



## (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107076772 B

(45)授权公告日 2019.06.25

(21)申请号 201580063034.8

(22)申请日 2015.12.15

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 107076772 A

(43)申请公布日 2017.08.18

(30)优先权数据  
2014-260039 2014.12.24 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日  
2017.05.19

(86)PCT国际申请的申请数据  
PCT/JP2015/006257 2015.12.15

(87)PCT国际申请的公布数据  
W02016/103642 JA 2016.06.30

(73)专利权人 希森美康株式会社  
地址 日本兵库县神户市中央区脇浜海岸通  
1丁目5番1号

(72)发明人 大前勇一郎 立谷洋大

(74)专利代理机构 北京市安伦律师事务所  
11339

代理人 杨永波

(51)Int.Cl.  
G01N 35/04(2006.01)  
G01N 35/02(2006.01)

(56)对比文件  
CN 102236025 A, 2011.11.09,  
CN 102236025 A, 2011.11.09,  
CN 102246048 A, 2011.11.16,  
JP 特开平10-123146 A, 1998.05.15,  
JP 特开2002-90378 A, 2002.03.27,  
审查员 王奇云

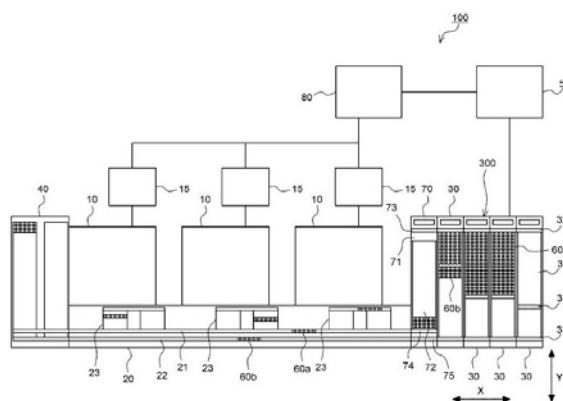
权利要求书2页 说明书13页 附图15页

### (54)发明名称

检测系统、支架搬出搬入单元、以及支架搬出搬入方法

### (57)摘要

本发明提供一种检测系统、支架搬出搬入单元、以及支架搬出搬入方法,其可以有效地利用有限的面积来设置支架。检测系统100包括:检测单元10、搬送单元20、以及支架搬出搬入单元30。检测单元10检测容纳于样本容器中的样本。搬送单元20具有第1搬送部21以及第2搬送部22,第1搬送部21用于将长度方向上能够安放多个样本容器的支架搬送至检测单元10,第2搬送部22用于从检测单元搬送所述支架。支架搬出搬入单元30中能够设置多个支架,能够向与所述支架的短边方向相同的方向移送设置好的支架,从一端侧向第1搬送部21搬出支架,从另一端侧搬入由第2搬送部22搬送的支架。



1. 一种检测系统,包括:

检测单元,用于检测容纳于样本容器中的样本;

搬送单元,其具有第1搬送部以及第2搬送部,第1搬送部用于将支架向所述检测单元搬送,支架能够在长度方向上安放多个样本容器,第2搬送部用于从所述检测单元搬送所述支架;

支架搬出搬入单元,其能够设置多个支架,能够向所述支架的短边方向移送设置的支架,用于从一端侧向所述第1搬送部搬出支架,从另一端侧搬入由所述第2搬送部搬送的支架;

所述支架搬出搬入单元还具有移送防止部,所述移送防止部用于防止从所述一端侧移送从所述另一端侧搬入的支架,

所述移送防止部能够与从所述另一端侧搬入的支架共同移送。

2. 根据权利要求1所述的检测系统,所述支架搬出搬入单元具有:

设置部,能够设置多个支架;

搬出部,配置于所述设置部的一端侧,将从所述设置部移送的支架向所述第1搬送部搬出;

搬入部,配置于所述设置部的另一端侧,从所述第2搬送部将支架搬入。

3. 根据权利要求1所述的检测系统,所述支架搬出搬入单元具有:

设置部,其用于设置能够设置数个支架的托盘,且所述托盘能够装卸;

搬出部,其配置于所述设置部的一端侧,将从所述设置部移送的支架向所述第1搬送部搬出;

搬入部,其配置于所述设置部的另一端侧,从所述第2搬送部接收支架。

4. 根据权利要求3所述的检测系统,其特征在于:

所述托盘具有移送防止部,所述移送防止部能够与从所述另一端侧搬入的支架共同移动,并且用于防止从所述一端侧移送从所述另一端侧搬入的支架。

5. 根据权利要求4所述的检测系统,其特征在于:

所述支架搬出搬入单元还具有导入部,导入部用于将从所述搬入部搬入的支架导入所述设置部。

6. 根据权利要求1所述的检测系统,其特征在于:

其还具有条形码读取单元,用于读取从所述支架搬出搬入单元搬出的支架上附有的条形码。

7. 一种支架搬出搬入单元,包括:

设置部,能够设置多个支架,能够将设置的支架向与所述支架的短边方向相同的方向移送;

搬出部,配置于所述设置部的一端侧,用于将从所述设置部移送的所述支架搬出;

搬入部,配置于所述设置部的另一端侧,用于将所述支架搬入所述设置部;

移送防止部,其能够在所述设置部上与从所述搬入部搬入的支架共同移送,且用于防止从所述搬入部搬入的支架从所述一端侧向所述搬出部移送。

8. 根据权利要求7所述的支架搬出搬入单元,其特征在于:

还具有导入部,其用于将所述搬入部搬入的支架导入所述设置部。

9. 一种支架搬出搬入方法,包括以下步骤:

从支架搬出搬入单元搬出安放了样本容器的一支架,将从所述支架搬出搬入单元搬出的所述一支架搬送至检测单元,其中,所述支架搬出搬入单元能够设置多个支架,并能够将设置的支架向所述支架的短边方向移送,所述检测单元用于检测容纳于所述样本容器中的样本;

所述检测单元检测完毕后,将所述一支架搬送至所述支架搬出搬入单元;

将所述一支架搬入所述支架搬出搬入单元,且使其与设置在所述支架搬出搬入单元中的其他支架在所述短边方向排列;

所述一支架在所述支架搬出搬入单元中通过移送防止部,与所述其他支架在所述短边方向上排列,移送防止部在所述短边方向上可自由移动。

## 检测系统、支架搬出搬入单元、以及支架搬出搬入方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种检测系统、支架搬出搬入单元、以及支架搬出搬入方法。

### 背景技术

[0002] 专利文献1中,公开了一种样本处理系统,该样本处理系统具有支架发送单元以及支架回收单元,支架发送单元用于投入安放处理前的样本的支架,支架回收单元用于回收安放处理后样本的支架。在专利文献1中公开的样本处理系统中,支架发送单元将安放处理前样本的多个支架排成一行储存,为了向样本处理装置供给而发送支架。支架通过搬送线被搬送至样本处理装置中,安放处理后样本的支架通过归还线被搬送至支架回收单元。支架回收单元接收多个支架,并将其排成一行储存。

[0003] 在先技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:特开(日本专利公开)2011-75445号公报。

### 发明内容

[0006] 发明要解决的技术问题

[0007] 在专利文献1公开的样本处理系统中,需要将向样本处理装置供给的支架,以及从样本处理装置回收的支架分别排列在不同的列。例如,在医院,检查中心等医疗设施中,由于设置样本处理系统的面积有限,所以要求有效的使用有限的面积来设置支架。

[0008] 解决技术问题的技术手段

[0009] 本发明的检测系统具有检测单元,搬送单元,以及支架搬出搬入单元。检测单元,检测容纳于样本容器中的样本。搬送单元,具有第1搬送部以及第2搬送部,第1搬送部用于将长度方向上能够安放多个样本容器的支架搬送至检测单元,第2搬送部用于从检测单元搬送所述支架。支架搬出搬入单元能够设置多个支架,能够向所述支架的短边方向移送设置的支架,从一端侧向第1搬送部搬出支架,从另一端侧搬入由第2搬送部搬送的支架。

[0010] 本发明的支架搬出搬入单元包括设置部,搬出部,搬入部,以及移送防止部。设置部能够设置多个支架,可将设置的支架向与所述支架的短边方向相同的方向移送。搬出部配置于设置部的一端侧,搬出由设置部移送的支架。

[0011] 本发明的支架搬出搬入方法,从支架搬出搬入单元搬出安放了样本容器的一支架,将从支架搬出搬入单元搬出的一支架搬送至检测单元,其中,所述支架搬出搬入单元能够设置多个支架,并能够将设置的支架向所述支架的短边方向移送,所述检测单元用于检测容纳于样本容器中的样本;所述检测单元检测完成后,将一支架搬送至所述支架搬出搬入单元;将一支架搬入支架搬出搬入单元,使其与设置在支架搬出搬入单元中的其他支架在短边方向排列。

[0012] 发明效果

[0013] 通过本发明,可以有效地使用有限的面积来设置支架。

## 附图说明

- [0014] 图1为实施方式中检测系统结构的平面图；
- [0015] 图2为支架结构的主视图；
- [0016] 图3为支架搬出搬入单元结构的平面图；
- [0017] 图4为支架搬出搬入单元结构的立体图；
- [0018] 图5为托盘结构的立体图；
- [0019] 图6为托盘结构的剖面图；
- [0020] 图7A为说明将支架安装于托盘的剖面图；
- [0021] 图7B为说明用于托盘的支架卡合结构的剖面图；
- [0022] 图7C为说明用于托盘的支架卡合结构的剖面图；
- [0023] 图8A为说明用于托盘的移送防止部的安装结构的剖面图；
- [0024] 图8B为说明用于托盘的移送防止部的安装结构的剖面图；
- [0025] 图9为展示控制单元结构的框图；
- [0026] 图10为展示检测系统动作顺序的流程图；
- [0027] 图11A为说明在支架搬出搬入单元中设置支架的平面图；
- [0028] 图11B为说明在支架搬出搬入单元中移送支架的平面图；
- [0029] 图11C为说明在支架搬出搬入单元中设置支架的平面图；
- [0030] 图11D为说明在支架搬出搬入单元中设置支架的平面图；
- [0031] 图11E为说明在支架搬出搬入单元中设置支架的平面图；
- [0032] 图12A为展示支架搬出搬入单元动作顺序的流程图；
- [0033] 图12B为展示支架搬出搬入单元动作顺序的流程图；
- [0034] 图13A为说明导入部动作的平面图；
- [0035] 图13B为说明导入部动作的平面图；
- [0036] 图13C为说明导入部动作的平面图。

## 具体实施方式

- [0037] 以下,参照附图对优选实施方式进行说明。
- [0038] <检测系统的结构>
- [0039] 在本实施方式中,对检测系统进行说明,该检测系统用于检测从受检者采集到的血清中含有的抗原或抗体。
- [0040] 参照图1,对检测系统的结构进行说明。检测系统100具有检测单元10,信息处理单元15,搬送单元20,支架搬出搬入单元30,复检等待单元40,控制单元50。
- [0041] 由多个支架搬出搬入单元30和1个条形码读取单元70构成支架搬出搬入装置300。支架搬出搬入装置300用于:使用者将支架60a投入到检测系统100,或使用者将支架60b从检测系统100回收,该支架60a对容纳检测前样本的样本容器进行安放,该支架60b对容纳检测后样本的样本容器进行安放。
- [0042] 支架搬出搬入装置300和复检等待单元40相互分离地设置于使用者设施内的水平地面上。在支架搬出搬入装置300和复检等待单元40之间,通过细长的搬送单元20连结。在以下的说明中,从支架搬出搬入装置300向复检等待单元40的第1搬送方向称为“供给方

向”，从复检等待单元40向支架搬出搬入装置300的第2搬送方向称为“归还方向”。与供给方向以及归还方向正交的方向称为“前后方向”。与供给方向、归还方向以及前后方向均垂直的方向称为“上下方向”。

[0043] 检测系统100具有3个检测单元10,3个信息处理单元15。3个检测单元10在搬送单元20的前方,沿着供给方向排列配置。

[0044] 检测单元10是免疫检测单元,其使用化学发光酶免疫分析法(CLEIA),检测血清——即样本,并用于进行乙型肝炎,丙型肝炎,肿瘤标志物以及甲状腺激素等各种项目的检查。检测单元10具有吸引样本的吸引部,吸引为试管的样本容器中容纳的样本。检测单元10将吸引的样本与试剂混合,制备检测试样,通过光学检测检测试样,进行样本检测。

[0045] 检测单元10不限于免疫检测单元,也可以是其他的检测单元。例如,检测单元10也可以作为血细胞检测单元,该血细胞检测单元使用流式细胞术,将全血样本中含有的血细胞进行分类、计数。检测单元10还可以作为血液凝固检测单元,该血液凝固检测单元使用凝固法、合成底物法、免疫比浊法等,用于对血液凝固机能相关的项目进行检查。检测单元10还可以作为尿中有形成分检测单元,其通过流式细胞术或是显微镜图像分析,检测尿样本中含有的有形成分。检测单元10还可以作为生物化学检测单元,其使用比色测定法对血清或者尿样本进行检测,还进行糖、胆固醇、蛋白质、酶等相关检测项目的检查。

[0046] 检测单元10的数目不限于3个。既可以设置多个同一种类的检测单元10,也可以设置多个种类检测单元。

[0047] 信息处理单元15由个人计算机构成。3个信息处理单元15与3个检测单元10逐一对应。即,1个信息处理单元15连接1个检测单元10。

[0048] 检测单元10将检测样本得到的检测数据发送给信息处理单元15。信息处理单元15分析检测数据,生成分析结果并显示。信息处理单元15连接着主计算机80,将分析结果发送给主计算机80。主计算机80将从信息处理单元15接受的分析结果存储于数据库。

[0049] 搬送单元20将在长度方向上安放了容纳检测前样本的样本容器的支架60a从支架搬出搬入单元30向检测单元10搬送,将安放了容纳由检测单元10检测后样本的样本容器的支架60b向支架搬出搬入单元30搬送。

[0050] 如图2所示,支架60将5个为试管的样本容器61在长度方向上排成一列安放。以下,支架60的长度方向称为“X方向”,支架60的短边方向称为“Y方向”。

[0051] 再次参照图1,搬送单元20具有第1搬送部21和第2搬送部22,第1搬送部21用于将支架60a向检测单元10搬送,第2搬送部22用于将支架60b归还,该支架60a对容纳检测前样本的样本容器进行安放,该支架60b对容纳检测完成后样本的样本容器进行安放。第1搬送部21以及第2搬送部22为平行延长的皮带输送机。第1搬送部21将支架60a向供给方向搬送。第2搬送部22将支架60b向归还方向搬送。另外,第1搬送部21以及第2搬送部22不限于皮带输送机。第1搬送部21以及第2搬送部22既可以通过杆等部件推支架60来搬送支架60的结构,也可以是通过爪状部件卡合支架60并移动来搬送支架60的结构。

[0052] 搬送单元20在与各检测单元10对应的部分分别具有检测路23。检测路23为支架60的移送路,连接于第1搬送部21。

[0053] 安放检测前样本的支架60a,由第1搬送部21搬送到作为搬送目的地的检测单元10的附近后,引入与作为搬送目的地的检测单元10相对应的检测路23。检测单元10从样本容

器61吸引样本,执行检测,该样本容器61安放在引入到检测路23的支架60a上。支架60b从检测路被移送至第1搬运部21,通过第1搬运部21向供给方向搬运,支架60b安放所有样本都被吸引了的样本容器61。

[0054] 支架搬出搬入单元30是用于使用者将安放容纳检测前样本的样本容器61的支架60a投入检测系统100,或使用者将安放容纳检测后样本的样本容器61的支架60b从检测系统100中回收的单元,还是支架投入回收单元。支架搬出搬入单元30可以与其他支架搬出搬入单元30向供给方向以及归还方向连结。支架搬出搬入装置300可以具有任意数量的支架搬出搬入单元30。另外,支架搬出搬入单元30可以将条形码读取单元70连结到供给方向。以下,将与某单元供给方向的上游侧连结的单元称为与前段连结的单元,将与某单元供给方向的下游侧连结的单元称为与后段连结的单元。

[0055] 支架搬出搬入单元30具有设置部31,搬出部32以及搬入部33,该设置部31可将多个支架60在支架60的短边方向即Y方向设置成一行,该搬出部32配置于设置部31的一端侧,用于将支架60从设置部31搬出,该搬入部33配置于设置部31的另一端侧,用于将支架60搬入设置部31。即,支架搬出搬入单元30可以从一端侧向第1搬运部21将支架60a搬出,从另一端侧将通过第2搬运部22搬运的支架60b搬入,该支架60a对容纳检测前样本的样本容器进行安放,该支架60b对容纳检测后样本的样本容器61进行安放。

[0056] 设置部31在平面视图的情况下,为在前后方向上长的长方形,且平坦,以便于放置支架60。设置部31设于支架搬出搬入单元30的上面。设置部31的宽度比支架60的长度略大,在设置部31中可以将多个支架60在前后方向上排列装载。即,支架60设置于设置部31的状态下,Y方向与前后方向一致,X方向与供给方向以及归还方向一致。

[0057] 参照图3,对支架搬出搬入单元30的结构进一步详细说明。在设置部31的前方,设有搬出部32,在设置部31的后方,设有搬入部33。在设置部31中设有移送部34,移送部34用于将支架60向前方移送。移送部34为能够从设置部31的两侧突出的爪状部件,在突出的状态下向Y方向移动。移送部34通过从两侧向支架60卡合,向前方移动,将支架60向前方移送。

[0058] 设置部31中安装有移送防止部35,移送防止部35用于防止将支架60b向搬出部32移送,该支架60b安放检测后的样本。移送防止部35安装于设置部31上,且在设置部31中可在Y方向上移动。

[0059] 在夹着设置部31的移送防止部35的前后区域,可设置多个支架60。移送部34将多个支架60和移送防止部35一体移送。移送部34将1个支架60向前方移送的情况下,将比该支架60更靠近前的支架60以及移送防止部35被由移送部34直接移送的支架60推,向前方移送。同样的,移送部34将移送防止部35向前方移送的情况下,比移送防止部35更靠近前的支架60被移送防止部35推,向前方移送。

[0060] 搬入部33以及搬出部32为用于搬运支架60的皮带输送机。搬入部33从前段的单元接收支架60b,向归还方向搬运,该支架60b安放检测后的样本。在搬入部33中设有传感器,检出搬入部33中支架60b的存在与否。在搬入部33的后侧设置有导入部331,导入部331用于将支架60b从搬入部33向设置部31导入。支架60b整体位于设置部31后方时,导入部331将支架60b向前方推,送至设置部31。另外,搬入部33以及搬出部32不限于皮带输送机。另外,导入部331不限于从搬入部33向设置部31推出支架60b的结构,也可以为从搬入部33向设置部31引入支架60b的结构。

[0061] 搬入部33能够将支架60b不向设置部31送出地向后段的单元移送,该支架60b是从前段的单元接收的、安放检测后的样本。

[0062] 设置于设置部31的支架60与移送防止部35通过移送部34共同向前方移送。位于最前方的支架60从设置部31被移送至搬出部32。搬出部32的大小可设置1个支架60。搬出部32将接收的支架60向供给方向搬送,向前段的单元送出。搬出部32中设有传感器,检出搬出部32中支架60的存在与否。

[0063] 搬出部32从后段的单元接收支架60a,且可向前段的单元移送,该支架60a安放检测前的样本。

[0064] 在设置部31中,支架60a设置于比移送防止部35更靠前的区域,该支架60a安放检测前的样本。如上所述,安放检测后样本的支架60b通过搬入部33搬入,由搬入部33向设置部31送出。由于移送防止部35位于设置部31上,一定比通过搬入部33搬入的支架60b更靠近前方。由此,在设置部31中,安放检测后样本的支架60b设置于比移送防止部35更靠近后方的区域。因此,移送防止部35还作为间隔部发挥作用,间隔部用于分隔安放检测前样本的支架60a以及安放检测后样本的支架60b。

[0065] 使用者通过观察移送防止部35,可以确认安放检测前样本的支架60a的余量。

[0066] 也可以使移送防止部35变薄,形成比支架60高度低的板状等,以观察不到移送防止部35。这种情况下,也可以将LED在设置部31的横向,沿设置部31的长度方向排列数个,点亮安放检测前样本的支架60a横向的LED,不点亮安放检测后样本的支架60b的横向的LED。由此,使用者可以将支架60a与支架60b区分开并确定支架60a,该支架60a安放检测前的样本,该支架60b安放检测后的样本,并可以确认支架60a的余量。除此以外,也可以在控制单元50的显示部中,按照每个支架搬出搬入单元30显示支架60a的余数,该支架60a安放检测前样本。

[0067] 参照图4。设置部31可装卸托盘36,托盘36可设置多个支架60。也就是说,设置部31可以通过托盘36设置多个支架60。在托盘36的一端,设有把持部364。使用者把持着把持部364,可将托盘36相对于支架搬出搬入单元30装卸,或拿着托盘36运送。在设置部31中,托盘36从前侧插入。在设置部31中装配了托盘36时,把持部364位于前侧。托盘36相对于设置部31的装卸,通过传感器检出。

[0068] 如图5所示,在托盘36中安装有移送防止部35。即,移送防止部35和托盘36相对于支架搬出搬入单元30共同装卸。

[0069] 支架搬出搬入单元30不限于可装卸托盘36的结构。在支架搬出搬入单元30中,也可以是将设置部31固定安装的结构,设置部31用于设置多个支架60。

[0070] 在托盘36的上面,设有沿长度方向延伸的轨道状引导部361。如图6所示,引导部361通过金属板弯曲成90度形成。引导部361具有垂直部361a以及水平部361b,该垂直部361a从托盘36的上面开始垂直立起,该水平部361b从垂直部361a的上端向水平延伸。如图2所示,在支架60的中央下端部中,设有与引导部361的截面形状相对应形状的缺失部62,引导部361可与缺失部62卡合。

[0071] 如图5所示,在托盘36的一端侧,多个板状部件362排列配置。板状部件362是在托盘36的长度方向上长的、实质是长方形的板,相对于托盘36的上面垂直竖起地安装于托盘36上。如图6所示,板状部件362可以以下端为中心相对于托盘36转动,可倾倒,以相对于托



盘36的上面可打开。在板材部件362上,安装有弹簧,通过弹簧力的作用从倾倒的状态恢复成垂直立起的状态。

[0072] 在图7A和图7B中,展示了将支架60安装于托盘36的顺序。以下,将托盘36的设有板状部件362的一侧称为“左侧”,与其相反的一侧称为“右侧”。如图7A所示,将支架60安装于托盘36时,使用者通过支架60下端左侧的角,一边将板状部件362向外侧推,以使其打开,一边将支架60向下方下降。此时,使用者在支架60的缺失部62中插入引导部361。缺失部62具有下侧部621和上侧部622,该下侧部621宽度较小,该上侧部622宽度较大。下侧部621的宽度比引导部361的水平部361b的横向宽度更大。因此,可在缺失部62中插入引导部361。

[0073] 如图7A所示,在支架60的下面与托盘36的上面相接触为止,在缺失部62中插入引导部361的话,水平部361b位于与上侧部622相同的高度。上侧部622的宽度比下侧部621大,在下侧部621的左右两侧延伸。如果使用者减弱推着支架60的力,板状部件362通过弹簧力恢复,如图7B所示,将支架60向右方推。由此,水平部361b插入上侧部622的左侧部分,支架60与引导部361卡合。

[0074] 支架60可以在与引导部361卡合的状态下,在托盘36的上面向前后方向上移动。因此,通过引导部361,可以引导支架60在托盘36中的移送,防止支架60从托盘36脱落。

[0075] 如图5所示,在托盘36的长度方向的两端部分中,设有沿着引导部361延伸的装卸防止部363。如图7C所示,在剖面图中,装卸防止部363相对于穿过托盘36的左右方向中央的铅直轴,具有与引导部361的截面形状呈轴对称的截面形状。也就是说,装卸防止部363具有垂直部363a和水平部363b,该垂直部363a与引导部361的垂直部361a平行,该水平部363b从垂直部363a的上端向右侧延伸。

[0076] 在托盘36的长度方向的两端部分中,支架60与引导部361以及装卸防止部363这两者卡合。此时,装卸防止部363的水平部363b插入上侧部622的右侧部分中。由于引导部361以及装卸防止部363两者均与缺失部62相卡合,防止支架60左右移动,还防止支架60向上方拔出。由此,在使用者的手易于碰触的托盘36的两端部分,可切实的防止支架60的脱落。

[0077] 如图8A所示,在移送防止部35的中央下端部,设有与引导部361相对应形状的缺失部351,引导部361可与缺失部351卡合。移送防止部35的缺失部351的形状以及大小与支架60的缺失部62的形状以及大小相同。即,缺失部351具有下侧部352和上侧部353,该下侧部352宽度小,该上侧部353宽度大。因此,移送防止部35可以保持与引导部361相卡合的状态,在托盘36的上面在前后方向上移动。

[0078] 在缺失部351的中央,安装有棒状的抵接部件354。抵接部件354从缺失部351的上侧部353上面的左右方向的中央,向下方延伸。引导部361与缺失部351相卡合时,抵接部件354位于引导部361的右侧。下侧部352中抵接部件354左侧空间的横向宽度比引导部361的水平部361b的横向宽度小。因此,防止移送防止部35左右移动,还防止移送防止部35向上方拔出。

[0079] 如图8B所示,缺失部351的形状也与装卸防止部363相对应。引导部361以及装卸防止部363与缺失部351卡合时,抵接部件354位于引导部361和装卸防止部363之间。下侧部352中抵接部件354右侧空间的横向宽度比装卸防止部363的水平部363b的横向宽度小。通过引导部361以及装卸防止部363两者,防止移送防止部35左右移动,还防止移送防止部35向上方拔出。

[0080] 在托盘36的长度方向的两端,安装有销状停止部件37。如图8B所示,停止部件37设置于引导部361和装卸防止部363之间。移送防止部35位于托盘36两端时,抵接部件354抵接于停止部件37。因此,移送防止部35不会超过停止部件37。所以,移送防止部35维持与引导部361相卡合的状态,不会从设置部31移送至搬入部33以及搬出部32。只要抵接部件354以及停止部件37能够相互抵接,可以是长方体、立方体、圆柱等任意形状。

[0081] 另一方面,在支架60中未设有抵接部件。因此,在托盘36的两端部,支架60不会干涉停止部件37。因此,可以从搬入部33向设置部31移送支架60,还可以从设置部31向搬出部32移送支架60。

[0082] 如图4所示,支架搬出搬入单元30具有覆盖设置部31的盖板38。通过设置盖板38,可以防止垃圾等侵入样本容器61中,还可防止碰触设置部31上的支架60。

[0083] 在支架搬出搬入单元30中也可以不设置盖板38。特别是,在搬送安放样本容器的支架,该样本容器有盖子时,由于垃圾不会侵入样本容器中,也可以不设置盖板38。

[0084] 如图3所示,支架搬出搬入单元30在搬出部32的前方具有操作板39。在操作板39中,设有多个操作按钮。

[0085] 如图4所示,支架搬出搬入单元30内部具有控制部310。控制部310控制支架搬出搬入单元30的各个部分,与控制单元50进行通信。

[0086] 再次参照图1,对条形码读取单元70进行说明。条形码读取单元70具有条形码读取器71,设置部72,搬入部73,搬出部74,以及搬送部75。

[0087] 条形码读取单元70连接于搬送单元20与支架搬出搬入单元30。搬入部73连接于支架搬出搬入单元30的搬出部32。搬出部74连接于搬送单元20的第1搬送部21。搬送部75连接于搬送单元20的第2搬送部22以及支架搬出搬入单元30的搬入部33。条形码读取单元70用于从支架搬出搬入单元30的搬出部32接收安放检测前样本的支架60a,读取支架60a的条形码,并向第1搬送部21送出支架60a。条形码读取单元70用于从第2搬送部22接收安放检测完成后的样本的支架60b,并将其向支架搬出搬入单元30的搬入部33送出。

[0088] 条形码读取器71从支架上附有的条形码(以下称为“支架条形码”)读取支架ID,该支架ID用于确定支架,从样本容器上附有的条形码(以下称为“样本条形码”)读取样本ID,该样本ID用于确定样本。

[0089] 在平面视图中,设置部72为在Y方向上长的长方形,为了接收支架60成平坦状。设置部72设于条形码读取单元70的上面。设置部72的宽度比支架60的长度略大,在设置部72中,可以将多个支架60在Y方向上排列装载。在设置部72的前端部中,设有条形码读取器71。

[0090] 在设置部72的前方,设有搬入部73,在设置部72的后方,设有搬出部74以及搬送部75。在设置部72中,将支架60向后方移送。

[0091] 搬入部73以及搬出部74是用于搬送支架60的皮带输送机。搬入部73从相邻的支架搬出搬入单元30接收支架60a,并向供给方向搬送,该支架60a安放检测前的样本。搬入部73上的支架60a被送入设置部72中。另外,搬入部73以及搬出部74不限于皮带输送机。

[0092] 设置于设置部72中,由条形码读取器71读取了支架条形码以及样本条形码的、安放检测前样本的支架60a在设置部72上向后方移送,从设置部72向搬出部74移送。搬出部74的大小可设置1个支架60。搬出部74将接收的支架60a向供给方向搬送,向搬送单元20的第1搬送部21送出。

[0093] 复检等待单元40设置于搬送单元20的供给方向的下游侧。复检等待单元40连接于第1搬送部21,接收安放检测后样本的支架60b,可设置多个支架60b。复检等待单元40用于在复检需要与否的判定结果得出之前,使支架60b等待。

[0094] 复检等待单元40连接于第2搬送部22,将检测完成后的支架60b向第2搬送部22送出,该支架60b只安放被判定为无需复检的样本。这里所说的“检测完成后”指的是支架60b所安放的所有样本均已检测完成。在复检等待单元40中设置的支架60b不仅包含全部样本检测完成的支架60b,还包括一部分或者全部的样本处于检测中的支架60b。第2搬送部22搬送检测完成后的支架60b,不搬送一部分或者全部的样本处于检测中的支架60b。复检等待单元40不会将安放被判定为需要进行复检的样本的支架60b向第2搬送部22送出,储存该支架60b。

[0095] 也可不在检测系统100设置复检等待单元40。这种情况下,取代复检等待单元40,可以使用从第1搬送部21接收安放检测后样本的支架60b、再将其向第2搬送部22送出的单元。

[0096] 控制单元50由计算机构成。参照图9,对控制单元50的结构进行说明。

[0097] 控制单元50具有本体500,输入部508,显示部509。本体500具有:CPU501、ROM502、RAM503、硬盘504、输入输出接口505、图像输出接口506、通信接口507。

[0098] CPU501执行ROM502中存储的计算机程序以及写入RAM503中的计算机程序。RAM503用于读出ROM502以及硬盘504中记录的计算机程序。RAM503在执行计算机程序时,也作为CPU501的作业区域使用。

[0099] 在硬盘504中,安装有计算机程序520,其决定支架60的搬送目的地。

[0100] 输入部508与输入输出接口505连接。显示部509连接于图像输出接口506。搬送单元20,支架搬出搬入装置300,复检等待单元40连接于通信接口507,相对控制单元50进行数据通信。

[0101] 通信接口507连接于主计算机80。主计算机80中登录有样本检测指令,根据控制单元50的查询发送指令。

[0102] <检测系统的动作>

[0103] 通过检测系统100进行样本检测时,首先,使用者在支架搬出搬入单元30的设置部31中装配托盘36。在设置部31中装配托盘36时,打开盖板38。托盘36装载多个安放检测前样本的支架60a,装配于设置部31,且从支架搬出搬入单元30的前侧滑动。如果在设置部31中装配了托盘36,则关闭盖板38。

[0104] 设置部31中装配托盘36后,检测系统100开始动作。参照图10,说明检测系统100的动作。

[0105] 在S1中,支架搬出搬入单元30将安放检测前样本的支架60a向条形码读取单元70送出。

[0106] 在设置部31装配托盘36之后的阶段,如图11A所示,移送防止部35位于设置部31的后侧,在设置部31中比移送防止部35更靠前侧的区域中,设置有多个安放检测前样本的支架60a。

[0107] 将安放检测前样本的支架60a向前段的单元送出的情况下,如图11B所示,通过移送部34将移送防止部35向前方移送,将比移送防止部35更靠前的所有的支架60a向前方移

送。此时,向搬出部32移送最靠近前侧的支架60a。搬出部32将支架60a向供给方向搬送,向前段的单元送出。

[0108] 再次参照图10。在S2中,条形码读取单元70的条形码读取器71从支架60a的支架条形码以及样本条形码中读取支架ID以及样本ID,该支架60a安放检测前的样本。将读取后的支架ID以及样本ID向控制单元50发送。

[0109] 在S3中,控制单元50在主计算机80中将支架ID以及样本ID作为线索,进行指令查询。主计算机80检索接受到的适合支架ID以及样本ID的指令,将指令向控制单元50发送。

[0110] 在S4中,控制单元50从主计算机80接受指令,基于指令决定安放检测前样本的支架60a的搬送目的地。在指令中,包含检查项目信息,控制单元50将可检测指令委托的检查项目的检测单元10决定为搬送目的地。此时,控制单元50集中于确定的检测单元10,使支架60a不被搬送。

[0111] 一旦决定搬送目的地,在S5中,条形码读取单元70向搬送单元20的第1搬送部21送出安放检测前样本的支架60a。在S6中,搬送单元20通过第1搬送部21向供给方向搬送支架60a。与搬送目的地的检测单元10相对应的检测路23引入支架60a并将其向检测单元10搬送。

[0112] 安放检测前样本的支架60a一到达搬送目的地的检测单元10,在S7中,检测单元10就从安放在支架60a的样本容器61中吸引样本,进行样本检测。支架60a中安放多个样本的情况下,检测单元10对全部样本进行检测。

[0113] 在S8中,搬送单元20将被吸引全部样本、供检测的支架60b通过检测路23向第1搬送部21移送,通过第1搬送部21搬送至复检等待单元40。复检等待单元40在得到复检需要与否的判定结果之前,安放支架60b。

[0114] 通过主计算机80或者检测单元10来判定是否需要复检。复检需要与否的判定结果发送至控制单元50。在S9中,控制单元50根据复检需要与否的判定结果,决定安放检测后样本的支架60b的搬送目的地。支架60b的搬送目的地为支架搬出搬入单元30,该支架60b只安放判定为无需复检的样本。控制单元50将支架60b的搬送目的定为在设置部31中有空位的支架搬出搬入单元30,该支架60b仅安放判定为无需复检的样本。支架60b的搬送目的地为复检等待单元40,该支架60b安放被判定有必要复检的样本,支架60b存储于复检等待单元40中。

[0115] 搬送目的地的决定规则不限于以上内容。也可以将多个支架搬出搬入单元30分别设定为:安放无需复检样本的支架储存专用,安放需要复检样本的支架储存专用,以及发生条形码读取错误的支架储存专用,根据检测结果或者条形码的读取结果分配支架,决定作为搬送目的地的支架搬出搬入单元。

[0116] 在S10中,支架60b的搬送目的地为复检等待单元40的情况下,支架60b的搬送动作终止,该支架60b安放检测后的样本。

[0117] 在S10中,支架60b的搬送目的地为支架搬出搬入单元30的情况下,该支架60b安放检测后的样本,在S11中,复检等待单元40将支架60b向搬送单元20的第2搬送部22送出。在S12中,搬送单元20通过第2搬送部22将支架60b向搬送目的地的支架搬出搬入单元30搬送。

[0118] 将安放检测后样本的支架60b从第2搬送部22向条形码读取单元70的搬出部74送出,通过搬出部74送出至旁边的支架搬出搬入单元30的搬入部33。支架60b一到达目标支架

搬出搬入单元30的搬入部33中,导入部331将支架60b送向设置部31,在S13中,支架搬出搬入单元30回收支架60b。以上,关于支架60b的搬送动作终止。

[0119] 参照图12A以及图12B,对支架搬出搬入单元30的详细动作进行说明。在S101中,支架搬出搬入单元30的控制部310判定在设置部31中是否装配有托盘36。未装配托盘的情况下,在S101中,控制部310进入“否”流程,重复S101的处理。在安装了托盘36的情况下,在S101中,控制部310进入“是”流程,执行S102。

[0120] 控制单元50在许可支架搬出搬入单元30进行搬入以及搬出动作时,向许可对象的支架搬出搬入单元30发送搬入以及搬出动作的许可信号。在S102中,控制部310判定搬入以及搬出动作是否获得许可。搬入以及搬出动作未被许可的情况下,在S102中,控制部310进入“否”流程,执行S103。搬入以及搬出动作被许可的情况下,在S102中,控制部310进入“是”流程,执行S111。

[0121] 从一支架搬出搬入单元30,经由前段的支架搬出搬入单元30,向条形码读取单元70搬送安放检测前样本的支架60a的情况下,需要使支架60a通过前段的支架搬出搬入单元30的搬出部32。这种情况下,控制单元50针对让支架60a通过的支架搬出搬入单元30,发送指示通过搬出部32的指示信号。

[0122] 在S103中,控制部310判定是否给出了搬出部32的通过指示。给出通过指示的情况下,在S103中,控制部310进入“是”流程,执行S104。在S104中,控制部310使搬出部32动作。由此,从后段的单元搬出的、安放检测前的样本的支架60a在搬出部32移动,向前段的单元移送。

[0123] 在S105中,控制部310从传感器的输出信号判定支架60a是否通过搬出部32,该支架60a安放检测前的样本。支架60a未通过搬出部32的情况下,在S105中,控制部310进入“否”流程,重复S105的处理。支架60a通过搬出部32的情况下,在S105中,控制部310进入“是”流程,在S106中,使搬出部32停止。S106的处理结束后,控制部310将处理返回S102。

[0124] 在S103中,未给出搬出部32的通过指示的情况下,在S103中,控制部310进入“否”流程,执行S107。

[0125] 从条形码读取单元70,经由前段的支架搬出搬入单元30向后段的支架搬出搬入单元30搬送安放检测后的样本的支架60b的情况下,需要让支架60b通过前段的支架搬出搬入单元30的搬入部33。这种情况下,控制单元50针对让支架60b通过的支架搬出搬入单元30,发送指示通过搬入部33的指示信号。

[0126] 在S107中,控制部310判定是否给出了搬入部33的通过指示。给出了通过指示的情况下,在S107中,控制部310进入“是”流程,执行S108。在S108中,控制部310使搬入部33动作。由此,由前段的单元搬出的、安放检测后的样本的支架60b在搬入部33移动,向后段的单元移送。此时,导入部331如图13A所示,位于搬入部33后方的等待位置。支架60b不与导入部331相接触,通过搬入部33。

[0127] 再次参照图12B。在S109中,控制部310从传感器的输出信号判定支架60b是否通过搬入部33,该支架60b安放检测后的样本。支架60b未通过搬入部33的情况下,在S109中,控制部310进入“否”流程,重复S109的处理。支架60b通过搬入部33的情况下,在S109中,控制部310进入“是”流程,在S110中,使搬入部33停止。S110的处理一结束,控制部310将处理返回S102。

[0128] 在S107中未给出搬入部33的通过指示的情况下,在S107中,控制部310进入“否”流程,将处理返回S102。

[0129] 将安放检测后样本的支架60b回收至一支架搬出搬入单元30的情况下,控制单元50针对符合的支架搬出搬入单元30,发送指示支架60b的搬入的指示信号。

[0130] 参照图12A。在S111中,控制部310判定是否给出了支架60b的搬入指示,支架60b安放检测后的样本。给出了支架60b的搬入指示的情况下,控制部310在S111中进入“是”流程,执行S112。

[0131] 在S112中,控制部310让导入部331向停止位置移动,停止位置用于停止支架60b,该支架60b安放检测后的样本。由此,导入部331从如图13A所示的等待位置向如图13B所示的停止位置移动。导入部331在平面视图中,板材呈90度的弯曲形状,且导入部331具有在归还方向上延伸的第1板状部332,以及从第1板状部332的归还方向的下游侧端部向前方延伸的第2板状部333。如图13A所示,在等待位置中,第1板状部332以及第2板状部333两者均位于搬入部33的后方。与此相对,如图13B所示,在停止位置中,第1板状部332位于搬入部33的后端,第2板状部333位于搬入部33上。

[0132] 再次参照图12A。在S113中,控制部310使搬入部33动作。由此,支架60b从前段的单元被移送至搬入部33,该支架60b安放检测后的样本。支架60b抵接于位于停止位置的导入部331的第2板状部333,停止在搬入部33上。

[0133] 在S114中,控制部310从传感器的输出信号来判定支架60b是否到达搬入部33,该支架60b安放检测后的样本。支架60b未到达搬入部33的情况下,在S114中,控制部310进入“否”流程,重复S114的处理。支架60b到达搬入部33的情况下,在S114中,控制部310进入“是”流程,执行S115。

[0134] 在S115中,控制部310让搬入部33停止。接着,在S116中,控制部310让导入部331向送出位置移动,送出位置用于将支架60b向设置部31送出。由此,导入部331从图13B所示的停止位置向图13C所示的送出位置移动。如图13C所示,送出位置是设置部31后端部的位置。通过导入部331移动至送出位置,支架60b向设置部31推出。

[0135] 如图11C所示,在设置部31中,安放检测后样本的支架60b,被移送至移送防止部35后侧的区域。后续的支架60b同样地按顺序被移送至移送防止部35的后侧区域。如图11D所示,多个支架60b排列设置于移送防止部35的后侧区域。

[0136] 再次参照图12A。在S117中,控制部310使导入部331后退至等待位置(参照图13A)。如果S117的处理结束后,控制部310执行S124。

[0137] 在S111中,未给出支架60b的搬入指示的情况下,在S111中,控制部310进入“否”流程,执行S118。

[0138] 将支架60a从一支架搬出搬入单元30搬出的情况下,该支架60a安放检测前的样本,控制单元50针对符合的支架搬出搬入单元30,发送指示支架60a的搬出的指示信号。

[0139] 在S118中,控制部310判定是否给出了支架60a的搬出指示,支架60a安放检测前的样本。未给出支架60a的搬出指示的情况下,在S118中,控制部310进入“否”流程,将处理返回S102。给出了支架60b的搬入指示的情况下,在S118中,控制部310进入“是”流程,执行S119。

[0140] 在S119中,控制部310控制移送部34,将支架60a向搬出部32移送,该支架60a设置

于设置部31中,并安放检测前的样本。如图11D所示,在移送防止部35的后侧区域中设置支架60b的情况下,该支架60b安放检测后的样本,移送部34将最后侧的支架60b向前方移送。如图11B所示,在移送防止部35的后侧区域中未设置支架60b的情况下,移送部34将移送防止部35向前方移送。由此,将设置部31中设置的所有的支架60a、60b以及移送防止部35向前方移送,将最前侧的支架60a向搬出部32移送。

[0141] 在S120中,控制部310使移送部34向设置部31后端的等待位置移送。接着,在S121中,控制部310控制搬出部32,将搬出部32上的支架60a向供给方向送出。由此,安放检测前样本的支架60a向前段的单元移送,向检测单元10搬送。

[0142] 如果将支架60a全部从设置部31搬出,该支架60a安放检测前的样本,如图11E所示,移送防止部35位于比所有的支架60b更靠前的位置,该支架60b安放检测后的样本,此时,即便移送部34将移送防止部35向前方移送,抵接部件354抵接于停止部件37,移送防止部35不会移送至搬出部32。因此,可防止安放检测后样本的支架60b,超过移送防止部35,向搬出部32移送。所以,通过移送防止部35,防止支架60b的搬出。

[0143] 不限于通过抵接部件354和停止部件37相抵接,防止将移送防止部35向搬出部32移送的结构。也可以在通过传感器检出了移送防止部35抵达设置部31的前端部的情况下,停止移送部34,防止移送防止部35移送至搬出部32。也可以不设移送防止部35,将条形码读取器设于设置部31的前端部,通过条形码读取器读取的支架ID,检出支架60b抵达设置部31的前端部的情况下,该支架60b安放检测后样本,将移送部34停止。由此,防止支架60b被搬出。

[0144] 在S122中,控制部310从传感器的输出信号来判定支架60a是否从搬出部32送出,该支架60a安放检测前的样本。支架60a未从搬出部32送出的情况下,在S122中,控制部310进入“否”流程,重复S122的处理。支架60a从搬出部32被送出的情况下,控制部310在S122中,进入“是”流程,执行S123。

[0145] 在S123中,控制部310使搬出部32停止。如果S123的处理结束,控制部310执行S124。

[0146] 在S124中,控制部310判定在设置部31中支架60b是否到设置上限数,该支架60b安放检测后的样本。在设置部31中设置的支架60b的数量不满设置上限数的情况下,控制部310在S124中进入“否”流程,将处理返回S102。设置上限数的支架60b设置于设置部31的情况下,控制部310在S124中进入“是”流程,执行S125。

[0147] 在S125中,控制部310将托盘36已满的通知信号发送给控制单元50,处理终止。控制单元50接受通知信号后,将用于告知使用者支架搬出搬入单元30的托盘36已满的通知画面在显示部509中显示。由此,使用者可以知道托盘36的更换时机已达到,可高效的进行托盘36的更换。

[0148] 如上所述,在设置部31的前侧设有搬出部32,在后侧设有搬入部33,在设置部31中,可以将支架60a和支架60b排列成一行放置,该支架60a搬送至检测单元10,该支架60b是从检测单元10回收的。因此,支架60a以及支架60b可以共同使用设置部31。将托盘36装配于支架搬出搬入单元30时,安放检测前样本的支架60a在托盘36设置满,将托盘36从支架搬出搬入单元30取出时,安放检测后样本的支架60b在托盘36设置满。如此,可有效使用有限的托盘36的面积,设置支架60a和60b。

[0149] 在具有多个检测单元10的检测系统100中,通过各检测单元10可同时执行样本的检测,处理能力很高。在单位时间内可以检测多个样本的检测系统100中,要求设置多个支架。因此,可有效使用面积放置支架60的支架搬出搬入单元30对具有多个检测单元10的检测系统100来说极为有益。

[0150] 符号说明

[0151] 100 检测系统

[0152] 10 检测单元

[0153] 20 搬送单元

[0154] 21 第1搬送部

[0155] 22 第2搬送部

[0156] 30 支架搬出搬入单元

[0157] 31 设置部

[0158] 32 搬出部

[0159] 33 搬入部

[0160] 331 导入部

[0161] 34 移送部

[0162] 35 移送防止部

[0163] 361 引导部

[0164] 362 板状部件

[0165] 363 装卸防止部

[0166] 37 停止部件

[0167] 38 盖板

[0168] 310 控制部

[0169] 50 控制单元

[0170] 509 显示部

[0171] 60 支架

[0172] 61 样本容器

[0173] 70 条形码读取单元





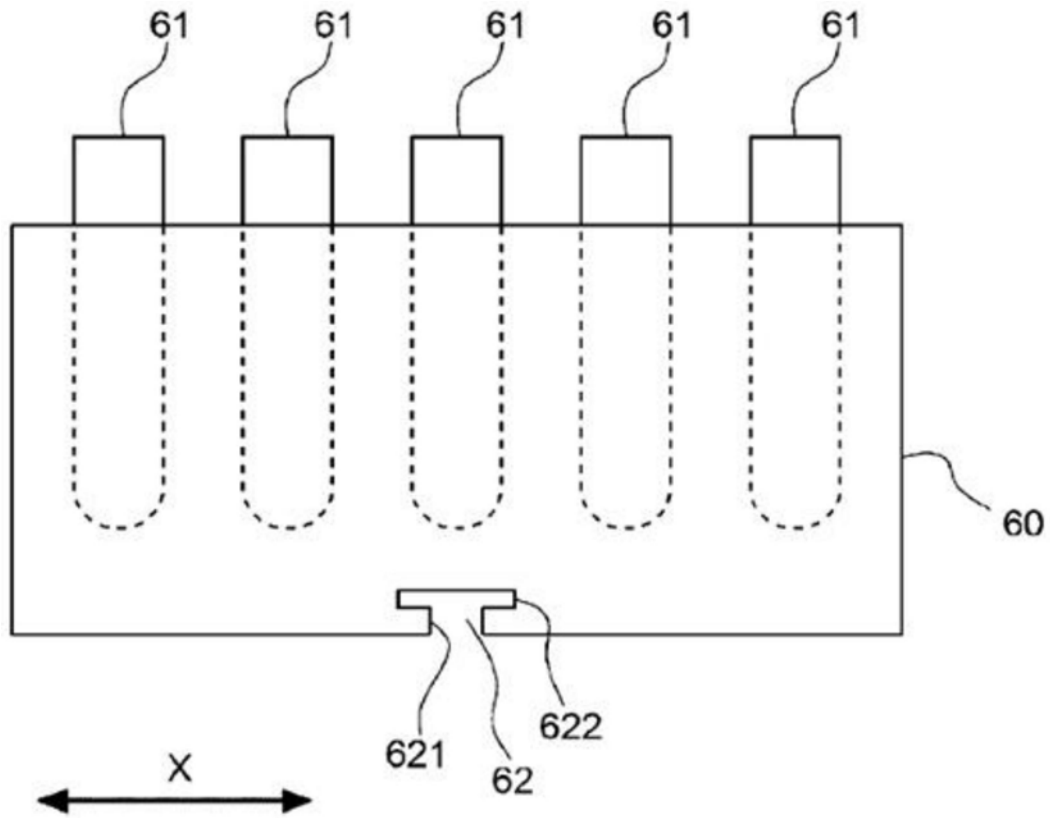


图2

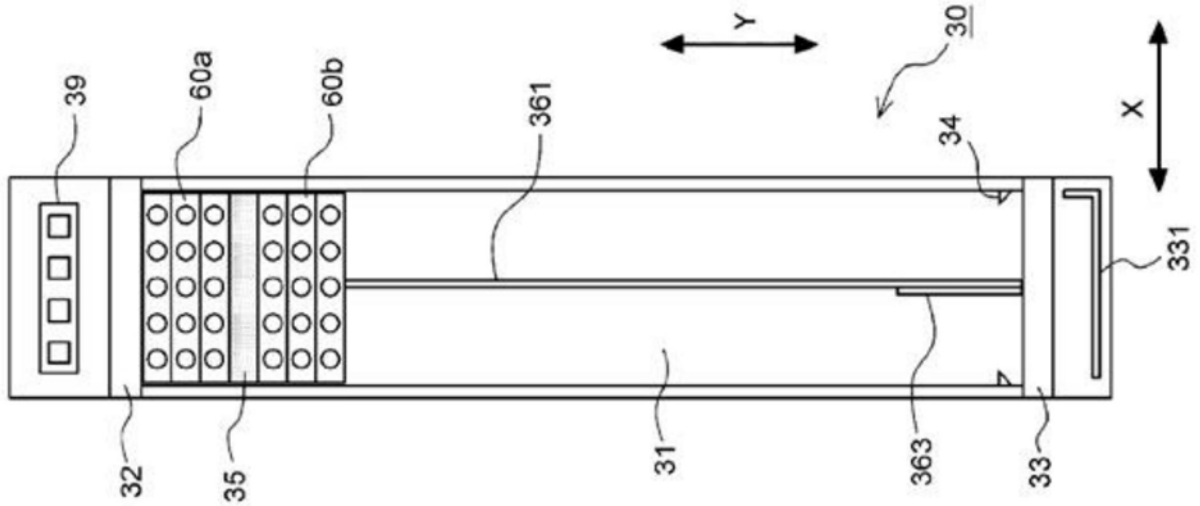


图3

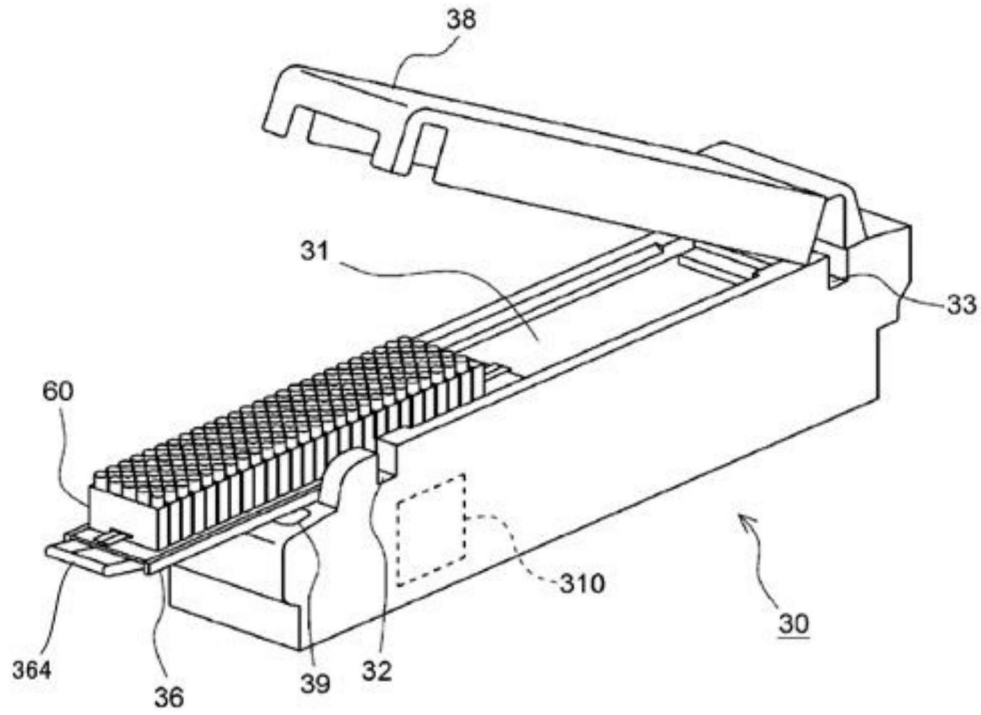


图4

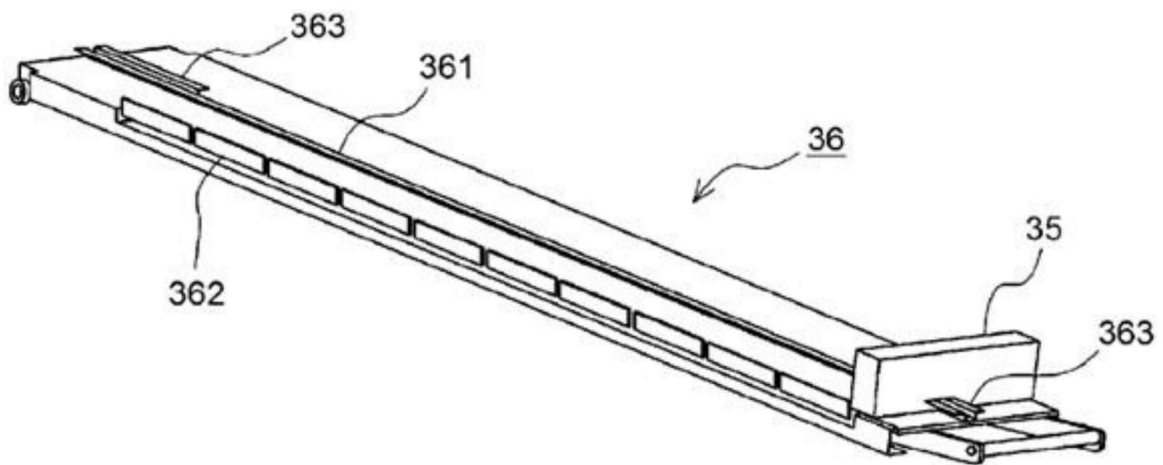


图5

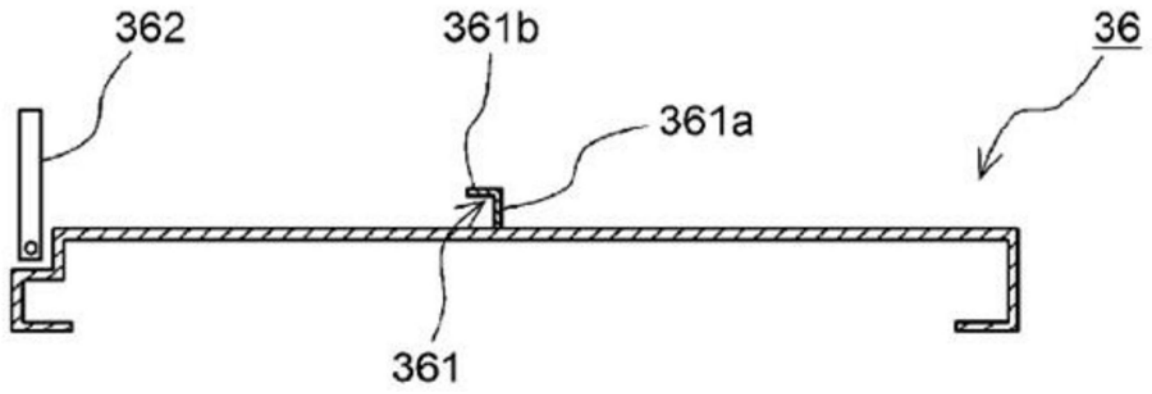


图6

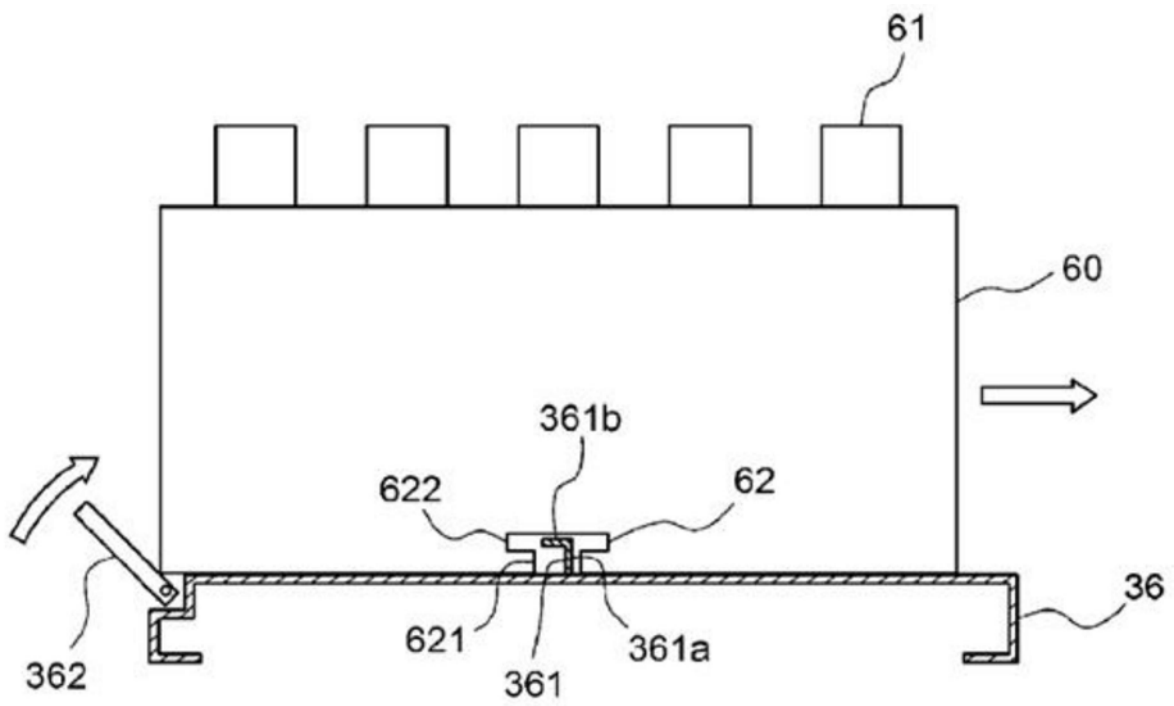


图7A

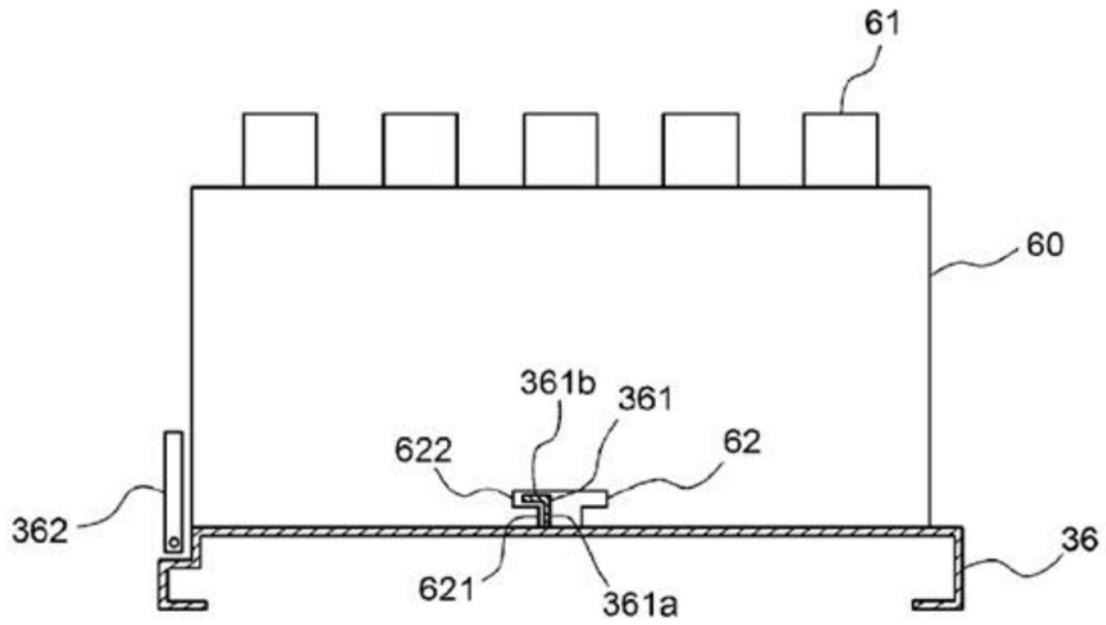


图7B

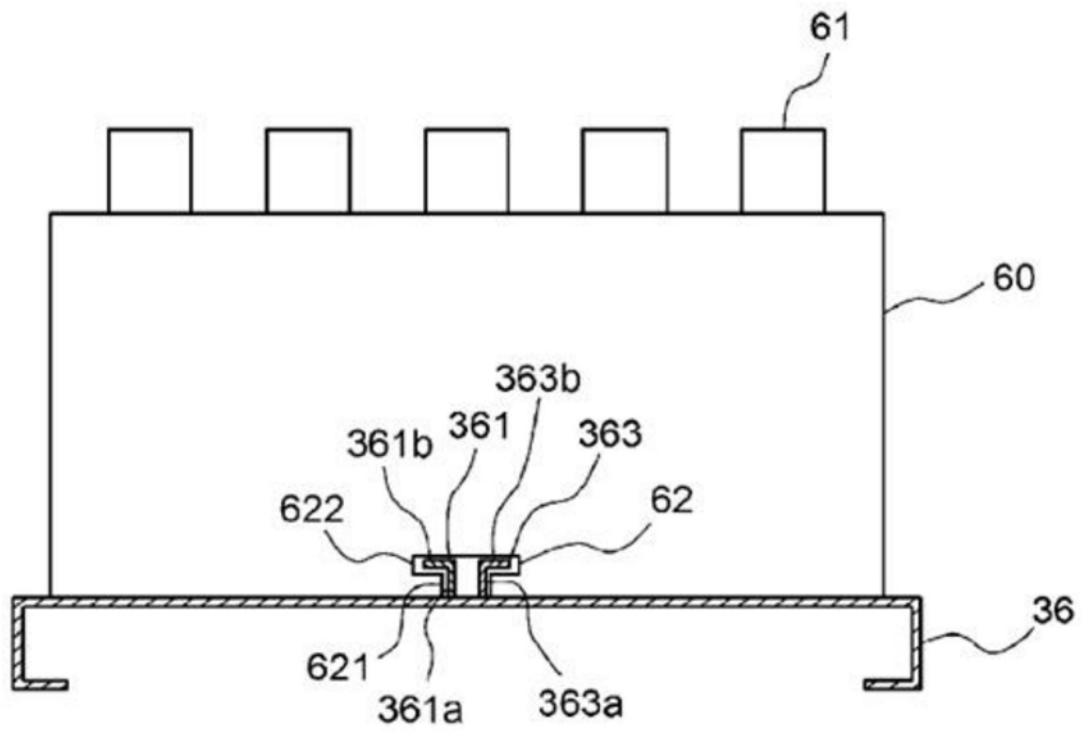


图7C

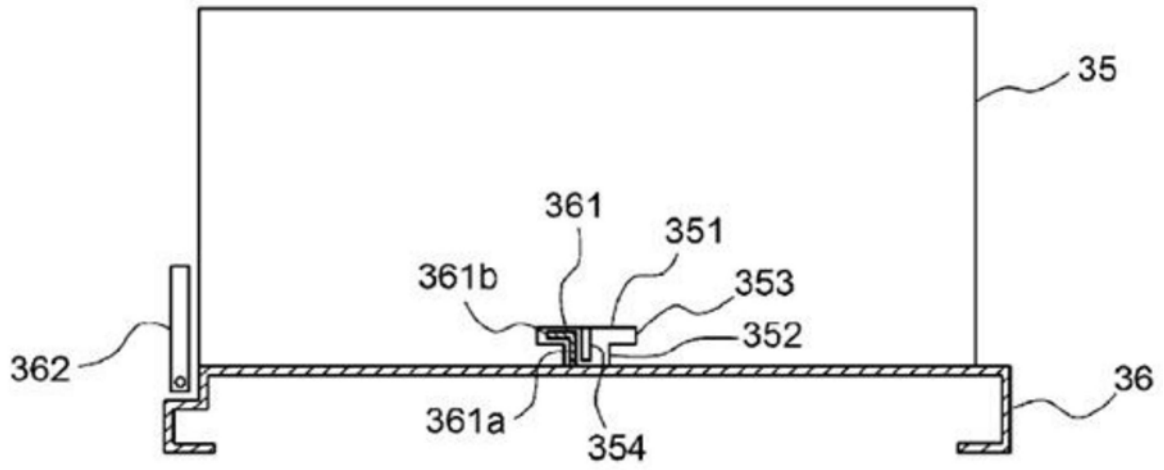


图8A

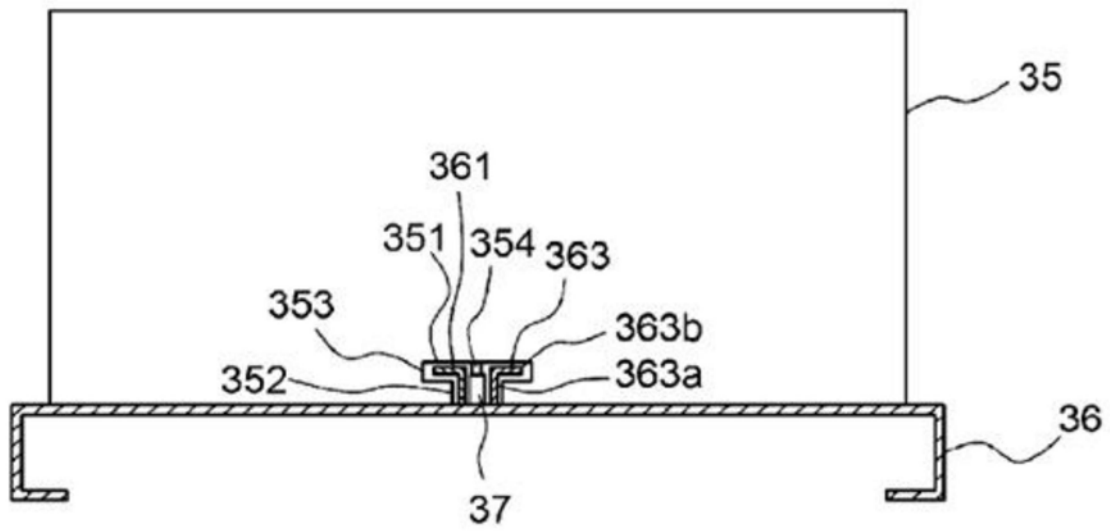


图8B

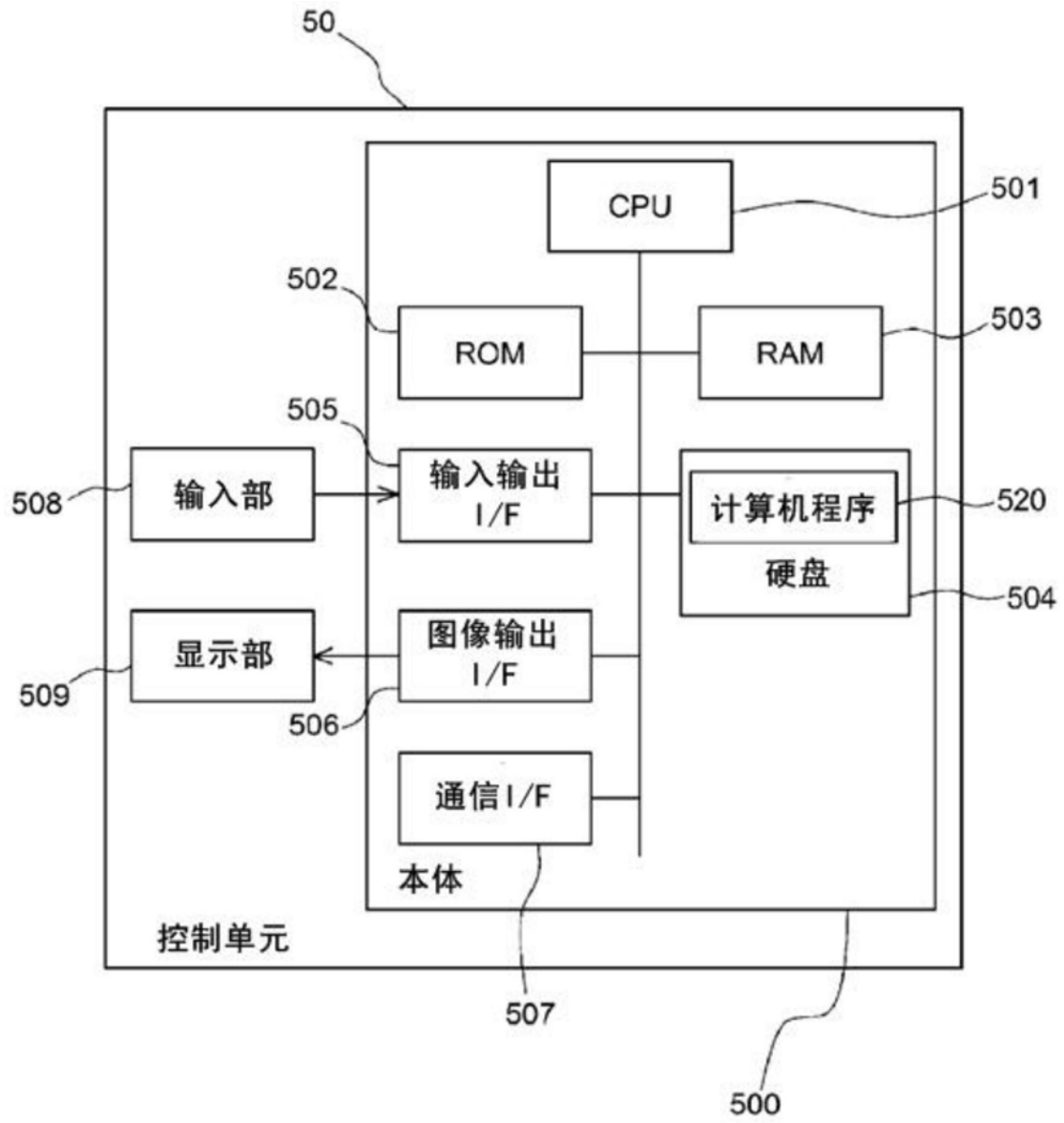


图9

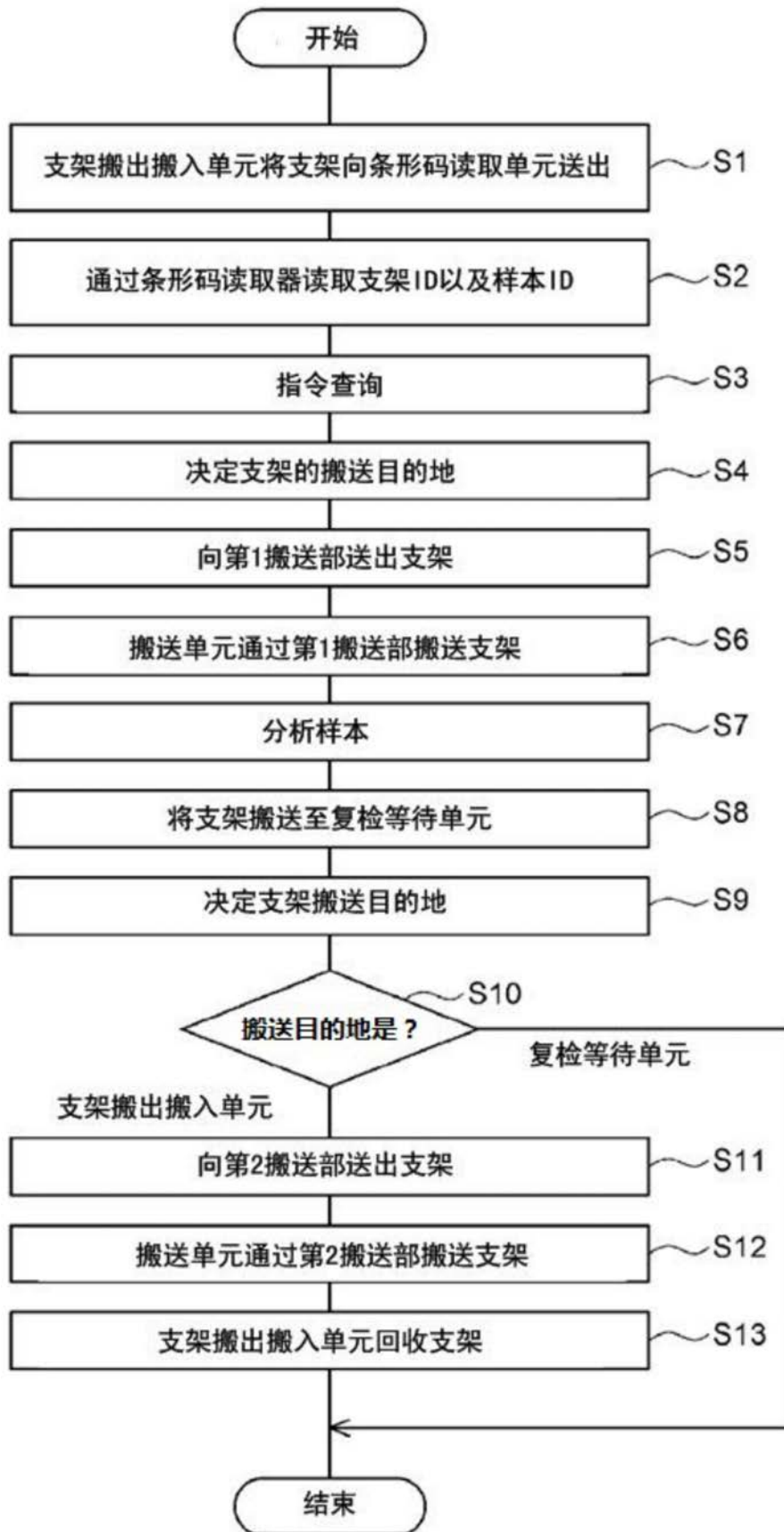


图10



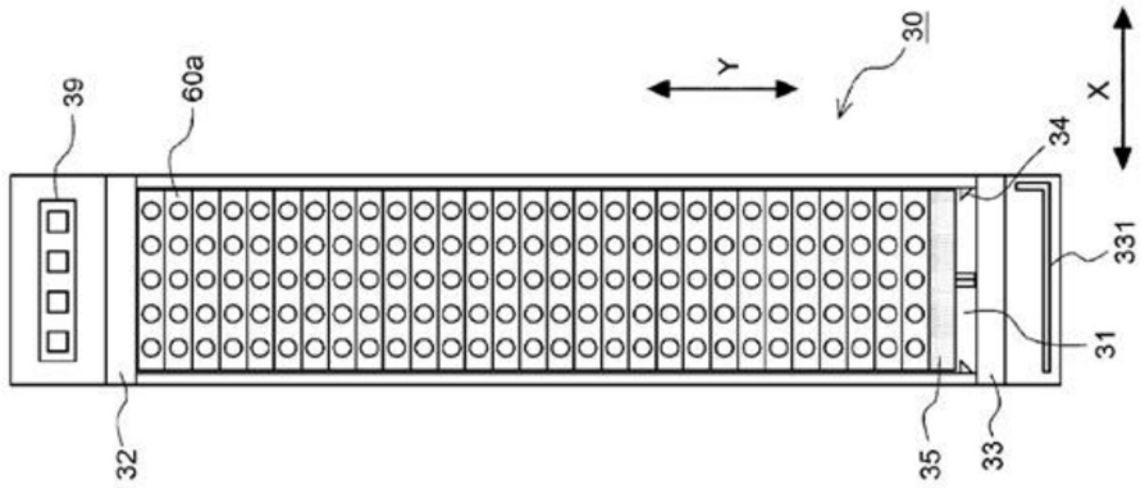


图11A

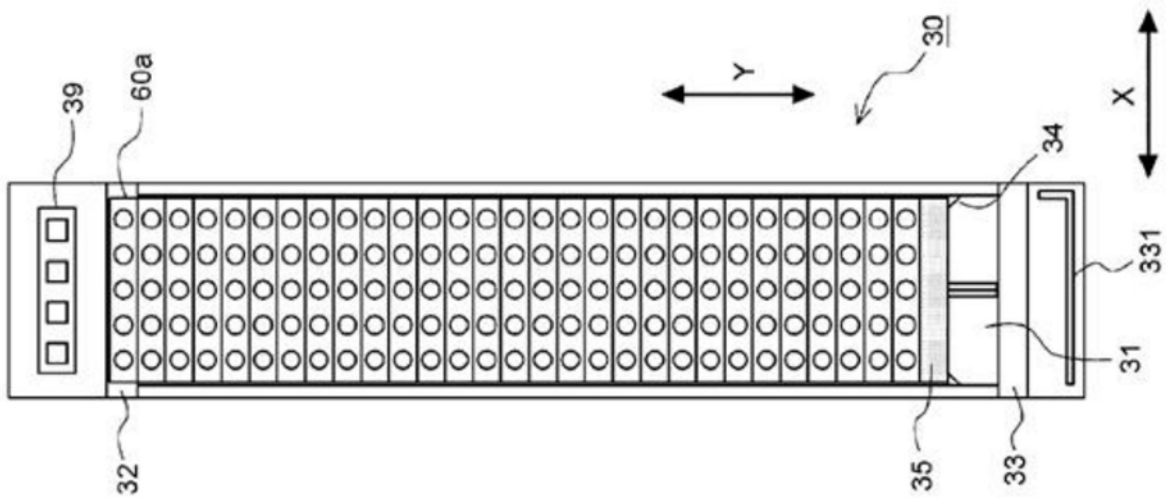


图11B

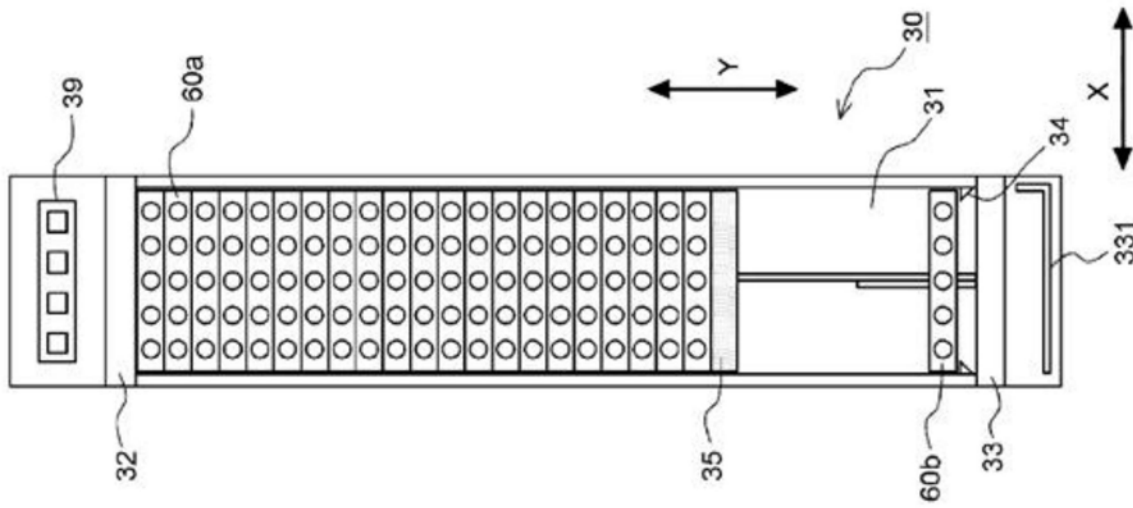


图11C

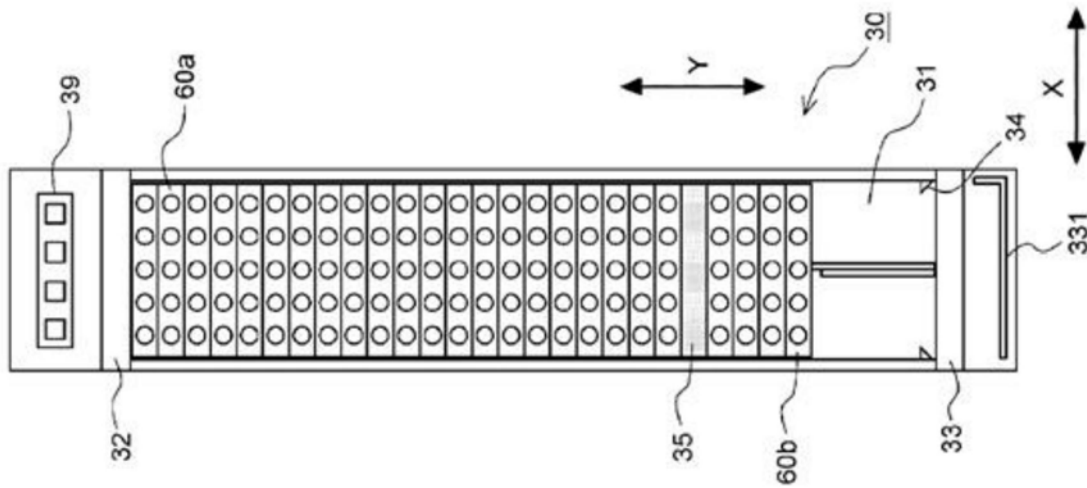


图11D

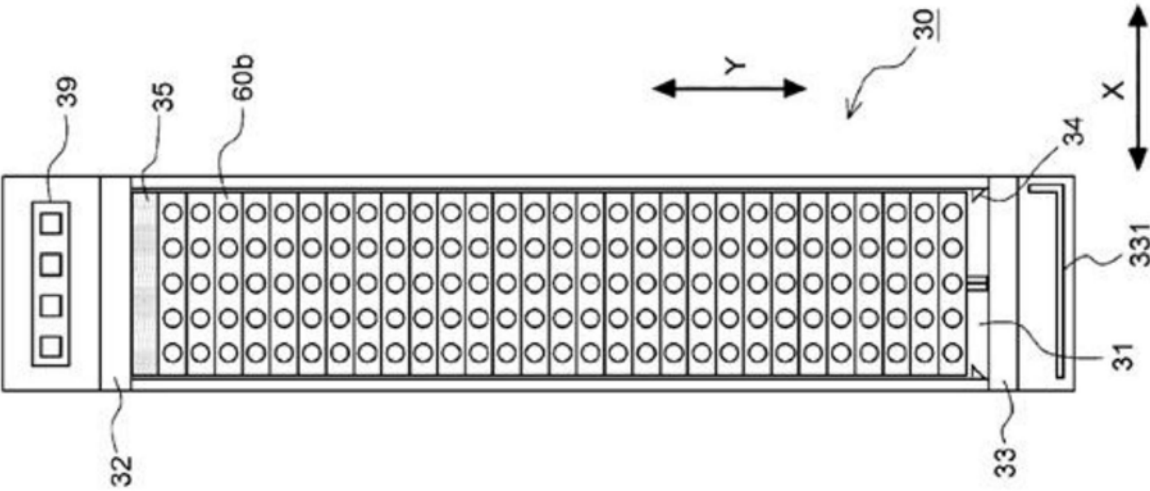


图11E

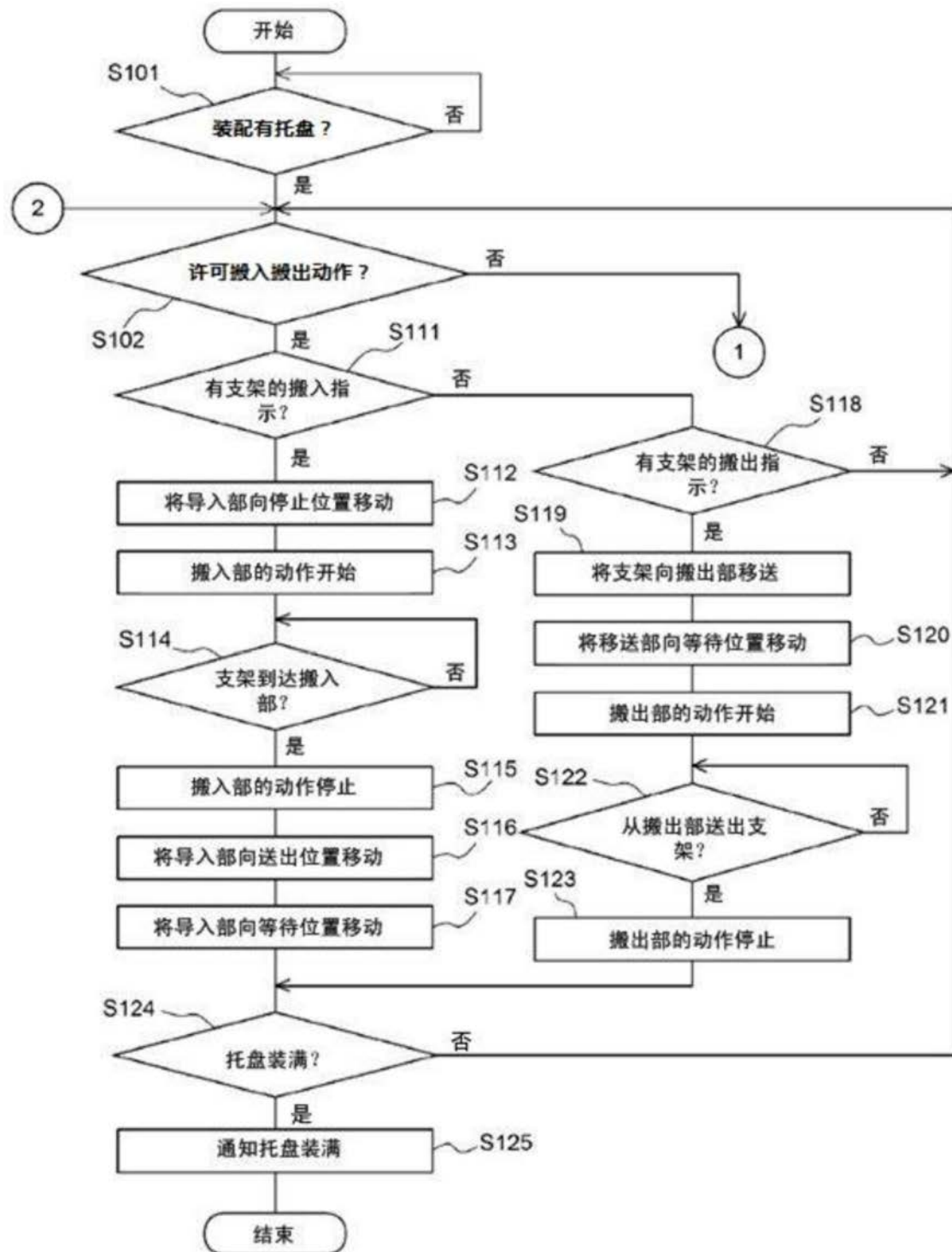


图12A

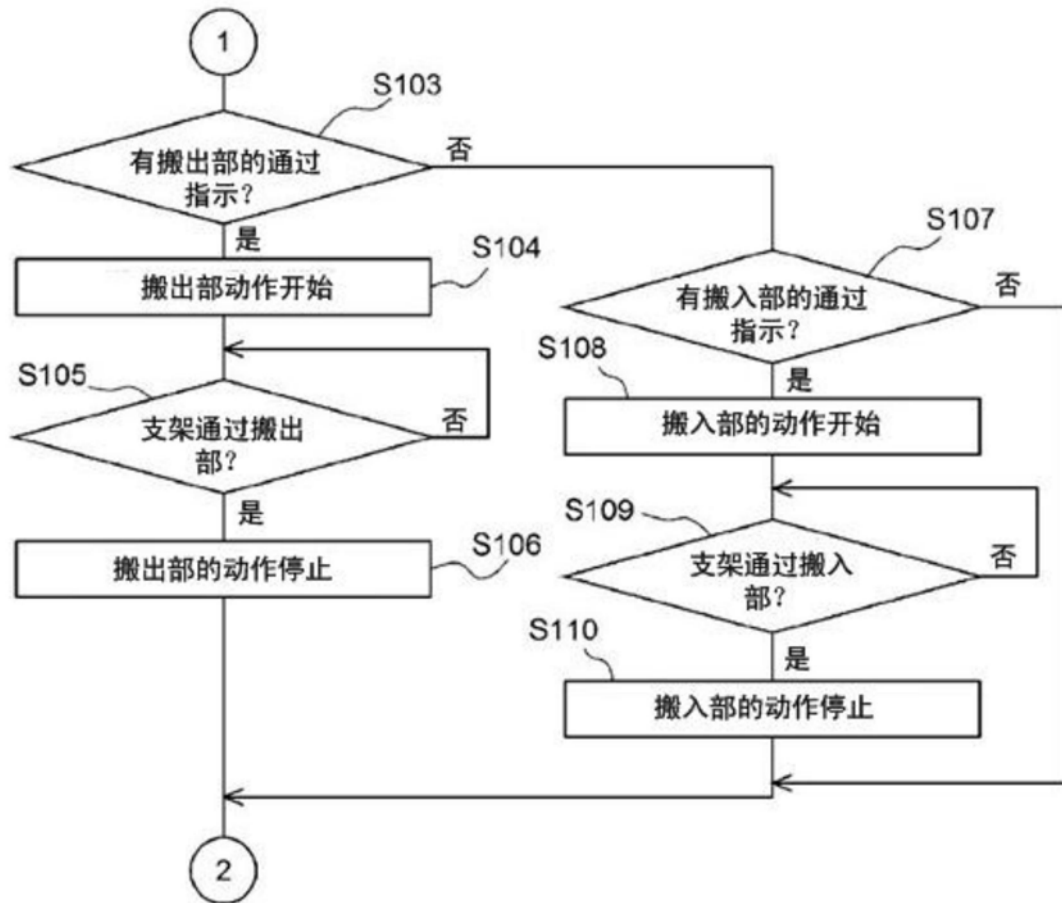


图12B

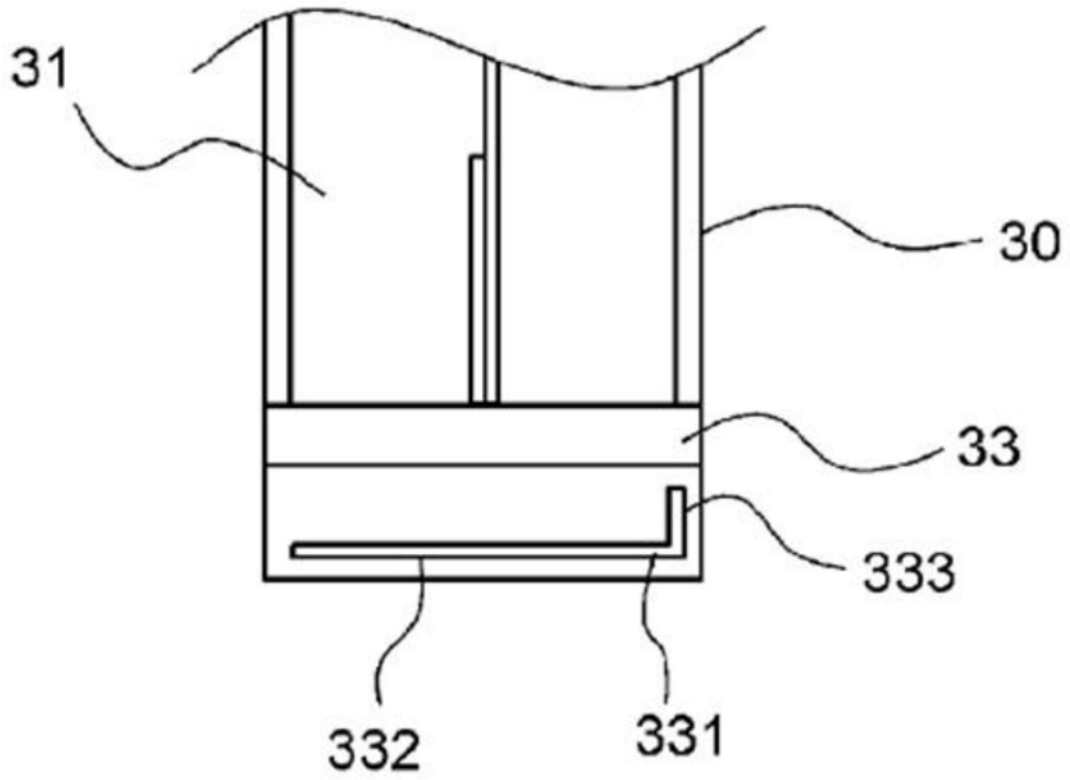


图13A

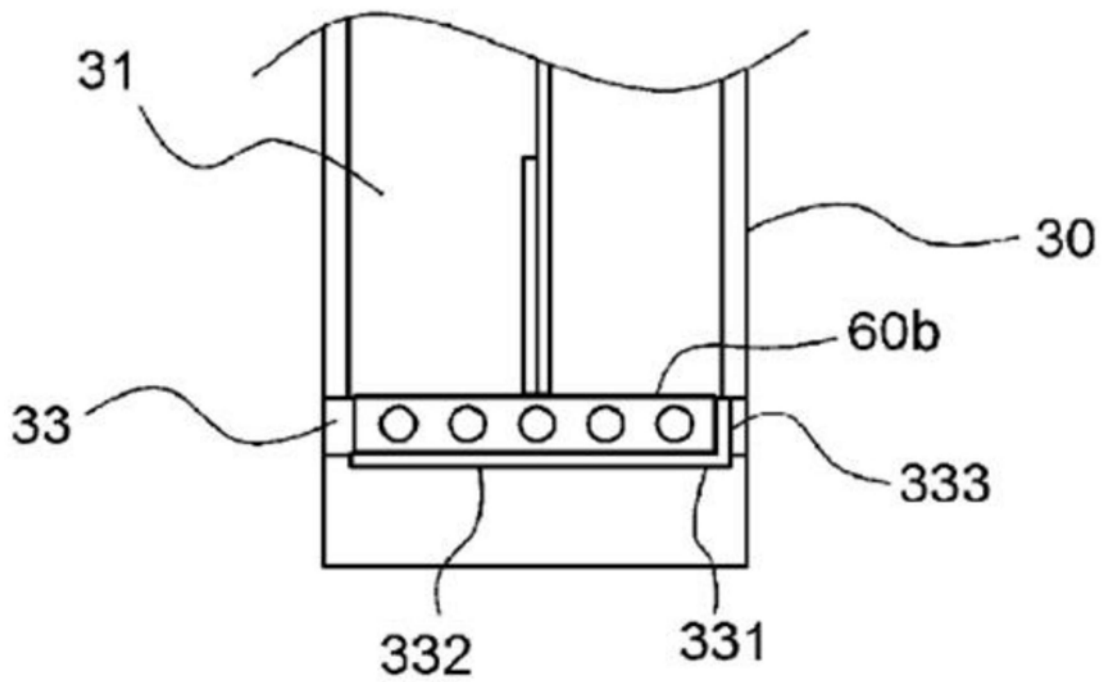


图13B

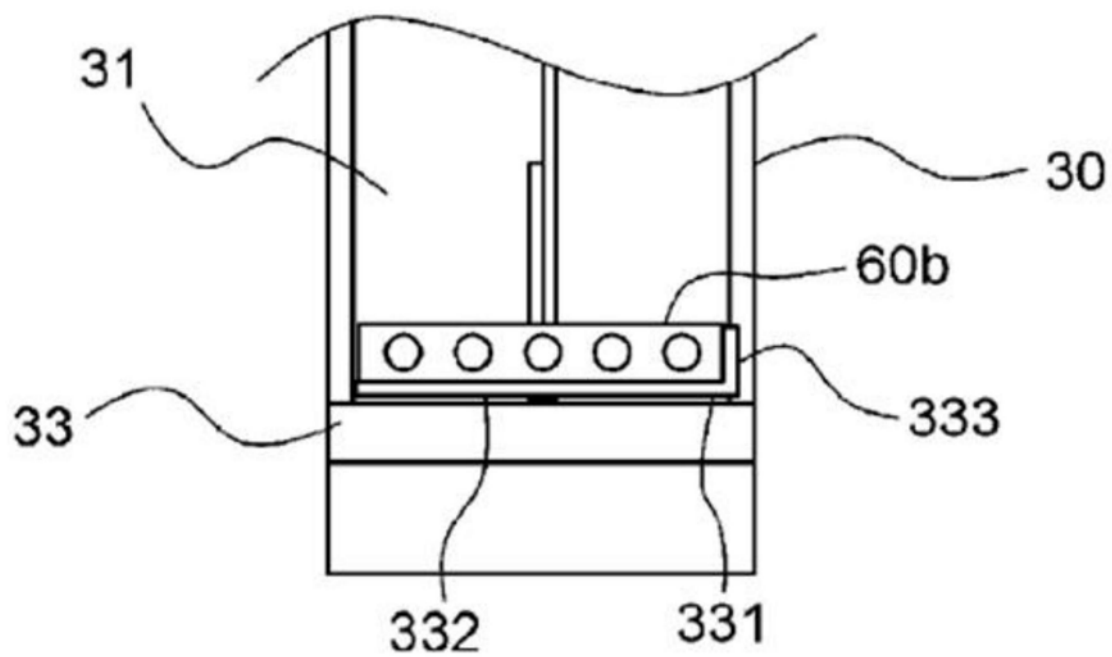


图13C