



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118373365 A

(43) 申请公布日 2024.07.23

(21) 申请号 202410058255.7

B01D 29/01 (2006.01)

(22) 申请日 2024.01.15

(30) 优先权数据

2023-007654 2023.01.20 JP

(71) 申请人 株式会社岛津制作所

地址 日本京都府京都市中京区西之京桑原
町1番地

(72) 发明人 松本健太

(74) 专利代理机构 北京派特恩知识产权代理有
限公司 11270

专利代理人 康艳青 张铮铮

(51) Int.Cl.

B67B 3/14 (2006.01)

B65D 51/00 (2006.01)

B65D 43/02 (2006.01)

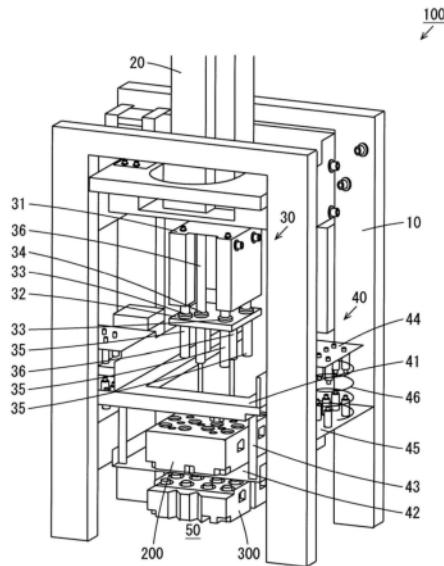
权利要求书2页 说明书11页 附图13页

(54) 发明名称

盖安装装置及盖板

(57) 摘要

本发明提供一种盖安装装置及盖板。盖安装装置包括盖保持部、样品瓶载置部、盖按压杆及驱动部。盖保持部以能够在第一高度与第二高度之间升降的方式设置，对保持有盖的盖板进行保持。样品瓶载置部设置于盖保持部的下方。在样品瓶载置部载置保持有与盖相对应的按压盖样品瓶的样品瓶板。盖按压杆设置于盖保持部的上方，沿着上下方向延伸。驱动部在盖保持部处于第二高度时，以将由盖板保持的盖向下方按压的方式使盖按压杆升降。



1. 一种盖安装装置,其特征在于,包括:

盖保持部,以能够在第一高度与所述第一高度的下方的第二高度之间升降的方式设置,对保持有盖的盖板进行保持;

样品瓶载置部,设置于所述盖保持部的下方,载置了样品瓶板,所述样品瓶板保持有与所述盖相对应的按压盖样品瓶;

盖按压杆,设置于所述盖保持部的上方,沿着上下方向延伸;以及

驱动部,在所述盖保持部处于所述第二高度时,以将由所述盖板所保持的所述盖向下方按压的方式使所述盖按压杆升降。

2. 根据权利要求1所述的盖安装装置,其特征在于,

所述盖保持部在所述第二高度下,使所保持的所述盖板的下表面与所述样品瓶板的上表面接触。

3. 根据权利要求2所述的盖安装装置,其特征在于,

所述驱动部使所述盖按压杆升降,并且使所述盖保持部从所述第一高度下降至所述第二高度。

4. 根据权利要求3所述的盖安装装置,其特征在于,还包括:

板按压杆,沿着上下方向延伸;

支撑部,支撑所述盖按压杆及所述板按压杆;以及

第一弹簧构件,设置于所述板按压杆与所述支撑部之间,

其中,所述驱动部通过使所述支撑部升降,而使所述板按压杆与所述盖按压杆一起升降,

所述板按压杆通过从上方按压所述盖板,而使所述盖保持部从所述第一高度下降至所述第二高度。

5. 根据权利要求4所述的盖安装装置,其特征在于,

所述板按压杆包括:

基端部,沿着上下方向延伸;

前端部,从所述基端部延伸至下方;以及

阶差部,设置于所述基端部与所述前端部之间,

其中,所述盖板在上表面包括第一开口,所述第一开口能够供所述板按压杆的所述前端部插入。

6. 根据权利要求5所述的盖安装装置,其特征在于,

所述板按压杆的所述前端部在下端部包括锥面,所述锥面的直径朝向下方而连续变小。

7. 根据权利要求1至6中任一项所述的盖安装装置,其特征在于,还包括:

第二弹簧构件,将所述盖保持部推向上方。

8. 一种盖板,为根据权利要求1至6中任一项所述的盖安装装置所使用的盖板,其特征在于,

所述盖包括:

盖本体,安装于所述按压盖样品瓶;以及

筒状的过滤器部,从所述盖本体延伸至下方,

所述盖板包括：

本体板，形成有供所述盖本体嵌入的第二开口；以及

过滤器保持膜，形成抵接于所述过滤器部的外周面的第三开口，设置于所述本体板。

9. 根据权利要求8所述的盖板，其特征在于，还包括：

肋条，设置于所述第二开口的内周面，与所述盖本体的外周面抵接。

10. 根据权利要求8所述的盖板，其特征在于，还包括：

盖保持膜，形成具有比所述盖本体的直径小的直径的第四开口，以所述第四开口位于所述盖本体的下方的方式设置于所述过滤器保持膜的上方。

盖安装装置及盖板

技术领域

[0001] 本发明涉及一种盖安装装置及盖板。

背景技术

[0002] 在分析装置中,存在在进行试样的分析之前,使用离心沉淀管等容器进行试样的预处理的情况。作为容器,使用可通过旋转螺纹式的盖来拆装的螺纹口样品瓶。而且,开发了相对于螺纹口样品瓶拆装盖的拆装装置。

[0003] 例如,在日本专利特开平3-226484号公报所记载的盖开合装置中,通过抓握开合驱动部的一对夹取器来把持试样容器,并且通过机器手来把持盖。在所述状态下,通过旋转抓握开合驱动部来进行盖的拆装。

发明内容

[0004] 近年来,从操作的容易性出发,存在使用能够通过从上方按压盖而嵌入的按压盖样品瓶代替螺纹口样品瓶作为试样容器的情况。但是,在盖的按压时,由于盖容易倾斜,故而不易将盖适当地安装于按压盖样品瓶。因此,期待开发一种能够将盖安装于按压盖样品瓶的盖安装装置。

[0005] 本发明的目的在于提供一种能够将盖安装于按压盖样品瓶的盖安装装置及盖板。

[0006] 本发明的一形态涉及一种盖安装装置,其包括:盖保持部,以能够在第一高度与所述第一高度的下方的第二高度之间升降的方式设置,对保持有盖的盖板进行保持;样品瓶载置部,设置于所述盖保持部的下方,载置保持有与所述盖相对应的按压盖样品瓶的样品瓶板;盖按压杆,设置于所述盖保持部的上方,沿着上下方向延伸;及驱动部,在所述盖保持部处于所述第二高度时,以将由所述盖板所保持的所述盖向下方按压的方式使所述盖按压杆升降。

[0007] 本发明的其他形态涉及一种盖板,所述盖板为所述盖安装装置所使用的盖板,所述盖包括:盖本体,安装于所述按压盖样品瓶;及筒状的过滤器部,从所述盖本体延伸至下方,所述盖板包括:本体板,形成有供所述盖本体嵌入的第二开口;及过滤器保持膜,形成抵接于所述过滤器部的外周面的第三开口,设置于所述本体板的下部。

[0008] 根据本发明,能够将盖垂直地压抵于按压盖样品瓶,因此能够适当地安装盖。

附图说明

[0009] 图1是表示本发明的第一实施方式的盖安装装置的外观的立体图。

[0010] 图2是表示升降单元的结构的侧视图。

[0011] 图3是用来对盖支撑单元的结构进行说明的盖安装装置的立体图。

[0012] 图4是表示盖板的结构的立体图。

[0013] 图5是表示盖板及样品瓶板的结构的截面图。

[0014] 图6是表示安装状态下的盖板及样品瓶板的截面图。

- [0015] 图7是用来对盖安装装置的动作进行说明的图。
- [0016] 图8是用来对盖安装装置的动作进行说明的图。
- [0017] 图9是用来对盖安装装置的动作进行说明的图。
- [0018] 图10是用来对盖安装装置的动作进行说明的图。
- [0019] 图11是表示具有过滤器功能的盖的侧视图。
- [0020] 图12是表示本发明的第二实施方式的盖板的截面图。
- [0021] 图13是表示图12的盖板的组装的一例的图。
- [0022] 图14是过滤器保持膜的俯视图。

具体实施方式

[0023] 1. 第一实施方式

[0024] (1) 盖安装装置的结构

[0025] 以下,参照图式对本发明的实施方式的盖安装装置及盖板进行详细说明。图1是表示本发明的第一实施方式的盖安装装置的外观的立体图。图1的盖安装装置100能够将盖安装于按压盖样品瓶。在以下说明中,将盖安装装置100开始将盖安装于按压盖样品瓶之前的状态称为待机状态。而且,将盖安装装置100将要将盖安装于按压盖样品瓶之前的状态称为安装状态。

[0026] 如图1所示,盖安装装置100包括基台10、驱动部20、升降单元30、盖支撑单元40及样品瓶载置部50。基台10设置于盖安装装置100的设置面。驱动部20包括具有能够伸缩的驱动臂的气压缸等致动器。驱动部20将驱动臂以能够伸缩的方式向下安装于基台10的上部。

[0027] 升降单元30以能够升降的方式安装于基台10。通过驱动部20的驱动臂伸缩,使得升降单元30升降。盖支撑单元40以能够升降的方式安装于基台10。相对于盖支撑单元40,例如通过未图示的搬送臂将多个盖板200依次搬入及搬出。在各盖板200保持分别安装于多个按压盖样品瓶的多个盖。各盖具有圆形的外周面。下文对升降单元30及盖支撑单元40的详细进行说明。

[0028] 样品瓶载置部50设置于盖支撑单元40的下方。相对于样品瓶载置部50,例如通过未图示的输送带将多个样品瓶板300依次搬入及搬出。在各样品瓶板300保持多个按压盖样品瓶。在样品瓶载置部50中,载置所搬入的各样品瓶板300,将多个盖分别安装于多个按压盖样品瓶。各按压盖样品瓶具有圆形的外周面。样品瓶载置部50也可以为所述输送带的一部分。

[0029] 图2是表示升降单元30的结构的侧视图。如图2所示,升降单元30包括支撑板31、支撑板32、多个弹簧构件33、多个弹簧构件34、多个盖按压杆35及多个板按压杆36。支撑板31以能够升降的方式安装于图1的基台10。支撑板31的上部连接于图1的驱动部20的驱动臂。支撑板32配置于支撑板31的下方,通过多个连结构件连结于支撑板31。将支撑板31、支撑板32合并称为支撑部。

[0030] 多个弹簧构件33以分别对应于多个盖按压杆35的方式设置。多个弹簧构件34以分别对应于多个板按压杆36的方式设置。在本例中,盖安装装置100包括四个盖按压杆35及两个板按压杆36。因此,在本例中,设置四个弹簧构件33及两个弹簧构件34。各弹簧构件33、34在延伸的状态下,将所对应的盖按压杆35或板按压杆36的上部支撑于支撑板31、支撑板32。

[0031] 各盖按压杆35例如具有圆柱形状,沿着上下方向延伸。在本例中,将四个盖按压杆35配置为两行两列。如上所述,各盖按压杆35的上部经由弹簧构件33而由支撑板31、支撑板32所支撑。各盖按压杆35的下部突出至支撑板32的下方。

[0032] 在本例中,将两个板按压杆36配置于四个盖按压杆35中位于对角的两个盖按压杆35之间。各板按压杆36包括基端部36a及前端部36b。各基端部36a具有圆柱形状,沿着上下方向延伸。各基端部36a的上部经由弹簧构件34而由支撑板31、支撑板32所支撑。基端部36a的下部突出至支撑板32的下方。

[0033] 前端部36b具有直径小于基端部36a的圆柱形状,从基端部36a的下端面的中央部延伸至下方。由此,各板按压杆36在支撑板32的下方,在基端部36a与前端部36b之间包括阶差部36c。基端部36a在上下方向上长于盖按压杆35。因此,在盖安装装置100的待机状态下,基端部36a的下端面、即阶差部36c位于盖按压杆35的下端面的下方。而且,各前端部36b的下端部包括朝向下方直径连续变小的锥面36d。

[0034] 图3是用来对盖支撑单元40的结构进行说明的盖安装装置100的立体图。如图3所示,盖支撑单元40包括升降架41、盖保持部42、多根连结杆43、多个升降板44、多个固定板45及多个弹簧构件46。升降架41以能够升降的方式安装于基台10。在升降架41的中央部形成升降单元30的下部能够穿过的开口。

[0035] 盖保持部42保持盖板200。在本例中,盖保持部42为载台,在盖保持部42的上表面载置盖板200。在盖保持部42的中央部形成使所载置的盖板200的下表面的一部分露出的开口。盖保持部42配置于升降架41的下方,通过多个(例如四个)连结杆43连结于升降架41。因此,盖保持部42能够与升降架41一体地升降。

[0036] 多个(本例中为两个)升降板44分别包括垂直面部44a及水平面部44b,具有倒L字形状的截面。在本例中,两个升降板44的垂直面部44a分别安装于升降架41的两侧部。由此,多个升降板44能够与升降架41一体地升降。各升降板44的水平面部44b从升降架41向侧方突出。

[0037] 各固定板45具有平板形状。多个固定板45分别对应于多个升降板44。各固定板45配置于所对应的升降板44的水平面部44b的下方,被固定于基台10,在各升降板44的水平面部44b与所对应的固定板45之间设置弹簧构件46。弹簧构件46可并排设置多个。

[0038] 各弹簧构件46在延伸的状态下,将所对应的升降板44推向上方。由此,升降架41及盖保持部42隔着多个升降板44因多个弹簧构件46而始终受到向上的力。在盖安装装置100的待机状态下,各升降板44的水平面部44b的上表面抵接于设置于基台10的机械止动部。在本例中,多个弹簧构件46所产生的负载的合力小于升降单元30的多个弹簧构件34(图2)所产生的负载的合力。

[0039] (2) 盖板及样品瓶板

[0040] 图4是表示盖板200的结构的立体图。图5是表示盖板200及样品瓶板300的结构的截面图。如图4及图5所示,盖板200包括具有规定的厚度的大致矩形形状的本体板210。在本例中,本体板210的厚度大于图2的板按压杆36的前端部36b的长度,且大于盖110的高度。

[0041] 在本体板210形成沿着厚度方向贯穿的多个圆形的开口211。开口211为第二开口的例子。各开口211的直径略大于盖110的直径。多个开口211在俯视下沿着本体板210的一对边的方向及另一对边的方向规则地排列。多个开口211中排列成两行两列的各四个开口

211分别对应于图2的四个盖按压杆35。

[0042] 而且,在本体板210的上表面形成多个圆形的开口212。开口212为第一开口的例子。在本例中,在所述各四个开口211中位于对角的两个开口211之间形成两个开口212。各两个开口212分别对应于图2的两个板按压杆36。开口212的直径大于板按压杆36的前端部36b的直径,且小于基端部36a的直径。此外,在开口212的深度大于前端部36b的长度的情况下,开口212可为贯穿孔,也可以为有底孔。

[0043] 在多个开口211中分别嵌入多个盖110。由此,多个盖110由本体板210所保持。在本例中,如图4的气泡框内所示,在各开口211的内周面大致等间隔地设置沿着上下方向延伸的多个(本例中为三个)肋条213。通过各盖110的外周面抵接于所对应的开口211的多个肋条213,各盖110以维持姿势的状态被稳定地保持。

[0044] 而且,盖板200通过多个肋条213与盖110的外周面的摩擦力来保持多个盖110。摩擦力的大小为即使在对多个盖110施加振动的情况下也能够更确实地保持多个盖110的大小。

[0045] 如图5所示,样品瓶板300为具有规定的厚度的板。在样品瓶板300的上表面形成分别与盖板200的多个开口211相对应的多个开口301。各开口301为有底孔。各开口301的直径略大于按压盖样品瓶120的最大直径。

[0046] 在多个开口301中分别嵌入多个按压盖样品瓶120。由此,多个按压盖样品瓶120由样品瓶板300所保持。在本例中,各开口301的深度小于按压盖样品瓶120的高度。因此,由样品瓶板300所保持的各按压盖样品瓶120的上部从样品瓶板300的上表面向上方突出。

[0047] 图6是表示安装状态下的盖板200及样品瓶板300的截面图。如图6所示,在安装状态下,盖板200的下表面(本体板210的下表面)与样品瓶板300的上表面接触。此时,由盖板200所保持的多个盖110分别位于由样品瓶板300所保持的多个按压盖样品瓶120的上方。在所述状态下,通过从上方按压各盖110,而能够将所对应的盖110安装于各按压盖样品瓶120。

[0048] 此外,在本例中,按压盖样品瓶120的最大直径与盖110的直径大致相等。即,本体板210的各开口211的直径与样品瓶板300的开口301的直径大致相等。而且,本体板210的厚度充分大于盖110的高度。

[0049] 根据所述结构,在盖安装装置100处于安装状态时,各按压盖样品瓶120的上部进入所对应的开口211中,被开口211的内周面所包围。因此,即使在各按压盖样品瓶120从样品瓶板300突出的情况下,盖板200也不会与按压盖样品瓶120发生干涉,而能够使盖板200的下表面与样品瓶板300的上表面接触。

[0050] (3) 盖安装装置的动作

[0051] 在开始盖安装装置100的动作之前,盖安装装置100的使用者在将多个盖110分别嵌入盖板200的多个开口211并保持后,将盖板200载置于规定的位置。而且,盖安装装置100的使用者在将多个按压盖样品瓶120分别嵌入样品瓶板300的多个开口301中并保持后,将样品瓶板300载置于规定的位置。

[0052] 图7~图10是用来对盖安装装置100的动作进行说明的图。如图7所示,盖安装装置100在开始将盖110安装于按压盖样品瓶120之前处于待机状态。此时的盖保持部42的高度为第一高度的例子。未图示的搬送臂将盖板200从规定的位置搬送至盖保持部42。由此,将

盖板200载置于盖保持部42。在盖安装装置100的待机状态下,载置于盖保持部42的盖板200处于升降单元30的下方。

[0053] 而且,未图示的输送带将样品瓶板300从规定的位置搬送至样品瓶载置部50。由此,将样品瓶板300载置于样品瓶载置部50。载置于样品瓶载置部50的样品瓶板300处于载置于盖保持部42的盖板200的下方。

[0054] 接着,通过图1的驱动部20的驱动臂伸至下方,而使升降单元30下降。此处,图2的板按压杆36的前端部36b的直径小于图4的盖板200的开口212。因此,于在各板按压杆36的下方存在开口212的情况下,通过升降单元30下降,各前端部36b进入所对应的开口212。

[0055] 而且,有时在盖板200与升降单元30之间存在微小的位置偏离。即使在所述情况下,若升降单元30下降,则盖板200的位置也会稍微移动,以使各前端部36b进入所对应的开口212。如上所述,板按压杆36可用于盖板200与升降单元30之间的位置对准。

[0056] 在本例中,如图2所示,各前端部36b的下端部包括锥面36d。在所述情况下,盖板200以开口212的内周面沿着前端部36b的锥面36d的方式移动。由此,能够更顺利地进行盖板200与升降单元30之间的位置对准。

[0057] 图2的板按压杆36的基端部36a的直径大于开口212的直径。而且,开口212的深度大于前端部36b的长度。进而,板按压杆36的阶差部36c位于盖按压杆35的下端面的下方。在所述情况下,通过升降单元30进一步持续下降,而如图8所示,板按压杆36的阶差部36c与盖板200的上表面接触。

[0058] 通过升降单元30进一步持续下降,板按压杆36的阶差部36c经由盖板200将盖保持部42向下方按压。此处,设置于盖支撑单元40的多个弹簧构件46所产生的负载的合力小于设置于多个板按压杆36的图2的多个弹簧构件34所产生的负载的合力。因此,若将盖保持部42向下方按压,则各弹簧构件46收缩,由此使得升降架41、盖保持部42及多个升降板44一体地下降。

[0059] 通过升降单元30进一步持续下降,使得盖保持部42进一步下降。在所述情况下,如图9所示,从盖保持部42露出的盖板200的下表面的部分与载置于样品瓶载置部50的样品瓶板300的上表面接触。由此,盖安装装置100成为安装状态。此时的盖保持部42的高度为第二高度的例子。

[0060] 在盖安装装置100的安装状态下,盖板200被卡止于样品瓶板300,由此使得盖板200、升降架41、盖保持部42及多个升降板44的下降停止。因此,若升降单元30继续下降,则图2的各弹簧构件34收缩,各板按压杆36止于阶差部36c与盖板200接触的状态而不再下降。

[0061] 另一方面,若升降单元30继续下降,则图2的各盖按压杆35继续下降,各盖按压杆35的下端部进入盖板200的所对应的开口211。在所述情况下,如图10所示,各开口211内的盖110被所对应的盖按压杆35从上方按压。由此,各盖110向下方穿过盖板200,而被安装于由样品瓶板300所保持的所对应的按压盖样品瓶120。

[0062] 在本例中,将四个盖110同时安装于四个按压盖样品瓶120。在将盖110安装于按压盖样品瓶120后,驱动部20的驱动臂收缩,由此,升降单元30上升。而且,升降架41、盖保持部42及多个升降板44通过被多个弹簧构件46弹推而上升。由此,盖安装装置100恢复为待机状态。

[0063] 对于由盖板200所保持的其他多个盖110及由样品瓶板300所保持的其他多个按压

盖样品瓶120,重复所述盖安装装置100的动作。由此,能够将由盖板200所保持的全部盖110安装于所对应的按压盖样品瓶120。然后,通过搬运臂将盖板200从盖保持部42搬出,通过输送带将样品瓶板300从样品瓶载置部50搬出。

[0064] (4) 效果

[0065] 在本实施方式的盖安装装置100中,在待机状态时、即在盖保持部42处于第一高度时,盖保持部42与样品瓶载置部50相对大幅地分离。在所述情况下,盖板200及样品瓶板300不会与盖保持部42及样品瓶载置部50发生干涉,能够相对于盖安装装置100而容易地搬入及搬出。

[0066] 而且,在安装状态时、即在盖保持部42处于第二高度时,盖保持部42与样品瓶载置部50较处于第一高度时进一步接近。在所述状态下,利用驱动部20使盖按压杆35下降,由此将由盖板200所保持的盖110向下方按压。由此,盖110从盖板200下降,而安装于样品瓶板300的按压盖样品瓶120。

[0067] 根据所述结构,能够在盖板200与样品瓶板300充分地接近的状态下,将盖110安装于按压盖样品瓶120。因此,在将盖110安装于按压盖样品瓶120时,可防止盖110的姿势大幅变形。其结果为,能够将盖110合适地安装于按压盖样品瓶120。

[0068] 在本例中,盖保持部42在第二高度下使所保持的盖板200的下表面与样品瓶板300的上表面接触。在所述情况下,在将要将盖110安装于按压盖样品瓶120之前,由盖板200保持盖110,由此维持盖110的姿势。由此,能够将盖110更合适地安装于按压盖样品瓶120。

[0069] 盖按压杆35的升降与盖保持部42的下降是通过单一的驱动部20所进行。而且,盖保持部42被弹簧构件46推至上方。根据所述结构,能够将盖保持部42容易地维持于第一高度。而且,无需另外设置用来使盖保持部42从第一高度下降至第二高度的致动器,也无需另外设置用来使盖保持部42从第二高度上升至第一高度的致动器。由此,能够降低盖安装装置100的成本。

[0070] 在本例中,支撑板31、支撑板32通过驱动部20而升降,由此板按压杆36与盖按压杆35一起升降。在板按压杆36下降时,盖板200被板按压杆36从上方按压,由此将盖保持部42从第一高度下降至第二高度。

[0071] 盖保持部42下降至第二高度后,盖板200的下表面与样品瓶板300的上表面接触,盖板200的下降停止。在所述情况下,通过弹簧构件34收缩使得板按压杆36的下降停止,另一方面,盖按压杆35继续下降。由此,可通过简单的结构,利用单一的驱动部20进行盖按压杆35的升降及盖保持部42的下降。

[0072] 所述盖板200的按压是在将板按压杆36的前端部36b插入盖板200的上表面的开口212中的状态下通过板按压杆36的阶差部36c而进行。在所述情况下,板按压杆36用于盖板200与盖按压杆35之间的位置对准。由此,能够将盖110更合适地安装于按压盖样品瓶120。板按压杆36的前端部36b在下端部包括锥面36d,因此能够更顺利地进行盖板200与盖按压杆35之间的位置对准。

[0073] 2. 第二实施方式

[0074] (1) 盖板的结构

[0075] 盖110也可以具有对收容于按压盖样品瓶120中的液体成分进行过滤的过滤器功能。图11是表示具有过滤器功能的盖110的侧视图。如图11所示,盖110包括盖本体111及过

滤器部112。过滤器部112例如为由树脂所形成的圆筒构件,以向下方突出的方式设置于盖本体111。在过滤器部112的下端部安装过滤膜113。

[0076] 在将过滤器部112插入图5的按压盖样品瓶120中的状态下,通过从上方按压盖本体111,而将盖本体111安装于按压盖样品瓶120。此时,收容于按压盖样品瓶120中的液体成分通过穿过过滤膜113而被过滤。经过滤的液体成分贮存于过滤器部112内。

[0077] 图12是表示本发明的第二实施方式的盖板200的截面图。图12的盖板200以能够适当地保持图11的盖110的方式构成。以下,关于本实施方式的盖板200,对与图5的第一实施方式的盖板200不同的方面进行说明。

[0078] 如图12所示,盖板200还包括盖保持膜220及过滤器保持膜230。盖保持膜220由薄且能够容易地变形的材料所形成。盖保持膜220可由聚对苯二甲酸乙二酯等树脂所形成。

[0079] 盖保持膜220配置于由本体板210保持的多个盖110的下部。在与各盖110重叠的盖保持膜220的区域分别形成圆形的多个开口221。各开口221的直径小于盖110的直径(盖本体111的直径)。开口221为第四开口的例子。根据所述结构,所对应的盖110的下端部抵接于盖保持膜220的上表面中包围各开口221的区域。由此稳定地保持各盖110。

[0080] 而且,若从上方向下方按压各盖110,则盖保持膜220被各盖110从上方挤压。在所述情况下,盖保持膜220发生弹性变形,由此使得各开口221扩大。由此,各盖110向下方滑动,并穿过所对应的开口221。其结果为,各盖110能够向下方穿过本体板210。

[0081] 过滤器保持膜230由与盖保持膜220同样的材料所形成,配置于盖保持膜220的下方。在过滤器保持膜230形成分别与盖保持膜220的多个开口221相对应的多个开口231。开口231为第三开口的例子。各开口231的最小直径与盖110的过滤器部112的直径大致相等。

[0082] 于在盖110的下部设置有如过滤器部112的结构的情况下,若盖110向盖板200倾斜而被保持,则存在过滤器部112偏离按压盖样品瓶120的开口位置的情况。但是,根据所述结构,嵌入本体板210的各开口211中的盖110的过滤器部112的外周面抵接于所对应的开口231的内周面。在所述情况下,能够在维持盖110的过滤器部112的姿势的状态下稳定地保持盖110。由此,在盖安装装置100从待机状态转变为安装状态时,能够将过滤器部112适当地插入按压盖样品瓶120。

[0083] 而且,若从上方向下方按压各盖110的盖本体111,则过滤器保持膜230被穿过盖保持膜220的所对应的开口221的盖本体111从上方挤压。在所述情况下,过滤器保持膜230发生弹性变形,由此使得各开口231扩大。由此,各盖本体111向下方滑动,并穿过所对应的开口231。其结果为,各盖110能够向下方穿过本体板210。

[0084] 图13是表示图12的盖板200的组装的一例的图。如图13所示,盖板200还包括金属板240、金属板250、金属板260。在各金属板240、250、260形成分别与盖保持膜220的多个开口221相对应的多个开口。各金属板240、250、260的开口的直径大于盖110的盖本体111的直径。

[0085] 在本体板210的下方,盖保持膜220、金属板240、金属板250、过滤器保持膜230及金属板260从上方向下方依序排列。此处,在金属板240与金属板250之间配置多个圆筒间隔件201。在各圆筒间隔件201的内周面形成有螺纹槽。

[0086] 在所述状态下,多个螺丝202从上方穿过本体板210、盖保持膜220及金属板240,分别螺合于多个圆筒间隔件201。而且,多个螺丝203从下方穿过金属板260、过滤器保持膜230

及金属板250,分别螺合于多个圆筒间隔件201。由此,由本体板210及金属板240夹持盖保持膜220。而且,在盖保持膜220的下方,由金属板260及金属板250夹持过滤器保持膜230。

[0087] 图14是过滤器保持膜230的俯视图。如图14所示,过滤器保持膜230具有矩形形状。多个开口231沿着过滤器保持膜230的一对边的方向及另一对边的方向规则地排列。在本例中,各开口231包括一对圆弧部232、一对圆弧部233及一对矩形狭缝234。

[0088] 一对圆弧部232沿着过滤器保持膜230的一对边的方向(图14的例子中为左右方向)相向。由一对圆弧部232所形成的假想圆的直径(所述开口231的最小直径)与盖110的过滤器部112的直径大致相等。一对圆弧部233沿着过滤器保持膜230的另一对边的方向(图14的例子中为上下方向)相向。由一对圆弧部233所形成的假想圆的直径大于盖110的过滤器部112的直径,与例如盖110的盖本体111的直径大致相等。

[0089] 一对矩形狭缝234沿着一对圆弧部232相向的方向延伸。其中一矩形狭缝234将一对圆弧部232的一端部与其中一个圆弧部233连接。另一矩形狭缝234将一对圆弧部232的另一端部与另一个圆弧部233连接。

[0090] (2)效果

[0091] 在本实施方式的盖板200中,盖110的盖本体111由本体板210所保持,并且盖110的过滤器部112由过滤器保持膜230所保持。在所述情况下,可稳定地保持盖110,因此在盖保持部42从第一高度下降至第二高度时,能够将过滤器部112确实地插入按压盖样品瓶120中。由此,即使在盖110包括过滤器部112的情况下,也能够将盖110合适地安装于按压盖样品瓶120。

[0092] 具体而言,通过过滤器保持膜230的各开口231的一对圆弧部232抵接于盖110的过滤器部112,而能够保持过滤器部112。而且,各开口231包括具有大直径的一对圆弧部233,因此在过滤器保持膜230被挤压时,容易扩大至与盖110的盖本体111相同的程度。由此,能够使各盖110向下方穿过。

[0093] 在本体板210的开口211的内周面设置与盖本体111的外周面抵接的肋条213。而且,在过滤器保持膜230的上方进一步设置形成有比盖本体111的直径小的直径的开口221的盖保持膜220。开口221位于盖本体111的下方。在这些情况下,能够更确实地保持盖110。

[0094] 3.其他实施方式

[0095] (1)在所述实施方式中,板按压杆36的前端部36b包括锥面36d,但实施方式并不限于此。前端部36b也可以不包括锥面36d。而且,在不将板按压杆36用于盖板200与升降单元30之间的位置对准的情况下,板按压杆36包括基端部36a即可,也可以不包括前端部36b。而且,也可以不在盖板200的本体板210的上表面形成开口212。

[0096] (2)在所述实施方式中,盖按压杆35的升降与盖保持部42的下降是通过单一的驱动部20来进行,但实施方式并不限于此。盖保持部42的下降也可以通过不同于驱动部20的致动器进行。在所述情况下,升降单元30可不包括板按压杆36。而且,盖保持部42也可以在第二高度下不使所保持的盖板200的下表面与样品瓶板300的上表面接触。

[0097] 而且,也可以另外设置使盖保持部42从第二高度上升至第一高度的致动器。在所述情况下,盖支撑单元40可不包括弹簧构件46。而且,也可以不在基台10设置用来使盖保持部42在第一高度处停止的机械止动部。

[0098] (3) 在所述实施方式中,盖板200包括盖保持膜220,但实施方式并不限于此。在本体板210能够稳定地保持盖110的情况下,盖板200可不包括盖保持膜220。

[0099] 而且,在本体板210的开口211的内周面形成肋条213,但实施方式并不限于此。在将盖110稳定地保持于本体板210的开口211内的情况下,也可以不在开口211的内周面形成肋条213。

[0100] 4. 形态

[0101] 本领域技术人员可理解,所述多个例示性的实施方式为以下形态的具体例。

[0102] (第一项) 一形态的盖安装装置可包括:

[0103] 盖保持部,以能够在第一高度与所述第一高度的下方的第二高度之间升降的方式设置,对保持有盖的盖板进行保持;

[0104] 样品瓶载置部,设置于所述盖保持部的下方,载置保持有与所述盖相对应的按压盖样品瓶的样品瓶板;

[0105] 盖按压杆,设置于所述盖保持部的上方,沿着上下方向延伸;及

[0106] 驱动部,在所述盖保持部处于所述第二高度时,以将由所述盖板所保持的所述盖向下方按压的方式使所述盖按压杆升降。

[0107] 在所述盖安装装置中,在盖保持部处于第一高度时,盖保持部与样品瓶载置部相对大幅地分离。在所述情况下,盖板及样品瓶板不会与盖保持部及样品瓶载置部发生干涉,能够相对于盖安装装置而容易地搬入及搬出。

[0108] 而且,在盖保持部处于第二高度时,盖保持部与样品瓶载置部较处于第一高度时进一步接近。在所述状态下,利用驱动部使盖按压杆下降,由此将由盖板保持的盖向下方按压。由此,盖从盖板下降而安装于样品瓶板的按压盖样品瓶。

[0109] 根据所述结构,能够在盖板与样品瓶板充分地接近的状态下,将盖安装于按压盖样品瓶。因此,在将盖安装于按压盖样品瓶时,可防止盖的姿势大幅变形。其结果为,能够将盖合适地安装于按压盖样品瓶。

[0110] (第二项) 在第一项所记载的盖安装装置中,

[0111] 可为所述盖保持部在所述第二高度下使所保持的所述盖板的下表面与所述样品瓶板的上表面接触。

[0112] 在所述情况下,在将要将盖安装于按压盖样品瓶之前,由盖板保持盖,由此可维持盖的姿势。由此,能够将盖更合适地安装于按压盖样品瓶。

[0113] (第三项) 在第二项所记载的盖安装装置中,

[0114] 可为所述驱动部使所述盖按压杆升降,并且使所述盖保持部从所述第一高度下降至所述第二高度。

[0115] 在所述情况下,盖按压杆的升降与盖保持部的下降是通过单一的驱动部来进行。无需另外设置用来使盖保持部从第一高度下降至第二高度的致动器。由此,能够降低盖安装装置的成本。

[0116] (第四项) 第三项所记载的盖安装装置可还包括:

[0117] 板按压杆,沿着上下方向延伸;

[0118] 支撑部,支撑所述盖按压杆及所述板按压杆;及

[0119] 第一弹簧构件,设置于所述板按压杆与所述支撑部之间,

[0120] 所述驱动部通过使所述支撑部升降,而使所述板按压杆与所述盖按压杆一起升降,

[0121] 所述板按压杆通过从上方按压所述盖板,而使所述盖保持部从所述第一高度下降至所述第二高度。

[0122] 在所述情况下,能够通过简单的结构,利用单一的驱动部进行盖按压杆的升降与盖保持部的下降。

[0123] (第五项) 在第四项所记载的盖安装装置中,

[0124] 可为所述板按压杆包括:基端部,沿着上下方向延伸;前端部,从所述基端部延伸至下方;及阶差部,设置于所述基端部与所述前端部之间,

[0125] 所述盖板在上表面包括第一开口,所述第一开口能够供所述板按压杆的所述前端部插入。

[0126] 在所述情况下,可将板按压杆用于盖板与盖按压杆之间的位置对准。由此,能够将盖更合适地安装于按压盖样品瓶。

[0127] (第六项) 在第五项所记载的盖安装装置中,

[0128] 可为所述板按压杆的所述前端部在下端部包括锥面,所述锥面的直径朝向下方而连续变小。

[0129] 在所述情况下,能够更顺利地进行盖板与盖按压杆之间的位置对准。

[0130] (第七项) 第一项至第六项中任一项所记载的盖安装装置可还包括:

[0131] 第二弹簧构件,将所述盖保持部推向上方。

[0132] 在所述情况下,能够将盖保持部容易地维持于第一高度。而且,无需另外设置用来使盖保持部从第二高度上升至第一高度的致动器。由此,能够降低盖安装装置的成本。

[0133] (第八项) 其他形态的盖板可为第一项至第六项中任一项所记载的盖安装装置所使用的盖板,

[0134] 所述盖包括:盖本体,安装于所述按压盖样品瓶;及筒状的过滤器部,从所述盖本体延伸至下方,

[0135] 所述盖板包括:

[0136] 本体板,形成有供所述盖本体嵌入的第二开口;及

[0137] 过滤器保持膜,形成抵接于所述过滤器部的外周面的第三开口,设置于所述本体板。

[0138] 在所述盖板中,盖的盖本体由本体板所保持,并且盖的过滤器部由过滤器保持膜所保持。在所述情况下,可稳定地保持盖,因此在盖保持部从第一高度下降至第二高度时,能够将过滤器部确实地插入按压盖样品瓶中。由此,即使在盖包括过滤器部的情况下,也能够将盖合适地安装于按压盖样品瓶。

[0139] (第九项) 第八项所记载的盖板可还包括:

[0140] 肋条,设置于所述第二开口的内周面,与所述盖本体的外周面抵接。

[0141] 在所述情况下,能够更确实地保持盖。

[0142] (第十项) 第八项或第九项所记载的盖板可还包括:

[0143] 盖保持膜,形成具有比所述盖本体的直径小的直径的第四开口,以所述第四开口位于所述盖本体的下方的方式设置于所述过滤器保持膜的上方。

[0144] 在所述情况下,能够更确实地保持盖。

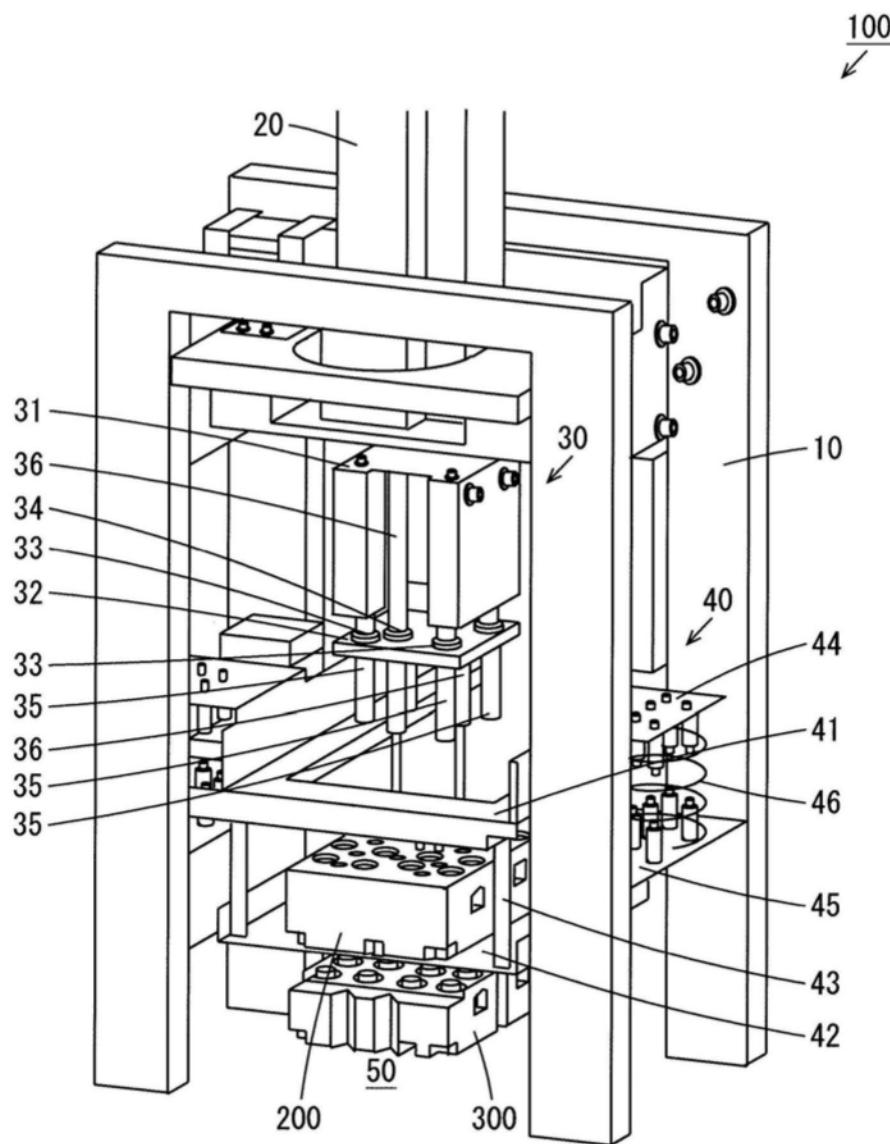


图1

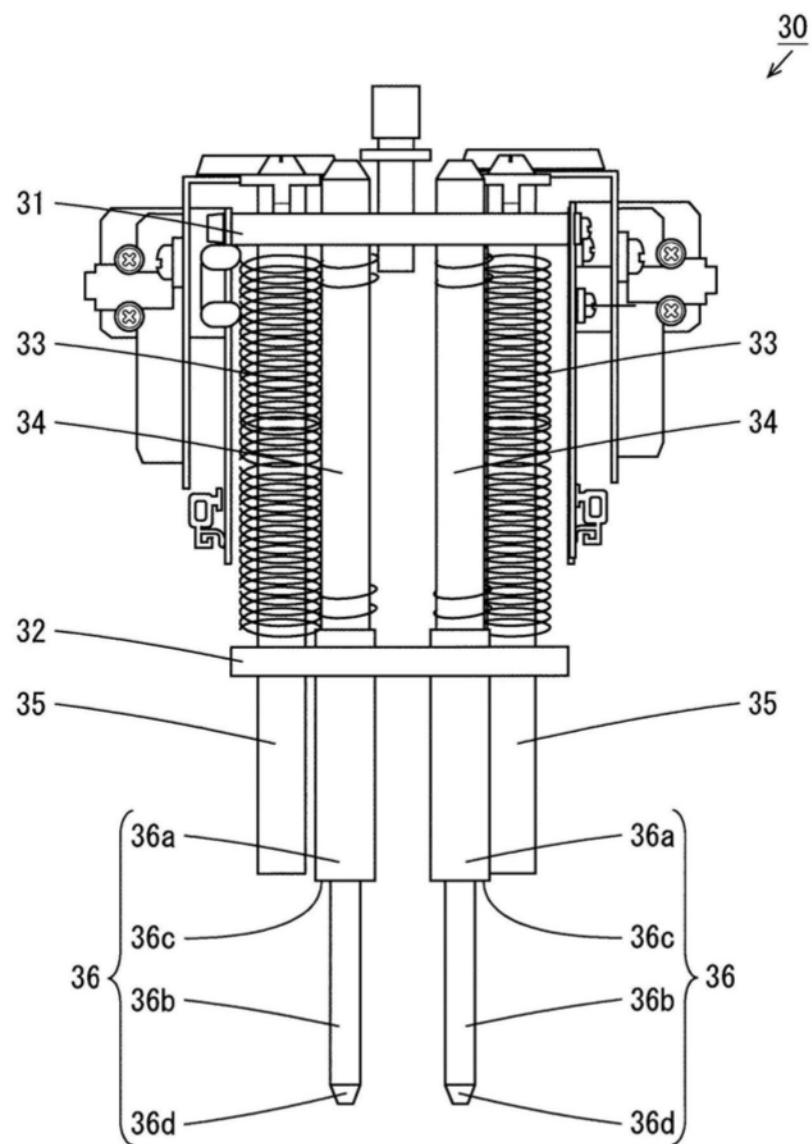


图2

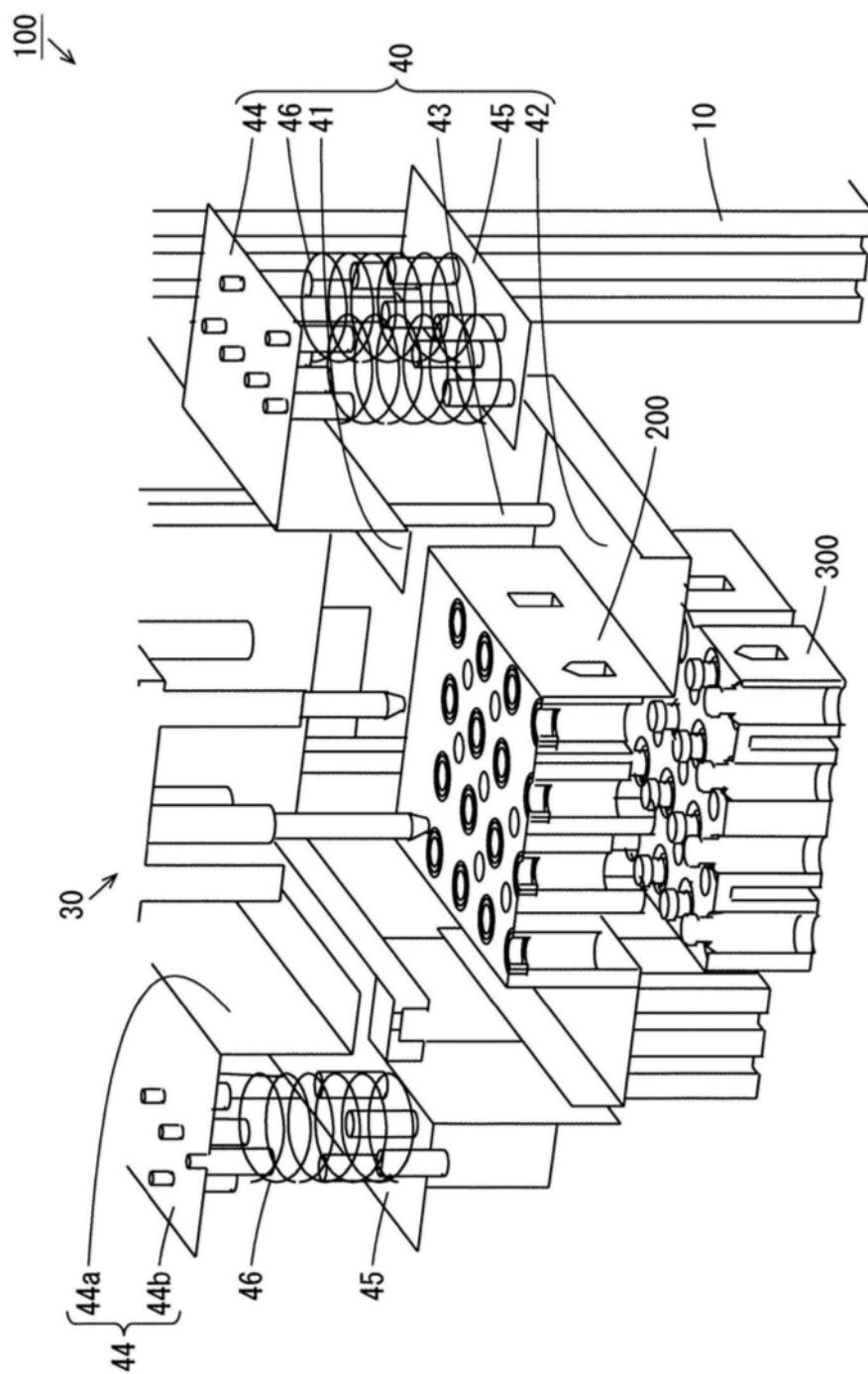


图3

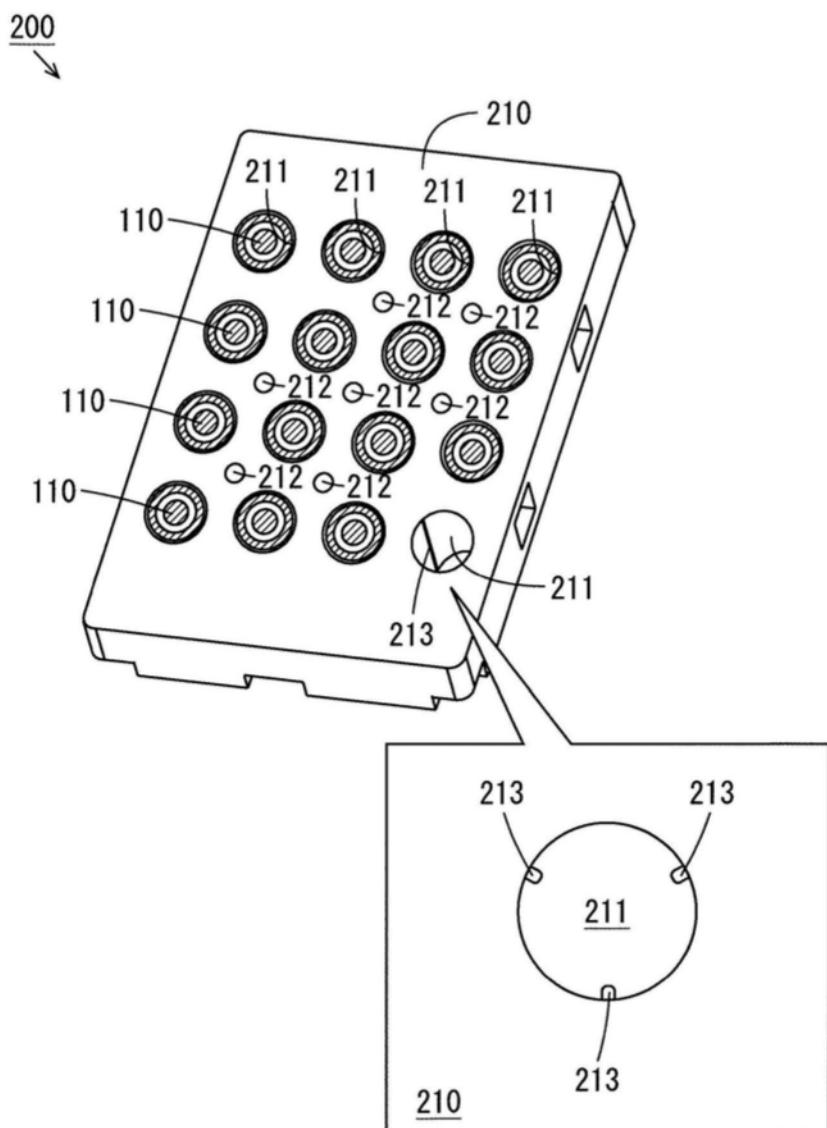


图4

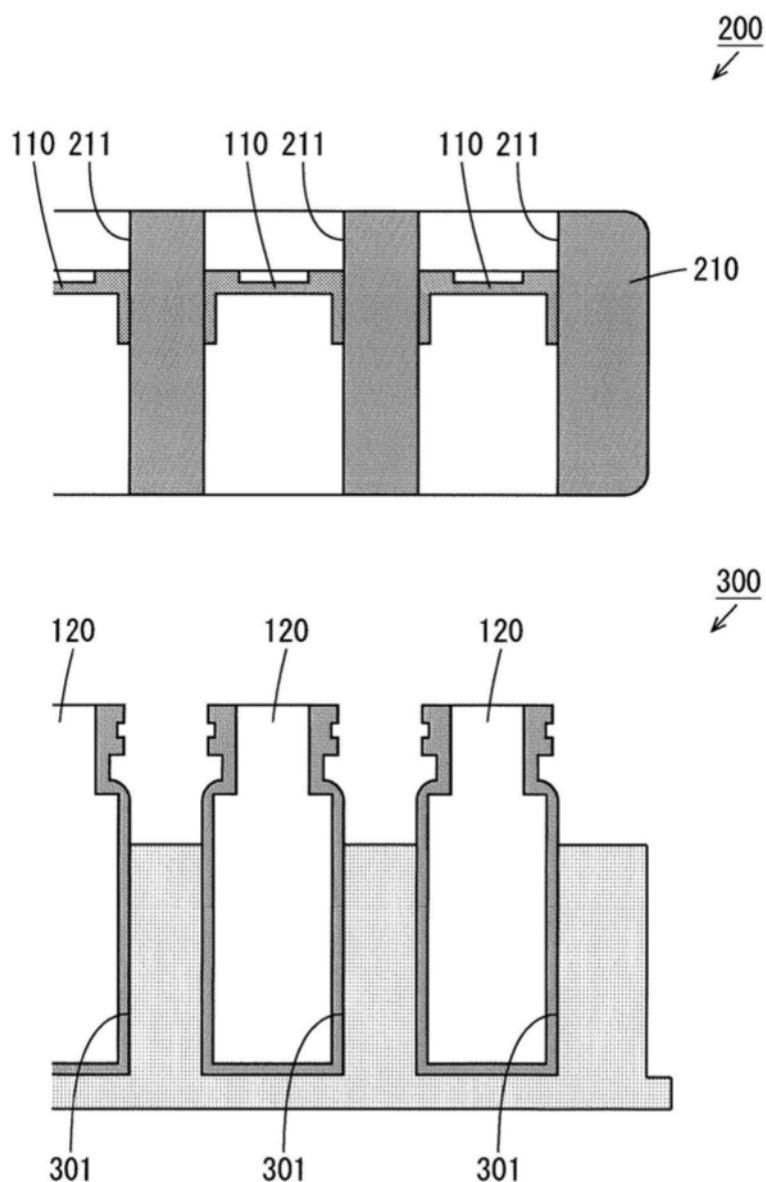


图5

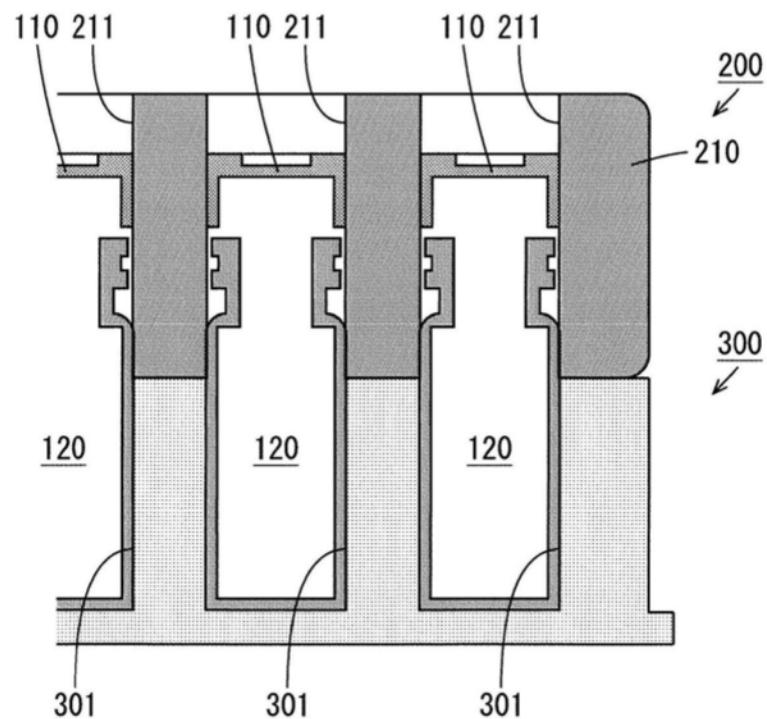


图6

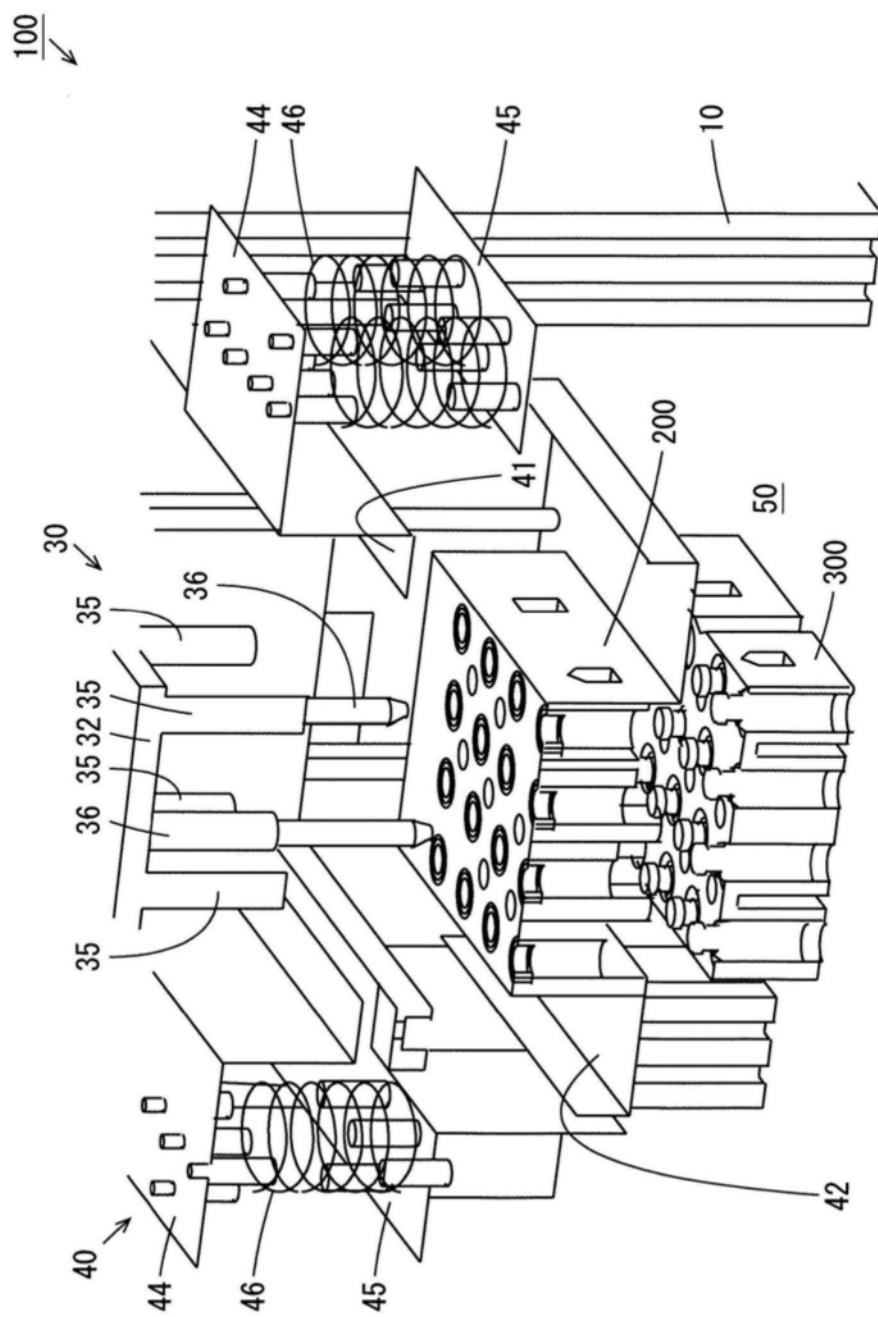


图7

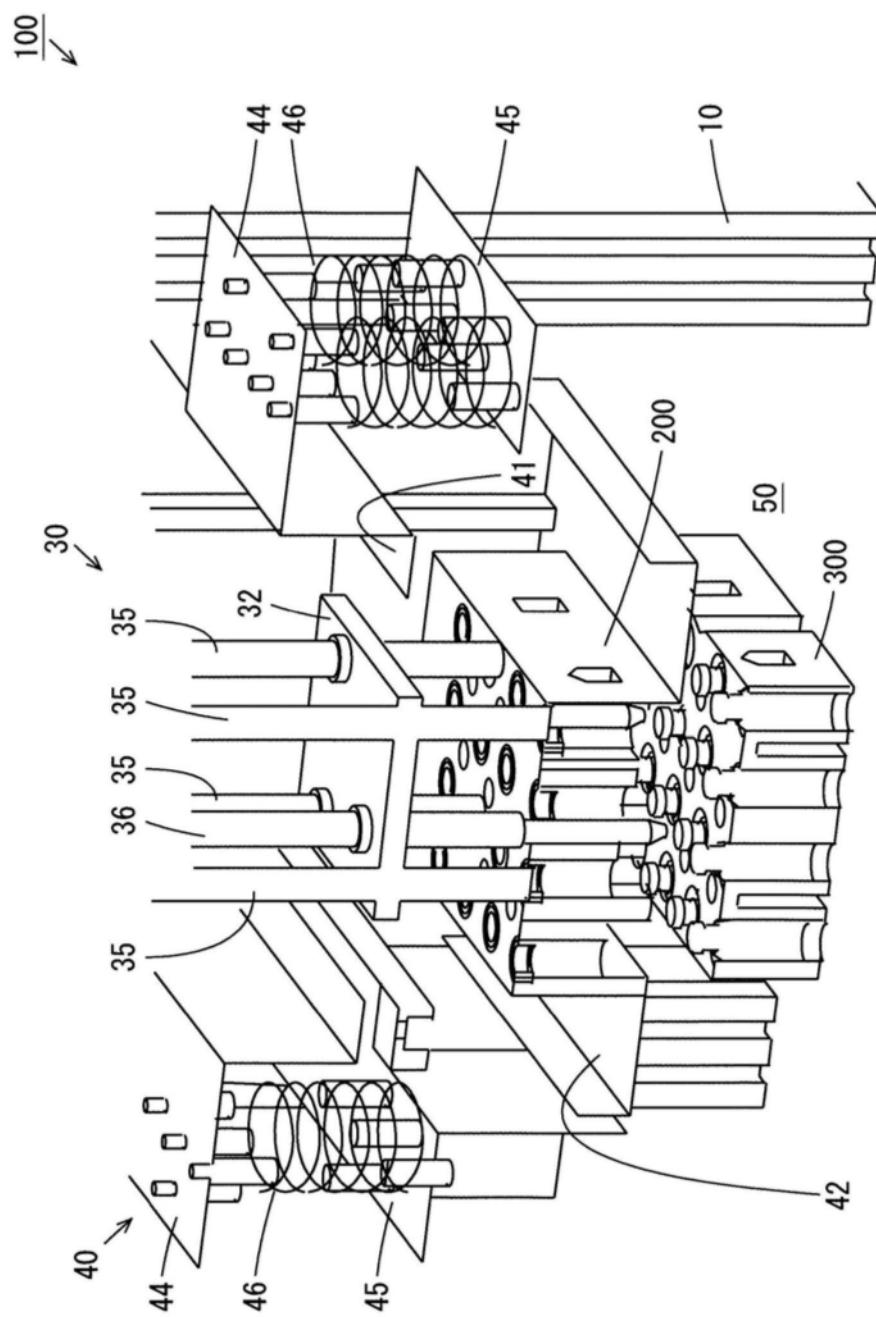


图8

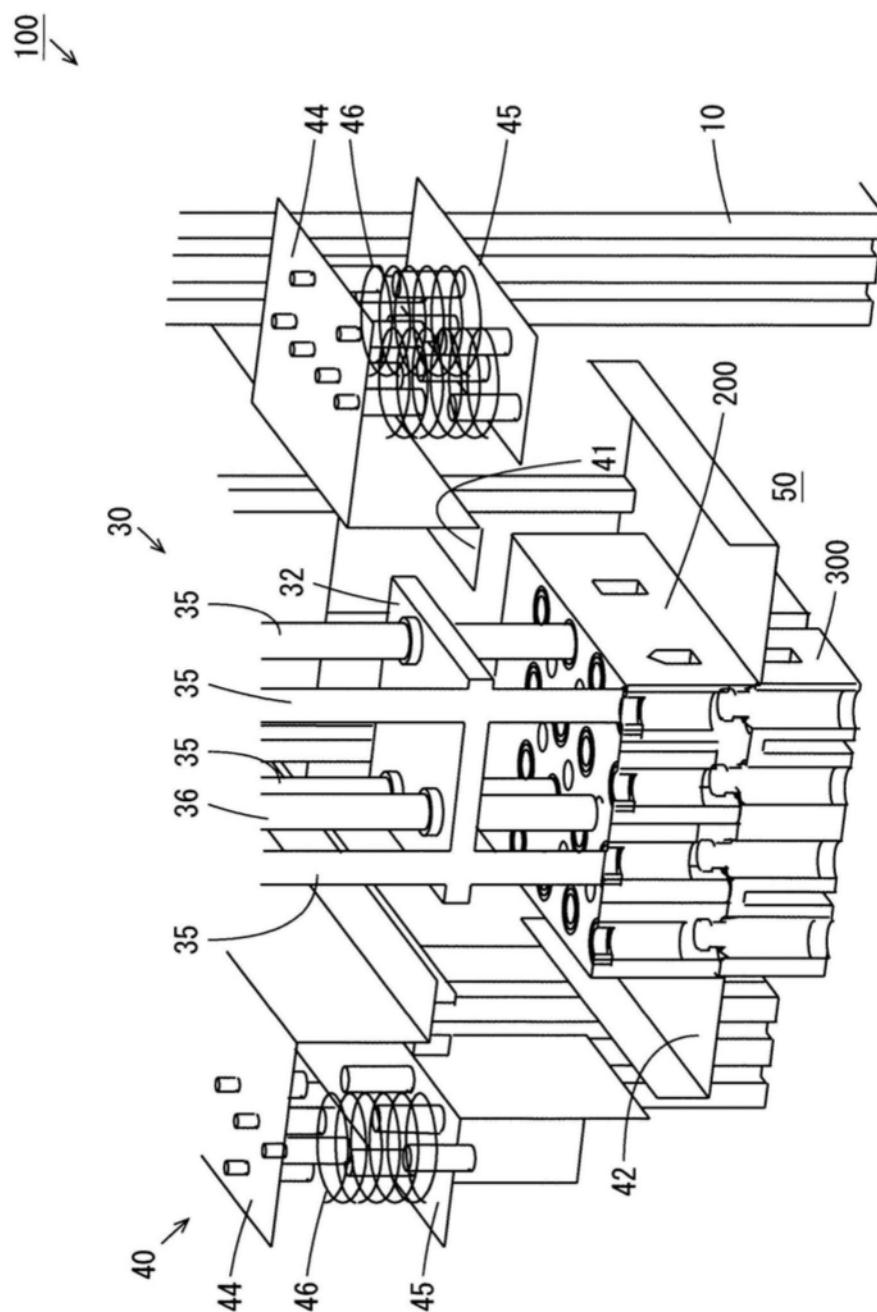


图9

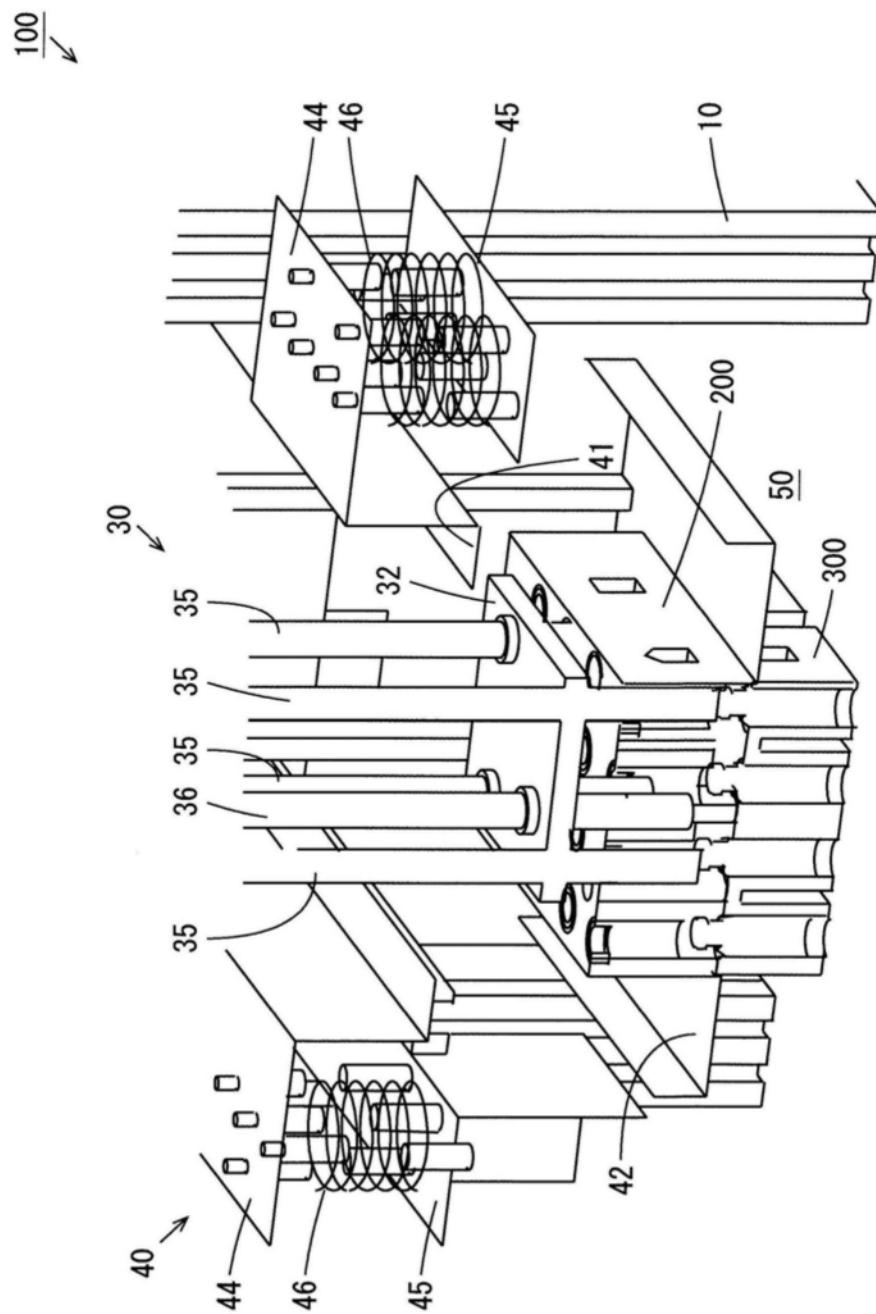


图10

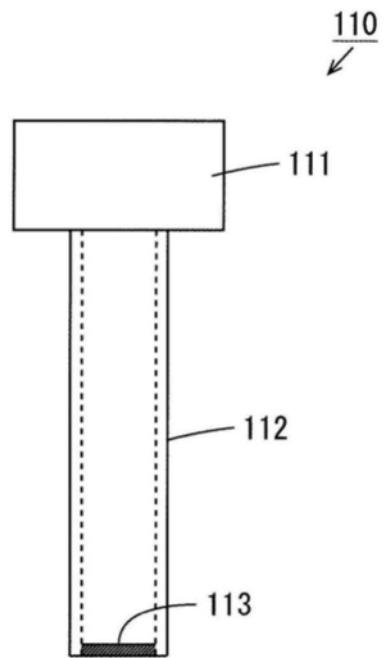


图11

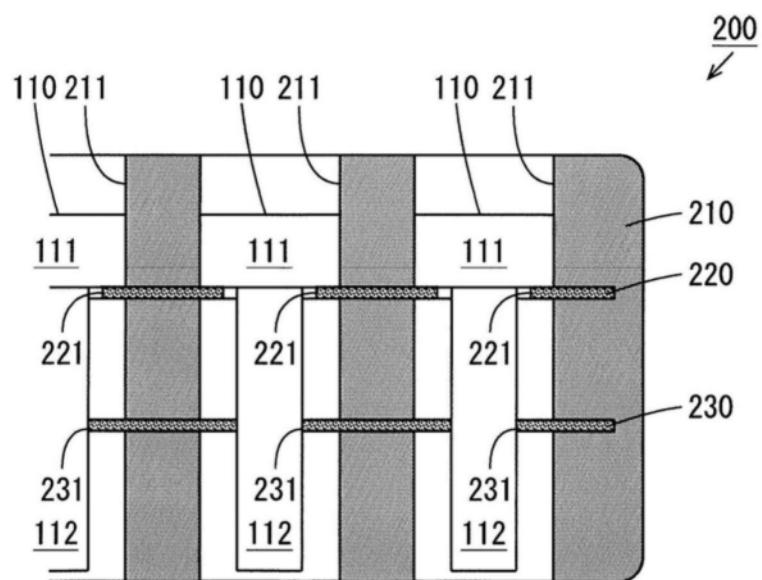


图12

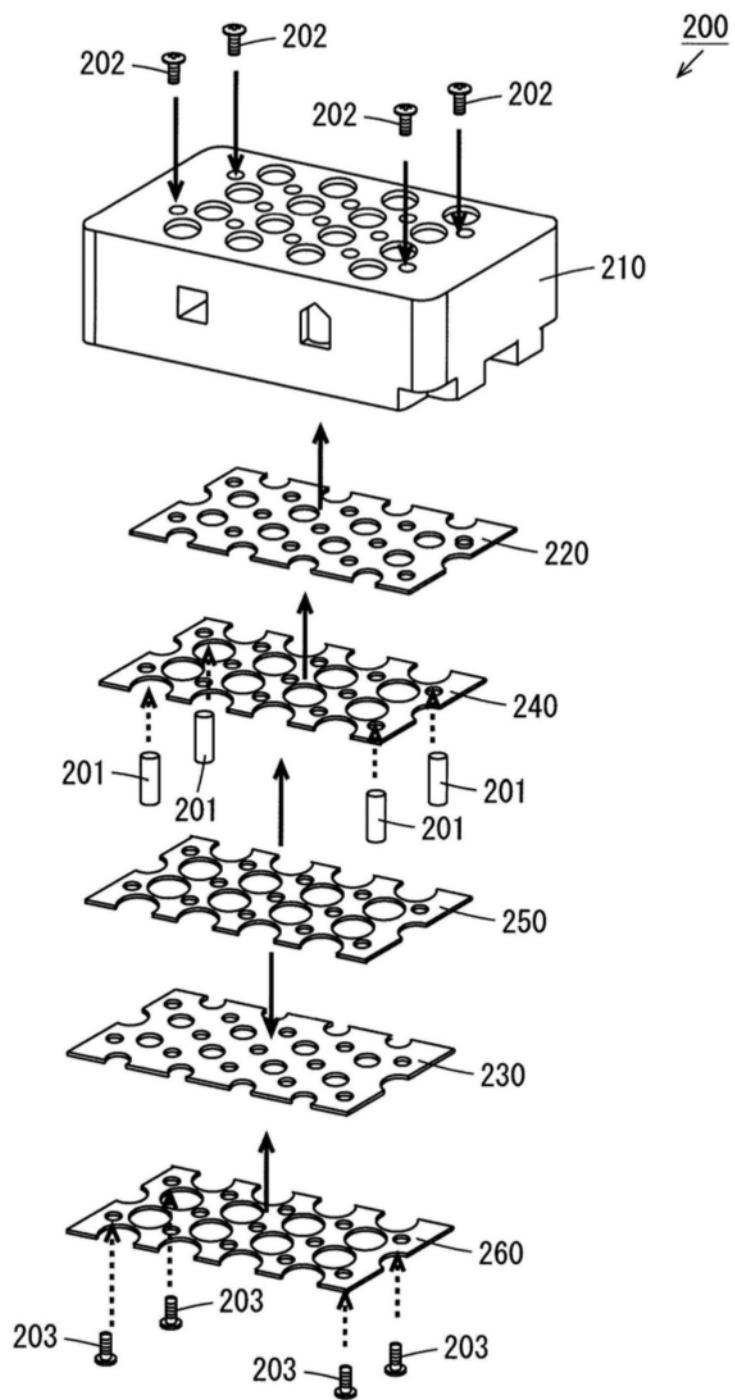


图13

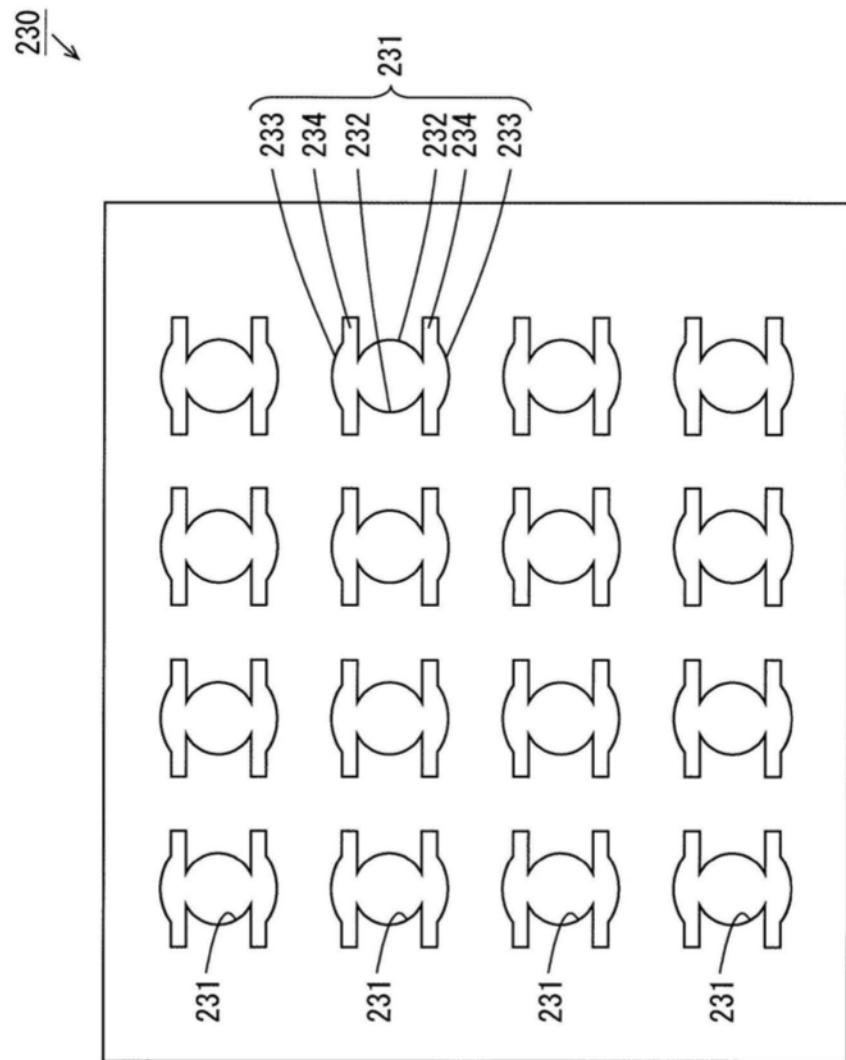


图14