



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102017118 B

(45) 授权公告日 2013. 03. 06

(21) 申请号 200980114757. 0

(22) 申请日 2009. 04. 10

(30) 优先权数据

2008-115667 2008. 04. 25 JP

(85) PCT申请进入国家阶段日

2010. 10. 25

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2009/057341 2009. 04. 10

(87) PCT申请的公布数据

W02009/131016 JA 2009. 10. 29

(73) 专利权人 信越聚合物株式会社

地址 日本东京

(72) 发明人 细井正人 中山孝行

(74) 专利代理机构 北京德琦知识产权代理有限公司

11018

代理人 齐葵 王诚华

(51) Int. Cl.

H01L 21/673(2006. 01)

B65D 85/86(2006. 01)

(56) 对比文件

JP 2005320028 A, 2005. 11. 17,

JP 2005005525 A, 2005. 01. 06,

审查员 赵凤瑗

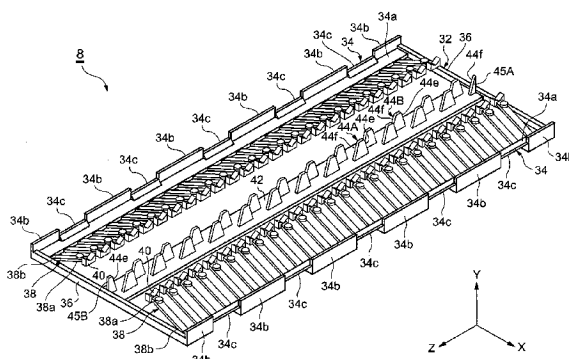
权利要求书 1 页 说明书 10 页 附图 13 页

(54) 发明名称

保持器及包括保持器的基板收纳容器

(57) 摘要

一种保持器及包括保持器的基板收纳容器。利用从筐体(32)的上下方向部(34)向内侧突出的弹性片(38),可限制基板位置,从而在基板的位置偏移的情况下,也可使基板的位置返回至原来位置。此外,设有两端部连结于筐体(32)的左右方向部36且在上下方向Z延伸的连结片(42),在该连结片42上设有向基板收纳容器的内侧突出的突出部(44A、44B)。而且,通过使该突出部(44A、44B)为具有沿与基板交叉的方向倾斜且能够与基板的周缘抵接的倾斜面(44e、44f)的结构,利用该倾斜面(44e、44f),引导基板,降低基板的磨擦,限制基板的位置。



1. 一种保持器,设置在收纳基板的基板收纳容器上,保持板厚方向沿上下方向且以一定间隔被整列地支撑的基板,其特征在于,包括:

管体,具有在上下方向延伸的一对上下方向部以及在与所述一对上下方向部交叉的左右方向延伸的一对左右方向部;

弹性片,从所述上下方向部向内侧突出,且具备能够限制所述基板的位置的保持部;

连结片,在上下方向延伸,且两端部连接于所述左右方向部;以及

突出部,形成有沿与所述基板交叉的方向倾斜且能够与所述基板的周缘抵接的倾斜面,从所述连结片向所述基板收纳容器的内侧突出,

所述突出部在上下方向配置在邻接的基板之间,

所述倾斜面具有:

在上端形成且能够抵接一个基板的第一倾斜面;以及

在下端形成且能够抵接另一基板的第二倾斜面,

所述突出部在上下方向设置在基板的两侧,

设置在基板两侧的突出部被配置为在上下方向形成大于基板的板厚的间隙,

所述突出部的所述第一倾斜面和所述第二倾斜面在通常状态中与所述基板不接触。

2. 根据权利要求1所述的保持器,其特征在于,

设置在基板两侧的所述突出部在左右方向配置在不同的位置。

3. 根据权利要求1所述的保持器,其特征在于,

具有接受部,该接受部从所述连结片向外侧突出,能够与安装有所述管体的壁体抵接,以限制所述连结片的移动。

4. 根据权利要求3所述的保持器,其特征在于,

所述接受部形成在所述连结片的中央,且比所述管体更向所述壁体侧的外方突出。

5. 一种基板收纳容器,其特征在于,包括:

容器本体,具有开口部以收纳基板;

盖体,关闭所述开口部;以及

根据权利要求1至4中任一项所述的保持器,安装于所述容器本体的内壁或所述盖体上。

保持器及包括保持器的基板收纳容器

技术领域

[0001] 本发明是有关于一种保持半导体晶圆、光罩玻璃、薄膜附着的光罩玻璃、薄膜等的基板的保持器,以及包括保持器的基板收纳容器。

背景技术

[0002] 做为基板的输送使用的基板收纳容器,已知有专利文献一、二所揭示的基板收纳容器。如此的基板收纳容器,具有:例如在前侧的正面形成开口部而在内部收纳基板的容器本体;可开闭该容器本体的开口部的盖体;以及在该盖体的内壁面安装,保持基板的前部周缘,在与容器本体之间夹持基板的保持器。在该保持器上,保持基板的保持沟在前端部形成的多个弹性片,对应于每个基板而设有各一对,该一对弹性片是沿基板配置。此外,根据需要,也有对应于一个弹性片而形成多个保持沟的结构,或是盖体的中央部侧形成有其它弹性片以及保持沟的结构等。而且,盖体是手动或由盖体开闭装置嵌合于容器本体或拆除。此外,在保持器上设有例如卡止突起或卡止凹部等卡止部。通过将保持器的卡止部嵌入对方侧的卡止部,保持器固定于盖体(或容器本体)。

[0003] 先行技术文献

[0004] 特许文献 1:日本特开 2002-353301 号公报

[0005] 特许文献 2:日本特开 2005-320028 号公报

[0006] 发明所欲解决的课题

[0007] 上述现有技术中,例如由装置自动搬送时,由作业员手动搬送时,当因落下等对基板收纳容器施加大冲击时,弹性片大幅挠曲,随着其反作用弹性片发生起伏,导致基板从保持沟脱落而破损,即使未破损也有因基板与基板收纳容器的磨擦而产生微粒而造成基板污染的危险。

[0008] 此外,做为冲击施加时的对策,将保持沟的形状做成例如 V 字形,沟的深度加深,以及沟的宽度变窄是为有效,然而,在此情况下,因基板与保持沟接触而导致的磨擦变多,有基板容易污染的问题,基板夹在保持沟的问题也可能发生。

发明内容

[0009] 本发明是为解决上述课题而做成,目的在于提供一种保持器可将基板稳定保持,并可降低基板污染的危险的保持器,以及包括该保持器的基板收纳容器。

[0010] 解决课题的手段

[0011] 本发明的保持器,设置在收纳基板的基板收纳容器上,保持板厚方向沿上下方向且以一定间隔被整列地支撑的基板,其特征在于,包括:筐体,具有在上下方向延伸的一对上下方向部以及在与一对上下方向部交叉的左右方向延伸的一对左右方向部;弹性片,从上下方向部向内侧突出,能够限制所述基板的位置;连结片,在上下方向延伸,且两端部连接于所述左右方向部;以及突出部,形成有沿与基板交叉的方向倾斜且能够与所述基板的周缘抵接的倾斜面,从连结片向所述基板收纳容器的内侧突出。

[0012] 根据如此的保持器,利用从筐体的上下方向部向内侧突出的弹性片,可限制基板的位置,因此即使在基板的位置偏移的情况下,也可由弹性片将基板的位置返回至原来位置。此外,包括两端部连结于筐体的左右方向部且在上下方向延伸的连结片,在该连结片上形成有向基板收纳容器的内侧突出的突出部。该突出部是具有沿与基板交叉的方向倾斜且能够与基板的周缘抵接的倾斜面的结构,因此由该倾斜面,可容易地引导基板,降低基板的磨擦,可限制基板的位置。

[0013] 此外,突出部优选为,在上下方向配置在邻接的基板之间,倾斜面具有:在上端形成且能够抵接一个基板的第一倾斜面;以及在下端形成且能够抵接另一基板的第二倾斜面的结构。根据如此的结构,由配置在基板间的一个突出部,可引导在上下方向邻接的两个基板。

[0014] 此外,突出部优选为,在上下方向设置在基板的两侧,设置在基板两侧的突出部被配置为在上下方向形成大于基板的板厚的间隙的结构。根据如此的结构,在基板被整列配置的通常状态中,基板不会与突出部抵接,只有在基板偏移的情况下,才能够使基板与突出部抵接,可降低基板与突出部的磨擦,而抑制微粒的产生。

[0015] 此外,设置在基板两侧的突出部优选在左右方向配置在不同的位置。由此,基板不会被设置在基板两侧的突出部夹住。

[0016] 此外,也可构成为具有接受部,该接受部从连结片向外侧突出,能够与安装有筐体的盖体抵接,以限制所述连结片的移动。此外,接受部优选形成在连结片的中央,且比筐体更向壁体侧的外方突出。由此,可限制连结片的移动,并限制突出部的位置。

[0017] 此外,本发明的基板收纳容器,其特征在于,包括:容器本体,具有开口部以收纳基板;盖体,关闭开口部;以及上述保持器,安装于容器本体的内壁或盖体上。

[0018] 根据如此的基板收纳容器,利用从筐体的上下方向部向内侧突出的弹性片,可限制基板的位置,因此即使在基板的位置偏移的情况下,也可由弹性片使基板的位置返回至原来位置。此外,包括两端部连结于筐体的左右方向部且在上下方向延伸的连结片,在该连结片上形成有向基板收纳容器的内侧突出的突出部。该突出部是具有沿与基板交叉的方向倾斜且能够与基板的周缘抵接的倾斜面的结构,因此利用该倾斜面,可容易地引导基板,降低基板的磨擦,并可限制基板的位置。

[0019] 发明的效果

[0020] 根据本发明,能够提供一种可降低基板的磨擦并限制基板的位置,因此将基板稳定保持,并可降低基板污染的危险的保持器,以及包括该保持器的基板收纳容器。

附图说明

[0021] 图1是本发明第一实施形态的基板收纳容器的分解立体图。

[0022] 图2是图1所示的基板收纳容器沿II-II线的横剖视图。

[0023] 图3是安装有图1中的保持器的盖体的背面图。

[0024] 图4是图3中的保持器的立体图。

[0025] 图5是扩大显示图3所示的保持器的正面图。

[0026] 图6是图3沿VI-VI线的剖面图。

[0027] 图7是显示装配在容器本体的盖体、安装于该盖体的保持器、以及在基板收纳容

器内保持的基板的部分剖视图。

[0028] 图 8 是显示本发明第二实施形态的保持器、盖体、基板的部分剖视图。

[0029] 图 9 是显示本发明第三实施形态的保持器、盖体、基板的部分剖视图。

[0030] 图 10 是显示本发明第四实施形态的保持器的部分正面图。

[0031] 图 11 是显示本发明第五实施形态的保持器的部分正面图。

[0032] 图 12 是显示本发明变形例的保持器的部分正面图。

[0033] 图 13 是显示本发明第一实施形态的变形例的保持器的部分侧视图。

具体实施方式

[0034] 以下请参照附图,说明本发明的保持器以及包括保持器的基板收纳容器的合适的实施形态。此外,在附图的说明中,对相同或相当的元件标示以相同符号,并省略重复的说明。图 1 是本发明第一实施形态的基板收纳容器的分解立体图,图 2 是图 1 所示的基板收纳容器沿 II-II 线的横剖视图。

[0035] 图 1 以及图 2 所示的基板收纳容器 1 是,收容一枚或多枚(例如 6、13、25 枚)基板 W,基板 W 的输送、搬送、保管等使用的收纳容器。基板收纳容器 1 包括在正面形成将基板 W 在前后方向 Y 可出入的开口部 3、在上下方向 Z 以一定间隔将基板 W 整列收纳的容器本体 2;以及嵌入于该容器本体 2 的开口部 3 的自由装卸的盖体 4。

[0036] 盖体 4 在前后方向 Y 具有既定的厚度,将在开口部 3 的对向的一对的周缘卡止的卡止机构(加锁机构)15 可出没地内藏。该卡止机构 15 根据从盖体 4 外部的操作出没,可在开口部 3 嵌入的盖体 4 加锁。此外,在盖体 4 的侧壁的周缘,装配有密封垫 16(参照图 3)。通过将装配有密封垫 16 的盖体 4 安装在开口部 3,由卡止机构 15 加锁,可将基板收纳容器 1 的内成为密闭状态。此外,在盖体 4 的背面侧(基板收纳容器的内面),安装有将多个基板 W 在上下方向水平并排支撑的保持器 8。此外,保持器 8 的详细说明如后所述。

[0037] 基板收纳容器 1 内收容的基板 W,由例如直径 300mm 的圆盘状的硅晶圆构成,基板 W 的表里两面分别被镜面加工。基板 W 在由专用的机器手臂夹持左右的侧部周缘的状态下,在容器本体 2 内出入。在基板 W 的周缘,形成有使结晶方向的判别或整列容易的缺口 N(参照图 6)。该缺口 N,在俯视中,例如形成半圆形。

[0038] 基板收纳容器 1 之中,容器本体 2、盖体 4、机器凸缘 7、以及握把 10 等,可使用例如聚丙烯、环烯烃聚合体、聚碳酸酯、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚对苯二甲酸丁二醇酯、聚醚醚酮、聚缩醛、聚醚酰亚胺等的合成树脂形成。也可在这些合成树脂或热塑性弹性体中适量添加抗静电剂、带电性附与剂(碳、金属纤维)、紫外线吸收剂、补强剂(玻璃纤维、碳纤维)等添加剂。

[0039] 容器本体 2 使用透明性或高刚性优良的聚碳酸酯等既定的树脂成形。容器本体 2 是在正面开口的前开盒型。在容器本体 2 的两侧壁 21 的内壁面上,形成各个水平地支撑基板 W 的齿 17。该齿 17 在图示上下方向 Z 以既定的间距配列有多个。由该齿 17,基板 W 以水平状态在上下方向 Z 并排整列收纳。

[0040] 各齿 17 是可支撑基板 W 的结构即可,其形状并未限定。做为齿 17 的形状,能够举出例如在俯视中为长方形、「<」字形(V 字形)、半圆弧形等。齿 17 具有沿基板 W 的周缘形成的架部;以及在该架部上形成,具有与基板 W 接触的平坦面的基板接触部。

[0041] 此外,在齿 17 的开口部 3 侧,形成有限制基板 W 的位置的位置限制用台阶 18。通过该位置限制用台阶 18、以及在容器本体 2 的内侧(与开口部 3 相反侧)可与基板 W 抵接的侧壁 21 的内壁面部分 19,可限制容器本体 2 内的基板 W 的前后方向 Y 的移动。

[0042] 如此结构的齿 17,可与容器本体 2 一体形成,也可利用固定组件或使用磨擦卡合,将齿 17 安装于容器本体 2。通过这样的齿 17,基板 W 的侧部周缘可在保持高位置精度的同时被水平支撑,防止基板 W 在上下方向 Z 倾斜,使由机器手臂的叉进行的基板 W 的出入变的容易。

[0043] 在容器本体 2 的底板(底部)的外表面,形成有用于对于既定装置(例如加工基板的加工装置等)进行定位的定位部。定位部设置在三处,成 Y 字形配置。此外,在定位部形成有 V 字沟(凹部)。此外,定位部的剖面形状并不限于 V 字形,例如可形成 M 字形,逆 V 字形,逆 Y 字形或凹陷的椭圆形等。

[0044] 在容器本体 2 的顶板 22 的外表面,形成有在俯视中成矩形状的机器凸缘 7。该机器凸缘 7 可与容器本体 2 一体形成,也可形成为另外的组件而成为对于容器本体 2 可装卸的结构。基板收纳容器 1 通过机器凸缘 7 被称为 OHT(吊运输送机)的未图示的自动搬送机构保持,而在工场内搬送。

[0045] 以下详细说明保持器 8。图 3 是安装有图 1 中的保持器的盖体的背面图。图 4 是图 3 中的保持器的立体图。图 5 是扩大显示图 3 所示的保持器的正面图。图 6 是图 3 沿 VI-VI 线的剖视图。图 7 是显示装配在容器本体的盖体、安装于该盖体的保持器、以及在基板收纳容器内保持的基板的部分剖视图。

[0046] 如图 3~图 5 所示,保持器 8 包括形成矩形的外形的筐体 32,该筐体 32 具有互相相对置且在上下方向 Z 延伸的一对上下方向部 34,以及互相对置且在左右方向 X 延伸的一对左右方向部 36。

[0047] 保持器 8 可由聚丙烯、聚碳酸酯、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚对苯二甲酸丁二醇酯、聚醚醚酮、聚缩醛、聚醚酰亚胺等的合成树脂,或是聚酯类热塑性弹性体、聚烯烃类热塑性弹性体、聚苯乙烯类热塑性弹性体、聚氨酯类热塑性弹性体等各种热塑性弹性体形成。此外,在这些树脂或热塑性弹性体中可适量添加抗静电剂、碳或金属纤维等带电性付与剂、紫外线吸收剂、玻璃纤维或碳纤维等补强剂等添加剂。

[0048] 上下方向部 34 如图 4 及图 5 所示,具有在上下方向 Z 延伸的平板状的板状片 34a、从板状片 34a 向前后方向 Y 突出的多个侧壁 34b。板状片 34a 连结于一对左右方向部 36 的长度方向的两端部,将板厚度方向作为前后方向 Y 而配置。侧壁 34b 在沿着板状片 34a 的上下方向 Z 的外侧的端部交叉,将板厚度方向作为左右方向 X 而形成,在上下方向 Z 以既定的间距形成有多个。例如,板状片 34a 在侧壁 34b 的前后方向 Y 的大致中央交叉。此外,在板状片 34a 的未形成侧壁 34b 的部分上,形成有向左右方向 X 的内侧凹陷的切欠部 34c。该切欠部 34c 在保持器 8 被安装于盖体 4 时,嵌合于盖体 4 上形成的突起部,可将保持器 8 固定于既定的位置。此外,这些侧壁 34b 和切欠部 34c 优选被左右对称地配置。于是,这些切欠部 34c 以及在盖体上形成的突起部作为当将保持器安装于盖体时进行定位的定位部执行功能。

[0049] 此外,在保持器 8 上,如第 4 图~第 6 图所示,从板状片 34a 向左右方向 X 的内侧突出、可限制基板 W 的前后方向 Y 的位置的弹性片(板簧)38,在上下方向 Z 以既定的间距

形成有多个。弹性片 38 例如形成薄长方形形状（横长形状），长度方向在左右方向 X 延伸。弹性片 38 如图 6 所示，以与联结于板状片 34a 的基端部 38b 侧相比，前端 38a 侧向基板收纳容器 1 的内侧定位的方式相对于左右方向 X 倾斜配置。此外，弹性片 38 在上下方向 Z 配置在与基板 W 位置对应的位置而且左右对称配置。

[0050] 在弹性片 38 的前端部 38a，设有大致长方体，在与基板 W 面对的面形成保持基板 W 的保持沟的保持部 40。保持部 40 的保持沟与基板 W 交叉的剖面成例如 V 字状，沿着基板 W 的周缘形成。而且，构成该保持沟的面相对于上下方向 Z 倾斜，可在上下方向 Z 将基板 W 引导到既定的位置。另外，形成保持沟的面也可以是曲面，例如代替 V 字剖面的保持沟，也可以是 U 字剖面的保持沟。

[0051] 此外，保持器 8 包括在上下方向 Z 延伸且长度方向的两端部连接于左右方向部 36 的联结片 42。该联结片 42 成平板状，将板厚方向作为前后方向 Y，主面与基板 W 的周缘面对而配置。此外，联结片 42 在左右方向 X 配置于保持器 8 的中央。

[0052] 此外，在联结片 42 的基板 W 侧的主面，形成有向基板 W 侧突出的多个凸肋片（突出部）44A、44B。凸肋片 44A、44B 在侧视中例如成山型（大致梯形）。该凸肋片 44A、44B 分别配置在上下方向 Z 邻接的基板 W 之间。凸肋片 44A、44B 成平板状，板厚方向成左右方向 X 而配置，上下方向 Z 的端面构成对与基板 W 交叉的方向倾斜的倾斜面 44e、44f。即，作为凸肋片 44A、44B 的上端面的倾斜面 44e（第一倾斜面），以凸肋片 44A、44B 的前端侧（基板收纳容器 1 的后方侧）与凸肋片 44A、44B 的基端侧（联结片 42 侧）相比在上下方向 Z 位于更下方的方式倾斜。此外，作为凸肋片 44A、44B 的下端面的倾斜面 44f（第二倾斜面），以凸肋片 44A、44B 的前端侧（基板收纳容器 1 的后方侧）与凸肋片 44A、44B 的基端侧（联结片 42 侧）相比在上下方向 Z 位于更上方的方式倾斜。

[0053] 此外，在上下方向 Z 邻接的凸肋片 44A、44B 在左右方向 X 配置于不同位置。具体而言，凸肋片 44A 比基板收纳容器 1 的中央靠近图示右侧（参照图 5）而配置，凸肋片 44B 比基板收纳容器 1 的中央靠近图示左侧而配置。即，如图 6 所示，凸肋片 44A、44B 在左右方向 X 分离，在上下方向 Z 配置在与基板 W 的缺口 N 不重迭的位置。此外，右侧配置的凸肋片 44A 以及左侧配置的凸肋片 44B 在上下方向 Z 交互配置，如图 5 所示，分别在同一直线上排列。

[0054] 此外，保持器 8 如图 7 所示，基板 W 在既定的位置整列配置的通常状态中，凸肋片 44A、44B 的倾斜面 44e、44f 是配置于与基板 W 不抵接的位置。具体而言，在上下方向 Z 邻接的凸肋片 44A、44B 的间隔 P 大于基板 W 的板厚 t。此外，如图 4 所示，配置于最上段的凸肋片 45A，在上下方向 Z 中为半割的形状，具有朝向下方的倾斜面 44f，配置于最下段的凸肋片 45B，在上下方向 Z 中为半割的形状，具有朝向上方的倾斜面 44e。此外，凸肋片 44A、44B 的前端部如图 6 所示，通常时，设置为在上下方向 Z 与基板 W 的周缘一部分重迭。

[0055] 其次，说明如此构成的保持器 8 对基板 W 的位置限制。通常状态中，基板 W 如图 2 所示，由齿 17 支撑左右方向 X 的周缘部，在基板收纳容器 1 内水平保持。此时，基板 W 由位置限制用台阶 18 限制向前方的移动，由侧壁 21 的内壁面部分 19 限制向后方的移动。此外，该通常状态中，基板 W 如图 6 所示，由弹性片 38 支撑的保持部 40 保持前方侧的周缘部，限制向前方侧的移动。此外，基板 W 如图 8 所示，在上下方向 Z 配置于凸肋片 44A、44B 之间，与凸肋片 44A、44B 成未接触的状态。

[0056] 在此,例如在基板收纳容器 1 向方侧(保持器 8 侧)倾斜等情况下,当使基板 W 向方移动的力作用时,基板 W 由弹性片 38 所产生的复原力,向后方压回,而返回到与通常状态相同的位置。

[0057] 此外,如图 7 所示,在基板 W 向方侧移动的情况下,基板 W 与保持器 8 的连结片 42 的基板 W 侧的主面抵接,如上所述,由弹性片 38 所产生的复原力,向后方压回,而返回到与通常状态相同的位置。

[0058] 此外,在基板 W 的前方侧向上方倾斜的情况下,基板 W 与保持器 8 的连结片 42 的凸肋片 44A、44B 的倾斜面 44f 抵接。于是,基板 W 由倾斜面 44f 限制移动,在上下方向 Z 中被引导至邻接的凸肋片 44A、44B 的中间位置,而返回到与通常状态相同的位置。

[0059] 同样地,在基板 W 的前方侧向下方倾斜的情况下,基板 W 与保持器 8 的连结片 42 的凸肋片 44A、44B 的倾斜面 44e 抵接。于是,基板 W 由倾斜面 44e 限制移动,在上下方向 Z 中被引导至邻接的凸肋片 44A、44B 的中间位置,而返回到与通常状态相同的位置。

[0060] 包括如此的保持器 8 的基板收纳容器 1,由从筐体 32 的上下方向部 34 向内侧突出的弹性片 38,可限制基板 W 的前后方向的位置,因此即使在基板 W 的位置偏移的情况下,也可由弹性片 38 将基板 W 的位置返回至原来的位置。此外,保持器 8 包括长度方向(图示上下方向 Z)的两端部与筐体 32 的左右方向部 36 连结且在上下方向 Z 延伸的连结片 42,在该连结片 42 上形成有向基板收纳容器 1 的内侧突出的多个凸肋片 44A、44B。该凸肋片 44A、44B 是具有可与基板 W 的周缘抵接的倾斜面 44e、44f 的结构,由该倾斜面 44e、44f,可容易地引导基板 W 至与通常状态相同的位置,可降低基板 W 的磨擦,并限制基板 W 的位置。

[0061] 此外,凸肋片 44A、44B 在上下方向 Z 配置在邻接的基板 W 之间,因此由一个凸肋片 44A、44B,可引导在上下方向 Z 邻接的两个基板 W。如此,可减少组件个数,达到简化的结构,可抑制制造成本。

[0062] 此外,凸肋片 44A、44B 在上下方向 Z 形成大于基板 W 的板厚 t 的间隙而配置,因此在基板 W 整列配置的通常状态中,基板 W 与凸肋片 44A、44B 不会抵接,只有在基板 W 偏移的情况下,基板 W 才与凸肋片 44A、44B 抵接。如此的配置可使基板 W 与凸肋片 44A、44B 的磨擦降低,而抑制微粒的产生。

[0063] 此外,将基板 W 夹持而在上下方向 Z 的两侧设置的凸肋片 44A、44B 在左右方向配置在不同的位置,因此基板 W 不会被在上下方向 A 邻接的凸肋片 44A、44B 夹住。

[0064] 在此,参照第 13 图,说明第一实施形态的变形例的保持器 70。在弹性片 38 的前端部 38a 设置的保持部 72 的保持沟,除了如第一实施形态的保持部 40 的保持沟的 V 字状之外,可以为包括如 13 所示的二段倾斜面的形状。此时,保持沟的开口部侧的相互面对的倾斜面 72a 所成的角度 $\theta 1$,为了限制基板 W 的位置,优选设定在 $100^{\circ} \sim 120^{\circ}$ 的范围内。如果角度 $\theta 1$ 在 100° 以上,可将从保持沟偏离的基板 W 以较广的范围导入保持沟内。此外,如果角度 $\theta 1$ 在 120° 以下,基板 W 不会搭在倾斜面的中途而可确实地引导至保持沟内。

[0065] 此外,保持沟的内部的倾斜面 72b 所成的角度 $\theta 2$,优选设定在 $35^{\circ} \sim 55^{\circ}$ 的范围内以能够稳定地保持基板 W。如果角度 $\theta 2$ 在 35° 以上,可防止当基板 W 在保持沟夹持而拆除盖体 4 时基板 W 由保持器 70 拉出。此外,如果角度 $\theta 2$ 在 55° 以下,可在振动等时使基板 W 难以从保持沟飞出。

[0066] 此外,保持沟的深度 h 优选是基板半径的 $1.5\% \sim 3.0\%$ 的深度。例如,半径

150mm(直径 300mm)的基板 W 的场合,深度 h 设定为 2.25mm ~ 4.5mm。如果深度 h 在 2.25mm 以上,可在振动等时使基板 W 难以从保持沟飞出。如果深度 h 在 4.5mm 以下,可防止保持部 72 成为从盖体 4 的表面飞出的大小且不损失弹性片 38 的弹性。

[0067] 其次,参照图 8,说明本发明第二实施形态的保持器。图 8 是显示本发明第二实施形态的保持器、盖体、基板的部分剖视图。该第二实施形态的保持器 50 与第一实施形态的保持器 8 的不同点,在于具有从连结片 42 向前方突出的接受部 52。

[0068] 接受部 52,具体而言,在连结片 42 的与盖体 4 相对的主面上形成,朝向盖体 4 突出。该接受部 52 在侧视中成例如梯形,在上下方向以既定的间距设置有多个。在上下方向 Z,对应于凸肋片 44A 的位置设置。此外,接受部 52 在左右方向 X 配置于连结片 42 的中央。此外,接受部 52 的形状不限定,重要的是,可抵接于盖体 4 即可。

[0069] 如此的第二实施形态的保持器 50 也可达到与第一实施形态相同的作用效果。进一步地,在第二实施形态的保持器 50 中,由于形成从连结片 42 向前方突出的接受部 52,通过使盖体 4 与接受部 52 抵接,可限制连结片 42 向前方的移动。如此,可抑制连结片 42 向前方的移动,将基板 W 的移动更适当限制,可降低基板 W 的磨擦。此外,接受部 52 优选是比保持器 50 的侧壁 34b 更向前方侧(壁体 4 侧)突出的结构。由此,可使连结片 42 的前后方向 Y 的移动量更加降低。此外,通过改变接受部 52 的高度(前后方向 Y 的长度),可适当调节连结片 42 的前后方向的位置。此外,接受部 52 从前后方向 Y 观察,可为圆形、矩形、平板状,也可为其它形状。

[0070] 其次,参照图 9,说明本发明第三实施形态的保持器。图 9 是显示本发明第三实施形态的保持器、盖体、基板的部分剖视图。该第三实施形态的保持器 54 与第二实施形态的保持器 50 的不同点,在于接受部 56 的形状不同。

[0071] 接受部 56,具体而言,在连结片 42 与盖体 4 相对的主面上形成,朝向盖体 4 突出。该接受部 56 在上下方向 Z 中央部 56a 的高度(前后方向 Y 的长度)最高,形成有朝向上下方向 Z 的两端部倾斜的斜边 56b。如此的结构中,可适当限制前后方向 Y 的移动量最大的中央部 56a 的位置。此外,取代在侧视中直线状的斜边 56b,也可为弯曲形状。

[0072] 其次,参照图 10,说明本发明第四实施形态的保持器。图 10 是显示本发明第四实施形态的保持器的部分正面图。此外,保持器的正面是指基板 W 侧的面。第四实施形态的保持器 58 与第一实施形态的保持器 8 的不同点,在于具有与凸肋片 44A、44B 形状和位置不同的凸肋片(突出部)60A、60B。

[0073] 具体而言,第四实施形态的保持器 58 的凸肋片 60A、60B 形成为块状,较第一实施形态的凸肋片 44A、44B 在左右方向 X 具有宽度。此外,凸肋片 60A、60B 的侧面形状,是与凸肋片 44A、44B 相同的形状,例如形成山型(大致梯形)。此外,上下方向 Z 的端面构成沿与基板 W 交叉的方向倾斜的倾斜面 60e、60f。即,作为凸肋片 60A、60B 的上端面的倾斜面 60e(第一倾斜面),以凸肋片 60A、60B 的前端侧(基板收纳容器 1 的后方侧)与凸肋片 60A、60B 的基端侧(连结片 42 侧)相比位于更下方的方式倾斜。此外,作为凸肋片 60A、60B 的下端面的倾斜面 60f(第二倾斜面),以凸肋片 60A、60B 的前端侧(基板收纳容器 1 的后方侧)与凸肋片 60A、60B 的基端侧(连结片 42 侧)相比位于更上方的方式倾斜。

[0074] 此外,凸肋片 60A、60B 沿上下方向 Z 配置两列,凸肋片 60A 配置于图示右侧,凸肋片 60B 配置于图示左侧。此外,凸肋片 60A、60B 从上下方向 Z 观察,在左右方向 X 一部分重

迭地配置。例如,在左右方向 X 约一半重迭地配置。此外,凸肋片 60A、60B 的倾斜面 60e、60f 优选与在基板 W 形成的缺口 N(参照第 6 图)的左右方向 X 的宽度相比以更广的范围而形成。如此构成的第四实施形态的保持器 58 也可达到与第一实施形态的保持器 8 相同的作用效果。

[0075] 其次,参照图 11,说明本发明第五实施形态的保持器。图 11 是显示本发明第五实施形态的保持器的部分正面图。该第五实施形态的保持器 62 与第一实施形态的保持器 8 的不同点,在于支持保持部 40 的结构不同,取代由单臂梁结构支撑的保持部 40,而具有由双臂梁结构支撑的保持部 40。

[0076] 第五实施形态的保持器,包括从左右方向 X 的内侧支撑保持部 40 的连结弹性片 64。连结弹性片 64 在左右方向 X 延伸,一个端部 64a 连结于连结片 42,另一端部 64b 连结于保持部 40。于是,保持部 40 由弹性片 38 以及连结弹性片 64 从左右方向 X 的两侧支撑。如此构成的第五实施形态的保持器 62 也可达到与第一实施形态的保持器 8 相同的作用效果。

[0077] 其次,参照图 12,说明本发明变形例的保持器。图 12 是显示本发明变形例的保持器的正面图。变形例的保持器 66 与第一实施形态的保持器 8 的不同点,在于取代连结片 42 而包括将在左右方向 X 邻接的保持部 40 连结的连结弹性片 68,凸肋片 44A、44B 跨越在上下方向邻接的两个连结弹性片 68 而固定。如此结构的场合中,为限制凸肋片 44A、44B 向前方的移动,优选形成从连结弹性片 68 朝向盖体 4 突出的接受部 (52、56)。

[0078] 以上对本发明根据其实施形态进行具体说明,然而,本发明并不限于上述的实施形态。上述实施形态中,是将本发明的基板收纳容器作为收纳半导体晶圆的装置而进行说明,然而作为收纳物的基板并不限定为半导体晶圆,也可以是光罩玻璃等其它精密基板。此外,收容的基板的大小不限定于 300mm,也可以是例如 450mm 等其它大小。此外,收纳枚数也不限于 1 ~ 25 枚,也可以是 26 枚以上。

[0079] 此外,上述实施形态中,是将保持器 8 安装于盖体 4 的背面侧的基板收纳容器 1,然而保持器 8 的安装位置也可以在容器本体 2 的侧壁 21 的内壁面、背面壁的内壁面。

[0080] 此外,作为将保持器 8 安装于盖体 4 时的定位部的定位突起和定位凹部,是设置在筐体 32 的上下方向部 34 中左右对称的位置,然而也可左右不对称地形成定位部。如此左右不对称地形成定位部的场合,当安装保持器 8 时,由于在上下方向 Z 出现方向性,可使基板 W 与形成保持部 40 的保持沟的壁面精度良好地抵接。此外,即使在包括左右对称的定位部的场合,也可通过进一步地形成非对称的定位部,防止在上下方向的安装差错。

[0081] 此外,盖体与保持器的定位部,或是保持器的卡止爪,不只在一个侧壁,也可以形成在另一侧壁上。此外,通过在筐体的一部分上具有可向上方弯曲的弯曲部的结构,可使保持器的安装或拆除容易。

[0082] 此外,取代在保持器 50、54 的背面侧设置的接受部 52、56,也可通过将接受部形成在盖体 4 的背面(保持器侧的主面),以限制连结片 42,凸肋片 44A、44B 向前方的移动。

[0083] [实施例]

[0084] 其次通过实施例对本发明做更详细的说明,然而,本发明并不限于实施例。

[0085] < 实施例一 >

[0086] 首先,准备包括第一实施形态的保持器 8(参照图 4)的基板收纳容器 1,在该基板

收纳容器 1 中收纳 25 枚基板 W。收纳的各基板 W 由齿 17 水平地支撑。

[0087] 然后,将如此收纳有各基板 W 的基板收纳容器 1 的底面从基准面举起 10cm,在底面向下的状态将基板收纳容器 1 垂直落下,确认是否有基板 W 从保持器 8 脱落或基板 W 的破损。此外,每次将落下高度提高 10cm,同样落下,直到基板 W 从保持器 8 脱落或基板 W 的破损发生为止,以确认所能承受的最大落下高度。

[0088] < 实施例二 >

[0089] 第一实施形态的变形例的保持器 70,其中保持部 72 的保持沟具有二段倾斜面 72a、72b 的(参照图 13),准备包括保持器 70 的基板收纳容器,与第一实施例相同,在基板收纳容器中收纳 25 枚基板 W。然后,对该基板收纳容器进行与实施例一相同的落下试验。

[0090] < 实施例三 >

[0091] 准备包括第二实施形态的保持器 50 的基板收纳容器(参照图 8),与实施例一相同,在基板收纳容器中收纳 25 枚基板 W。然后,对该基板收纳容器进行与实施例一至二相同的落下试验。

[0092] < 实施例四 >

[0093] 准备包括第三实施形态的保持器 54 的基板收纳容器(参照图 9),与实施例一相同,在基板收纳容器中收纳 25 枚基板 W。然后,对该基板收纳容器进行与实施例一至三相同的落下试验。

[0094] < 实施例五 >

[0095] 准备包括第四实施形态的保持器 58 的基板收纳容器(参照图 10),与实施例一相同,在基板收纳容器中收纳 25 枚基板 W。然后,对该基板收纳容器进行与实施例一至四相同的落下试验。

[0096] < 实施例六 >

[0097] 准备包括第五实施形态的保持器 62 的基板收纳容器(参照图 11),与实施例一相同,在基板收纳容器中收纳 25 枚基板 W。然后,对该基板收纳容器进行与第实施例一至五相同的落下试验。

[0098] < 比较例 >

[0099] 将从第一实施形态的保持器 8 取下连结片 42 的保持器作为比较用保持器,准备包括该比较用保持器的基板收纳容器。然后,对该基板收纳容器进行与实施例一至六相同的落下试验。

[0100] 上述实施例一~实施例六的落下试验以及比较例的落下试验的结果,如表一所示。

[0101] [表一]

[0102]

| 落下高度(cm) | 实施例 1 | 实施例 2 | 实施例 3 | 实施例 4 | 实施例 5 | 实施例 6 | 比较例 |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| 10 | 良好 | 良好 | 良好 | 良好 | 良好 | 良好 | 良好 |
| 20 | 良好 | 良好 | 良好 | 良好 | 良好 | 良好 | 良好 |
| 30 | 良好 | 良好 | 良好 | 良好 | 良好 | 良好 | 发生脱落 |
| 40 | 良好 | 良好 | 良好 | 良好 | 良好 | 良好 | - |
| 50 | 良好 | 良好 | 良好 | 良好 | 良好 | 良好 | - |
| 60 | 良好 | 良好 | 良好 | 良好 | 良好 | 良好 | - |
| 70 | 良好 | 良好 | 良好 | 良好 | 良好 | 良好 | - |
| 80 | 发生脱落 | 良好 | 发生脱落 | 良好 | 发生脱落 | 发生脱落 | - |
| 90 | - | 发生脱落 | - | 发生脱落 | - | - | - |

[0103] 如表一所示,包括比较用保持器(没有连结片 42 的保持器)的基板收纳容器,在落下高度 30cm 的落下试验中基板 W 从保持沟脱落,伴随脱落的破损也在基板 W 上发生。对此,实施例一至六的基板收纳容器,即使在落下高度 70cm 至 80cm 的落下试验中基板 W 也未从保持沟脱落(表中的“良好”是表示基板 W 没有脱落的意思)。因此,根据本实施形态的保持器,与比较例的保持器相比,可承受三倍以上的落下高度,能更稳定地保持基板 W。

[0104] 附图标记说明

[0105] 1 基板收纳容器,2 容器本体,3 开口部,4 盖体,8、50、54、58、62、70 保持器,32 筐体,34 上下方向部,36 左右方向部,38 弹性片,40、72 保持部,42 连结片,44A、44B、60A、60B 凸肋片(突出部),44e、60e 倾斜面(第一倾斜面),44f、60f 倾斜面(第二倾斜面),52、56 接受部。

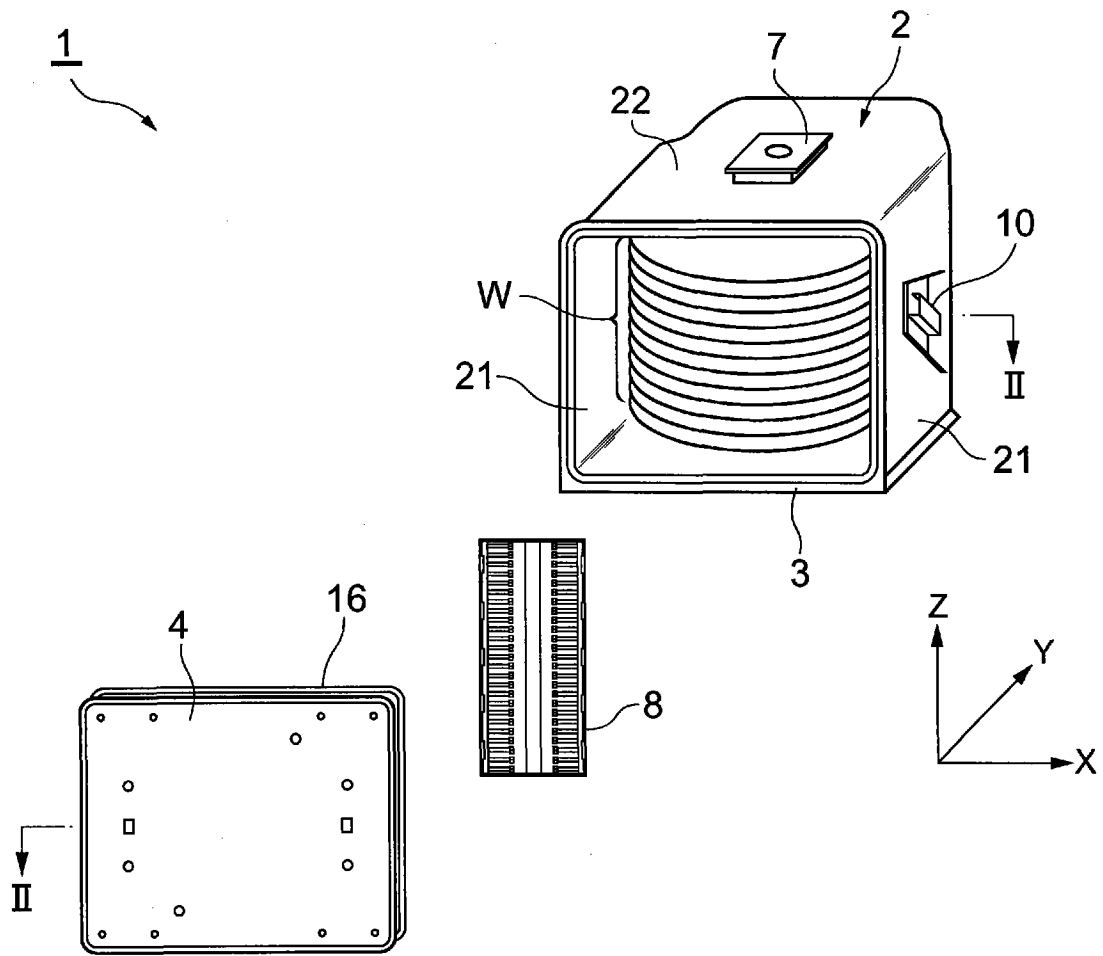


图 1

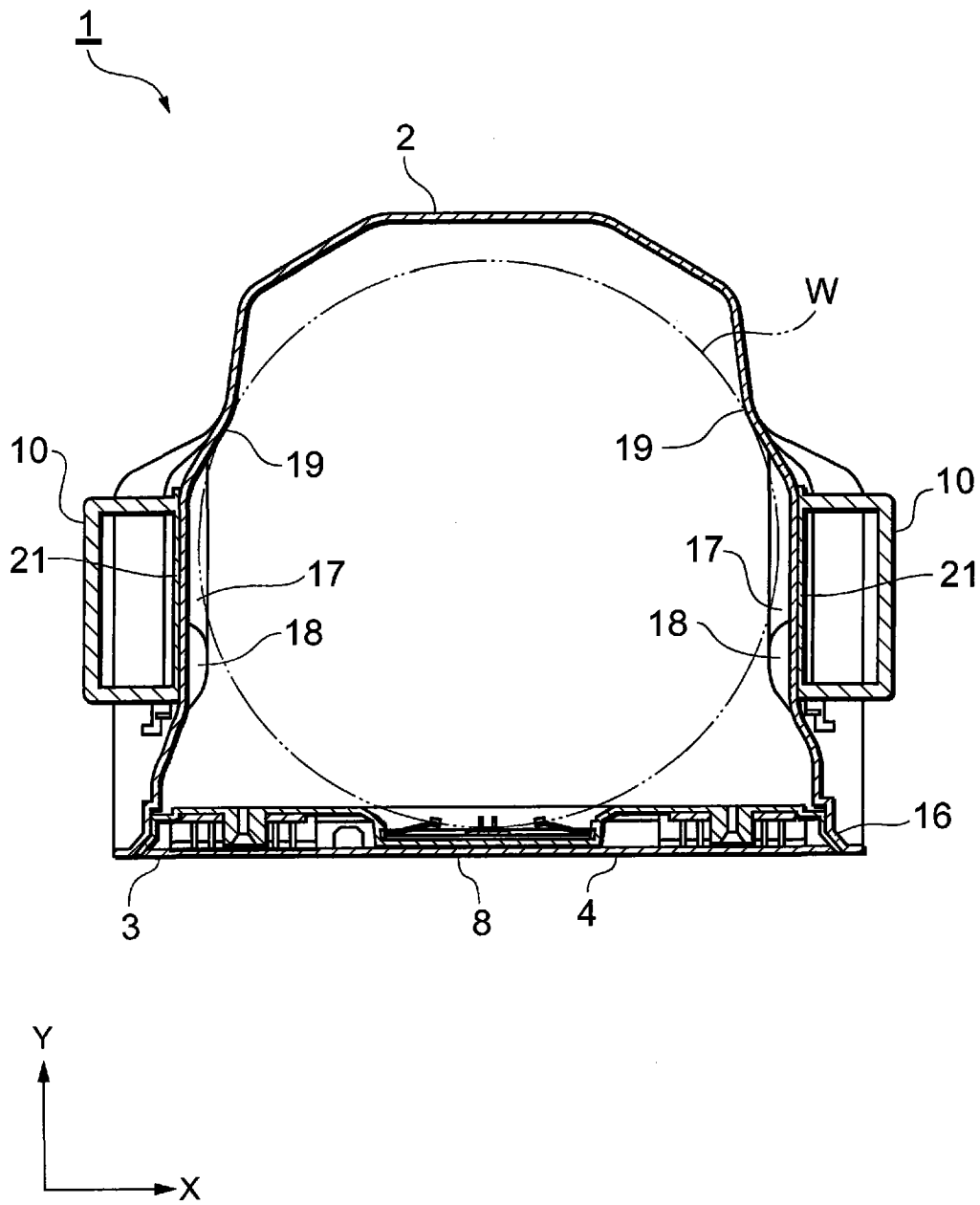


图 2

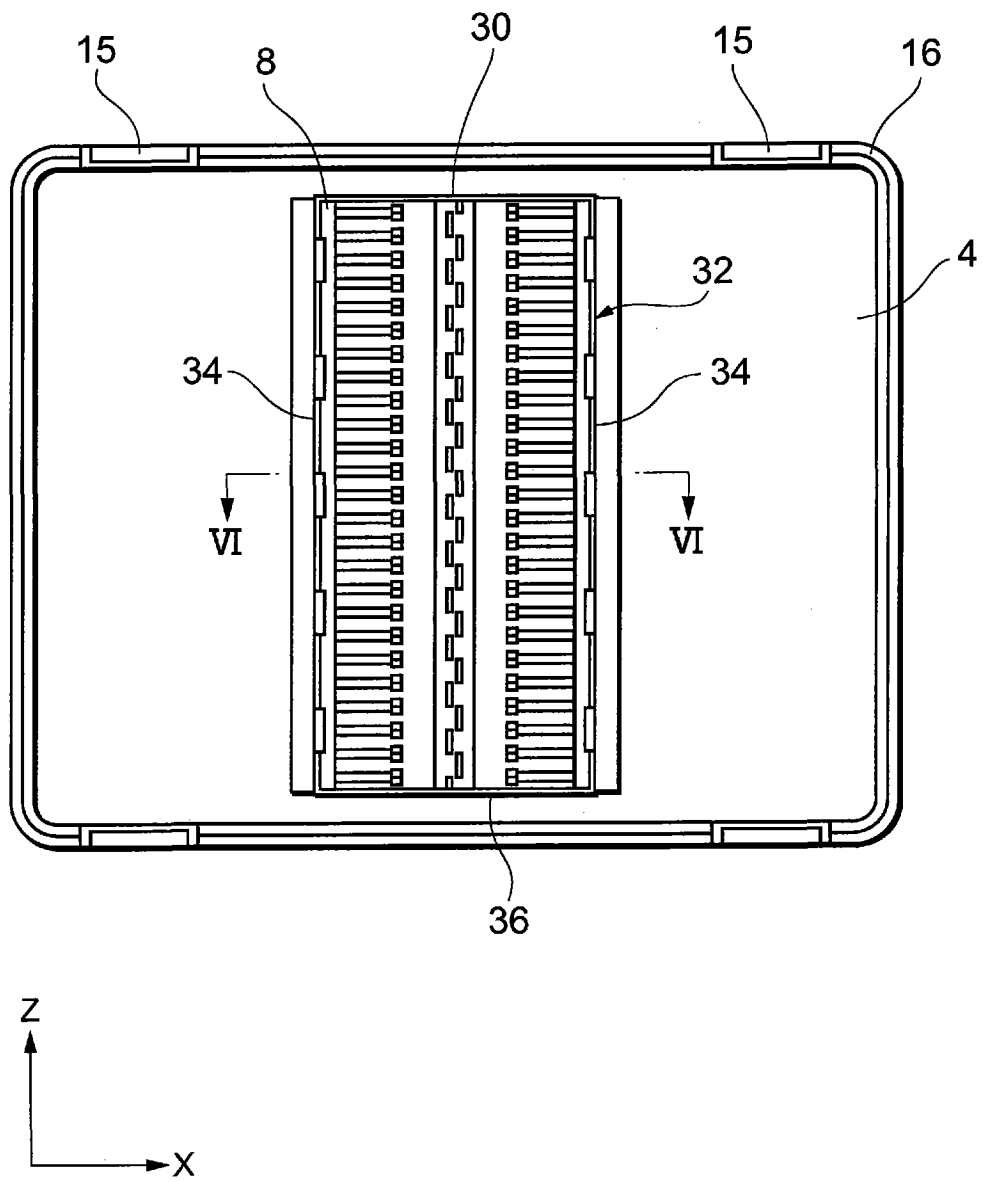


图 3

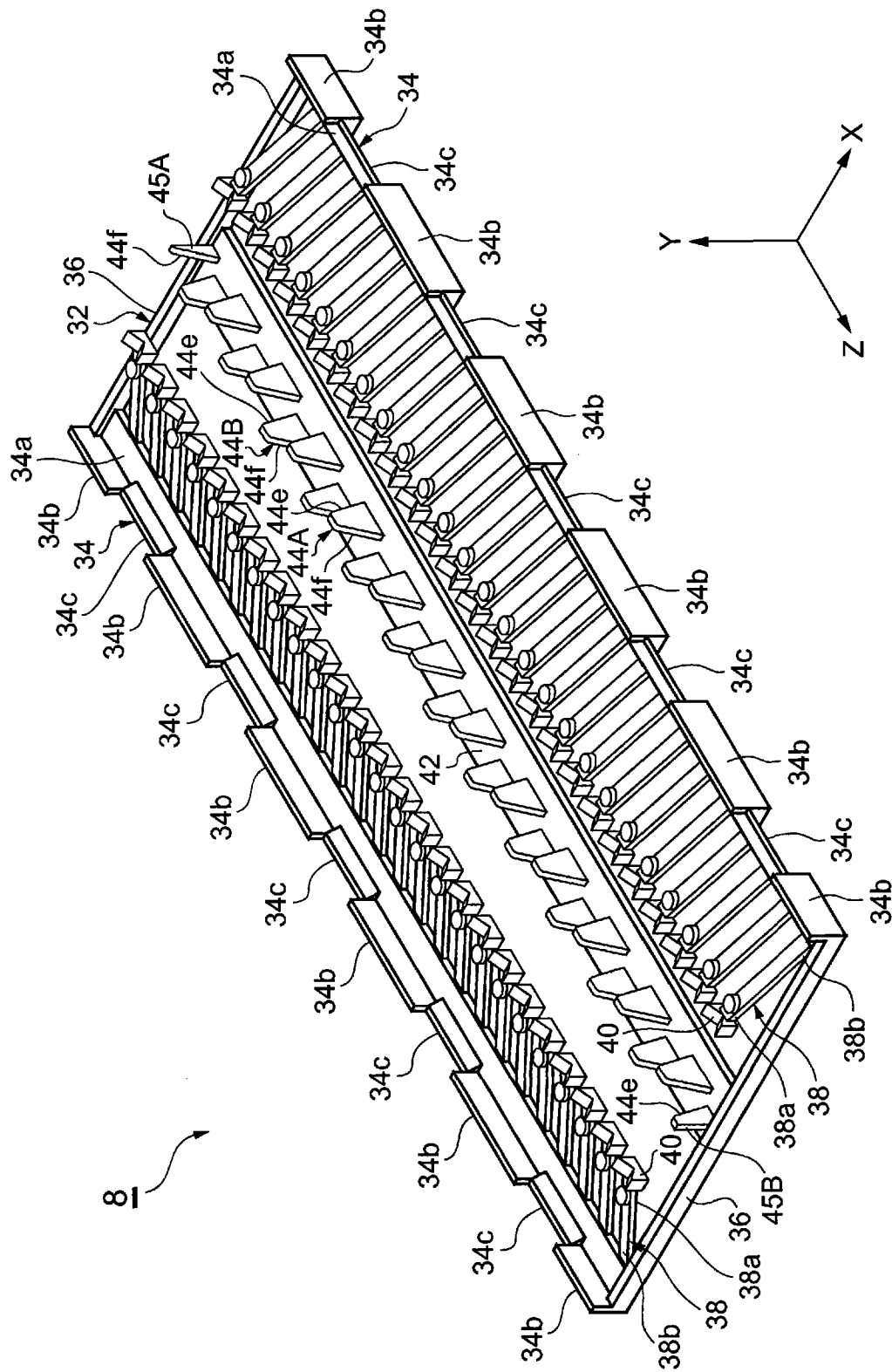


图 4

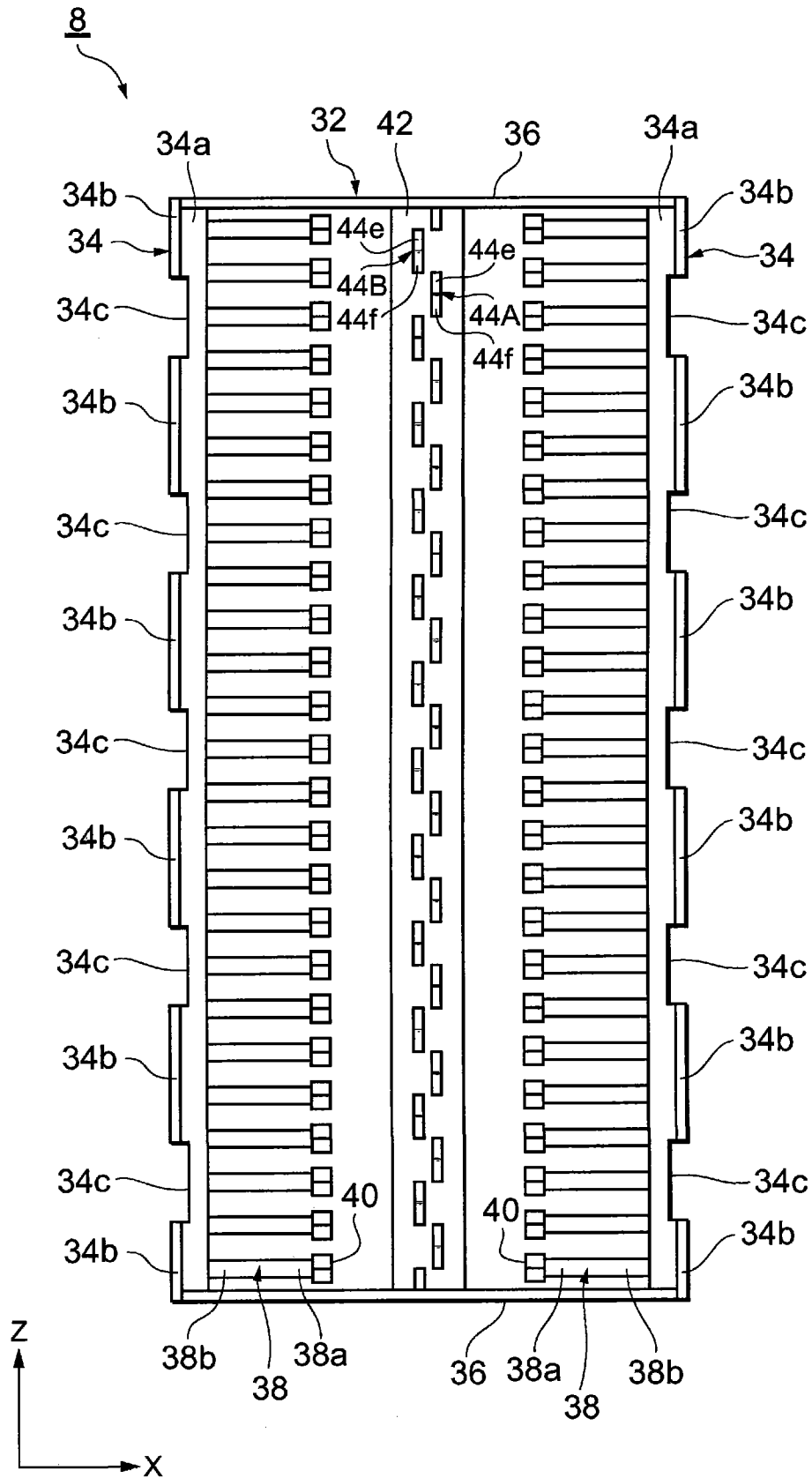


图 5

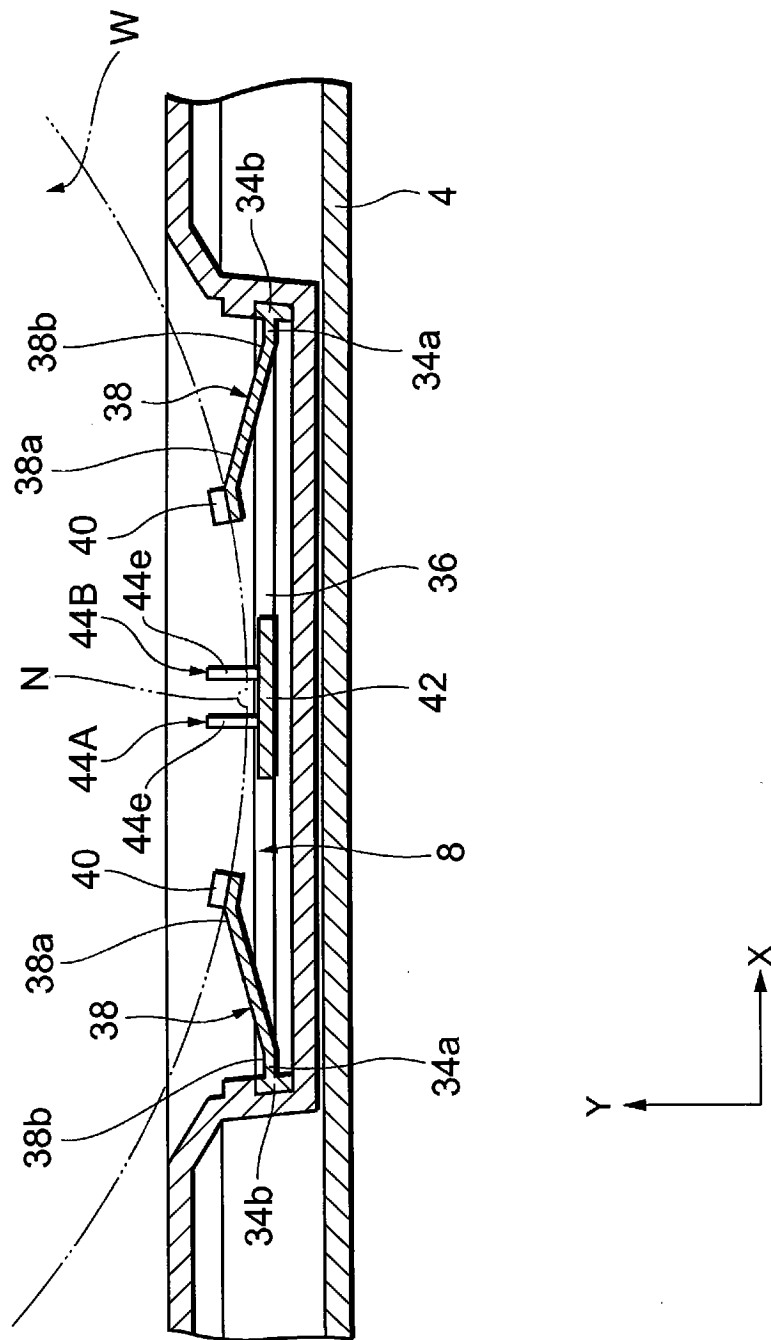


图 6

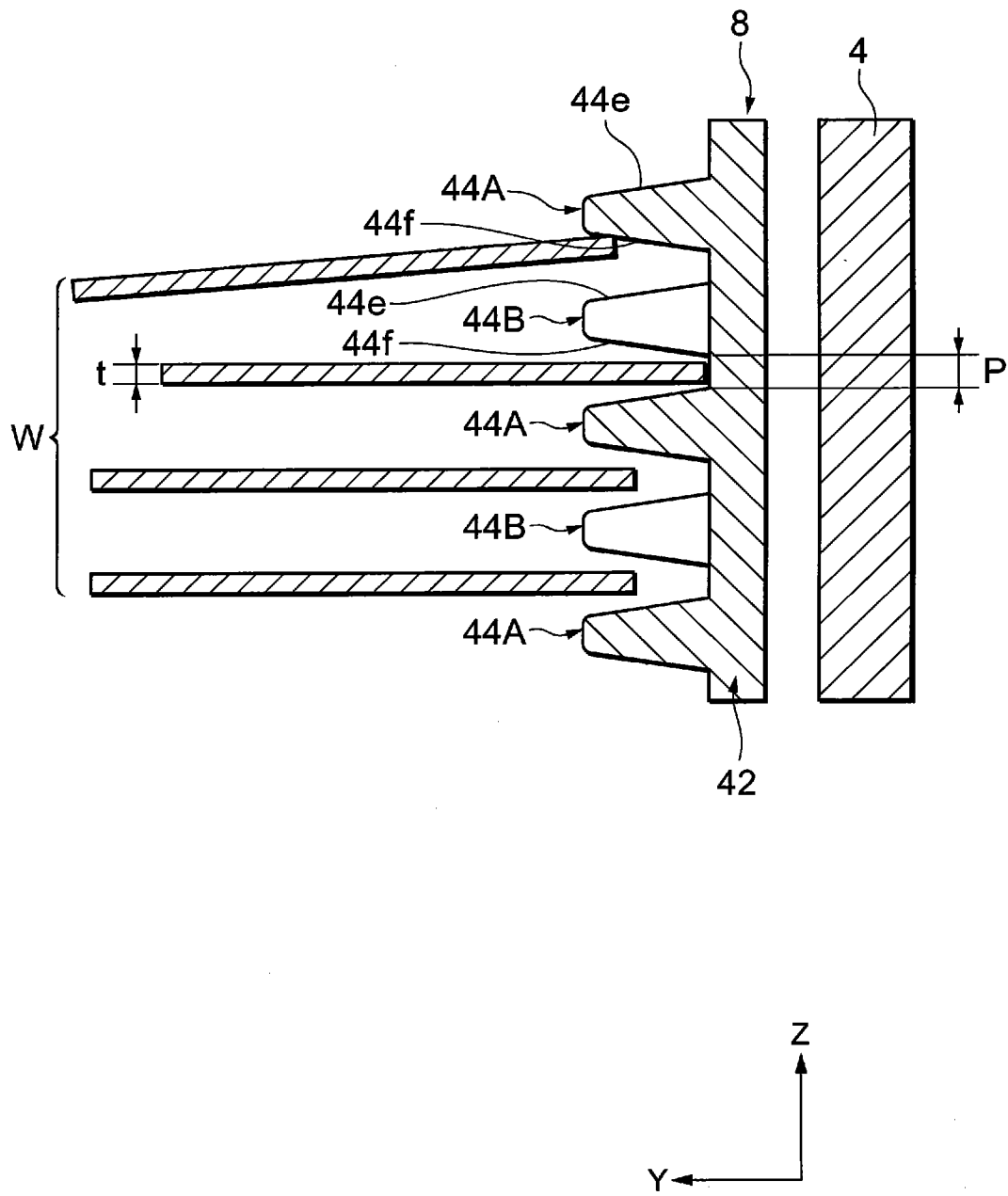


图 7

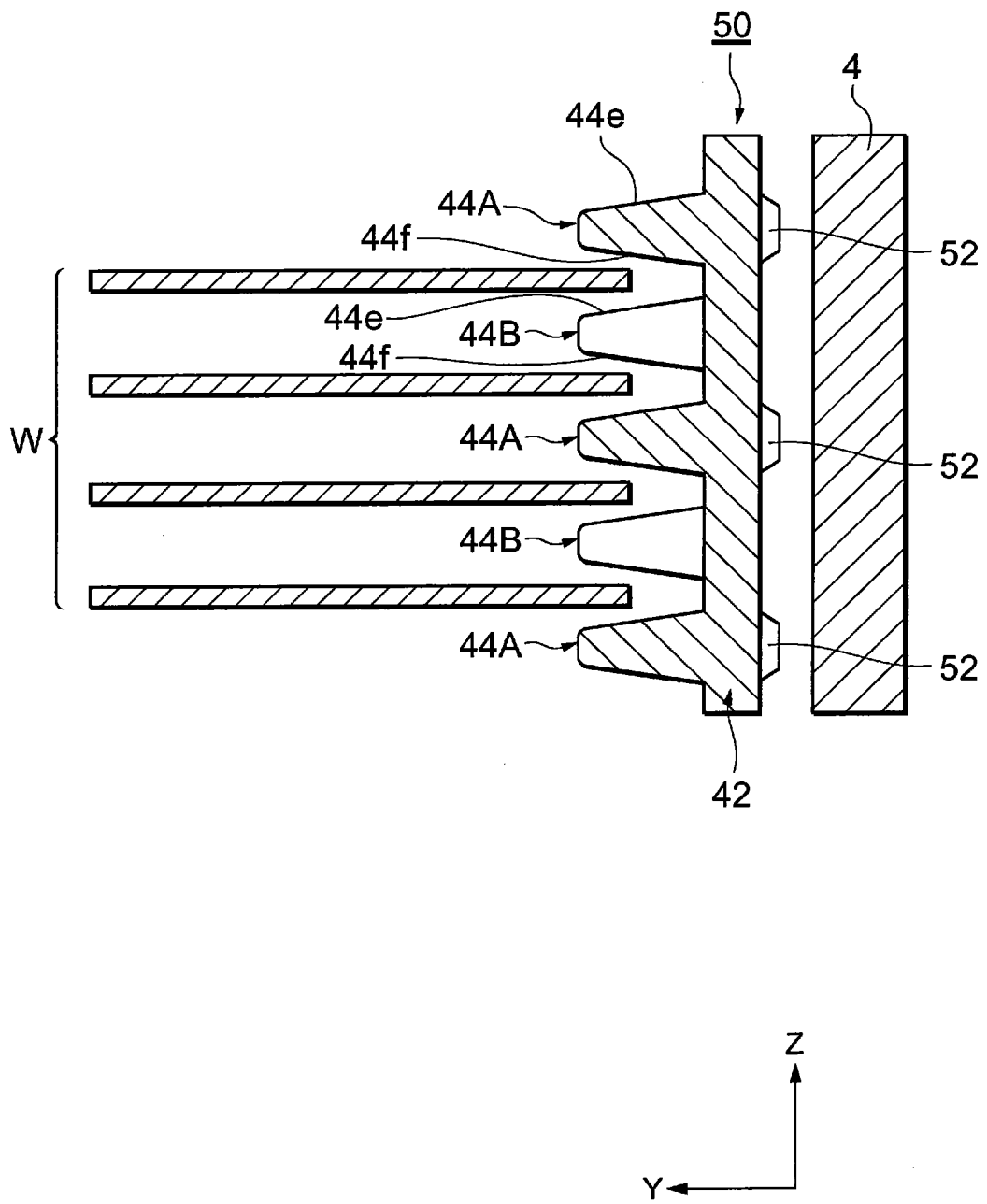


图 8

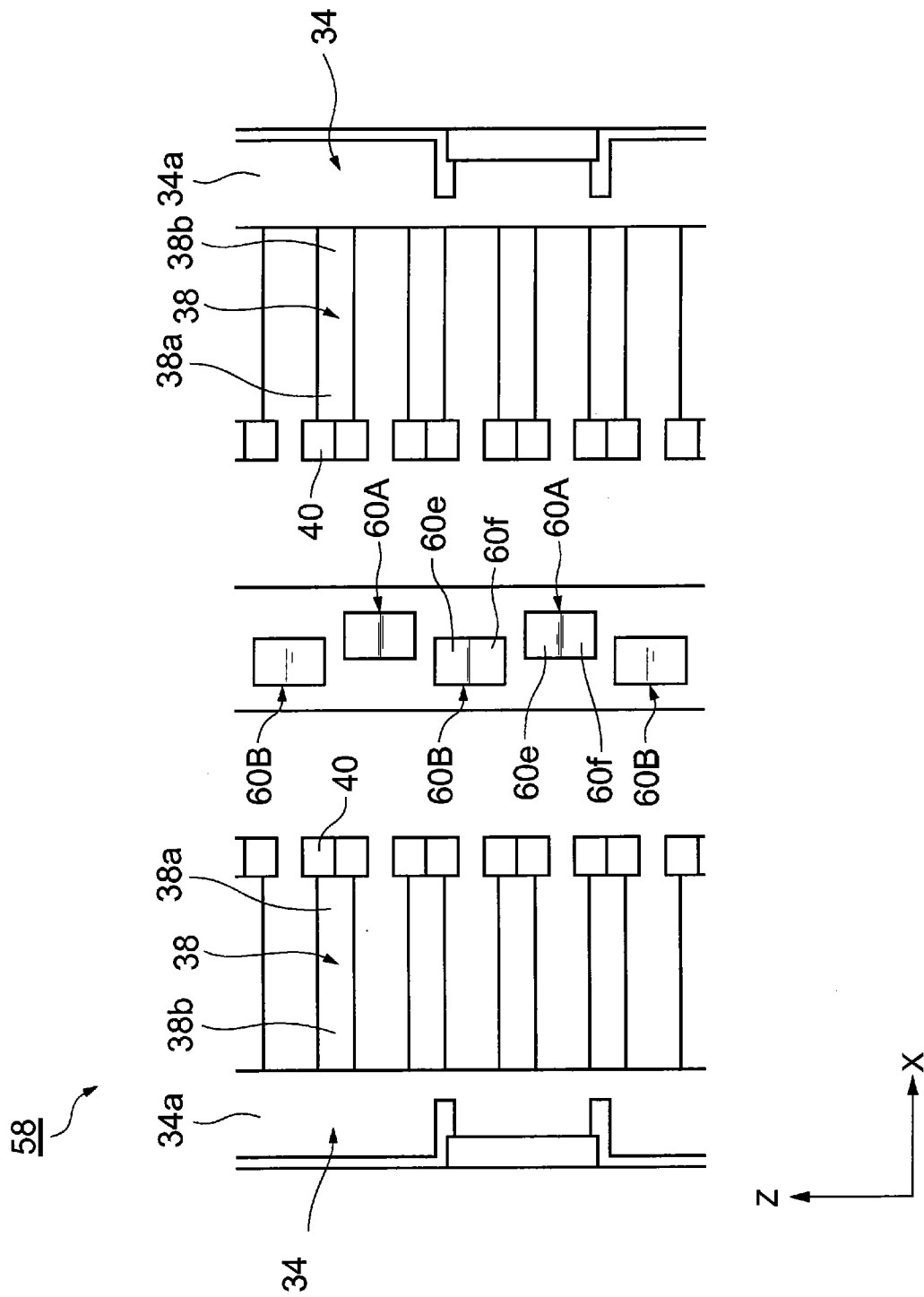


图 10

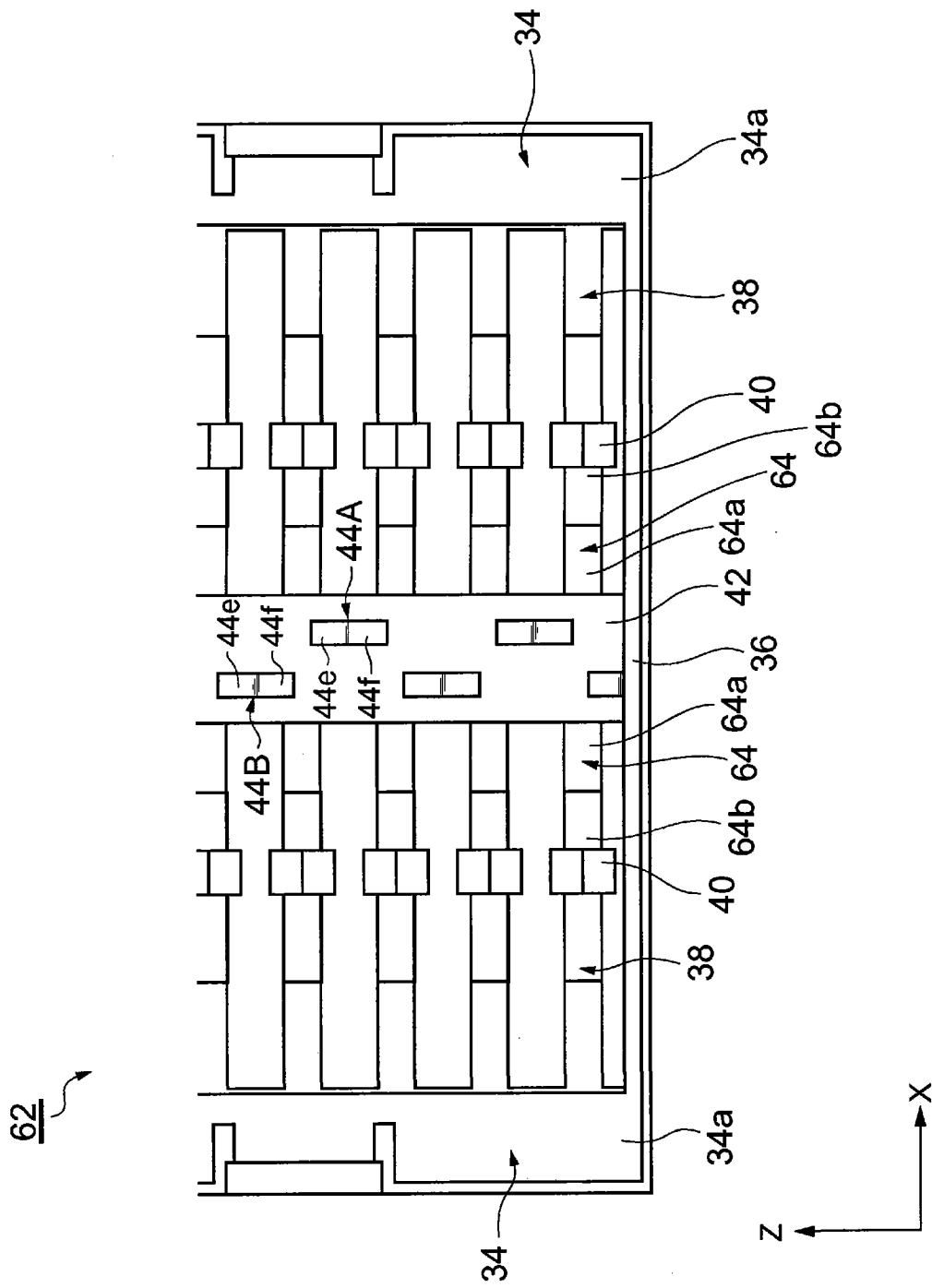


图 11

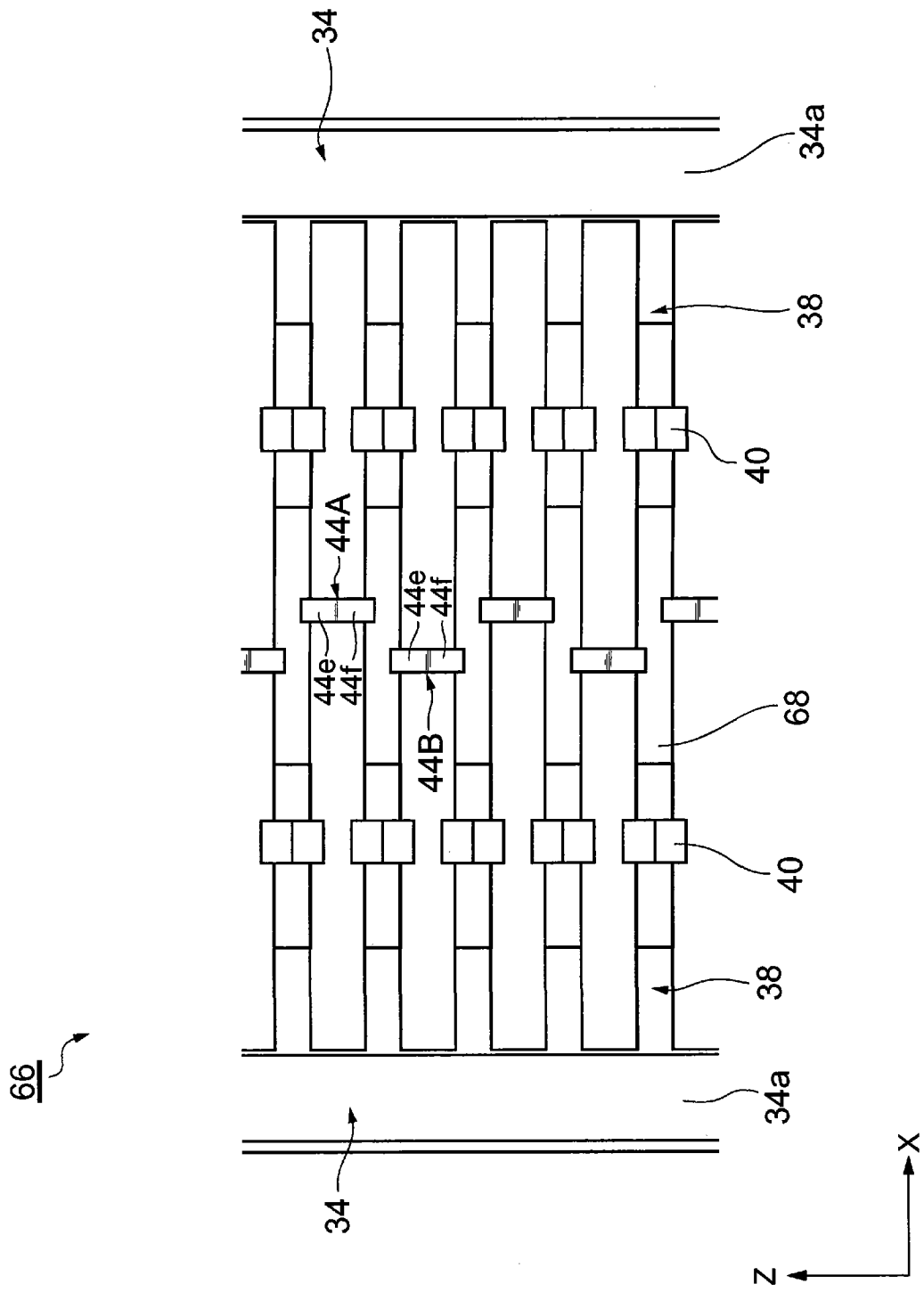


图 12

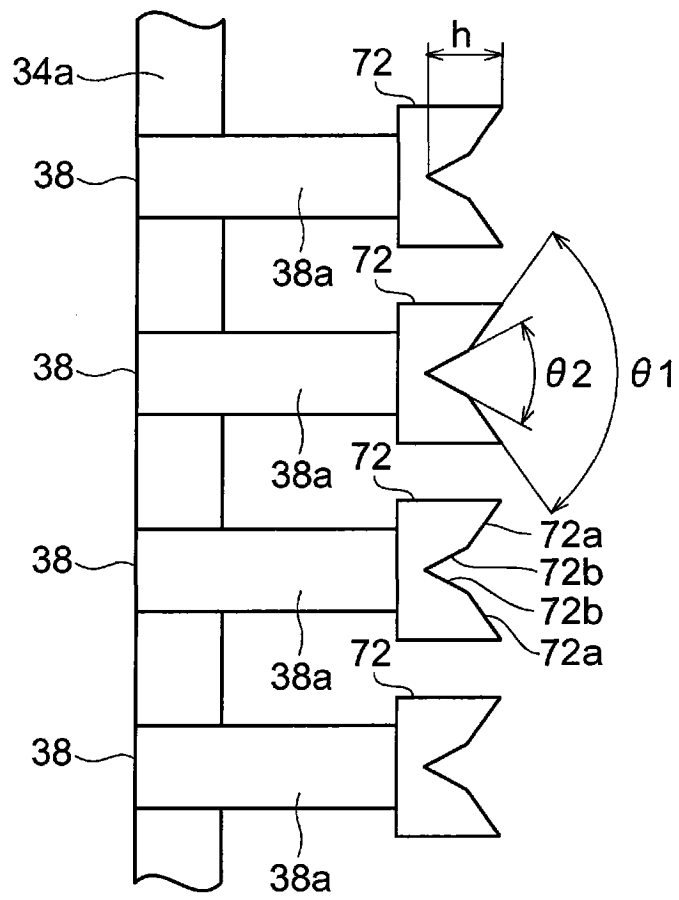


图 13