



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118355479 A

(43) 申请公布日 2024. 07. 16

(21) 申请号 202280079960.4

(22) 申请日 2022.09.30

(30) 优先权数据

2021-196404 2021.12.02 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2024.05.31

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2022/036737 2022.09.30

(87) PCT国际申请的公布数据

W02023/100463 JA 2023.06.08

(71) 申请人 株式会社东京精密

地址 日本

(72) 发明人 长岛秀明

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任

公司 11021

专利代理师 海坤

(51) Int.Cl.

H01L 21/66 (2006.01)

G01R 31/26 (2020.01)

H01L 21/677 (2006.01)

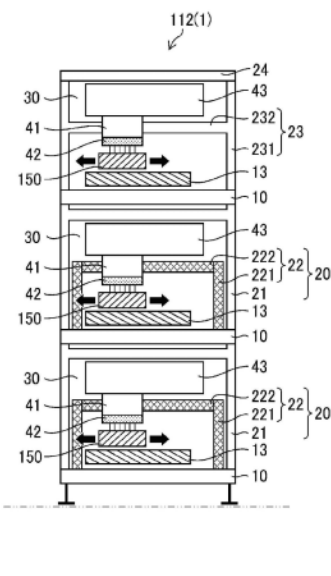
权利要求书1页 说明书10页 附图11页

(54) 发明名称

壳体以及探测器

(57) 摘要

本发明提供能够不招致检查的吞吐量的下降地有效降低由在各层级产生的振动引起的影响的探测器用的壳体以及应用了该壳体的探测器。具有多个测定部(30)呈多层层叠而成的层级构造的探测器用的壳体(1)具备:地板基座(10),其构成层级构造的各层级的地板面;以及侧部框架体(20),其配置于多个层级中的一个层级的地板基座(10)与位于一个层级的上层的另一层级的地板基座(10)之间,并位于测定部(30)的两侧部,侧部框架体(20)具有:第一侧部框架(21),其立起设置于一个层级的地板基座(10),并对另一层级的地板基座的下表面侧进行支承;以及第二侧部框架(22),其在与第一侧部框架(21)不同的位置立起设置于一个层级的地板基座(10),并对配置于测定部(30)的测定部构成构件进行支承。



1. 一种探测器用的壳体,所述探测器具有多个测定部呈多层层叠而成的层级构造,其中,

所述探测器用的壳体具备:

地板基座,其构成所述层级构造的各层级的地板面;以及

侧部框架体,其配置于多个层级中的一个层级的所述地板基座与位于所述一个层级的上层的另一层级的所述地板基座之间,并位于所述测定部的两侧部,

所述侧部框架体具有:

第一侧部框架,其立起设置于所述一个层级的所述地板基座,并对所述另一层级的所述地板基座的下表面侧进行支承;以及

第二侧部框架,其在与所述第一侧部框架不同的位置立起设置于所述一个层级的所述地板基座,并对配置于所述测定部的测定部构成构件进行支承。

2. 根据权利要求1所述的探测器用的壳体,其中,

在所述多个层级中的最上层以外的层级配置所述侧部框架体。

3. 根据权利要求2所述的探测器用的壳体,其中,

所述探测器用的壳体具有头板,所述头板具有保持所述测定部构成构件的保持部,所述头板的下表面侧支承于所述第二侧部框架。

4. 根据权利要求1至3中任一项所述的探测器用的壳体,其中,

所述第二侧部框架在与所述第一侧部框架相邻的位置并排设置。

5. 根据权利要求1至4中任一项所述的探测器用的壳体,其中,

所述测定部构成构件为弹簧框架、探针卡或测试头。

6. 一种探测器,其中,

所述探测器具备权利要求1至5中任一项所述的探测器用的壳体,

在所述一个层级至少设置有两个以上的所述测定部,

所述探测器具备能够使作为检查对象的晶片向配置于所述一个层级的所述测定部分别移动的移动台。

壳体以及探测器

技术领域

[0001] 本发明涉及进行形成于半导体晶片上的多个半导体装置(芯片)的电特性的检查的探测器、尤其是涉及具有呈多层状层叠的多个测定部的探测器用的壳体以及应用了该壳体的探测器。

背景技术

[0002] 半导体制造工序具有多个工序,为了品质保证以及成品率的提高,在各种制造工序中进行各种检查。例如,在半导体晶片上形成有半导体装置的多个芯片的阶段,将各芯片的半导体装置的电极垫与测试头连接,从测试头供给电源以及测试信号,并利用测试头测定半导体装置所输出的信号,而进行对是否正常工作进行电检查的晶片级检查。

[0003] 晶片级检查使用使探针与晶片上的各芯片的电极垫接触的探测器来进行。探针与测试头的端子电连接,从测试头经由探针向各芯片供给电源以及测试信号并且利用测试头检测来自各芯片的输出信号而对是否正常工作进行测定。

[0004] 在半导体制造工序中,为了制造成本的降低,晶片的大型化、进一步的微细化(集成化)正在推进,在一张晶片上形成的芯片的个数变得非常大。与此相伴地,由探测器进行的一张晶片的检查所需的时间也变长,谋求吞吐量(through put)的提高。

[0005] 于是,为了实现吞吐量的提高,进行设置多个探针而能够同时检查多个芯片的多式探测。近年来,同时检查的芯片数日益增加,也进行了同时检查晶片上的所有芯片的尝试。因此,使电极垫与探针接触的对准的容许误差变小,谋求提高探测器的移动的位置精度。

[0006] 作为增加吞吐量的最简单的方法,考虑使探测器的台数增加,但当使探测器的台数增加时,产生制造线中的探测器的设置面积也增加这样的问题。另外,当使探测器的台数增加时,与此相应地装置成本也增加。因此,谋求抑制设置面积的增加、装置成本的增加而使吞吐量增加。

[0007] 针对这样的问题,提出了具有呈多层状层叠的多个测定部的探测器(例如,参照专利文献1、2)。在该探测器中,具有多个测定部呈多层状层叠而成的层级构造(多层构造),因此能够在每个测定部进行晶片级检查,能够抑制设置面积的增加、装置成本的增加而使吞吐量提高。

[0008] 另一方面,在专利文献3中公开了如下技术:在多个测试器呈多层状配置的检查装置中,在每个层级具备相对于各层级的测试器搬运晶片的搬运台,对各层级的搬运台的移动进行控制的控制器进行在多个层级中的一个层级的搬运台进行动作中的情况下限制其他层级的搬运台的动作的控制,从而抑制由于其他层级的搬运台动作而产生的振动的影响。

[0009] 现有技术文献

[0010] 专利文献

[0011] 专利文献1:日本特开2017-028296号公报

[0012] 专利文献2:日本特开2016-181690号公报

[0013] 专利文献3:日本特开2021-052065号公报

发明内容

[0014] 发明要解决的课题

[0015] 另外,在专利文献1、2所公开的探测器中,在每个层级设置有助于将晶片吸盘装卸自如地保持而进行保持于晶片吸盘的晶片与探针卡的相对的对位(对准)的对准装置(移动台)。该对准装置构成为能够在配置于各层级的多个测定部之间相互移动。在这样的探测器由将形成多个分区的多个框架组合而设为一体的壳体(一体型壳体)构成的情况下,存在如下那样的问题。

[0016] 即,在上述探测器中,成为如下构造:在各层级分别设置有能够在多个测定部之间相互移动的对准装置,因此当在一个层级中使对准装置移动时,由该对准装置的移动引起的振动容易经由构成壳体的框架相对于在其他层级配置的测定部传播。因此,对准的精度恶化,无法确保晶片与探针卡的探针的充分的接触精度,有可能招致检查精度的下降。

[0017] 另一方面,在专利文献3所公开的技术中,在多个层级中的一个层级的搬运台进行动作中的情况下限制其他层级的搬运台的动作,因此搬运台的移动所需的时间增加,有可能导致检查的吞吐量下降。

[0018] 另外,专利文献3所公开的技术仅对于由搬运台的移动引起的振动是有效的,也存在对于因其他原因而固定产生的振动、例如由其他层级的测试头的异常引起的振动等没有效果这样的问题。

[0019] 本发明是鉴于这样的情况而完成的,目的在于提供在具有多个测定部呈多层层叠而成的层级构造的探测器用的壳体中能够不招致检查的吞吐量的下降地有效降低由在各层级产生的振动引起的影响的探测器用的壳体以及应用了该壳体的探测器。

[0020] 用于解决课题的方案

[0021] 为了解决上述课题,提供以下的发明。

[0022] 第一方案的探测器用的壳体为具有多个测定部呈多层层叠而成的层级构造的探测器用的壳体,其中,该探测器用的壳体具备:地板基座,其构成层级构造的各层级的地板面;以及侧部框架体,其配置于多个层级中的一个层级的地板基座与位于一个层级的上层的另一层级的地板基座之间,并位于测定部的两侧部,侧部框架体具有:第一侧部框架,其立起设置于一个层级的地板基座,并对另一层级的地板基座的下表面侧进行支承;以及第二侧部框架,其在与第一侧部框架不同的位置立起设置于一个层级的所述地板基座,并对配置于测定部的测定部构成构件进行支承。

[0023] 第二方案的探测器用的壳体在第一方案的基础上,在多个层级中的最上层以外的层级配置所述侧部框架体。通过使最上层的层级的结构比最上层以外的层级简略,从而能够使最上层的层级轻量化并使壳体整体的构造稳定化。

[0024] 第三方案的探测器用的壳体在第二方案的基础上,具有头板,该头板具有保持测定部构成构件的保持部,头板的下表面侧支承于第二侧部框架。

[0025] 第四方案的探测器用的壳体在第一至第三方案中任一方案的基础上,第二侧部框架在与第一侧部框架相邻的位置并排设置。

[0026] 第五方案的探测器用的壳体在第一至第四方案中任一方案的基础上,测定部构成构件为弹簧框架、探针卡或测试头。

[0027] 第六方案的探测器具备第一至第五方案中任一方案的探测器用的壳体,在一个层级至少设置有两个以上的测定部,该探测器具备能够使作为检查对象的晶片向配置于一个层级的测定部分别移动的移动台。

[0028] 发明效果

[0029] 根据本发明,在具有多个测定部呈多层层叠而成的层级构造的探测器用的壳体中,能够不招致检查的吞吐量的下降地有效降低由在各层级产生的振动引起的影响。

附图说明

[0030] 图1是示出本实施方式的探测器的整体结构的外观图。

[0031] 图2是图1所示的探测器的俯视图。

[0032] 图3是示出图1的测定单元的内部构造的图(主视图)。

[0033] 图4是示出图1的测定单元的内部构造的图(侧视图)。

[0034] 图5是示出测定部的结构的概要图。

[0035] 图6是示出测试头、弹簧(pogo)框架、探针卡以及晶片吸盘一体化的状态的图。

[0036] 图7是示出壳体的其他结构例(比较例)的图(主视图)。

[0037] 图8是示出壳体的其他结构例(比较例)的图(侧视图)。

[0038] 图9是对本实施方式的壳体的效果进行说明的图。

[0039] 图10是对本实施方式的壳体的效果进行说明的图。

[0040] 图11是示出本实施方式的壳体的变形例的图(侧视图)。

具体实施方式

[0041] 以下,按照附图对本发明的优选的一实施方式进行说明。以下,在对本实施方式的探测器100进行说明后,对应用于该探测器100的壳体1进行说明。

[0042] [探测器]

[0043] 首先,使用图1以及2对探测器100的结构进行说明。图1是示出探测器100的整体结构的外观图。图2是图1所示的探测器100的俯视图。

[0044] 如图1以及图2所示那样,本实施方式的探测器100具备:装载器部114,其将所检查的晶片W(参照图5)供给以及回收;以及测定单元112,其与装载器部114相邻地配置,并具有多个测定部30。测定单元112具有多个测定部30,当从装载器部114向各测定部30供给晶片W(检查对象)时,由各测定部30分别进行晶片W的各芯片的电特性的检查(晶片级检查)。并且,由各测定部30检查了的晶片W被装载器部114回收。需要说明的是,探测器100也具备操作面板121、控制各部分的控制装置(未图示)等。

[0045] 装载器部114具有载置晶片盒120的装载端口118以及在测定单元112的各测定部30与晶片盒120之间搬运晶片W的搬运单元122。搬运单元122具备未图示的搬运单元驱动机构,构成为能够沿X、Z方向移动,并且构成为能够沿 θ 方向(绕Z方向)旋转。另外,搬运单元122具备搬运臂124,能够通过上述搬运单元驱动机构使搬运臂124沿前后伸缩。在搬运臂124的上表面部设置有未图示的吸附垫,搬运臂124利用该吸附垫对晶片W的背面进行真空

吸附而保持晶片W。由此,晶片盒120内的晶片W被搬运单元122的搬运臂124取出,并在保持于该搬运臂124的上表面的状态下向测定单元112的各测定部30搬运。另外,检查结束的检查完毕的晶片W以相反的路径从各测定部30向晶片盒120返回。

[0046] 图3以及图4是示出图1的测定单元112的内部构造的图。图3是从正面侧(装载器部114侧)观察测定单元112而得到的图,图4是从侧面侧观察测定单元112而得到的图。

[0047] 如图3以及图4所示那样,测定单元112具有多个测定部30呈多层状层叠而成的层级构造(多层构造),各测定部30沿着X方向以及Z方向二维地排列。在本实施方式中,作为一例,X方向上的4个测定部30沿Z方向堆叠有三层。

[0048] 测定单元112具备将多个测定部30分区形成的壳体1。壳体1具有将多个框架呈格子状组合而成的格子形状。需要说明的是,关于壳体1的结构,在后详细说明。

[0049] 各测定部30均具有相同的结构,且如图5所示那样,具备头板44、测试头43、探针卡42以及夹设于测试头43与探针卡42之间的弹簧框架41。

[0050] 测试头43被未图示的测试头保持部支承于头板44的上方。测试头43电连接于探针卡42的探针66,为了电检查而向各芯片供给电源以及测试信号,并且检测来自各芯片的输出信号而对是否正常动作进行测定。

[0051] 头板44支承于壳体1,并具有由与弹簧框架41的平面形状对应的圆形形状的开口构成的弹簧框架安装部53。弹簧框架安装部53具有定位销63,弹簧框架41在被定位销63定位的状态下固定于弹簧框架安装部53。作为弹簧框架41的固定方法,并没有特别限定,但例如优选利用未图示的吸引机构使弹簧框架41真空吸附于弹簧框架安装部53的支承面(吸附面)从而固定的方法。需要说明的是,作为真空吸附以外的固定机构,例如也可以使用螺钉等机械的固定机构。

[0052] 弹簧框架41具备将形成于测试头43的下表面(与弹簧框架41对置的面)的各端子与形成于探针卡42的上表面(与弹簧框架41对置的面)的各端子电连接的多个弹簧针(未图示)。另外,在弹簧框架41的上表面(与测试头43对置的面)以及下表面(与探针卡42对置的面)的外周部分别形成有环状的密封构件60、62。并且,利用未图示的吸引机构对由测试头43、弹簧框架41以及密封构件60围成的空间和由探针卡42、弹簧框架41以及密封构件62围成的空间进行减压,从而测试头43、弹簧框架41以及探针卡42一体化(参照图6)。

[0053] 探针卡42具有与晶片W的各芯片的电极对应的多个探针66。各探针66从探针卡42的下表面(与晶片吸盘150对置的面)朝向下方突出地形成,并电连接于在探针卡42的上表面(与弹簧框架41对置的面)设置的各端子。因此,当测试头43、弹簧框架41以及探针卡42一体化时,各探针66经由弹簧框架41而电连接于测试头43的各端子。需要说明的是,本例的探针卡42具备与所检查的晶片W的所有芯片的电极对应的多个探针66,在各测定部30中进行保持于晶片吸盘150的晶片W上的所有芯片的同时检查。

[0054] 晶片吸盘150通过真空吸附等而将晶片W吸附并固定。晶片吸盘150装卸自如地支承于后述的对准装置13,并能够通过对准装置13而沿X、Y、Z、 θ 方向移动。另外,在晶片吸盘150的上表面(晶片载置面)的外周部设置有环状的密封构件64。并且,利用未图示的吸引机构对由探针卡42、晶片吸盘150以及密封构件64围成的空间进行减压,从而晶片吸盘150被朝向探针卡42拉近。由此,成为探针卡42的各探针66与晶片W的各芯片的电极垫接触而能够开始检查的状态。

[0055] 在晶片吸盘150的内部,设置有作为加热/冷却源的加热冷却机构(未图示),以能够对芯片在高温状态(例如,最高为150°C)、或低温状态(例如最低为-40°C)下进行电特性检查。作为加热冷却机构,能够采用公知的适当的加热器/冷却器,例如可以考虑设为面加热器的加热层与设置有冷却流体的通路的冷却层的双层构造的加热冷却机构、在热导体内埋设有卷绕有加热器的冷却管的一层构造的加热/冷却装置等各种各样的加热冷却机构。另外,也可以是不为电加热而使热流体循环的加热冷却机构,另外也可以使用帕尔贴元件。

[0056] 测定单元112还具备将晶片吸盘150支承为装卸自如的对准装置13。对准装置13设置于各个层中的每个层,并构成为能够通过未图示的对准装置驱动机构在配置于各层级(层)的多个测定部30之间相互移动。即,对准装置13在配置于同一个层级(层)的多个(在本例中为4个)测定部30之间共有,并在配置于同一个层级的多个测定部30之间相互移动。需要说明的是,对准装置13是本发明的“移动台”的一例。另外,对准装置13当移动到各测定部30时固定于未图示的定位固定装置,利用上述的对准装置驱动机构使晶片吸盘150沿X、Y、Z、 θ 方向移动,而进行保持于晶片吸盘150的晶片W与探针卡42的相对的对位。需要说明的是,虽然省略图示,但对准装置13为了检测保持于晶片吸盘150的晶片W的芯片的电极与探针66的相对的位置关系,而具备针位置检测相机以及晶片对准相机。

[0057] 需要说明的是,对准装置13通过真空吸附等而将晶片吸盘150吸附并固定,但只要能够将晶片吸盘150固定,则也可以是真空吸附以外的固定机构,例如也可以利用机械的机构等来固定。另外,在对准装置13设置有定位构件(未图示),以使与晶片吸盘150的相对的位置关系始终恒定。

[0058] 接下来,对使用了本实施方式的探测器100的检查方法进行说明。

[0059] 在使用本实施方式的探测器100进行检查的情况下,在装载机部114中,晶片盒120内的晶片W被搬运单元122的搬运臂124取出,并在保持于搬运臂124的上表面的状态下向测定单元112的各测定部30搬运。

[0060] 另一方面,在测定单元112中,在各层级(各层)中的每个层级设置的对准装置13向规定的测定部30移动,在对准装置13的上表面将晶片吸盘150定位并通过吸附而固定。

[0061] 接下来,对准装置13使晶片吸盘150向规定的交接位置移动。并且,当从装载机部114的搬运单元122交接晶片W时,该晶片W保持于晶片吸盘150的上表面。

[0062] 接下来,对准装置13使保持有晶片W的晶片吸盘150向规定的对准位置移动,利用未图示的针位置检测相机以及晶片对准相机,对保持于晶片吸盘150的晶片W的芯片的电极与探针66的相对的位置关系进行检测,并基于检测出的位置关系,使晶片吸盘150沿X、Y、Z、 θ 方向移动,而进行保持于晶片吸盘150的晶片W与探针卡42的相对的对位。

[0063] 在进行该对位后,对准装置13使晶片吸盘150向规定的测定位置(与探针卡42对置的位置)移动,使晶片吸盘150上升直到使晶片吸盘150成为规定的高度(具体而言,形成于晶片吸盘150的上表面的密封构件64与探针卡42的下表面(与晶片吸盘150对置的面)接触的高度)。此时,优选的是,在密封构件64与探针卡42的下表面接触之前(即,由探针卡42、晶片吸盘150以及密封构件64围成的空间成为密闭空间之前),开始由未图示的吸引机构进行的吸引。由此,即使使晶片吸盘150上升,也成为进行了由吸引机构进行的吸引的状态,因此能够防止由上述空间的压缩引起的反作用力的影响。需要说明的是,也可以在密封构件64

与探针卡42的下表面接触的同时开始由吸引机构进行的吸引。

[0064] 之后,对准装置13解除晶片吸盘150的固定。由此,晶片吸盘150从对准装置13脱离。并且,利用由吸引机构进行的吸引,对由探针卡42、晶片吸盘150以及密封构件64围成的空间进行减压,从而晶片吸盘150被朝向探针卡42拉近,探针卡42与晶片吸盘150成为紧贴状态,探针卡42的各探针66以均匀的接触压与晶片W的各芯片的电极垫接触。

[0065] 由此,如图6所示那样,测定部30成为测试头43、弹簧框架41、探针卡42以及晶片吸盘150一体化的状态,并成为能够开始晶片级检查的状态。

[0066] 之后,从测试头43向晶片W的各芯片供给电源以及测试信号,并检测从芯片输出的信号而进行电动作检查。

[0067] 以下,关于其他测定部30,也以相同的顺序,向晶片吸盘150上供给晶片W,在各测定部30中对准动作以及接触动作完成后,依次进行晶片W的各芯片的同时检查。即,在各测定部30中,从测试头43向晶片W的各芯片供给电源以及测试信号,并检测从芯片输出的信号而进行电动作检查。

[0068] 在各测定部30中检查完成了的情况下,使对准装置13向各测定部30依次移动而将保持检查完毕的晶片W的晶片吸盘150回收。

[0069] 即,当对准装置13移动到检查结束了的测定部30时,对准装置13上升到其上表面与晶片吸盘150抵接的位置,且由探针卡42、晶片吸盘150以及密封构件64围成的空间的减压被解除。并且,对准装置13在其上表面将晶片吸盘150定位并固定。进而,对准装置13使晶片吸盘150向规定的交接位置移动,从晶片吸盘150将检查完毕的晶片W的固定解除并向搬运单元122交接。交接到搬运单元122的检查完毕的晶片W保持于搬运臂124,并返回配置于装载器部114的晶片盒120。

[0070] 需要说明的是,在本实施方式中,如图3以及图4所示那样,针对各测定部30分别各分配有一个晶片吸盘150,但晶片吸盘150也可以在多个测定部30之间共有。在该情况下,对准装置13在共有晶片吸盘150的多个测定部30之间使晶片吸盘150相互移动。

[0071] [壳体]

[0072] 接下来,对应用于本实施方式的探测器100的壳体1的结构进行详细说明。壳体1是本发明的“探测器用的壳体”的一例。

[0073] 如图3以及图4所示那样,本实施方式的壳体1通过将多个框架呈格子状组合从而在各层级分别形成多个相当于测定部30的分区。在该壳体1中,为了有效地抑制在探测器100中产生的振动(由对准装置13的移动产生的振动、在各测定部30固定产生的振动等),配置于各层级(在本实施方式中除最上层的层级以外)的框架(侧部框架体20)成为分割框架构造。配置于一个层级的侧部框架体20构成为具备:第一侧部框架21,其对配置于上侧的另一层级进行支承;以及第二侧部框架22),其对配置于一个层级内的测定部30的测定部构成构件(包括头板44、弹簧框架41、探针卡42、测试头43)进行支承,具体而言在后详细叙述。在以下的说明中,在图3以及图4中,将各层级从下起依次称为第一层的层级、第二层的层级、第三层的层级。在图3以及图4所示的例子中,第一层成为最下层,第三层成为最上层。

[0074] 首先,在本实施方式的壳体1中,由于后述的理由,最上层的层级与除此以外的层级的结构不同。首先,对最上层以外的层级、即图3以及图4中的第一层以及第二层的层级的结构进行说明。

[0075] 最上层以外的各层级具备构成层级构造的各层级的地板面的地板基座10以及设置于各层级的地板基座10之间的多个侧部框架体20。地板基座10为在X方向上较长(X方向为长度方向)、并且与XY平面平行的平板状,优选的是,在设置于一个层级的测定部30(分区)之间共通地形成。

[0076] 另外,地板基座10优选的是,在最上层的层级以外的层级中,某层级的顶板兼作该层级的紧下层的层级的地板基座10。例如,在图3以及图4中,第三层的层级的地板基座10兼作第二层的层级的地板基座10的顶板。

[0077] 在各层级的地板基座10的上表面,优选的是,设置有对对准装置13的X方向的移动进行引导的导轨(未图示)。

[0078] 多个侧部框架体20配置于某层级的地板基座10与位于该层级的上层的另一层级的地板基座10之间,并且配置于地板基座10的Y方向的两端部(Y方向的两侧部)。

[0079] 在侧部框架体20中,存在第一侧部框架21以及与第一侧部框架21分体地设置的第二侧部框架22这两种。

[0080] 第一侧部框架21例如为沿Z方向延伸的柱状。并且,第一侧部框架21的一端配置于某层级的地板基座10的上表面的例如Y方向的端部,且另一端配置于位于该层级的上层的另一层级的地板基座10的下表面的例如Y方向的端部。

[0081] 换言之,第一侧部框架21立起设置于某层级的所述地板基座10的上表面(形成有导轨的面)侧,并对位于该层级的上层的另一层级的地板基座10的下表面(形成有导轨的面的相反侧的面)侧进行支承。

[0082] 当结合图4进行说明时,例如,第二层的层级的第一侧部框架21支承第三层(最上层)的层级的地板基座10。通过像这样利用多个第一侧部框架21将多个地板基座10沿Z方向连结,从而形成沿Z方向多层地层叠的层级构造。

[0083] 第二侧部框架22在与第一侧部框架21不同的位置立起设置于各层级的地板基座10的上表面。例如,如图4所示那样,第二侧部框架22在与第一侧部框架21相邻的位置并排设置。另外,第二侧部框架22沿X方向以恒定间隔排列,具体而言,在X方向上分别配置于测定部30之间以及两端的测定部30的外侧。

[0084] 各第二侧部框架22例如为具备沿Z方向延伸的两个柱部221以及架设于两个柱部221之间并沿Y方向延伸的梁部222的大致门状。需要说明的是,梁部222的形状无需一定是直棒状,与测定部构成构件(后述)的形状以及期望的配置相应地适当变更。第二侧部框架22的两个柱部221例如配置于各测定部30的Y方向的两端的附近。

[0085] 在最上层以外的各层级的各测定部30配置的测定部构成构件包括头板44、弹簧框架41、探针卡42以及测试头43。头板44是配置于测定部30的平板状的构件,且如上所述具有弹簧框架安装部53(参照图5)。并且,成为如下结构:在头板44的弹簧框架安装部53固定弹簧框架41,进而在弹簧框架41的上下表面利用吸引机构(未图示)分别将测试头43以及探针卡42一体化。即,头板44是直接或间接地支承作为测定部构成构件的弹簧框架41、探针卡42以及测试头43的构件。

[0086] 这样构成的头板44被第二侧部框架22(更具体而言,梁部222)支承。由第二侧部框架22对头板44的支承位置优选为头板44的下表面,但不必限于此,也可以是其他位置(例如,头板44的侧面)。由此,在最上层以外的各层级的各测定部30配置的测定部构成构件分

别成为被第二侧部框架22直接或间接地支承的状态,以使得在各测定部30中进行上述的检查。

[0087] 这样,在最上层以外的层级中,对上层的层级的地板基座10进行支承的第一侧部框架21与对配置于本层级的测定部构成构件进行支承的第二侧部框架22分体地设置。

[0088] 接下来,对最上层的层级的结构进行说明。最上层的层级具备地板基座10、多个最上层侧部框架体23以及框部24。在最上层的层级(图3以及图4中的第三层的层级)中,最上层侧部框架体23也可以如后述的变形例(参照图11)那样具有与其他层级的侧部框架体20相同的结构,但由于无需支承上层的地板基座10,因此无需如最上层以外的各层级那样利用互不相同的两个框架(第一侧部框架21与第二侧部框架22)构成侧部框架体20。另外,将最上层的层级的结构简化并轻量化的方案的壳体1的整体结构较稳定。

[0089] 基于这些理由,在最上层的层级中,最上层侧部框架体23具有比其他层级的侧部框架体20简略的结构。更具体而言,最上层侧部框架体23同时具有支承未图示的顶板的功能以及支承测定部构成构件的功能。换言之,起到其他层级的侧部框架体20中的第一侧部框架21的功能以及第二侧部框架22的功能。

[0090] 如图3以及图4所示那样,最上层侧部框架体23配置于与第二侧部框架22大致对应的位置,并且具有与第二侧部框架22大致相同的形状。即,最上层侧部框架体23与第二侧部框架22相同地立起设置于最上层的层级的地板基座10的上表面。另外,最上层侧部框架体23沿X方向以恒定间隔排列,具体而言,在X方向上分别配置于测定部30之间以及两端的测定部30的外侧。

[0091] 最上层侧部框架体23为具备沿Z方向延伸的两个柱部231以及架设于两个柱部231之间的沿Y方向延伸的梁部232的大致门状。柱部231的上端侧超过梁部232,并延伸设置到构成最上层的层级的顶板的框部24。

[0092] 梁部232的形状与测定部构成构件的形状以及期望的配置相应地适当变更。最上层侧部框架体23的两个柱部231例如配置于各测定部30的Y方向的两端的附近。

[0093] 在最上层的层级的各测定部30内配置的测定部构成构件与最上层以外的层级相同地,包括头板44、弹簧框架41、探针卡42以及测试头43。另外,最上层的层级的头板44与最上层以外的层级相同地,是直接或间接地支承作为测定部构成构件的弹簧框架41、探针卡42、以及测试头43的构件。

[0094] 最上层的层级的头板44被最上层侧部框架体23(更具体而言,梁部232)支承。由最上层侧部框架体23对头板44的支承位置优选为头板44的下表面,但不必限于此,也可以是其他位置(例如,头板44的侧面)。由此,在最上层的层级的各测定部30配置的测定部构成构件分别成为被最上层侧部框架体23直接或间接地支承的状态。

[0095] 框部24将多个最上层侧部框架体23的Z方向的上端部连结,未图示的顶板固定于框部24。

[0096] 图7以及图8是示出应用于探测器的壳体的其他结构例(比较例)的图。图7是比较例的壳体的主视图,图8是比较例的壳体的侧视图。在图7以及图8所示的比较例的壳体中,各层级的侧部框架50成为同时具备对上层的层级的地板基座10进行支承的功能以及对测定部构成构件进行支承的功能的一体型框架构造。

[0097] 因此,在比较例的壳体中,在某层级中对准装置13移动而在地板基座10产生了振

动的情况下,该振动容易沿着侧部框架50向位于该层级的上下层的其他层级的地板基座10传播。其结果是,存在即使对准装置13的移动结束,到由对准装置13的移动引起的振动安定为止的安定时间也变长这样的问题。

[0098] 此外,在比较例的壳体中,某层级的地板基座10的振动向位于该层级的上下层的其他层级的侧部框架50直接传播,从而存在由于被其他层级的侧部框架50支承的测定部构成构件振动而对对准精度、晶片级检查的结果带来不良影响这样的问题。

[0099] 另一方面,根据本实施方式的壳体1,采用对上层的层级的地板基座10进行支承的第一侧部框架21与对测定部构成构件进行支承的第二侧部框架22分体地构成的分割框架构造。因此,在某层级中对准装置13移动而在地板基座10产生了振动的情况下,即使该振动沿着第一侧部框架21传播到其他层级的地板基座10,也难以向被与第一侧部框架21分体的第二侧部框架22支承的测定部构成构件传播。

[0100] 由此,能够抑制由于某层级中的对准装置13的移动而产生的振动所引起的、对位于该层级的上下层的其他层级中的晶片级检查的结果以及对准精度的不良影响。

[0101] 另外,根据本实施方式的壳体1,无需在配置于各层级的对准装置13中的一个层级的对准装置13的动作中限制其他层级的对准装置13的动作,因此不会伴随晶片级检查的吞吐量恶化这样的不利,能够有效地抑制由于对准装置13的移动而产生的振动所引起的影响。

[0102] 并且,根据本实施方式的壳体1,通过采用上述的分割框架构造,即使在由于不是对准装置13的移动的其他原因、例如构成测定部30的各部件(例如测试头43等)的异常等而产生了振动的情况下,也能够抑制对其他层级的测定部30造成该影响。

[0103] 接下来,使用图9以及图10对由本实施方式的壳体1实现的效果进行更加详细的说明。图9是示意性示出在图7以及图8所示的比较例的壳体中,在对某层级的地板基座10施加了恒定时间的某恒定的振幅的振动的情况下,位于该层级的下层的层级的侧部框架50中的振动的情形。图10是示意性示出在本实施方式的壳体1中,在对地板基座10与比较例相同地施加了恒定时间的某恒定的振幅的振动的情况下,位于该层级的下层的层级的第二侧部框架22中的振动的情形。图9以及图10的图表示出振动计的输出波形。在这些图表中,横轴表示时间,单位为秒,纵轴表示输出电压(相当于振动的振幅),单位为mV。

[0104] 在图9以及图10所示的图表中,输出电压的最大值与最小值之差相当于由于在某层级产生的振动传播而在位于层级的下层的层级的测定部构成构件产生的振动的振幅。

[0105] 在图9所示的图表中,振动计的输出电压的最大值与最小值之差为约129mV,该值相当于在比较例的壳体中位于下层的层级的第二侧部框架22中的振动的振幅。另一方面,在图10所示的图表中,振动计的输出电压的最大值与最小值之差为约71.656mV,该值相当于在本实施方式的壳体1中位于下层的层级的第二侧部框架22中的振动的振幅。比较两者的振幅的结果是,可知根据本实施方式的壳体1,与比较例的壳体相比能够降低约4成多的振幅、即振动的大小。

[0106] [变形例]

[0107] 在上述的实施方式中,对为了使最上层的层级轻量化并使壳体1整体的构造稳定化而使最上层的层级的结构比最上层以外的层级简略的情况进行了说明。然而,最上层的层级的结构也可以与其他层级的结构相同。在图11中,作为变形例,示出应用了最上层的层

级具有与其他层级相同的结构的壳体2的测定单元112的概要结构图(侧视图)。变形例的壳体2的主视图与图3相同因此省略。该变形例的壳体2当然也能够实现上述的效果。

[0108] 另外,在上述的实施方式中,测定单元112中的层级的数量以及测定部30的数量并不限定于图3以及图4所示的例子。

[0109] [效果]

[0110] 如以上所说明的那样,根据本实施方式的壳体1,在侧部框架体20中,采用将对上层的层级的地板基座10进行支承的第一侧部框架21与对测定部构成构件进行支承的第二侧部框架22分体地构成的分割框架构造。由此,即使在某层级中对准装置13移动而在地板基座10产生振动,且该振动经由第一侧部框架21而传播到上下层的层级的地板基座10的情况下,该振动也难以在上下层的层级中向被与第一侧部框架21分体的第二侧部框架22支承的测定部构成构件传播。

[0111] 进而,能够抑制由于某层级中的对准装置13的移动而产生的振动所引起的、对位于该层级的上下层的层级中的对准精度以及晶片级检查的结果的影响。

[0112] 根据本实施方式的壳体1,不限制对准装置13的移动,因此能够在良好地保持由探测器进行的晶片级检查的吞吐量的同时,抑制由振动引起的对对准精度以及晶片级检查的结果的影响。

[0113] 根据本实施方式的壳体1,通过采用分割框架构造从而降低由振动引起的影响,因此即使在由于不是对准装置13的移动的其他原因、例如测定部30的异常而产生了振动的情况下,也能够实现上述的效果。

[0114] 以上,对本发明的实施方式进行了说明,本发明并不限定于以上的例子,当然也可以在不脱离本发明的主旨的范围内进行各种改良、变形。

[0115] 附图标记说明

[0116] 1、2:壳体;10:地板基座;13:对准装置;20:侧部框架体;21:第一侧部框架;22:第二侧部框架;23:最上层侧部框架体;24:框部;30:测定部;41:弹簧框架;42:探针卡;43:测试头;44:头板;50:侧部框架;53:弹簧框架安装部;60、62、64:密封构件;63:定位销;66:探针;221:柱部;222:梁部;231:柱部;232:梁部;100:探测器;112:测定单元;114:装载器部;118:装载端口;120:晶片盒;121:操作面板;122:搬运单元;124:搬运臂;150:晶片吸盘;W:晶片。

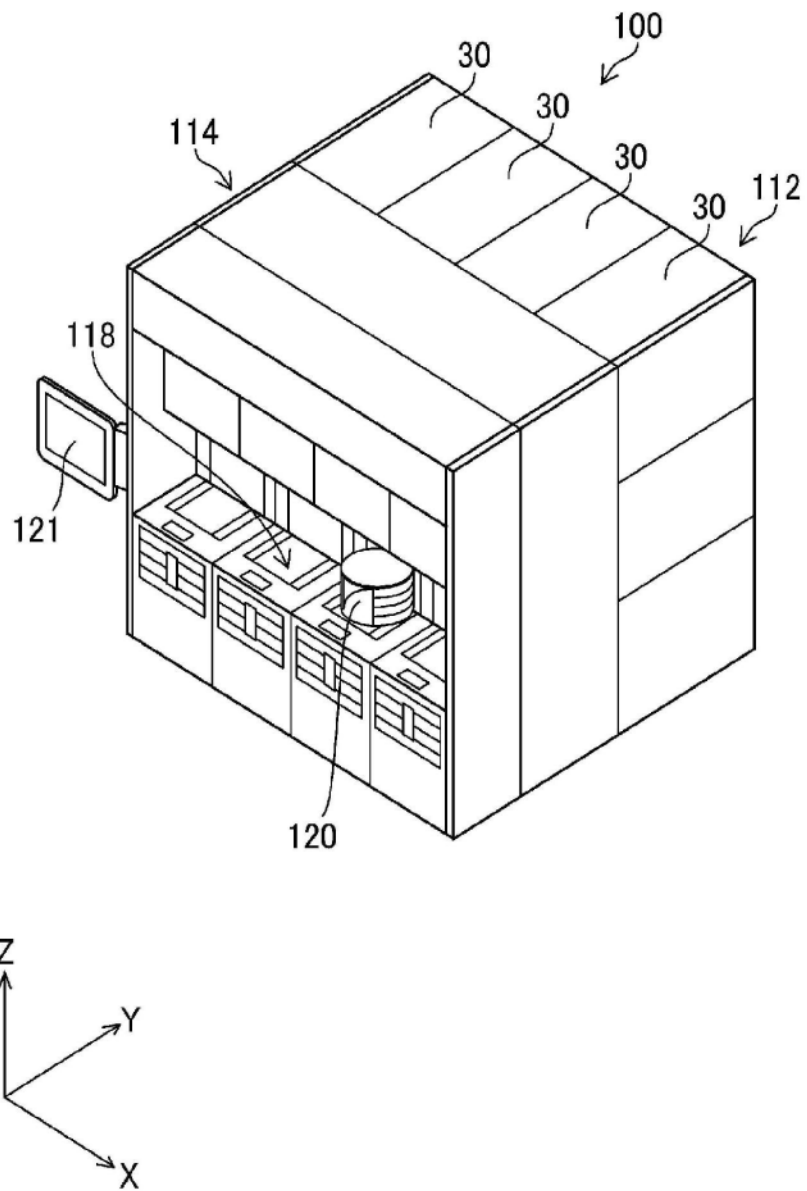


图1

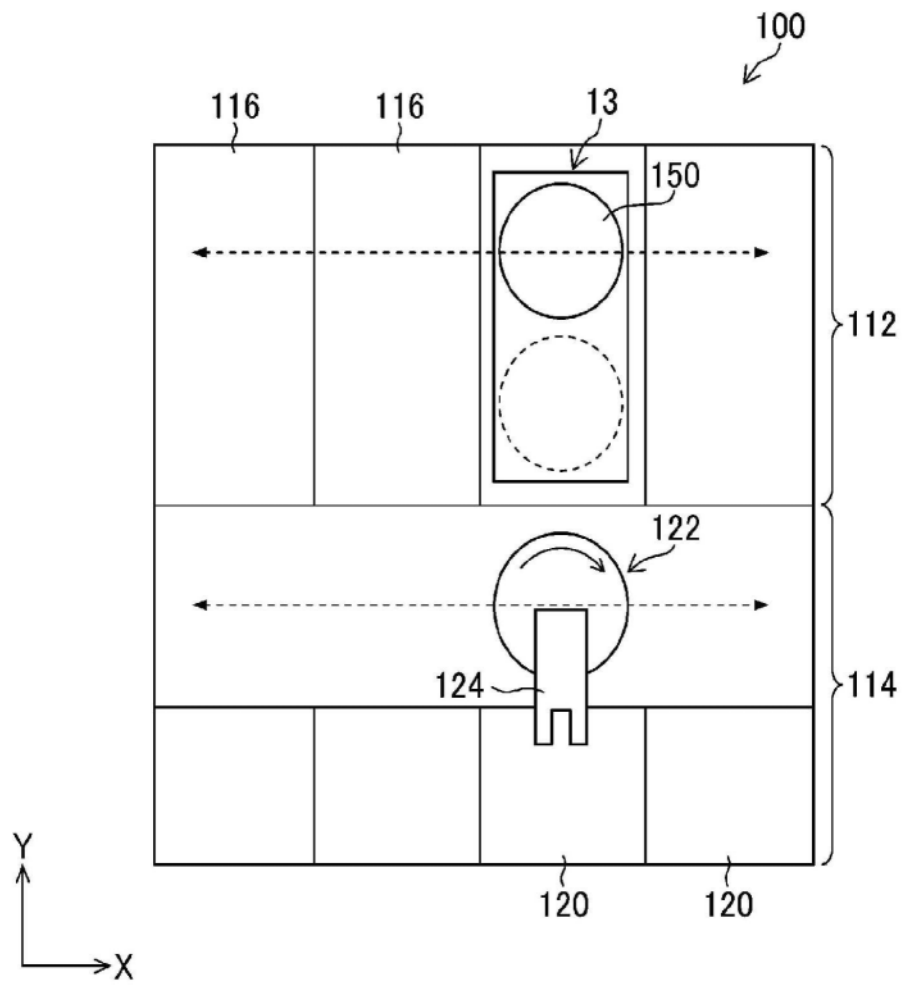


图2

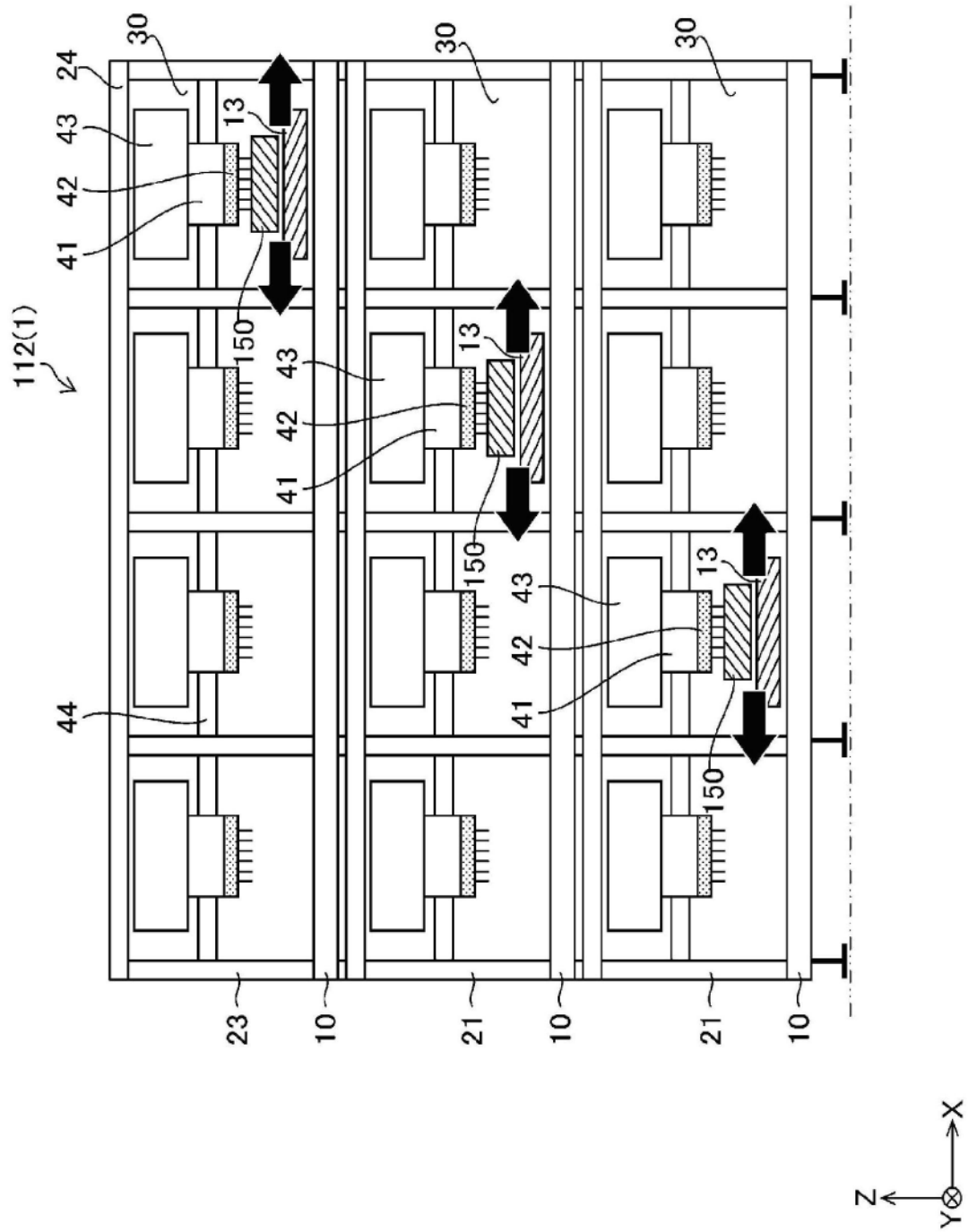


图3

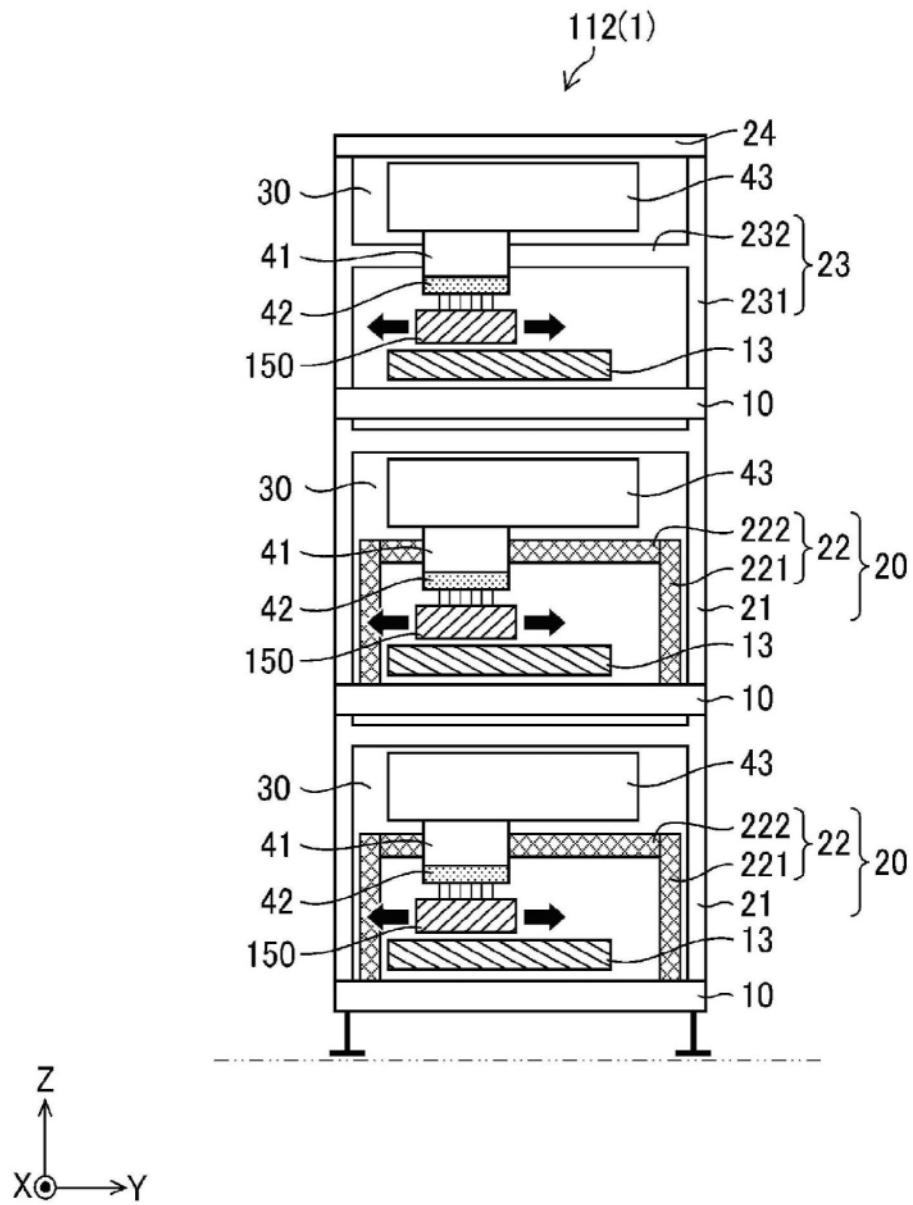


图4

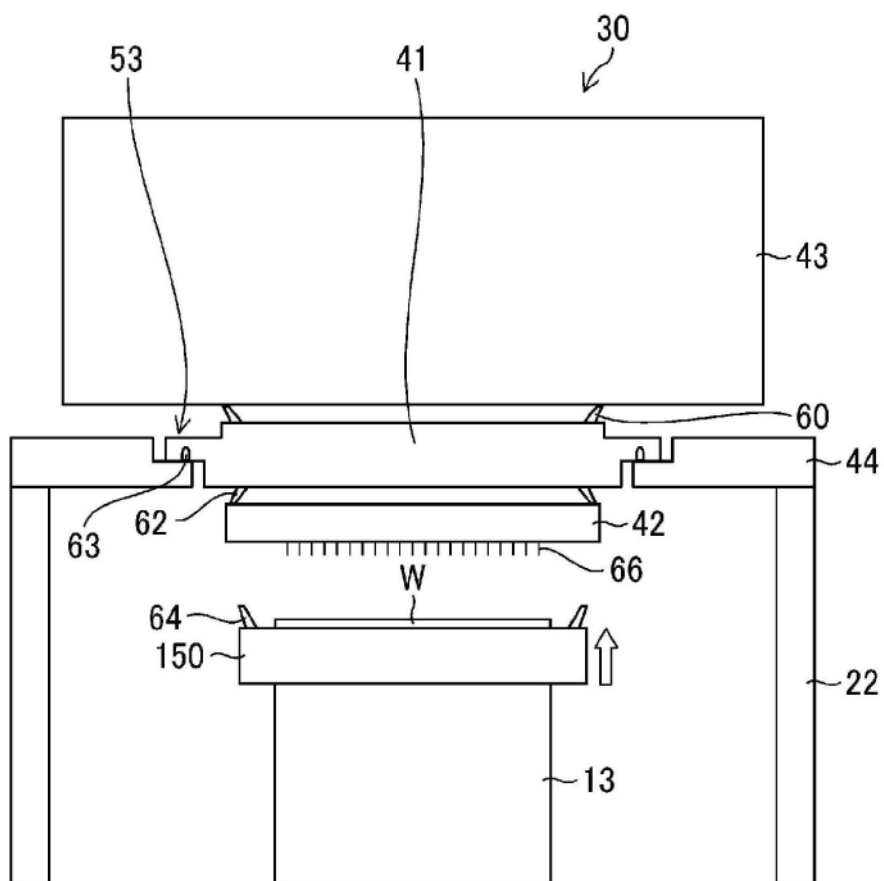


图5

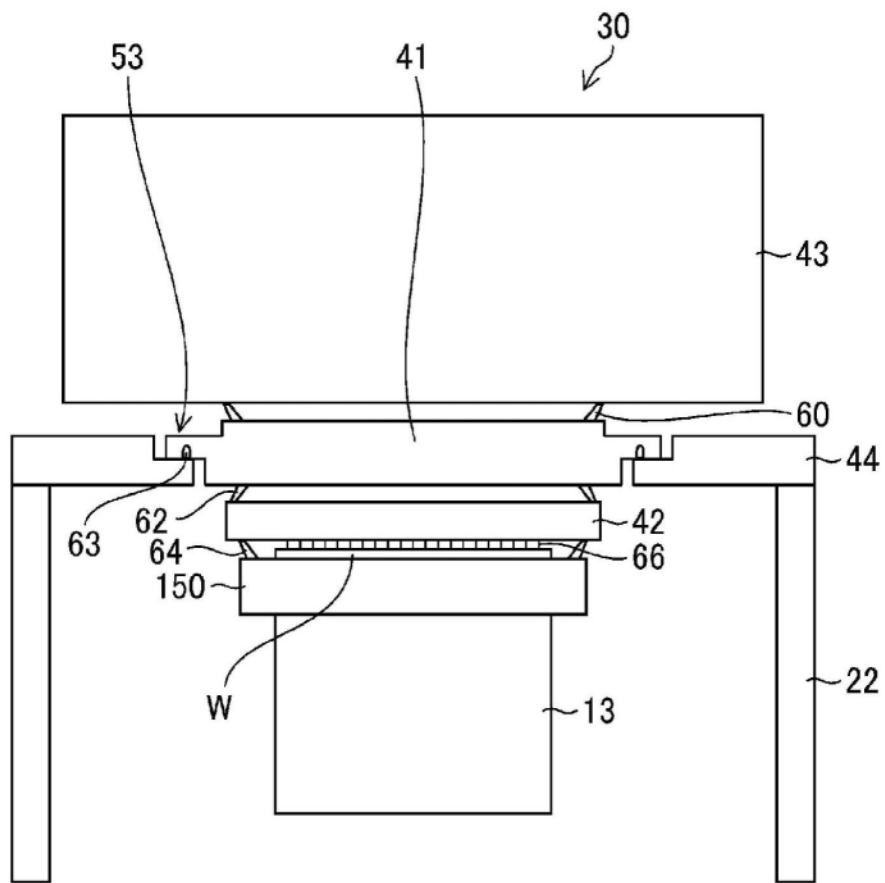


图6

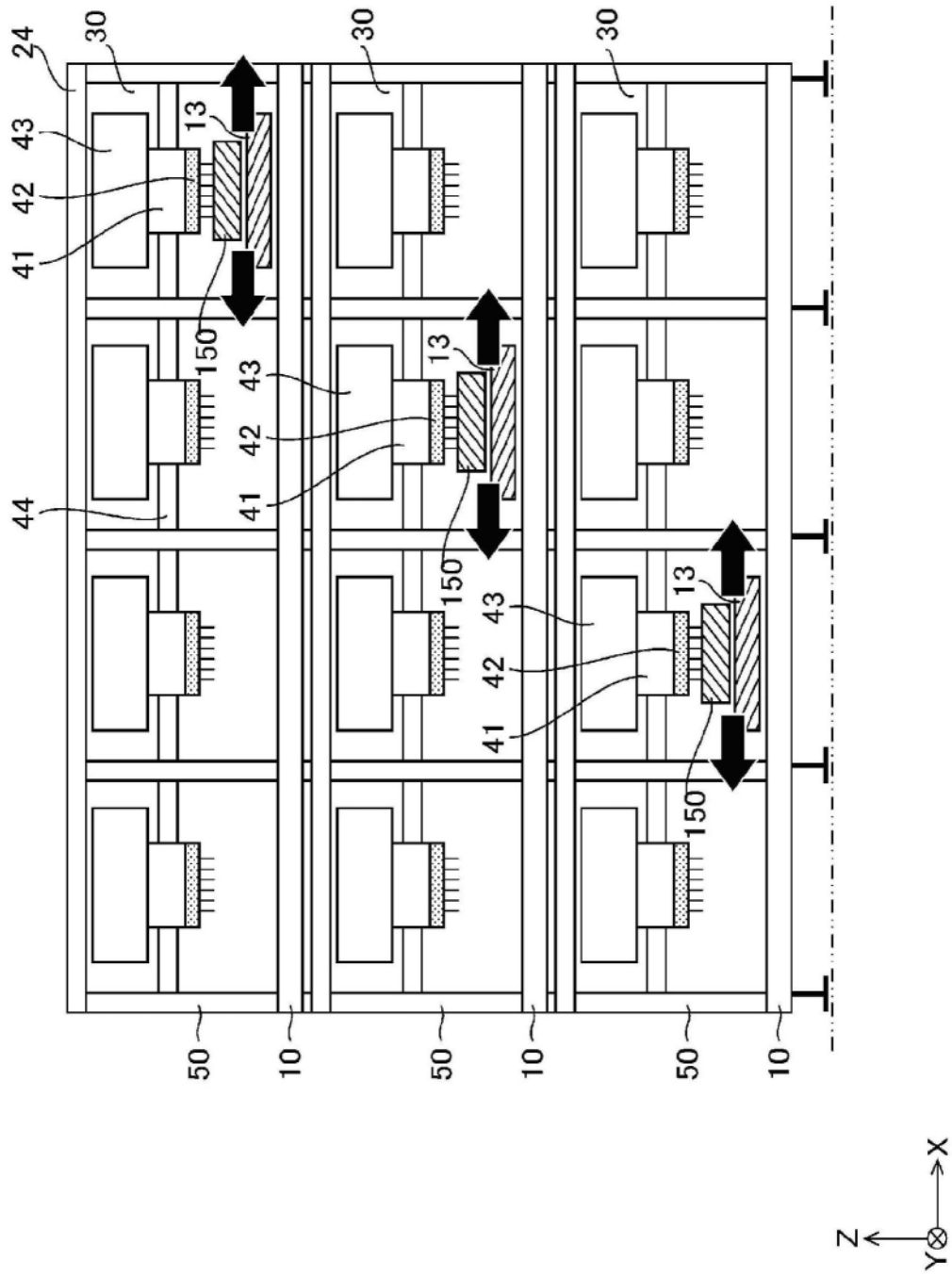


图7

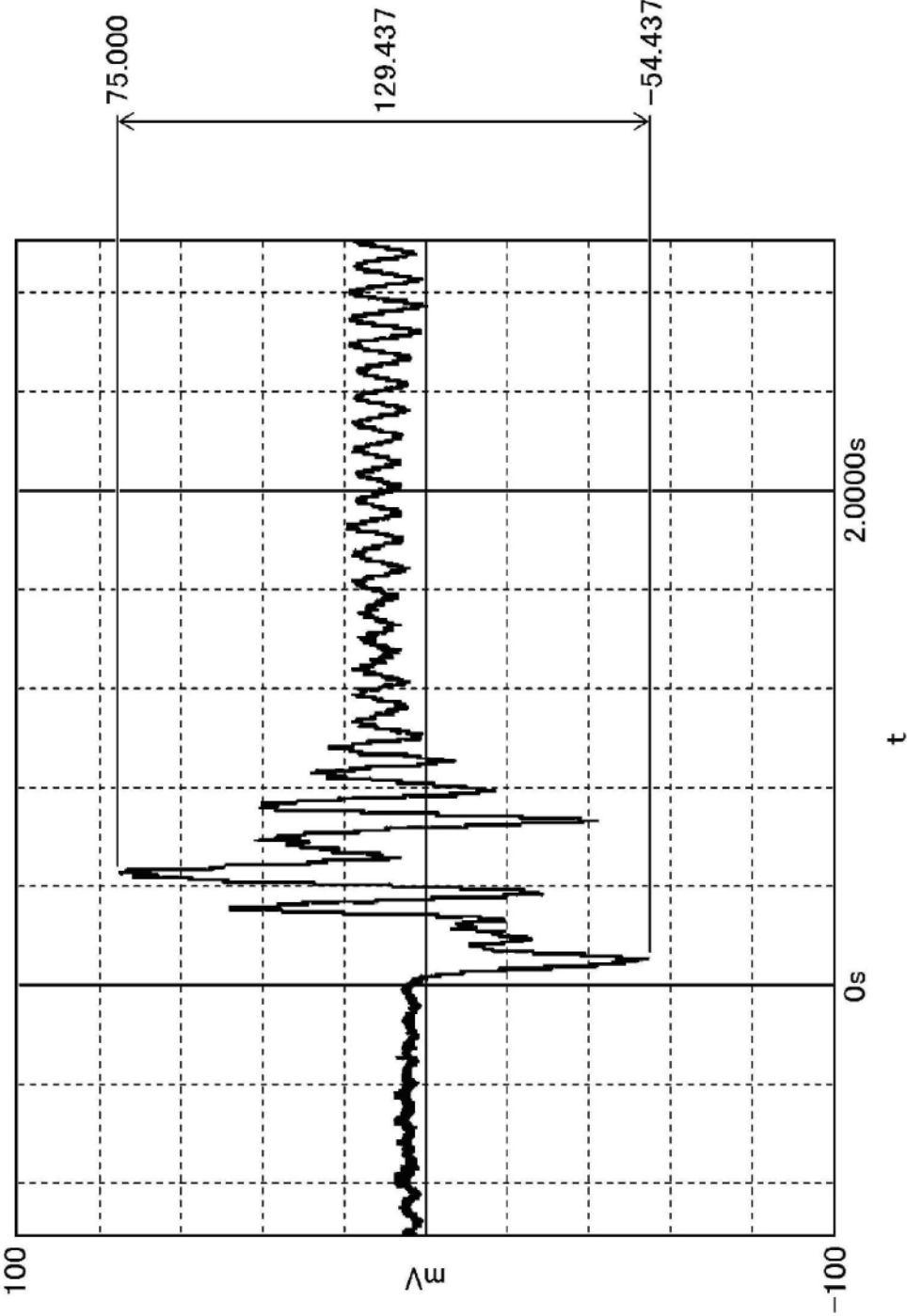


图9

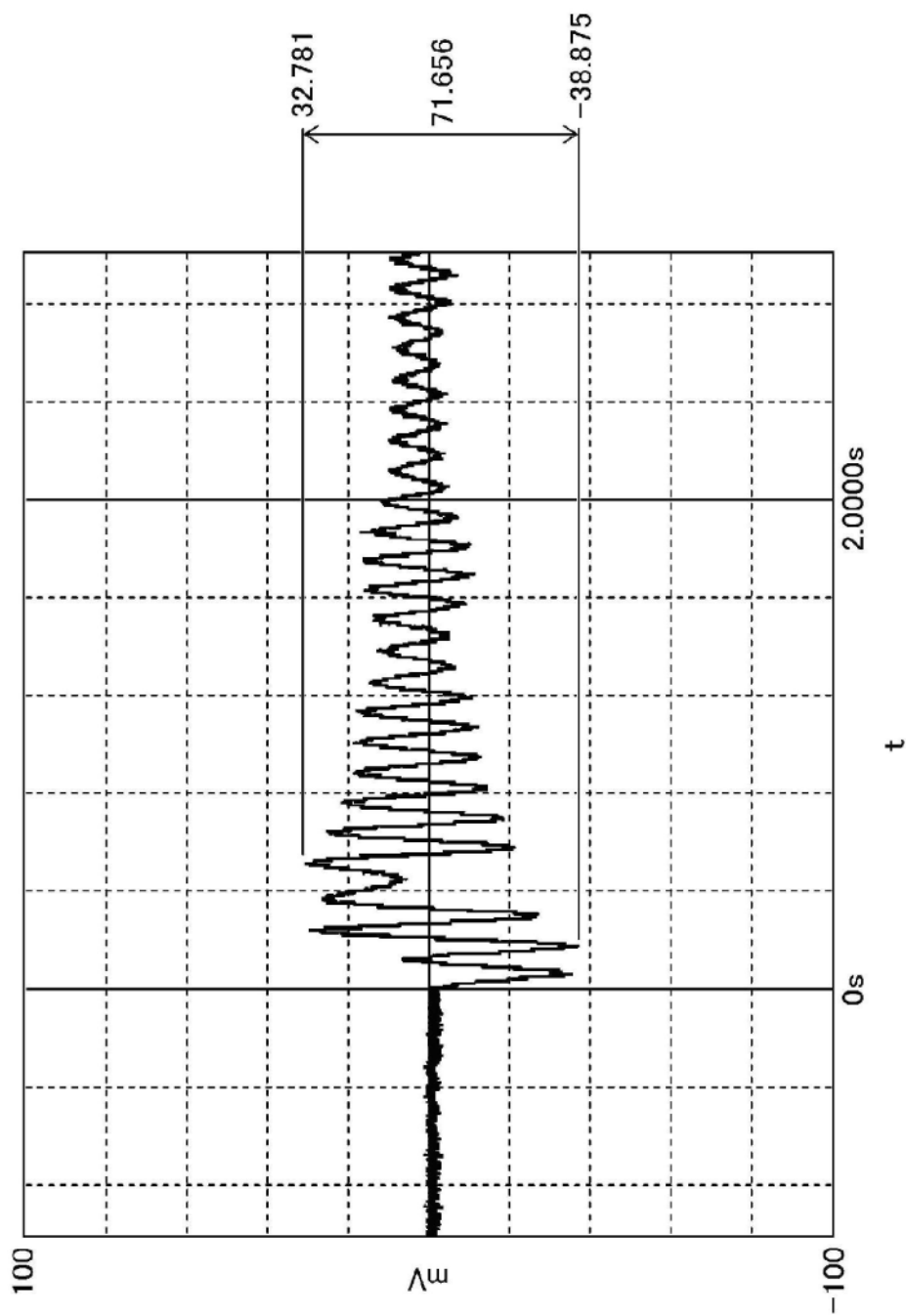


图10

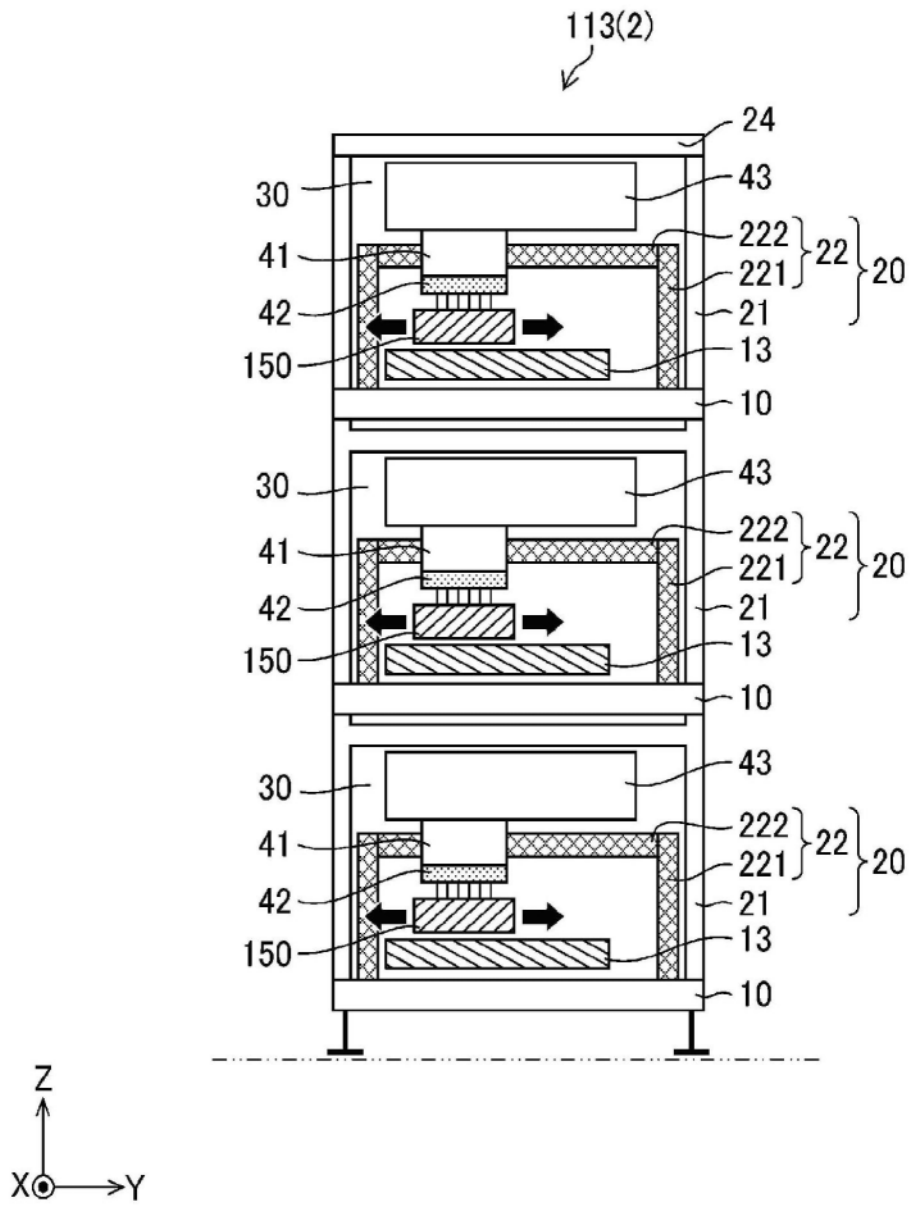


图11