



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105592936 B

(45)授权公告日 2018.12.11

(21)申请号 201480054028.1

(22)申请日 2014.09.29

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105592936 A

(43)申请公布日 2016.05.18

(30)优先权数据

2013-204578 2013.09.30 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2016.03.30

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2014/075789 2014.09.29

(87)PCT国际申请的公布数据

W02015/046481 JA 2015.04.02

(73)专利权人 武藏工业株式会社

地址 日本东京都

(72)发明人 生岛和正

(74)专利代理机构 北京尚诚知识产权代理有限公司 11322

代理人 龙淳

(51)Int.Cl.

B05C 5/00(2006.01)

B05D 1/26(2006.01)

(56)对比文件

CN 101583434 A, 2009.11.18,

CN 101088626 A, 2007.12.19,

JP 2002-258299 A, 2002.09.11,

JP 2006-84975 A, 2006.03.30,

CN 102006943 A, 2011.04.06,

JP 2002-361529 A, 2002.12.18,

CN 1475313 A, 2004.02.18,

CN 1749817 A, 2006.03.22,

审查员 张婷

权利要求书3页 说明书11页 附图19页

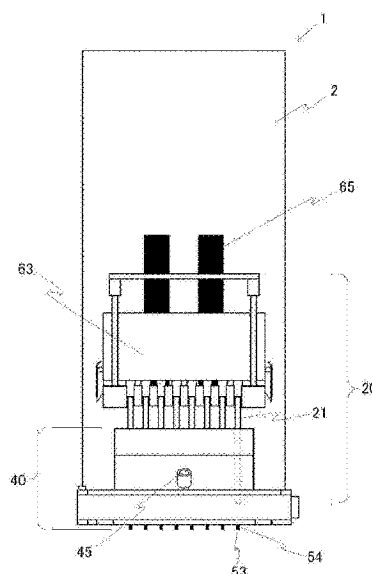
(54)发明名称

液体材料吐出装置、具备该液体材料吐出装置的涂布装置及使用该涂布装置的涂布方法

(57)摘要

提供吐出装置、具备该吐出装置的涂布装置及使用该涂布装置的涂布方法，具备：柱塞单元(20)，其具有3个以上的柱塞(21)；柱塞驱动部(60)，其使柱塞单元(20)进行往返移动；阀单元(40)，其具有被插通有各柱塞(21)的3个以上的计量孔(42)、与计量孔(42)连通的吐出口(53)及液体材料供给通道(45)，且具有将计量孔(42)与液体材料供给通道(45)连通的第1位置、及将计量孔(42)与吐出口(53)连通的第2位置；阀部驱动部(70)，其对阀单元(40)的第1及第2位置进行切换；及装置主体(2)，其配置有柱塞驱动部(60)、阀单元(40)及阀驱动部(70)，柱塞单元(20)具有将柱塞(21)排列保持的柱塞保持器(31)，柱塞保持器(31)装卸自如地安装在柱塞驱动部(60)，由此可根据用途而改变吐出口的间隔

及数量。



1. 一种液体材料吐出装置,其特征在于,
具备:
柱塞单元,其具有3个以上的柱塞;
柱塞驱动部,其使柱塞单元进行往返移动;
阀单元,其具有被插通有各柱塞的3个以上的计量孔、与计量孔连通的吐出口、及液体材料供给通道,且具有将计量孔与液体材料供给通道连通的第1位置、及将计量孔与吐出口连通的第2位置;
阀驱动部,其对阀单元的第1及第2位置进行切换;及
装置主体,其配置有柱塞驱动部、阀单元及阀驱动部,
柱塞单元具有将所述3个以上的柱塞排列保持的柱塞保持器,
柱塞保持器在将柱塞排列保持的状态下装卸自如地连结于柱塞驱动部。
2. 如权利要求1所述的液体材料吐出装置,其特征在于,
所述柱塞驱动部具备装卸自如地连结有所述柱塞保持器的升降体,
还具备连结所述柱塞保持器和所述升降体的卡止机构,
在通过所述卡止机构卡止所述柱塞保持器和所述升降体的情况下,所述3个以上的柱塞被固定。
3. 如权利要求1所述的液体材料吐出装置,其特征在于,
所述柱塞驱动部具备装卸自如地连结有所述柱塞保持器的升降体,
还具备连结所述柱塞保持器和所述升降体的卡止机构,
在通过所述卡止机构卡止所述柱塞保持器和所述升降体的情况下,所述3个以上的柱塞的后端部被夹装固定于所述柱塞保持器和所述升降体。
4. 如权利要求1至3中任一项所述的液体材料吐出装置,其特征在于,
所述柱塞具备柱塞杆和较柱塞杆为大径的柱塞尾部而构成,
所述柱塞保持器具有较所述柱塞杆为大径并且较柱塞尾部为小径的插通孔或者导入槽。
5. 如权利要求2或3所述的液体材料吐出装置,其特征在于,
所述柱塞保持器具有将所述3个以上的柱塞排列保持的插入孔或者导入槽,
所述排列保持是所述3个以上的柱塞被插入到所述插入孔或者被配置于导入槽内的状态,
在通过所述卡止机构卡止所述柱塞保持器和所述升降体的情况下,被排列保持于插入孔或者导入槽的所述3个以上的柱塞被固定。
6. 如权利要求1至3中任一项所述的液体材料吐出装置,其特征在于,
所述柱塞单元包含以第1间隔将柱塞排列保持的第1柱塞单元、及以与第1间隔不同的第2间隔将柱塞排列保持的第2柱塞单元,被选择的一个柱塞单元被装卸自如地安装。
7. 如权利要求1至3中任一项所述的液体材料吐出装置,其特征在于,
所述柱塞单元包含将3个以上的柱塞排列保持的第1柱塞单元、及将比第1柱塞单元更多的数量的柱塞排列保持的第2柱塞单元,被选择的一个柱塞单元被装卸自如地安装。
8. 如权利要求1至3中任一项所述的液体材料吐出装置,其特征在于,
通过卡止爪与卡止件卡合,从而柱塞保持器装卸自如地连结于柱塞驱动部。

9. 如权利要求8所述的液体材料吐出装置,其特征在于,
所述卡止爪和卡止件构成拉曳门。
10. 如权利要求1至3中任一项所述的液体材料吐出装置,其特征在于,
所述柱塞保持器具有把手部。
11. 如权利要求10所述的液体材料吐出装置,其特征在于,
所述把手部设置于以相对于所述柱塞保持器向上方延伸的方式固定的支柱的上端部,
所述柱塞驱动部具备装卸自如地连结有所述柱塞保持器的升降体,
在将所述柱塞保持器连结于所述升降体时,所述把手部位于所述升降体的上方。
12. 如权利要求1至3中任一项所述的液体材料吐出装置,其特征在于,
所述柱塞单元包含具有柱塞保持器的柱塞单元,该柱塞保持器以 n 行 $\times$ m 列的配置将柱塞排列保持,其中, n 及 m 均为2以上的整数。
13. 如权利要求1至3中任一项所述的液体材料吐出装置,其特征在于,
所述阀单元具备:阀构件,其具有在所述第1位置将计量孔与液体材料供给通道连通的凹部、及在所述第2位置将计量孔与吐出口连通的吐出通道;及保持构件,其滑动自如地保持阀构件。
14. 如权利要求13所述的液体材料吐出装置,其特征在于,
所述阀构件具备包围所述凹部及所述吐出通道的漏出防止槽。
15. 如权利要求13所述的液体材料吐出装置,其特征在于,
所述保持构件具有与液体材料供给源连通的一个液体材料供给通道。
16. 如权利要求13所述的液体材料吐出装置,其特征在于,
所述阀单元具备喷嘴构件,该喷嘴构件具有在所述第2位置上与计量孔连通的吐出口,
所述阀构件滑动自如地配置于喷嘴构件与所述保持构件之间。
17. 如权利要求13所述的液体材料吐出装置,其特征在于,
所述阀单元包含第1阀构件和第2阀构件,所述第1阀构件具备具有第1直径的吐出口,
所述第2阀构件具备具有与第1直径不同的第2直径的吐出口,被选择的一个阀构件被装卸自如地安装。
18. 如权利要求13所述的液体材料吐出装置,其特征在于,
所述装置主体具备支撑阀单元的阀单元支撑机构及卡止件,通过解除由卡止件产生的固定,从而能够将所述阀单元自所述装置主体抽出并拆下。
19. 如权利要求18所述的液体材料吐出装置,其特征在于,
所述阀单元具备形成有所述3个以上的计量孔的计量构件,在自所述3个以上的计量孔拔出所述3个以上的柱塞的状态下,能够将所述柱塞单元以及所述阀单元的任一者拆下。
20. 一种涂布装置,其特征在于,
具备:
权利要求1至3中任一项所述的液体材料吐出装置;
工件台,其载置涂布对象物;
XYZ方向移动装置,其使液体材料吐出装置与工件台相对地移动;及
控制部,其控制XYZ方向移动装置的动作。
21. 一种涂布方法,其特征在于,

是使用权利要求20所述的涂布装置的涂布方法,在一个工件上同时涂布等间隔地设置的多个相同形状图案。

液体材料吐出装置、具备该液体材料吐出装置的涂布装置及 使用该涂布装置的涂布方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种可根据用途而改变吐出口的间隔及数量的吐出装置及使用该装置的涂布方法。

背景技术

[0002] 作为在电子部件等的制造工序中对液体材料进行分配的装置,已知有一种通过往返移动的柱塞将液体材料吐出的吐出装置(分配器)。

[0003] 例如,在专利文献1中,公开有一种吐出装置,其使柱塞后退移动而将液体材料抽吸至计量孔,然后使柱塞前进移动,将计量孔的液体材料朝吐出口挤压并吐出。

[0004] 例如,在专利文献2中,公开有一种具有多个柱塞的吐出装置。即,是具备相邻配置的多个计量部的液体材料的吐出装置,上述计量部分别具备柱塞及喷嘴,且具备使多个柱塞同时进退移动的驱动装置。在该装置中,柱塞分别通过螺钉而被固定于柱塞驱动部的滑块。

[0005] 现有技术文献

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献1:W02007/046495

[0008] 专利文献2:W02009/104421

发明内容

[0009] 发明所要解决的问题

[0010] 一直以来,存在具备2个柱塞的吐出装置,但无法根据用途来变更吐出口的间隔(间距)。此外,也无法根据用途来变更柱塞及吐出口的数量。因此,一直以来,需要根据用途准备多个吐出装置。

[0011] 本发明的目的在于,提供一种可根据用途而改变吐出口的间隔及数量的吐出装置及使用该装置的涂布方法。

[0012] 解决问题的技术手段

[0013] 液体材料吐出装置所涉及的本发明,其特征在于,具备:柱塞单元,其具有3个以上的柱塞;柱塞驱动部,其使柱塞单元进行往返移动;阀单元,其具有被插通有各柱塞的3个以上的计量孔、与计量孔连通的吐出口、及液体材料供给通道,且具有将计量孔与液体材料供给通道连通的第1位置、及将计量孔与吐出口连通的第2位置;阀部驱动部,其对阀单元的第1及第2位置进行切换;及装置主体,其配置有柱塞驱动部、阀单元及阀驱动部,柱塞单元具有将柱塞排列保持的柱塞保持器,柱塞保持器装卸自如地安装于柱塞驱动部。

[0014] 其特征也可在于,在上述液体材料吐出装置中,上述柱塞单元包含以第1间隔将柱塞排列保持的第1柱塞单元、及以与第1间隔不同的第2间隔将柱塞排列保持的第2柱塞单元,被选择的一个柱塞单元被装卸自如地安装。

[0015] 其特征也可在于,在上述液体材料吐出装置中,上述柱塞单元包含将3个以上的柱塞排列保持的第1柱塞单元、及将比第1柱塞单元更多的数量的柱塞排列保持的第2柱塞单元,被选择的一个柱塞单元被装卸自如地安装。

[0016] 其特征也可在于,在上述液体材料吐出装置中,上述柱塞单元包含具有柱塞保持器的柱塞单元,该柱塞保持器以 n 行 $\times$ m 列(其中, n 及 m 均为2以上的整数)的配置将柱塞排列保持。

[0017] 其特征也可在于,在上述液体材料吐出装置中,上述阀单元具备:阀构件,其具有在上述第1位置将计量孔与液体材料供给通道连通的凹部、及在上述第2位置将计量孔与吐出口连通的吐出通道;及保持构件,其滑动自如地保持阀构件,再有,其特征也可在于,上述阀构件具备包围上述凹部及上述吐出通道的漏出防止槽。此外,优选其特征在于,上述保持构件具有与液体材料供给源连通的一个液体材料供给通道,更优选其特征在于,上述阀单元具备喷嘴构件,该喷嘴构件具有在上述第2位置上与计量孔连通的吐出口,上述阀构件滑动自如地配置于喷嘴构件与上述保持构件之间。除此以外,优选其特征在于,上述装置主体具备滑动自如地支撑阀构件的阀单元支撑机构及卡止件,通过解除由卡止件产生的固定,从而能够将上述阀单元自上述装置主体抽出并拆下。

[0018] 涂布装置所涉及的本发明,其具备:上述任一液体材料吐出装置;工件台,其载置涂布对象物;XYZ方向移动装置,其使液体定量吐出装置及工件台相对地移动;及控制部,其控制XYZ方向移动装置的动作。

[0019] 涂布方法所涉及的本发明,其为使用上述涂布装置的涂布方法,在一个工件上同时涂布等间隔地设置的多个相同形状图案。

[0020] 发明的效果

[0021] 根据本发明,能够提供一种可根据用途而改变吐出口的间隔及数量的吐出装置。

[0022] 根据本发明,能够提供一种可在一个工件上同时涂布等间隔地设置的多个相同形状图案的涂布方法。

附图说明

[0023] 图1为第1实施方式例所涉及的吐出装置的前视图。

[0024] 图2为第1实施方式例所涉及的吐出装置的侧视图。

[0025] 图3为显示将柱塞安装于柱塞保持器的状态的前视图。

[0026] 图4为柱塞的前视图。

[0027] 图5(a)为柱塞保持器的前视图,(b)为其俯视图。

[0028] 图6(a)为柱塞保持器的变形例的前视图,(b)为其俯视图。

[0029] 图7为显示将柱塞安装于柱塞保持器的变形例的状态的前视图。

[0030] 图8为说明阀单元的构成的立体图。

[0031] 图9(a)为阀构件的立体图,(b)为其水平剖视图。

[0032] 图10(a)为说明阀构件的变形例的立体图,(b)为其水平剖视图。

[0033] 图11(a)为显示阀单元取第1位置且柱塞位于最下端的状态的侧面剖视图,(b)为显示阀单元取第1位置且柱塞位于上方的状态的侧面剖视图,(c)为显示阀单元取第2位置且柱塞位于上方的状态的侧面剖视图,(d)为显示阀单元取第2位置且柱塞位于最下端的状

态的侧面剖视图。

[0034] 图12是在第1实施方式例所涉及的阀构件中, (a) 为说明位于第2位置的状态的水平剖视图, (b) 为说明位于第1位置的状态的水平剖视图。

[0035] 图13为搭载有第1实施方式例所涉及的吐出装置的涂布装置的前视图。

[0036] 图14为显示将第1实施方式例所涉及的吐出装置分解的状态的立体图。

[0037] 图15为自升降体的卡止件拆下柱塞保持器侧面的卡止爪的状态的吐出装置的前视图。

[0038] 图16为显示自升降体拆下柱塞单元的状态的吐出装置的前视图。

[0039] 图17为将阀单元罩开启后的状态的吐出装置的前视图。

[0040] 图18为自装置主体拆下阀单元的状态的吐出装置的前视图。

[0041] 图19 (a) 为第2实施方式例所涉及的柱塞保持器, (b) 为第2实施方式例所涉及的阀单元的分解立体图。

[0042] 图20是在第3实施方式例所涉及的阀构件中, (a) 为说明位于第2位置的状态的水平剖视图, (b) 为说明位于第1位置的状态的水平剖视图。

[0043] 图21是在第4实施方式例所涉及的阀构件中, (a) 为说明位于第2位置的状态的水平剖视图, (b) 为说明位于第1位置的状态的水平剖视图。

具体实施方式

[0044] 本发明的吐出装置是将供给至液体材料供给口的液体材料通过3个以上的柱塞的后退移动而抽吸至计量孔, 并通过紧接阀的流路切换动作的各柱塞的进入移动而自3个以上的吐出口同时吐出的装置。

[0045] 本装置虽仅自液体材料供给口一个部位供给有液体材料, 但所供给的液体材料可在吐出部内被分配于3个以上的计量孔, 并自与计量孔相同数量的吐出口的各个同时吐出。

[0046] 本发明的吐出装置具备3个以上的柱塞, 但由于这些柱塞安装于规定配置间隔的柱塞保持器且被单元化, 因而操作容易。通过预先准备多个具有不同个数的柱塞的柱塞单元、或以不同的间距安装有柱塞的柱塞单元, 可迅速地应对多式多样的用途。本发明的吐出装置适合于将等间隔地设置的多个相同形状图案同时涂布于一个工件上的装置, 例如, 适合于对半导体的工件框的导通膏体涂布、对LED的工件框的荧光体灌注 (potting)。即, 本发明提供涂布装置及涂布方法, 其可在一个工件上同时涂布等间隔地设置的多个相同形状图案。

[0047] 柱塞的个数只要为3个以上即可, 优选为4个以上, 更优选为5个以上。多个柱塞可排列成一行或一列进行配置, 也可排列成多行或多列进行配置。即, 可安装 $n \times m$ (其中, n 及 m 均为1以上的整数, 且 $n \times m$ 为3以上。优选为 $n \times m$ 为4以上, 更优选为 $n \times m$ 为5以上) 的柱塞。 $n \times m$ 的组合可任意变更, 但一般 n 及 m 均为10以下的整数, 且 $n \times m$ 的值为20以下。

[0048] 以下, 通过实施方式例对本发明的吐出装置进行说明。

[0049] 《第1实施方式例》

[0050] <构成>

[0051] 一边参照图1及图2一边对本发明的第1实施方式例所涉及的吐出装置1进行说明。以下, 有时称图1的跟前侧 (图2的左侧) 为跟前, 称图1的里面侧 (图2的右侧) 为里面。

[0052] 吐出装置1将柱塞单元20、阀单元40、柱塞驱动部60、及阀驱动部70作为主要的构成要素。

[0053] 柱塞单元20具备8个对液体材料进行抽吸或挤压的柱塞21。8个柱塞21等间隔地配置于行方向,且插通(插入)于柱塞保持器31。柱塞保持器31与升降体63连结,升降体63的背部固定于滑座62。滑座62连结于位于一对开口65的里面的一对滑轨(未图示),该一对开口65配置于竖立的装置主体2的正面,柱塞21与滑座62一起进行升降动作。

[0054] 阀单元40在液体材料的抽吸时及吐出时对流路的连通进行切换,通过柱塞的后退动作将液体材料向吐出装置内抽吸,且通过柱塞的前进动作进行吐出。

[0055] 柱塞驱动部60具备用以使柱塞单元20动作的马达、致动器等的驱动源。

[0056] 阀驱动部70具备用以使阀单元40动作的马达、致动器等的驱动源。

[0057] 以下,对这些各要素详细进行说明。

[0058] <柱塞单元>

[0059] 如图3所示,柱塞单元20具备多个柱塞21、及柱塞保持器31。

[0060] 各柱塞21插通于一对一而对应的多个计量孔42内,通过柱塞的后退动作将液体材料向计量孔内抽吸,且通过柱塞的前进动作将计量孔内的液体材料吐出。柱塞保持器31将规定数量的柱塞21保持为规定的间隔。优选预先准备多个种类的柱塞单元20。即,优选预先准备具备不同的间距及/或不同个数的柱塞21的多个柱塞单元20。

[0061] 如图4所示,柱塞21由在后端具有柱塞尾部23的柱塞杆22所构成。柱塞杆22是圆柱状的长条构件,柱塞尾部23是比柱塞杆22大径的圆柱状构件。

[0062] 在柱塞杆22的前端部分设置有环状的密封部24。在柱塞杆22的侧面与形成上述计量孔42的计量构件41的内壁协作而发挥密封效果的情况下,也可不设置密封部24。但为了提高吐出量的精度,优选设置密封部24。其原因为,该密封部24紧贴滑动于计量构件41的内壁,由此防止液体材料自计量孔上部开口43漏出而可有助于吐出量精度的提高。

[0063] 如图5所示,柱塞保持器31在其两侧部附近固定有2根支柱32。2根支柱32的各个的上端部,通过把手33连结。在柱塞保持器31的两侧面设置有用以安装于升降体63的卡止爪34。

[0064] 卡止爪34例如为拉曳闩(Draw Latch)的爪,其与设于升降体63的侧面的一对卡止件64即拉曳闩主体卡合。再者,拉曳闩到底不过是一例示而已,当然也可使用装卸自如的其它连接手段进行连结固定。

[0065] 在柱塞保持器31,在铅垂方向上设置有所保持的柱塞21的个数以上的柱塞插通孔(36、37)。柱塞插通孔由位于下方的小径孔36及位于上方的大径孔37所构成。大径孔37与柱塞尾部23实质上为相同直径,柱塞尾部23的肩部25抵接于大径孔37的底部。换一种说法,将升降体63的卡止件64与柱塞保持器31侧面的卡止爪34卡合,且通过连结大径孔37与小径孔36的阶梯部与升降体63的下表面夹持柱塞尾部23,从而将柱塞21固定。

[0066] 小径孔36形成为较柱塞杆22的直径为大径。柱塞杆22在具备密封部24时,较密封部24为大径。

[0067] 再者,也可不设置大径孔37,而使柱塞尾部23的肩部25自上方抵接于柱塞保持器31的上表面。该情况下,形成较贯通柱塞保持器31的柱塞尾部23小径的小径孔36,且自小径孔36的上方侧插入柱塞杆22,使柱塞尾部23的肩部25抵接于柱塞保持器31的上表面,从而

将柱塞21固定。

[0068] 图6(a)为柱塞保持器31的变形例的前视图,图6(b)为其俯视图。

[0069] 图6所示的柱塞保持器31设置有所保持的柱塞21的个数以上的导入槽35。导入槽35对柱塞保持器31的正面侧的侧面开口,在导入槽35的再里面部设置有位于下方的小径孔36及位于上方的大径孔37。导入槽35的宽度是较柱塞杆22略宽的宽度。此外,导入槽35的宽度不需要设为较密封部24的宽度宽。

[0070] 小径孔36的宽度与导入槽35的宽度相等,实际上导入槽35的再里面部构成小径孔36。

[0071] 大径孔37是与图5同样的构成,且柱塞尾部23的肩部25抵接于大径孔37的底部。图7中显示将柱塞21安装于图6所示的柱塞保持器31的状态的侧视图。

[0072] <阀单元>

[0073] 图8为说明阀单元40的构成的立体图。

[0074] 阀单元40以计量构件41、保持构件48及阀构件50作为主要构成要素。

[0075] 计量构件41具备与柱塞21的个数相同数量以上的计量孔42。各计量孔42均为相同的长度。

[0076] 为了可接受多个种类的柱塞单元20,优选预先准备多个种类的阀单元40。即,优选预先准备具有不同的间距及/或不同的数量的计量孔42的多个阀单元40。

[0077] 计量孔42是贯通计量构件41及保持构件48的贯通孔,且在计量构件41的上表面具有计量孔上部开口43,在保持构件48的下表面具有计量孔下部开口44。计量孔42的中心的间距,与设于柱塞保持器31的小径孔36的中心的间距相同。即,各计量孔42的间隔与插装于柱塞保持器31的柱塞21的间隔为相同间隔。

[0078] 所期望的量的液体材料通过自计量孔上部开口43插通的柱塞21的后退移动而被抽吸至计量孔42。即,计量孔42与进入移动或后退移动的柱塞21协作而抽吸或排出液体材料。

[0079] 在计量构件41及保持构件48形成有一条液体材料供给通道45。液体材料供给通道45是贯通计量构件41及保持构件48的贯通孔,在计量构件41的上表面具有供给通道入口46,且在保持构件48的下表面具有供给通道出口47。

[0080] 在计量构件41的下方设置有板状的保持构件48。计量构件41及保持构件48可分别制作并连结,也可一体制作。

[0081] 保持构件48在其下表面左右对称地设置有一对保持部49。保持部49的短边方向的截面为L字形,使位于阀构件50的两侧面的侧面凸部59滑动进入该L字内。即,阀构件50通过使一对侧面凸部59进入设于保持构件48的下表面的一对保持部49而被滑动自如地保持。

[0082] 图9(a)为阀构件50的立体图,图9(b)为阀构件50的水平剖视图。

[0083] 阀构件50在上表面里侧具有多个吐出通道51,且在上表面跟前侧具有凹部55。

[0084] 吐出通道51是自阀构件50的上表面至下表面的贯通孔。阀构件50的上表面成为吐出通道51的吐出通道入口52,阀构件50的下表面成为吐出口53。流路直径在吐出通道51的下部前端变细,构成在下端具有吐出口53的喷嘴54。为了应对多种多样的用途,优选预先准备多个具有不同直径的吐出口53的阀构件50。阀构件50通过相对于计量构件41滑行移动而可进行装卸,因而交换容易。

[0085] 与计量孔42相同数量的吐出通道51的中心的间距,与计量孔42的中心的间距相同。即,设于柱塞保持器31的小径孔36的中心的间距,与计量孔42的中心的间距及吐出通道51的中心的间距均相同。

[0086] 凹部55是自阀构件50的上表面穿设形成的矩形的凹陷。凹部55如下述那样构成连通液体材料供给通道45与所有计量孔42的供给流路。凹部55的形状不限于图示的矩形形状,也可为自上表面观察时呈大致三角形、大致梯形、大致五边形、大致椭圆形等的任意的形状,并且也可为分支通道。凹部的左右方向的宽度较连结位于左右两端的吐出通道51的外延的长度更长。

[0087] 在阀构件50的背面形成有较背面的左右方向的宽度狭窄的背面凸部58。背面凸部58是长方体形状的构件,且连结有阀驱动部70的连接件72。阀驱动部70通过使连接件72在水平方向进行往返进退动作,使阀构件50相对于计量构件41在水平方向相对地往返移动。由此,阀构件50取连通液体材料供给通道45与计量孔42的第1位置、及连通计量构件41的计量孔42与阀构件50的吐出通道51的第2位置。当位于该第1位置时,凹部55成为覆盖供给通道出口47及所有的计量孔下部开口44的位置关系,将供给通道出口47与所有的计量孔42连通(参照图11(a)(b))。当位于该第2位置时,所有的计量孔42经由吐出通道51而与吐出口53连通。

[0088] 图10(a)为说明阀构件50的变形例的立体图,(b)为其水平剖视图。该变形例设置为使环状的漏出防止槽56包围所有的吐出通道51及凹部55。因此,即使假设液体材料自吐出通道51或凹部55漏出,漏出至漏出防止槽56的液体材料仍会被捕捉。

[0089] 此外,阀构件50也可通过层叠的2片板状构件所构成。在上述构成中,具有吐出口53的下侧的板状构件(喷嘴构件),在第1及第2位置的切换时不水平移动,仅上侧的板状构件(阀构件)一边与计量构件41及下侧的板状构件(喷嘴构件)的各个滑动一边滑行移动。在上述构成中,由于吐出口53不水平移动,因而有不容易产生液体自吐出口53滴垂等问题的优点。

[0090] <柱塞驱动部>

[0091] 柱塞驱动部60具备驱动装置A61、滑座62及升降体63而构成。

[0092] 驱动装置A61例如为马达,且为使滑座62朝计量孔42的延伸方向往返移动的驱动源。在滑座62连接有升降体63。滑座62可沿在铅垂方向延伸的一对细长的开口65移动。

[0093] 在升降体63的左右侧面设置有与柱塞保持器31的卡止爪34卡合的卡止件64。通过将升降体63的卡止件64与柱塞保持器31侧面的卡止爪34卡合,可将柱塞保持器31装卸自如地连结固定于升降体63。

[0094] <阀驱动部>

[0095] 阀驱动部70具备臂71、连接件72及驱动装置73而构成。

[0096] 在臂71的一端部连结有连接件72,在另一端部连结有驱动装置73。经由连接件72而装卸自如地连结固定有阀构件50的背面凸部58与臂71。由此,由驱动装置73驱动的臂71的动作,经由连接件72传递至阀构件50,阀构件50相对于计量构件41进行往返滑行移动。

[0097] 驱动装置73例如为气动式致动器,使在水平方向延伸的臂71相对于阀单元进入移动或后退移动。驱动装置73通过使臂71后退移动,使阀单元40取连通液体材料供给通道45与计量孔42的第1位置,且通过使臂71进入移动,使阀单元40取连通计量孔42与吐出口53的

第2位置。这样,阀驱动部70进行阀单元40的阀切换动作。

[0098] <动作>

[0099] 一边参照图11一边对使用本吐出装置1的吐出动作进行说明。

[0100] 图11(a)显示阀单元40取第1位置且柱塞21位于最下端的状态。在第1位置上,计量孔42与液体材料供给通道45经由凹部55连通,且将计量孔42与吐出口53截断。再者,本图中,吐出通道51由液体材料所充满,但与计量孔42不连通。

[0101] 图11(b)显示阀单元40取第1位置且柱塞21位于上方的状态。即,显示使柱塞21自图11(a)的状态上升移动,将液体材料供给至计量孔42的状态。柱塞21的上方位置可变,通过控制驱动装置A61而对柱塞21的上升量进行控制,可控制抽吸至计量孔42的液体材料的量。即,可将所期望量的液体材料吸入至计量孔42。

[0102] 图11(c)显示阀单元40取第2位置且柱塞21位于上方的状态。即,通过使阀构件50自图11(b)的状态进入移动,将计量孔42与液体材料供给通道45截断,且连通计量孔42与吐出口53。柱塞21保持图11(b)所示的位置(高度)。

[0103] 图11(d)显示阀单元40取第2位置且柱塞21位于最下端的状态。即,显示使柱塞21自图11(c)的状态下降移动,将计量孔42内的液体材料吐出的状态。图11(d)中,使柱塞21移动至最下端,将计量孔42内的液体材料全部吐出,但也可一边使柱塞21在计量孔42的最下端的跟前停止一次或数次,一边反复地进行下降动作而进行吐出。即,也可以通过控制驱动装置A而使柱塞21间歇式地下降,使计量孔42内的液体材料分成多个液滴而吐出。自一个吐出口53一次吐出的液体材料,例如为ng~mg级。

[0104] 若通过驱动装置73使阀构件50自吐出作业结束的图11(d)的状态后退移动,则返回图11(a)的状态。

[0105] 通过反复地进行图11(a)至(d)的状态,可反复地将液滴吐出。在此期间,液体材料供给通道45与未图示的液体供给源始终连通,液体材料供给通道45及凹部55处于始终由液体材料充满的状态。

[0106] 图12(a)为说明阀构件50位于第2位置的状态的水平剖视图,(b)为说明阀构件50位于第1位置的状态的水平剖视图。如图12(a)所示,由于吐出通道51与计量孔42在第2位置上连通,因而可吐出计量孔42内的液体材料。如图12(b)所示,由于计量孔42及液体材料供给通道45在第1位置上成为以虚线所图示的位置关系,且经由凹部55而连通,因而可将液体材料抽吸至计量孔42内。

[0107] 图13为搭载吐出装置1的涂布装置90的前视图。

[0108] 涂布装置90具备:X方向移动装置91,其使吐出装置1在X方向自如移动;Y方向移动装置92,其使台94在Y方向自如移动;Z方向移动装置93,其保持装置主体2;及台座95,其搭载有台94。XYZ方向移动装置(91、92、93),例如具备电动马达与滚珠螺杆的组合、使用线性马达的机构、利用皮带及链条等传递动力的机构而构成。

[0109] 在台94上载置有工件,且一边使吐出装置1及台94在XYZ方向相对移动,一边进行涂布作业。

[0110] <分解>

[0111] 吐出装置1可容易将其构成部件分解。

[0112] 图14为显示将吐出装置1分解的状态的立体图。如图14所示,吐出装置1可将柱塞

单元20及阀单元40自装置主体侧拆下。再有,柱塞单元20可分解为柱塞保持器31及柱塞21,阀单元40可分解为计量构件41及阀构件50。再者,图14中,柱塞保持器31图示图6所示的,阀构件50图示图10所示的。

[0113] 在将柱塞单元20拆下时,首先使升降体63上升而自计量孔42拔出柱塞21。在该状态下,若将升降体63的卡止件64与柱塞保持器31侧面的卡止爪34的卡合解除,则可自升降体63拆下柱塞单元20。图15中显示自升降体63的卡止件64拆下柱塞保持器31侧面的卡止爪34的状态的吐出装置1的前视图,图16中显示自升降体63拆下柱塞单元20的状态的吐出装置1的前视图。例示的拉曳闩(34、64)不需要螺丝起子、扳手等的特别工具,即可进行连结、脱离,因而相当方便。

[0114] 阀单元40的拆下,通过将阀单元罩80的爪82与卡止件81的卡合解除而进行。阀单元罩80是对阀单元40的位置进行固定的卡止件。阀单元罩80的与爪82相反侧的端部,通过铰链83固定且可转动。阀单元40通过阀单元支撑机构而抽出自如地被支撑。即,阀单元支撑体84支撑保持构件48的侧面凸部,且通过将销85插通于设在计量构件41的背面的孔,而抽出自由地支撑阀单元40。通过转动阀单元罩80而开启,将计量构件41及阀构件50抽出,从而可拆下阀单元40。图17中显示开启阀单元罩80的状态的吐出装置1的前视图,图18中显示自装置主体拆下阀单元40的状态的吐出装置1的前视图。

[0115] 这样,吐出装置1可容易分解构成部件,因而可容易进行清洗、液体材料交换、涂布条件变更、间距变更、拆换、拆除等的维护保养的作业。

[0116] 根据以上说明的吐出装置1,通过准备多个种类的柱塞单元20及阀单元40,且根据用途进行交换,可变更吐出口的间隔及数量。

[0117] 《第2实施方式例》

[0118] 第2实施方式例所涉及的吐出装置1,在具备16个柱塞21的点与第1实施方式例不同,其它的构成相同。以下的说明中,以与第1实施例的不同点为重点进行说明,对与第1实施例相同的构成,省略说明。

[0119] 图19(a)为第2实施方式例所涉及的柱塞保持器31,(b)为第2实施方式例所涉及的阀单元40的分解立体图。

[0120] 如图19(a)所示,在第2实施方式例中,在柱塞保持器31设置有16个(2行×8列)的大径孔37。大径孔37是与图5及图6同样的构成,且柱塞尾部23的肩部25抵接于大径孔37的底部。

[0121] 与图6同样地,导入槽35的宽度是较柱塞杆22略宽的宽度。8个导入槽35以相同的间距设置。16个大径孔37无论是行方向还是列方向均以相同间距设置。

[0122] 如图19(b)所示,在计量构件41设置有16个计量孔42,在阀构件50设置有16个吐出通道51。计量孔42、吐出通道51及大径孔37的中心的间距均相同。

[0123] 第2实施方式例中,阀单元40也具有上述的第1位置及第2位置。再有,当位于第1位置时,凹部55成为覆盖供给通道出口47及所有的计量孔下部开口44的位置关系,将供给通道出口47与所有的计量孔42连通,当位于第2位置时,所有的计量孔42经由吐出通道51而与吐出口53连通。

[0124] 如以上所说明的那样,吐出装置1可安装 $n \times m$ 个(其中, n 及 m 均为1以上的整数,且 $n \times m$ 为3以上)的柱塞21。通过准备具有不同个数及/或间距的柱塞的柱塞单元20及对应的阀

单元40,可根据用途实现最适合的柱塞的安装。

[0125] 《第3实施方式例》

[0126] 第3实施方式例所涉及的吐出装置1在阀构件50的凹部55的形状为大致五边形的点与第1实施方式例不同,其它的构成相同。以下的说明中,以与第1实施例的不同点为重点进行说明,对与第1实施例相同的构成,省略说明。

[0127] 图20是在第3实施方式例所涉及的阀构件50中,(a)为说明位于第2位置的状态的水平剖视图,(b)为说明位于第1位置的状态的水平剖视图。

[0128] 如图20(a)所示,由于吐出通道51与计量孔42在第2位置上连通,因而可将计量孔42内的液体材料吐出。如图20(b)所示,由于计量孔42及液体材料供给通道45在第1位置上成为以虚线所图示的位置关系,且经由凹部55而连通,因而可将液体材料抽吸至计量孔42内。

[0129] 这样,即使凹部55的形状在俯视时为大致五边形,仍可达成本发明的目的。通过将凹部55的形状作成俯视时大致五边形,可较第1实施方式例更加减少保持于凹部55的液体材料的量。

[0130] 《第4实施方式例》

[0131] 第4实施方式例所涉及的吐出装置1在阀构件50的凹部55的形状为分支通道的点与第1实施方式例不同,其它的构成相同。以下的说明中,以与第1实施例的不同点为重点进行说明,对与第1实施例相同的构成,省略说明。

[0132] 图21是在第4实施方式例所涉及的阀构件50中,(a)为说明位于第2位置的状态的水平剖视图,(b)为说明位于第1位置的状态的水平剖视图。

[0133] 如图21(a)所示,由于吐出通道51与计量孔42在第2位置上连通,因而可将计量孔42内的液体材料吐出。如图21(b)所示,由于计量孔42及液体材料供给通道45在第1位置上成为以虚线所图示的位置关系,且经由凹部55而连通,因而可将液体材料向计量孔42内抽吸。再者,在通过分支通道构成凹部55的情况下,优选自各供给通道出口47至各计量孔下部开口44的距离相等。

[0134] 这样,即使通过分支通道构成凹部55的形状,仍可达成本发明的目的。通过利用分支通道构成凹部55的形状,可较第3实施方式例更加减少保持于凹部55的液体材料的量。

[0135] 符号的说明

[0136] 1 吐出装置

[0137] 2 装置主体

[0138] 20 柱塞单元

[0139] 21 柱塞

[0140] 22 柱塞杆

[0141] 23 柱塞尾部

[0142] 24 密封部

[0143] 25 肩部

[0144] 31 柱塞保持器

[0145] 32 支柱

[0146] 33 把手

[0147]	34	爪
[0148]	35	槽
[0149]	36	小径孔
[0150]	37	大径孔
[0151]	40	阀单元
[0152]	41	计量构件
[0153]	42	计量孔
[0154]	43	计量孔上部开口
[0155]	44	计量孔下部开口
[0156]	45	液体材料供给通道
[0157]	46	供给通道入口
[0158]	47	供给通道出口
[0159]	48	保持构件
[0160]	49	保持部
[0161]	50	阀构件
[0162]	51	吐出通道
[0163]	52	吐出通道入口
[0164]	53	吐出口
[0165]	54	喷嘴
[0166]	55	凹部
[0167]	56	漏出防止槽
[0168]	57	安装孔
[0169]	58	背面凸部
[0170]	59	侧面凸部
[0171]	60	柱塞驱动部
[0172]	61	驱动装置A
[0173]	62	滑座
[0174]	63	升降体
[0175]	64	卡止件
[0176]	65	开口
[0177]	70	阀驱动部
[0178]	71	臂
[0179]	72	连接件
[0180]	73	驱动装置
[0181]	81	卡止件
[0182]	82	爪
[0183]	83	铰链
[0184]	84	阀单元支撑体
[0185]	85	销

[0186]	90	涂布装置
[0187]	91	X方向移动装置
[0188]	92	Y方向移动装置
[0189]	93	Z方向移动装置
[0190]	94	台
[0191]	95	台座

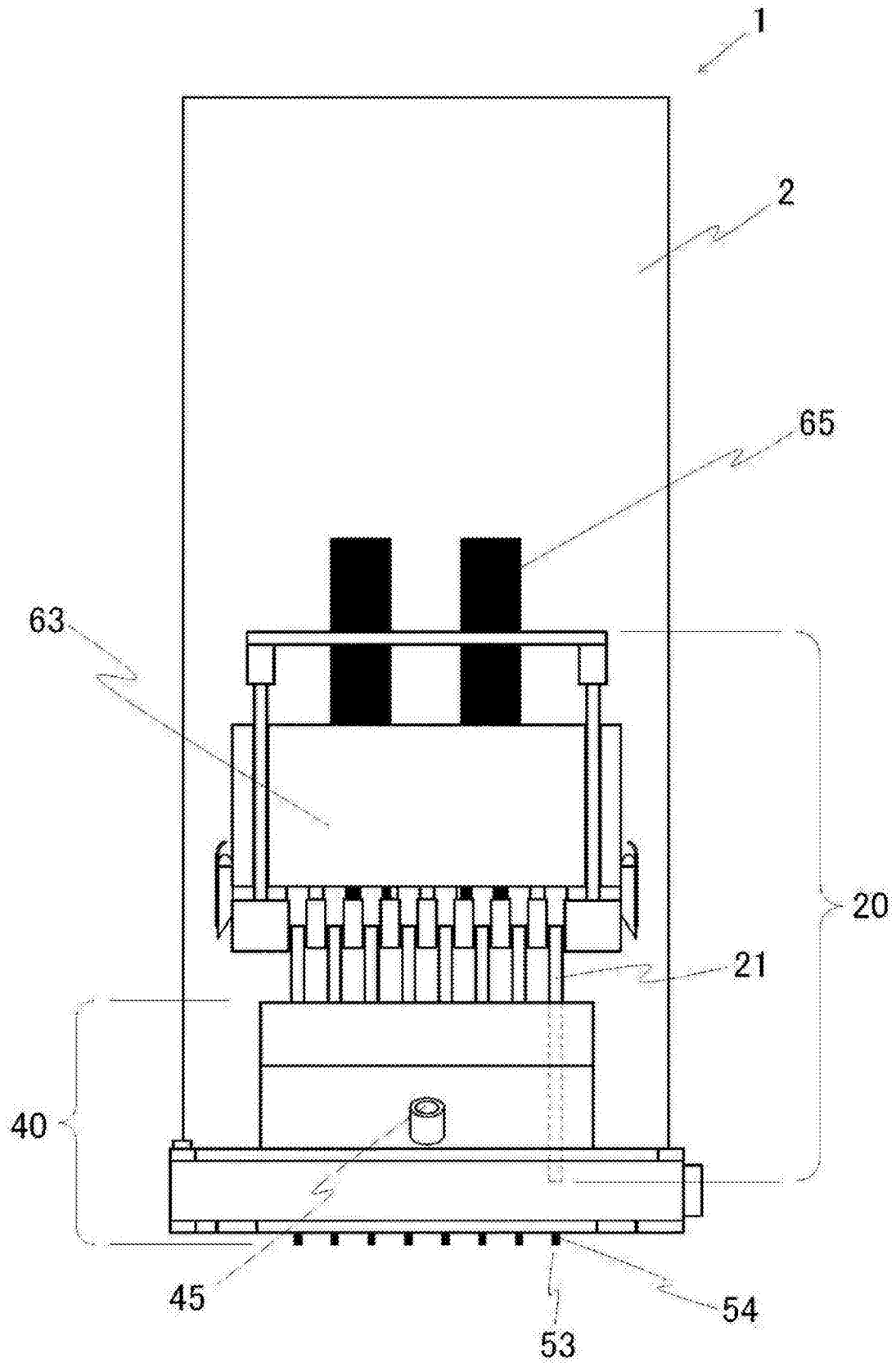


图1

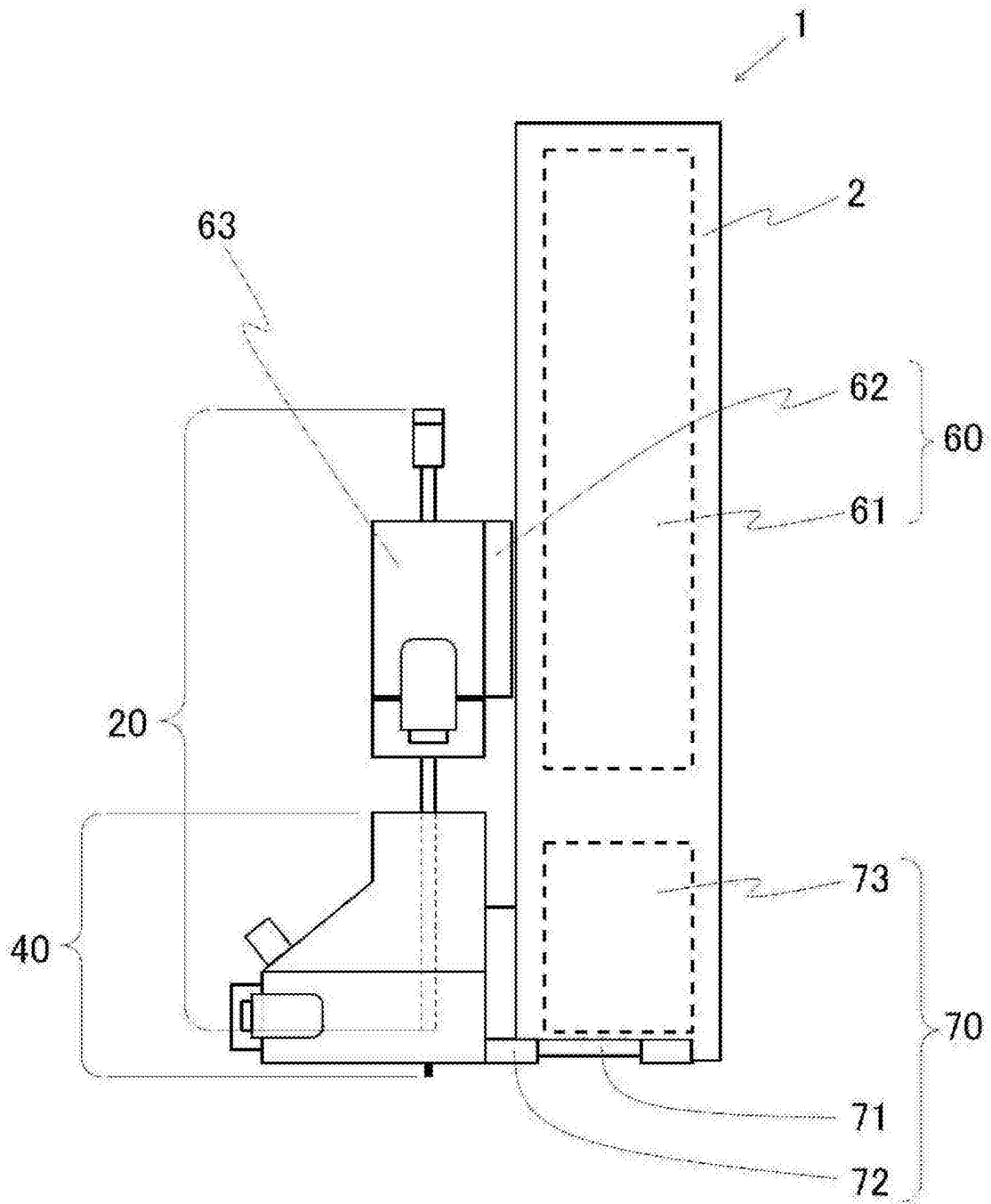


图2

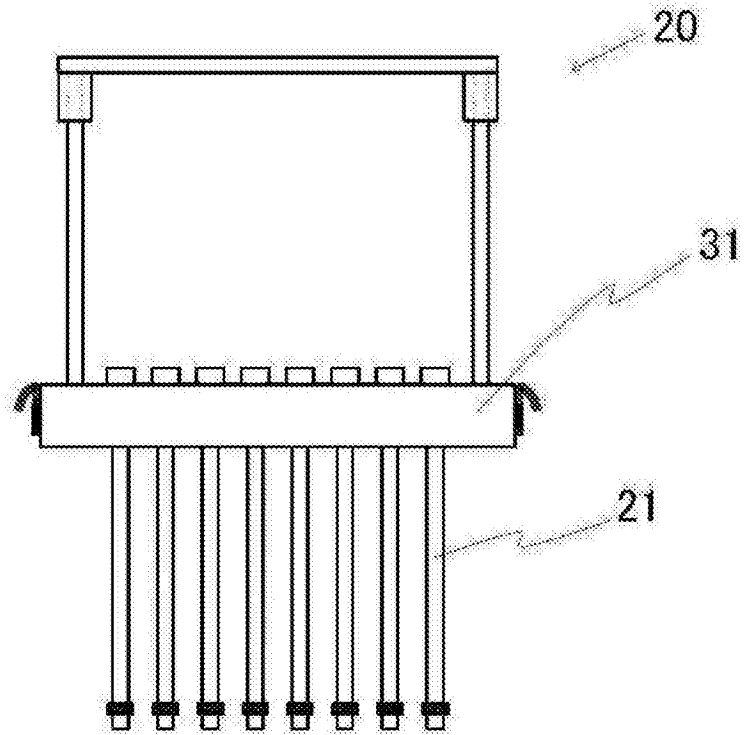


图3

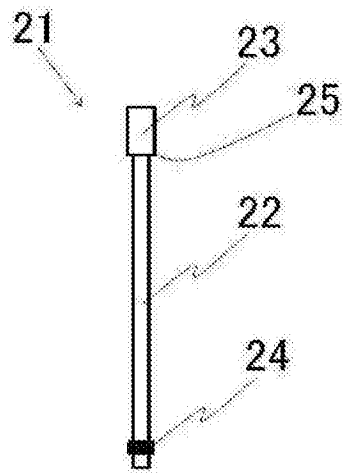


图4

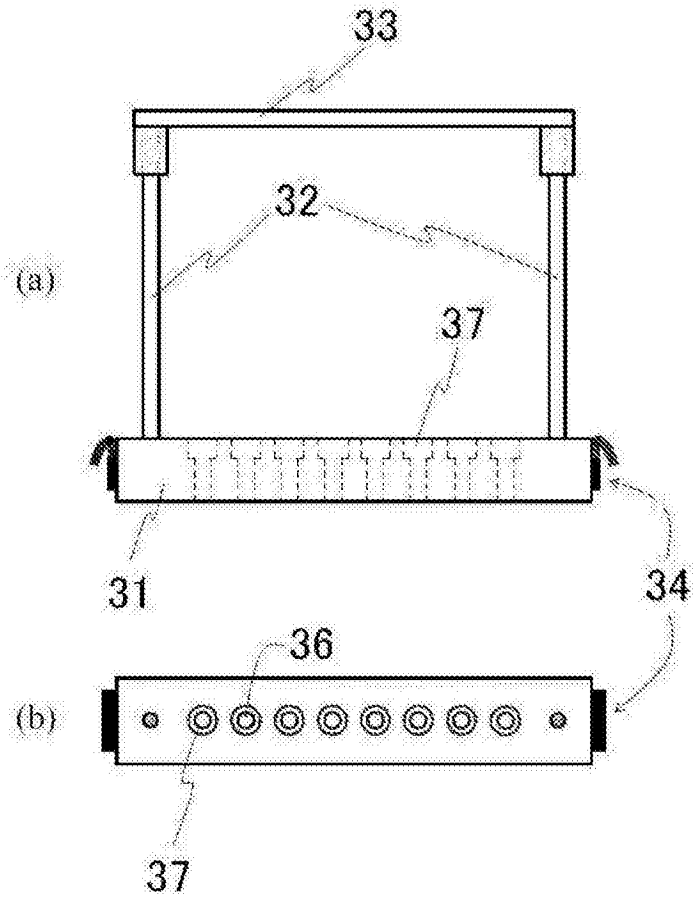


图5

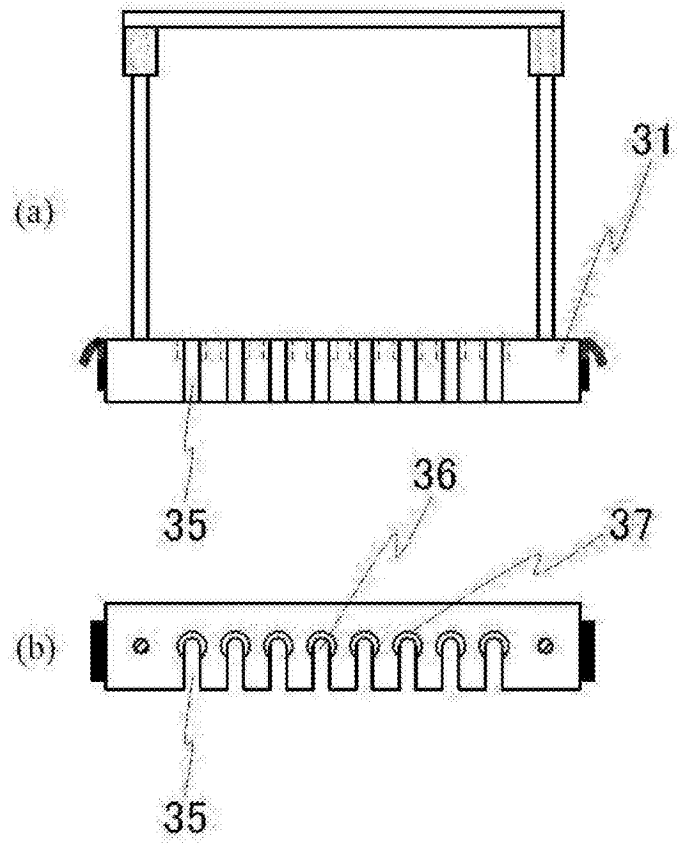


图6

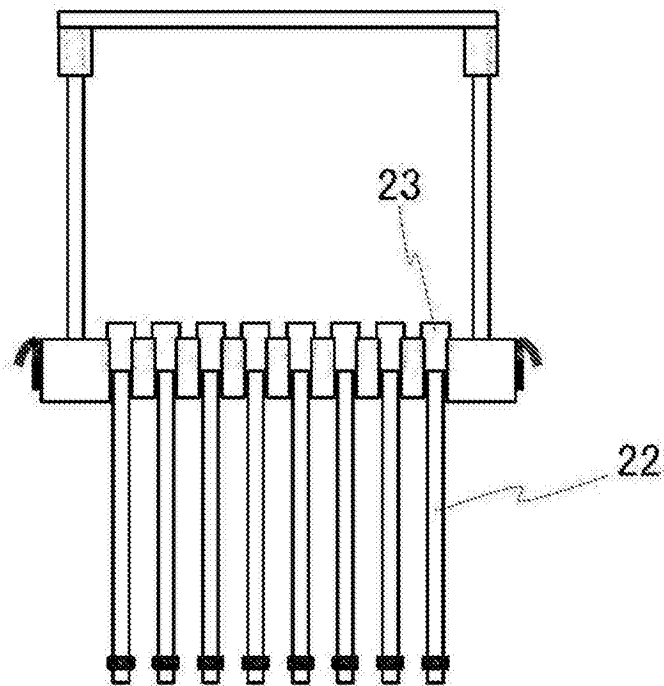


图7

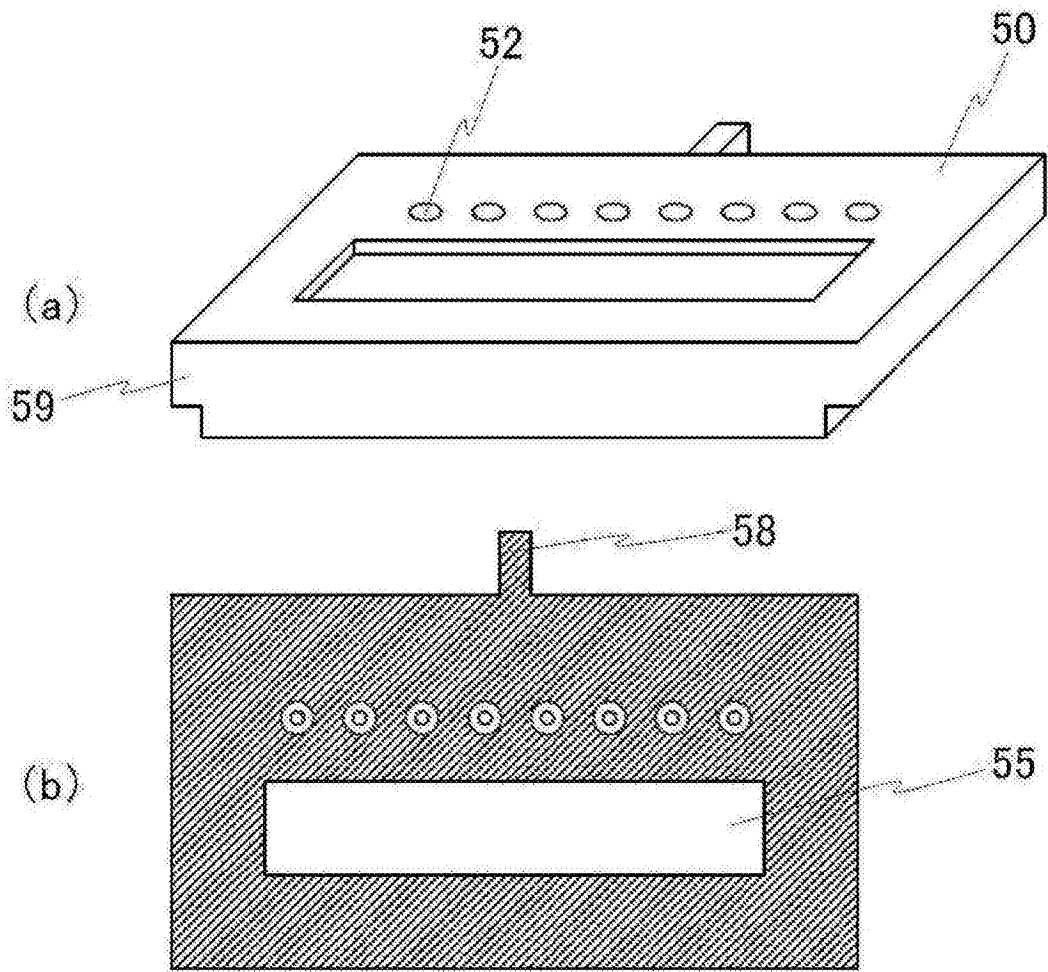


图9

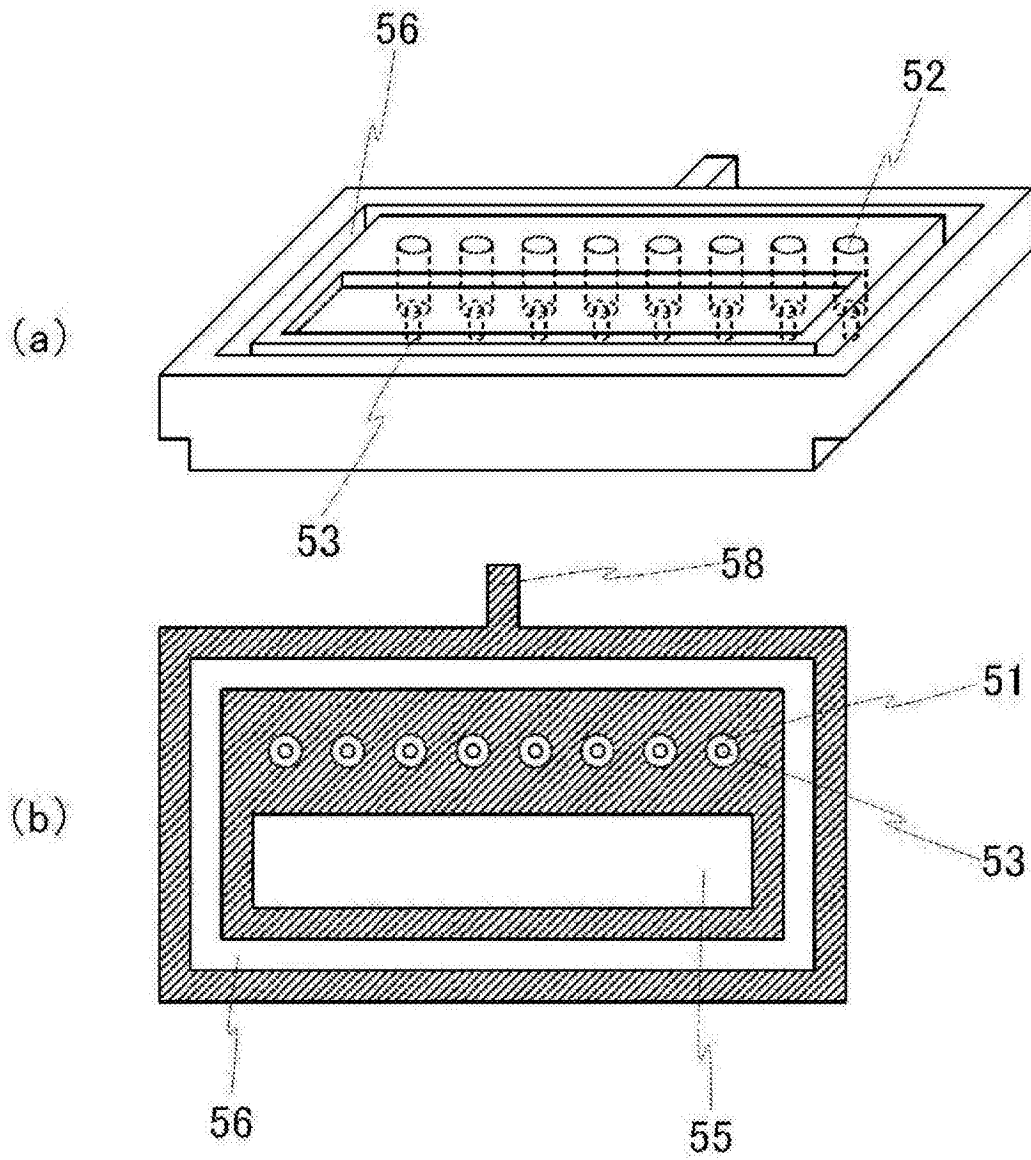


图10

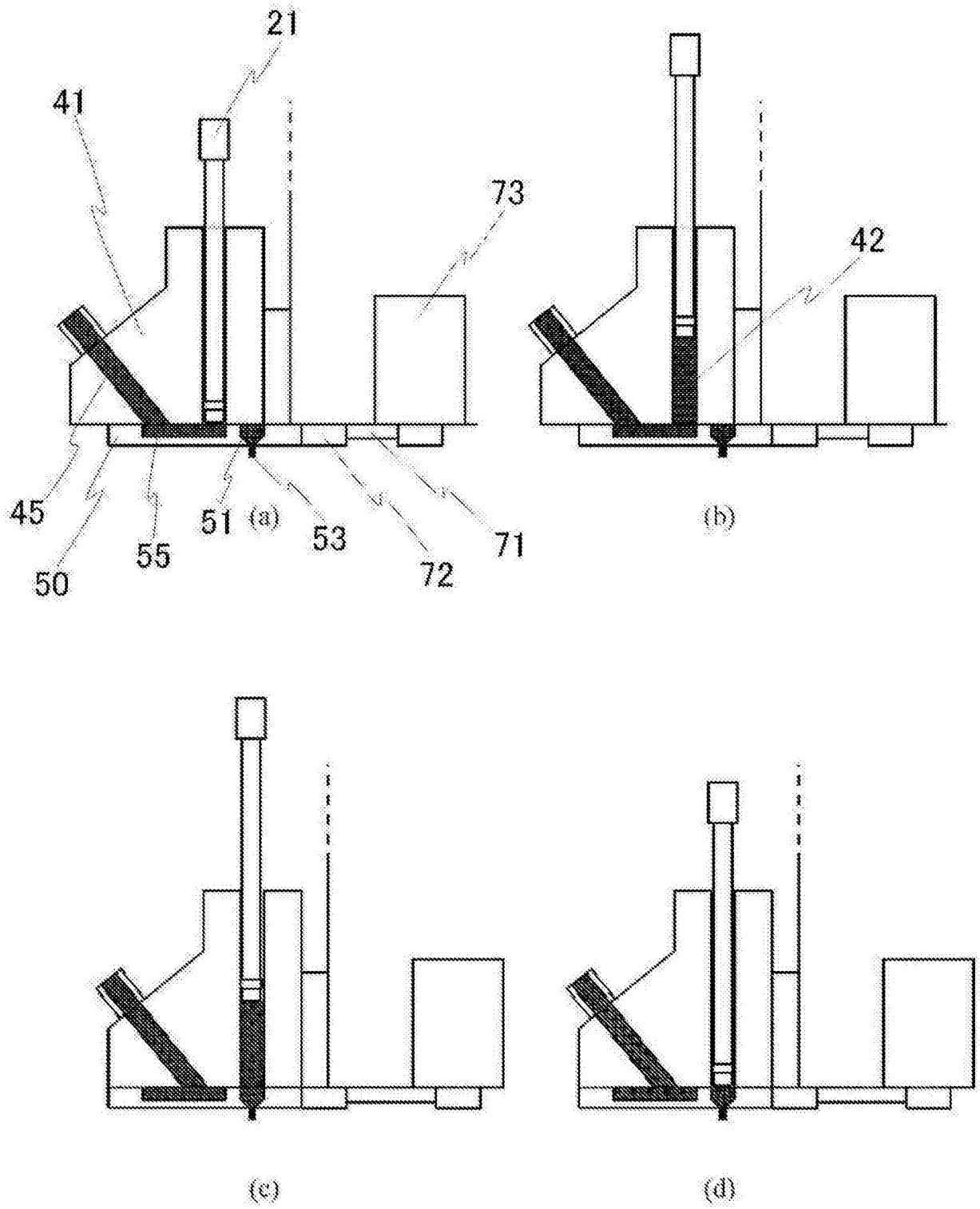


图11

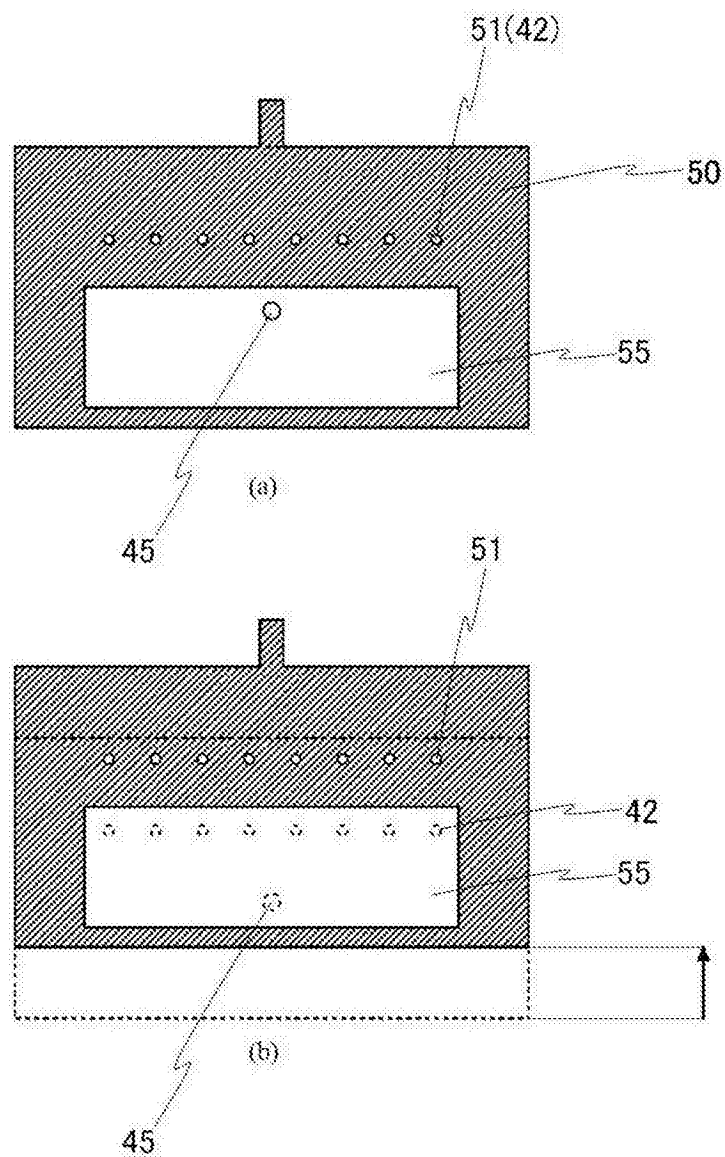


图12

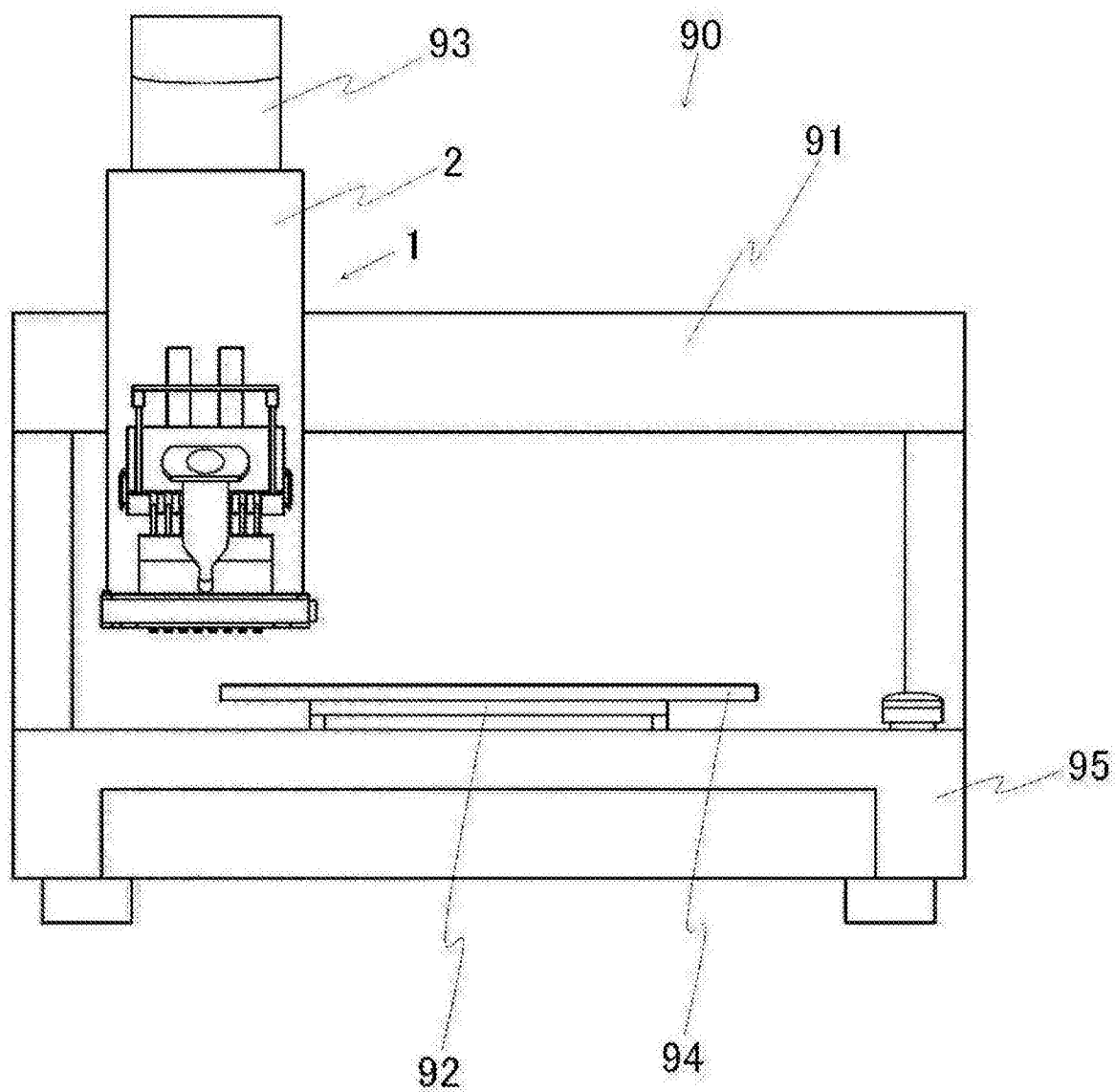


图13

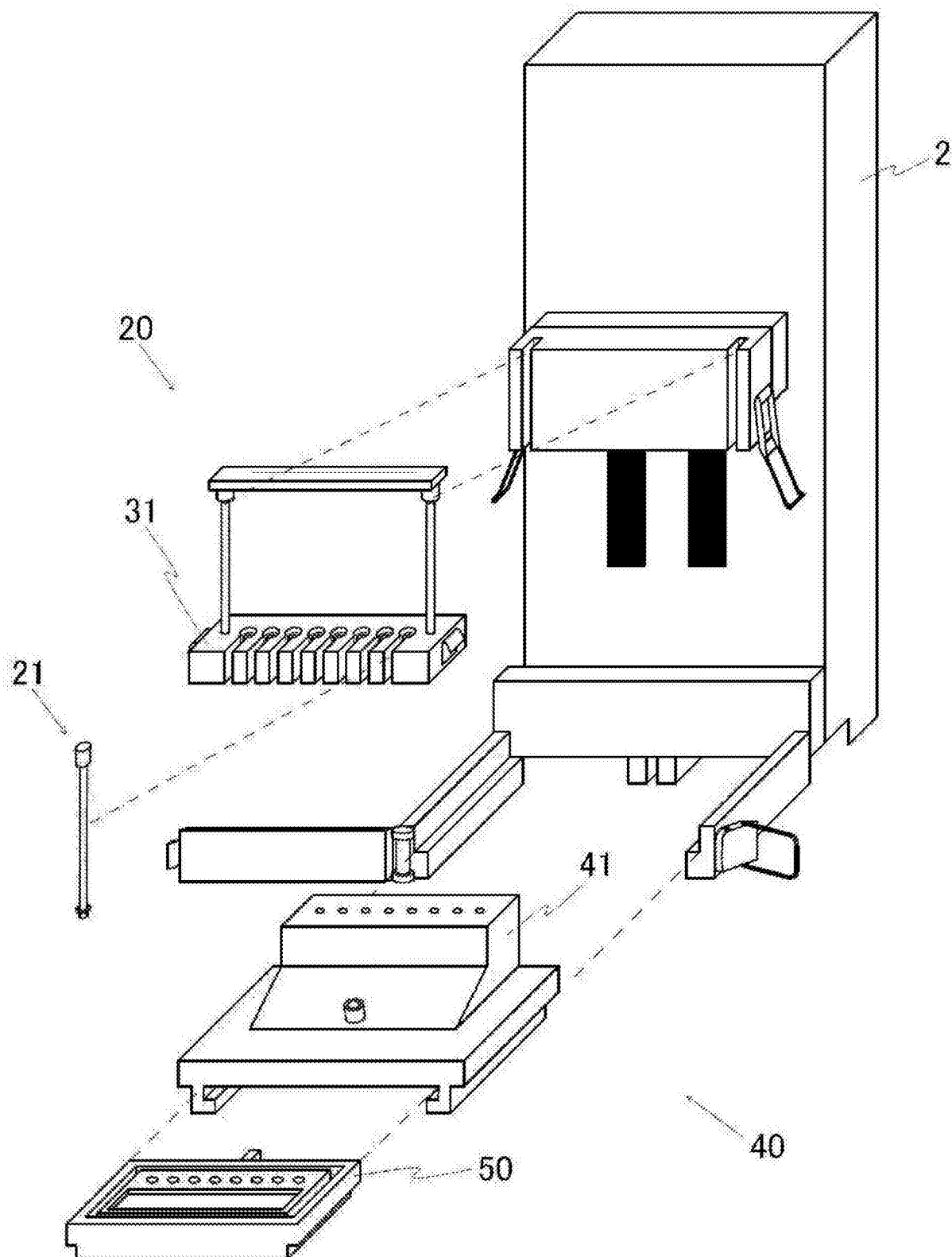


图14

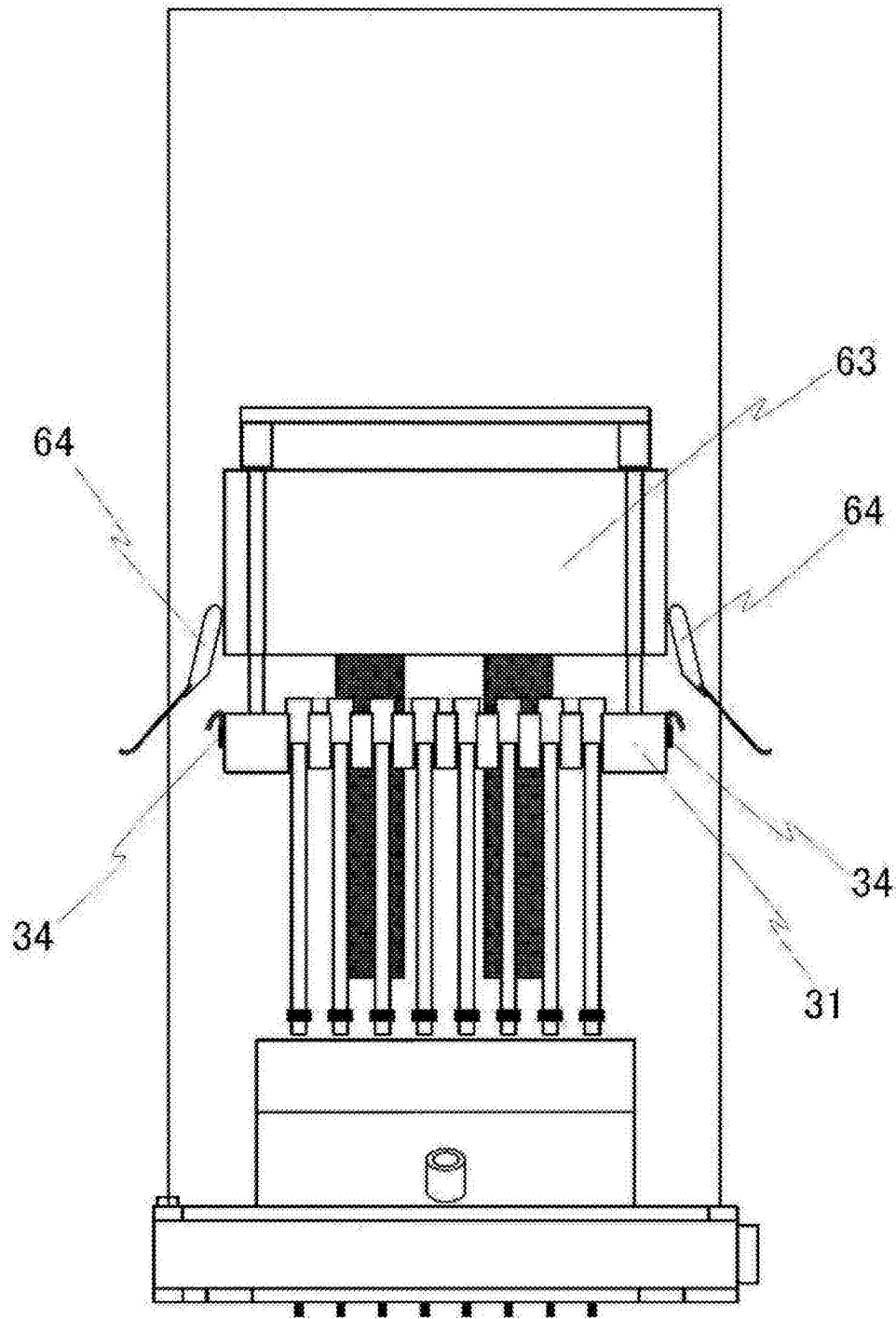


图15

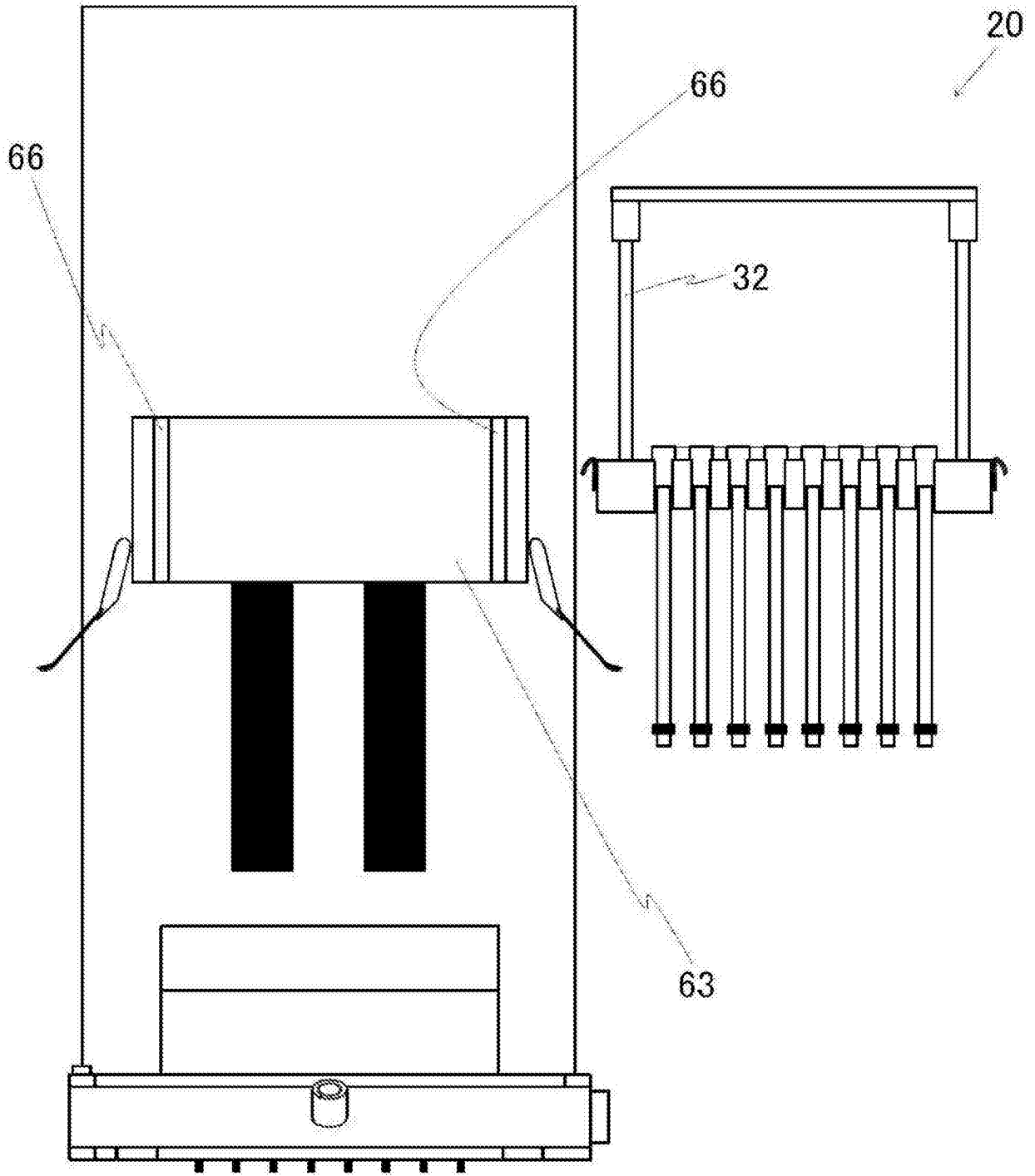


图16

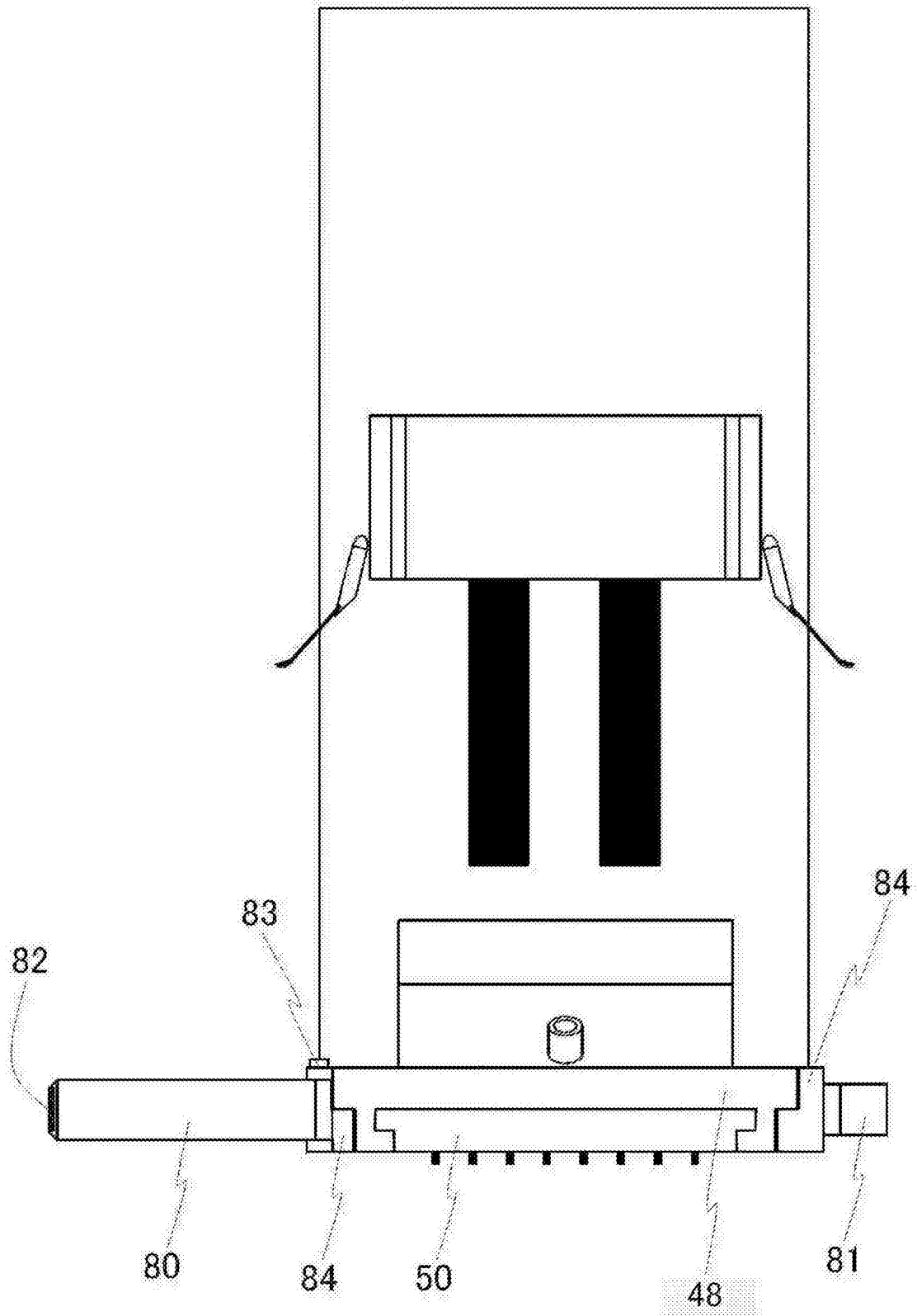


图17

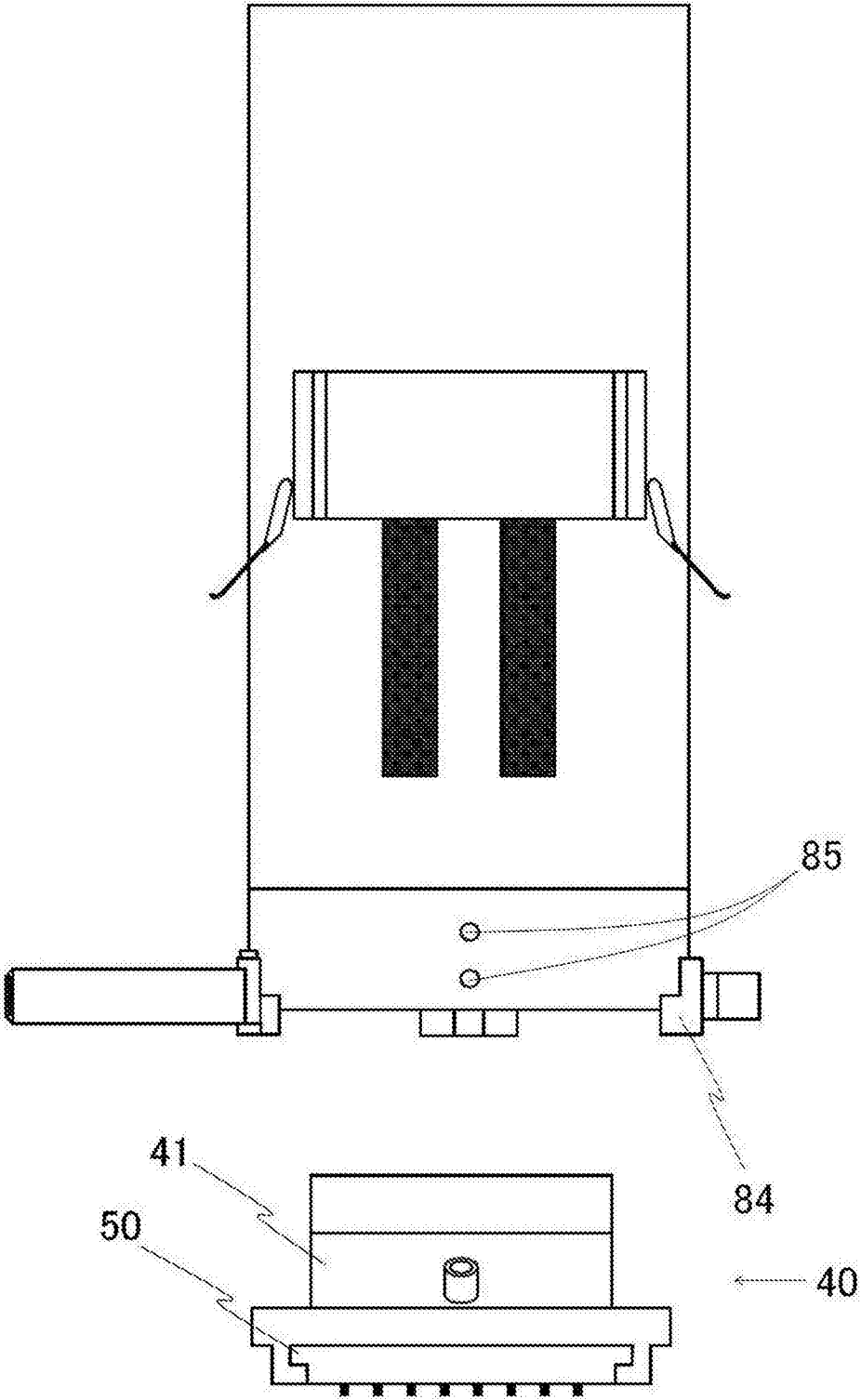


图18

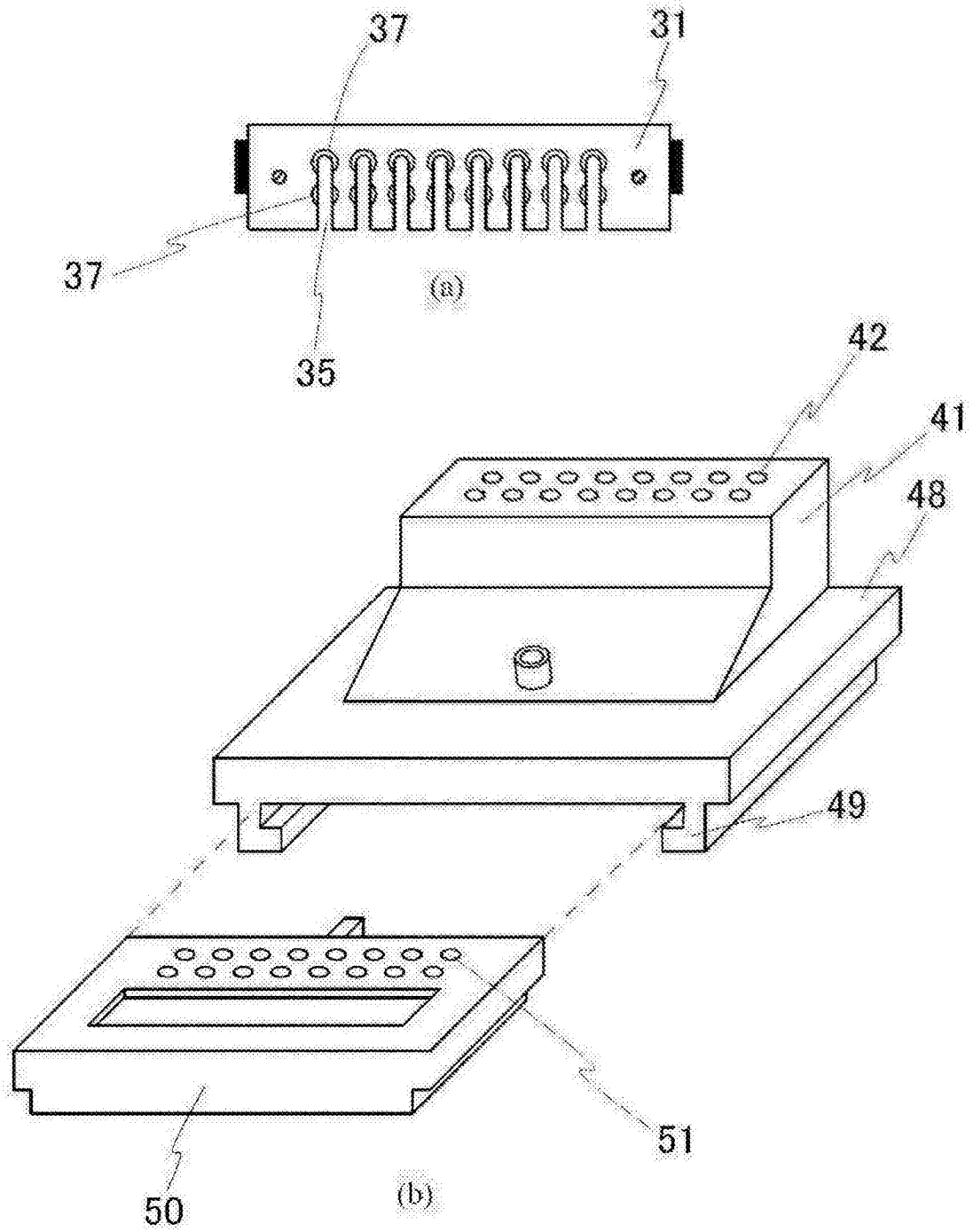


图19

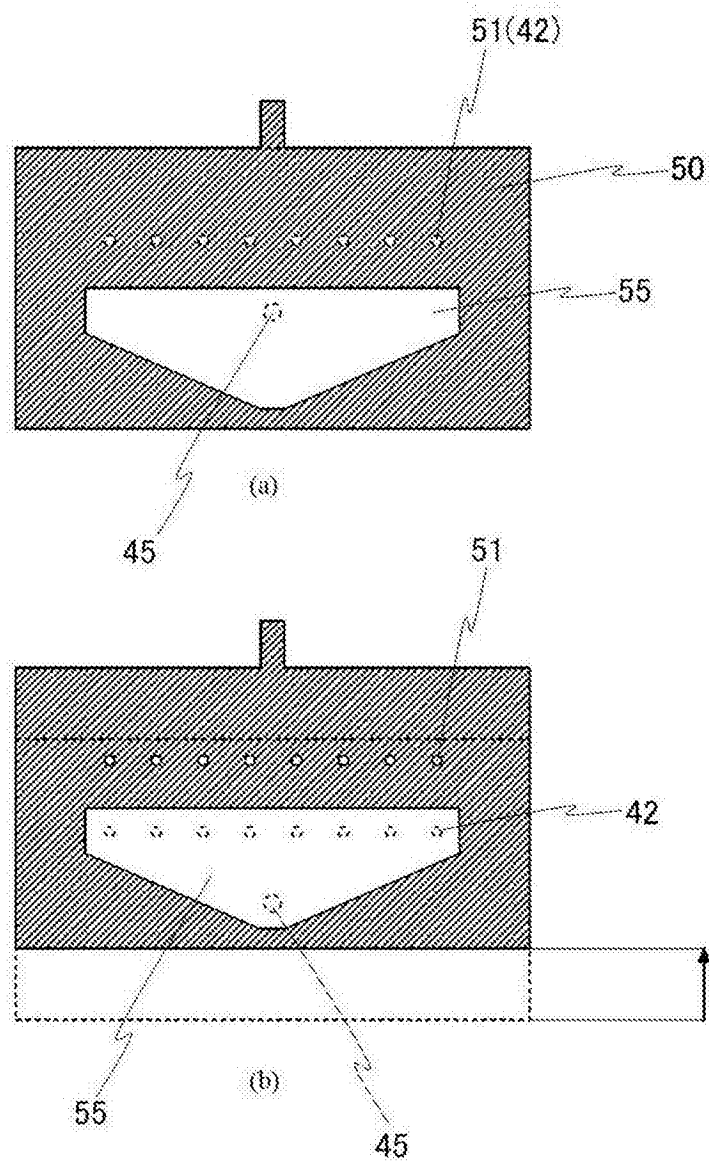


图20

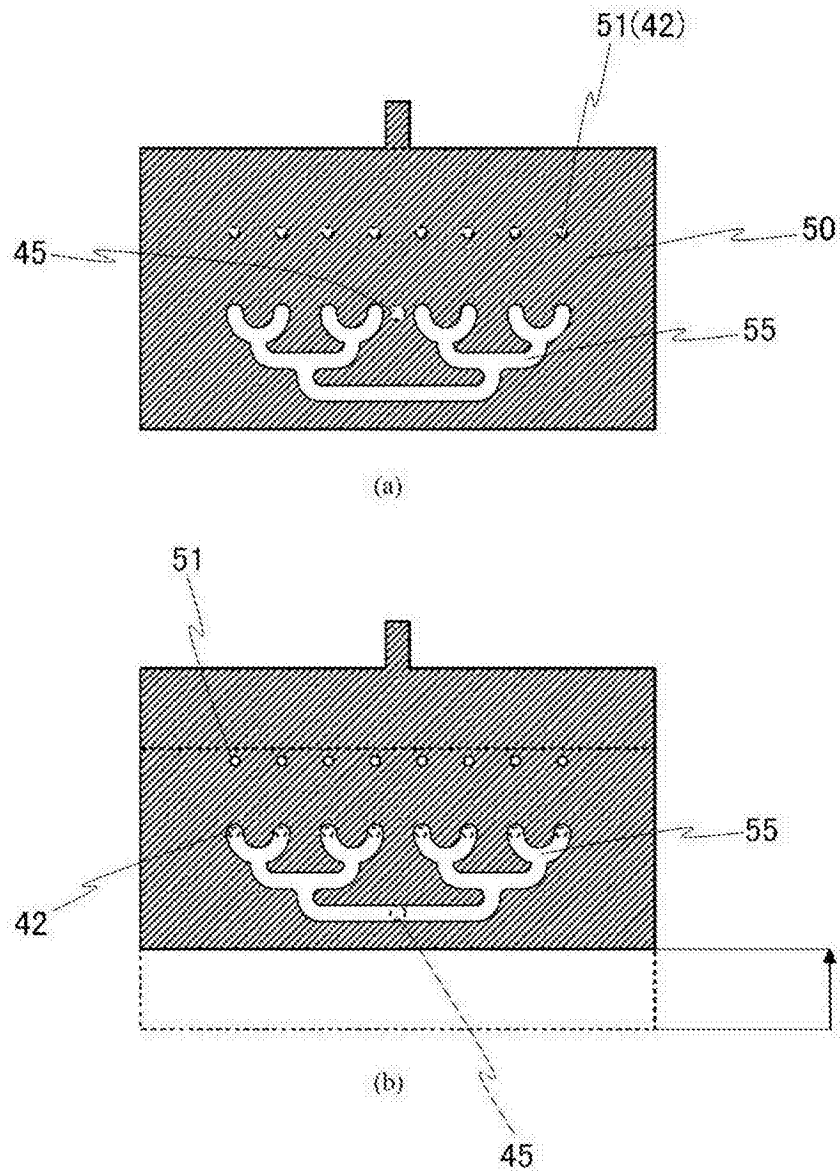


图21