(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104350591 B
(45)授权公告日 2017.02.22

(21)申请号 201380024494.0
(22)申请日 2013.04.09
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104350591 A
(43)申请公布日 2015.02.11
(30)优先权数据
61/621,777 2012.04.09 US
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2014.11.10
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/US2013/035846 2013.04.09
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2013/155113 EN 2013.10.17
(73)专利权人 恩特格里斯公司
地址 美国马萨诸塞州
(72)发明人 鲁斯·V·拉什克
巴里·格里格森
詹森·托德·斯蒂芬斯
(74)专利代理机构 北京律盟知识产权代理有限责任公司 11287
代理人 齐杨
(51)Int.Cl.
H01L 21/673(2006.01)
B65D 85/86(2006.01)
B65D 85/38(2006.01)
(56)对比文件
US 5228568 A,1993.07.20,
US 6082540 A,2000.07.04,
JP H11208766 A,1999.08.03,
WO 2011113033 A2,2011.09.15,
审查员 叶剑

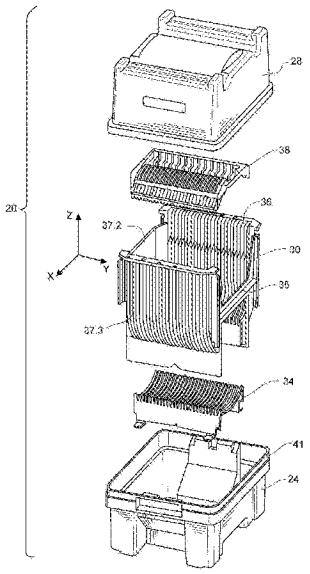
权利要求书4页 说明书6页 附图12页

(54)发明名称

晶片运送装置

(57)摘要

本发明公开一种用于容纳分隔开的薄晶片堆的晶片容器，所述晶片容器包括H形杆式载架、用于接收H形杆式载架的基部、附接在被定位于H形杆式载架下方的底壁处的基部晶片支撑垫，所述基部晶片支撑垫具有限定狭槽的多个肋部，每个所述狭槽包括具有曲率和一对端部的底部晶片安置区域，每个所述端部向外展开，借此所述安置区域在端部处向外展开，盖部与基部连接以形成封闭的内部。盖部具有最高壁，晶片支撑垫被固定至该最高壁。盖部晶片支撑垫具有一行晶片接合指状部分，指状部分呈Y形构造并且具有从支撑部分延伸并且从相对的支撑部分交替地延伸的两个支柱，所述指状部分可以是具有在两个方向上向外展开的晶片垫的S形构造。



CN 104350591 B

1.一种晶片容器，该晶片容器用于容纳分隔开的晶片堆，所述晶片堆具有延伸通过晶片的中心的轴线，每个晶片具有圆形外边缘和厚度，所述晶片容器包括：

基部，所述基部用于接收晶片堆，所述基部具有限定开口内部的多个壁，并且所述壁中的四个限定开口周边；

盖部，所述盖部与基部协作地连接以形成用于容纳晶片堆的封闭的内部，所述盖部具有包括附接结构的内表面；

晶片支撑垫，所述晶片支撑垫在所述附接结构处附接至盖部的内表面，所述晶片支撑垫具有长度和宽度，所述长度在平行于晶片堆的轴线的方向上延伸，所述晶片支撑垫包括大致矩形的支撑结构，所述矩形支撑结构通过一对相对侧支撑结构来限定中央的细长支撑垫窗口，中央的一行晶片接合指状部分从相对侧的支撑结构在窗口中向下纵向延伸，每个所述晶片接合指状部分用于接合晶片堆中的单个晶片，每个晶片接合指状部分包括从两侧支撑结构中的一个支撑结构延伸的一对支柱，该对支柱延伸至晶片接合指状部分的中部，所述晶片接合指状部分具有包括晶片接合垫的远端部。

2.根据权利要求1所述的晶片容器，其中每个晶片接合垫朝远端向外展开。

3.根据权利要求1或2所述的晶片容器，其中每个指状部分从与相邻的指状部分的侧支撑结构相对的侧支撑结构。

4.根据权利要求1或2所述的晶片容器，其中每个侧支撑结构与限定一行狭槽的一行肋部是一体的，每个狭槽具有相关联的指状部分。

5.根据权利要求1或2所述的晶片容器，其中每个指状部分具有被定位成邻近于相邻的指状部分的狭窄部分的向外展开的远端。

6.根据权利要求1或2所述的晶片容器，进一步地包括安置在所述基部中的H形杆式载架和定位在H形杆式载架下面的基部晶片支撑垫。

7.根据权利要求6所述的晶片容器，其中所述基部晶片支撑垫具有限定多个狭槽的多个肋部，每个狭槽由用于安置所述分隔开的晶片堆中的一个晶片的底部安置条限定，所述底部安置条在每个狭槽的两个端部中的每个端部处扩展，以在每个端部处向外展开。

8.根据权利要求1或2所述的晶片容器，其中所述晶片支撑垫包括位于中央的该行晶片接合指状部分的相反侧的一对肋状部分。

9.根据权利要求8所述的晶片容器，其中每个肋状部分包括多个狭槽，并且每个狭槽具有用于将多个晶片中的一个晶片安置在其中的底部安置区域，每个底部安置区域具有曲率和一对端部，每个所述端部向外展开，借此底部安置区域在端部处向外展开。

10.根据权利要求1所述的晶片容器，其中每个所述指状部分在平行于晶片堆的轴线的方向上具有宽度，并且每个所述指状部分的最宽部分被定位在该指状部分与该指状部分从其延伸的支撑部分的接合处。

11.根据权利要求10所述的晶片容器，其中所述指状部分在该指状部分和所述支撑部分的接合处具有两个支柱。

12.根据权利要求1所述的晶片容器，其中每个所述指状部分如悬臂一样从所述指状部分从其延伸出的支撑部分向外伸展。

13.根据权利要求1所述的晶片容器，其中每个所述指状部分具有朝向和远离该指状部分接合的晶片的弯曲方向，并且其中每个所述指状部分从指状部分的接合处至颈部在横向

于每个所述指状部分的弯曲方向的方向上逐渐变细，并且其中每个所述指状部分从远端部至所述颈部在横向于每个所述指状部分的弯曲方向的方向上逐渐变细。

14.根据权利要求1所述的晶片容器，其中当从晶片支撑垫的前方观察时所述指状部分具有蝴蝶结形形状。

15.根据权利要求1所述的晶片容器，其中所述晶片容器与薄晶片堆组合，薄晶片堆中的晶片具有长度为100mm和150mm中的一个的直径和200μm的厚度。

16.根据权利要求1所述的晶片容器，其中所述晶片容器与薄晶片堆组合，薄晶片堆中的晶片具有长度为100mm和150mm中的一个的直径和比200μm更小的厚度。

17.一种晶片容器和分隔开的薄晶片堆的组合件，所述晶片容器用于容纳该薄晶片堆，薄晶片堆中的晶片具有为100mm和150mm中的一个的直径和200μm或更小的厚度，所述薄晶片堆具有延伸通过晶片的中心的轴线，每个晶片具有圆形外边缘和厚度，所述晶片容器包括：

H形杆式载架，所述H形杆式载架具有用于晶片堆的多个狭槽，所述狭槽限定晶片间距；

基部，所述基部用于将带有晶片堆的H形杆式晶片载架接收在其中，所述基部具有底壁和附接结构，H形杆式晶片载架安置在所述底壁上；

基部晶片支撑垫，所述基部晶片支撑垫被附接在定位于H形杆式载架下方的所述底壁处，所述晶片支撑垫具有多个肋部，所述多个肋部限定对应于H形杆式载架的狭槽并且与H形杆式载架的狭槽对准的多个狭槽，每个所述狭槽具有用于将多个晶片中的一个晶片安置在其中的底部安置区域，每个所述狭槽的每个底部安置区域具有曲率和一对端部，该对端部中的每一个向外展开，借此底部安置区域在端部处向外展开；

盖部，所述盖部与基部协作地连接以形成封闭的内部，该封闭的内部用于包封带有晶片堆的H形杆式载架，所述盖部具有最高壁，附接结构位于所述最高壁上；和

盖部晶片支撑垫，所述盖部晶片支撑垫被固定至所述附接结构，并且限定与H形杆式载架中的狭槽对应的狭槽，所述盖部晶片支撑垫具有从所述盖部晶片支撑垫的两个相对侧延伸的一行晶片接合指状部分，每个所述晶片接合指状部分用于接合晶片堆中的单个晶片，每个晶片接合指状部分包括从两侧之一延伸的一对支柱，该对支柱延伸至晶片接合指状部分的中部，所述晶片接合指状部分具有包括晶片接合垫的远端部。

18.根据权利要求17所述的晶片容器和分隔开的薄晶片堆的组合件，其中所述基部晶片支撑垫中的狭槽的两个端部处的所述向外展开从狭槽的端部开始延伸至少为晶片间距的距离。

19.根据权利要求17所述的晶片容器和分隔开的薄晶片堆的组合件，其中所述盖部晶片支撑垫具有限定晶片支撑垫窗口的一对支撑部分，并且其中该行晶片支撑垫从该对支撑部分延伸进入所述晶片支撑垫窗口中，并且其中每个所述指状部分具有近端部、中部、和远端部，并且其中每个所述近端部包括两个支柱。

20.根据权利要求17、18和19中的任一项所述的晶片容器和分隔开的薄晶片堆的组合件，其中每个所述指状部分在与相邻的指状部分相反的方向上从支撑部分延伸出。

21.根据权利要求17、18和19中的任一项所述的晶片容器和分隔开的薄晶片堆的组合件，其中每个所述指状部分在平行于晶片堆的轴线的方向上具有狭窄部分，并且所述狭窄部分被定位成邻近相邻的指状部分的向外展开部，向外展开部在平行于晶片堆的轴线的方

向上向外展开。

22.根据权利要求17至19中的任一项所述的晶片容器和分隔开的薄晶片堆的组合件，其中每个所述指状部分具有包括远端和用于接合晶片的狭槽的远端部，并且每个所述远端部在朝晶片的方向上向外展开并且在所述远端处或附近最大程度地向外展开。

23.根据权利要求17至19中的任一项所述的晶片容器和分隔开的薄晶片堆的组合件，其中每个所述指状部分具有近端部、中部和远端部，并且其中每个所述指状部分具有S形形状，其中近端部具有面对晶片的凹曲率并且远端部具有面对晶片的凸曲率。

24.一种晶片容器，该晶片容器用于容纳分隔开的晶片堆，所述晶片堆具有在x-y-z坐标系中的y方向上延伸通过晶片的中心的轴线，每个晶片具有圆形外边缘和厚度，所述晶片容器包括：

多个齿状部分，所述多个齿状部分限定用于晶片堆的狭槽，所述狭槽限定晶片间距，所述晶片在x-y-z坐标系中的z方向上被接收在所述多个齿状部分中；

基部，所述基部具有包括附接结构的基部壁；

基部晶片支撑垫，所述基部晶片支撑垫被附接在基部壁处，所述基部晶片支撑垫具有多个肋部，所述多个肋部限定多个狭槽，所述多个狭槽中的每个狭槽具有用于将多个晶片中的一个晶片安置在其中的基部安置区域，每个狭槽的每个底部安置区域具有曲率和一对端部；

盖部，所述盖部在z方向上与基部协作地连接，以形成用于包封晶片堆的封闭的内部，所述盖部包括其上具有附接结构的壁；

盖部晶片支撑垫，所述盖部晶片支撑垫被固定至所述附接结构，并且限定与基部安置支撑垫中的狭槽对应的狭槽，所述盖部晶片支撑垫具有从所述盖部晶片支撑垫的两个相对侧延伸的一行晶片接合指状部分，每个所述晶片接合指状部分用于接合晶片堆中的单个晶片，每个晶片接合指状部分包括从两侧之一延伸的一对支柱，该对支柱延伸至晶片接合指状部分的中部，所述晶片接合指状部分具有包括晶片接合垫的远端部。

25.根据权利要求24所述的晶片容器，其中所述基部晶片中的每个狭槽的每个端部在z方向上向外展开，借此底部安置区域在端部处向外展开。

26.根据权利要求25所述的晶片容器，其中所述基部晶片支撑垫中的狭槽的两个端部处的所述向外展开从该狭槽的端部处开始延伸至少晶片间距的距离。

27.根据权利要求24至26中的任一项所述的晶片容器，其中所述盖部晶片支撑垫具有限定晶片支撑垫窗口的一对支撑部分，并且其中该行晶片支撑垫从该对支撑部分延伸到所述晶片支撑垫窗口中，并且其中每个指状部分具有近端部、中部、和远端部，并且其中每个所述近端部包括两个支柱，所述两个支柱在x方向上延伸。

28.根据权利要求24至26中的任一项所述的晶片容器，其中每个所述指状部分在与相邻的指状部分相反的方向上从支撑部分延伸出。

29.根据权利要求24至26中的任一项所述的晶片容器，其中每个所述指状部分在平行于晶片堆的轴线的方向上具有狭窄部分，并且所述狭窄部分被定位成邻近相邻的指状部分的向外展开部，该向外展开部在平行于晶片堆的轴线的y方向上向外展开。

30.根据权利要求24至26中的任一项所述的晶片容器，其中每个所述指状部分具有包括远端和用于接合晶片的狭槽的远端部，并且每个所述远端部在z方向上朝向晶片向外展

开并且在所述远端处或附近最大程度地向外展开。

31.根据权利要求24至26中的任一项所述的晶片容器，其中每个所述指状部分具有近端部、中部和远端部，并且其中每个所述指状部分具有S形形状，其中近端部具有面对晶片的凹曲率并且远端部具有面对晶片的凸曲率。

32.根据权利要求24至26中的任一项所述的晶片容器，其中每个所述指状部分在平行于晶片堆的轴线的y方向上具有宽度，并且每个所述指状部分的最宽部分被定位在该指状部分与该指状部分从其延伸的支撑部分的接合处。

33.根据权利要求24至26中的任一项所述的晶片容器，其中所述指状部分在指状部分和支撑部分的接合处具有两个支柱。

34.根据权利要求24至26中的任一项所述的晶片容器，其中每个所述指状部分如悬臂一样从所述指状部分从其延伸出的支撑部分向外伸展。

35.根据权利要求24至26中的任一项所述的晶片容器，其中每个所述指状部分具有在z方向上的弯曲方向，并且其中每个所述指状部分从指状部分的接合处至颈部在y方向上逐渐变细，并且其中每个所述指状部分从远端部至所述颈部在y方向上逐渐变细。

36.根据权利要求24至26中的任一项所述的晶片容器，其中当从晶片支撑垫的前方观察时所述指状部分具有蝴蝶结形形状。

37.根据权利要求24至26中的任一项所述的晶片容器，其中当从晶片支撑垫的前方观察时每个所述指状部分具有Y形构造，所述Y形构造的两个上支柱从所述支撑部分延伸，并且所述Y形构造的下支柱如悬臂一样向外伸展并且包括晶片接合垫。

38.根据权利要求24至26中的任一项所述的晶片容器，其中所述晶片容器与薄晶片堆组合，所述薄晶片堆中的晶片具有长度为100mm和150mm中的一个的直径和200μm的厚度。

39.根据权利要求24至26中的任一项所述的晶片容器，其中所述晶片容器与薄晶片堆组合，所述薄晶片堆中的晶片具有长度为100mm和150mm中的一个的直径和比200μm更小的厚度。

40.根据权利要求25至26中的任一项所述的晶片容器，其中当接近肋部的端部时，所述向外展开是肋部在y方向上的减薄部。

41.根据权利要求40所述的晶片容器，其中所述减薄部包括锥形部，并且所述锥形部开始于离肋部的端部至少一间距，所述间距为相邻的肋部之间的距离。

42.根据权利要求25至26中的任一项所述的晶片容器，其中当接近肋部的端部时，所述向外展开是限定狭槽的相邻的肋部倾斜表面之间的角度的减小。

43.根据权利要求42所述的晶片容器，其中由相邻的肋部倾斜表面限定的角度的减小开始于离肋部的端部至少一间距，所述间距为相邻的肋部之间的距离。

晶片运送装置

技术领域

[0001] 本发明一般地涉及用于载送衬底和半导体晶片等的晶片容器。更具体地，本发明涉及用于载送多个轴向对齐的、薄的、通常圆形的晶片衬底的晶片容器中的改进的晶片支撑机构。

背景技术

[0002] 多年来，制造商已经生产了用于运送和存储衬底和半导体晶片等的专用容器。由于晶片的易碎性和极其重要的价值，所以在整个运送过程中正确地保护晶片是非常重要的。因为对晶片的操作通常是自动化的，因此需要相对于操作设备精确地定位晶片以用于机器手移除和插入。

[0003] 除了避免破裂损坏，在运送、存储或处理半导体晶片的过程中对于清洁度和污染的控制也十分关键。所采用的构件和材料必须非常清洁，没有颗粒的脱落或极少的脱落和没有渗出可以在晶片上形成薄膜层的污染物，如气体。容器和构件通常是可再使用的，并且必须经受清晰，并且必须能够经受重复洗涤和干燥循环。另外，由于晶片运送装置，特别是用于100mm和150mm晶片的晶片运送装置，的商品属性，因此同样重要的是，容器被廉价地生产和廉价地保养，如零件的更换。

[0004] 常规的晶片运送装置，特别是用于100mm和150mm晶片的晶片运送装置，包括被容纳在晶片盒容器中的晶片盒，该晶片盒保持多个半导体晶片。该组合在存储和运送过程中保护晶片免于机械损伤和污染。例如，参见用于说明性的现有晶片运送装置的美国专利号4,949,848;4,966,284;4,793,488;和5,273,159。这些专利由本发明的所有人拥有，并且通过引用而被合并在本文中。

[0005] 常规的晶片盒是单个模制部件，该模制部件通常包括具有H形杆式机器接口部分的前端部、具有面板的后端部、和具有包括与照晶片的曲率一致的下弯曲或收敛部分的狭槽的侧壁，并且具有开口顶部和开口底部，如通过引用被完整地结合于此的美国专利5,782,362中公开的装置。

[0006] 最近，半导体工业已经开始使用具有非常薄的横截面尺寸的晶片。这些薄的硅晶片的厚度与典型的常规SEMI标准晶片厚度相比可以薄至200μm。并且，薄的锗晶片厚度可以是125μm。薄晶片呈现独特的设计考虑因素，并且盒式运送容器在与较薄晶片一起使用的数个方面不能令人满意。薄晶片可以被认为是具有小于晶片的SEMI标准名义厚度的任何晶片厚度。

[0007] 薄晶片的另一特性是它们可能本质上更易碎并且比标准晶片更易物理损坏。具有用于晶片的围绕晶片的最外围的有限支撑件的常规晶片载架在震动作用过程中导致增加的应力。所产生的应力使得晶片更加易于由于震动或振动而造成物理损坏。

[0008] 薄晶片的边缘可以非常尖锐，并且由像硅和锗一样的非常硬的材料形成，当盖子被安装时，这些尖锐边缘可能被卡在衬垫上，导致横向开槽并且潜在地导致损坏晶片。另外，薄品片可以切穿与品片的外围边缘接触的更软的材料，例如晶片载架塑料材料。

[0009] 虽然现有的容器被设计以减少可能损坏薄的和易碎的晶片的物理震动作用，但是需要具有改进的减震特性的晶片容器。需要被特别地设计以适合与非常薄的晶片一起使用、特别是可以适应薄的晶片的增加的易碎性同时能够保持较低的制造成本的晶片载架。

[0010] PCT申请公开No.2011/113033中公开了一种这样的改进容器，通过引用将该PCT申请公开No.2011/113033结合于此。虽然该容器提供了超过之前的技术的重要优点并且使得该容器适合于与薄晶片一起使用，但是还期望对晶片保护的进一步增强。

发明内容

[0011] 如图所示的本发明是用于运送、存储或处理薄的数据半导体晶片或其它的薄衬底的改进的晶片运送装置的实施例。晶片运送装置包括被放置在两件式容器部分中用于运送的盒部。该容器部分包括附接至底盖的顶盖，接合处大约位于盒的中部处。顶盖和基部中的每个具有大致相同的深度。顶盖和底盖中的每一个都包括支撑垫组件，其被设计成保证晶片不横向开槽并且在运送过程中晶片被充分地保持在合适的位置以避免损坏。上支撑垫可以包括在支撑垫的相对侧限定用于晶片的狭槽的晶片接合肋部。指状部分可以在支撑垫的交替侧上的多对肋部延伸，使得每个指装部分从该支撑垫的与相邻的指状部分相反的一侧。指状部分具有近端部、中部、和远端部，并且可以限定大致Y形构造，所述大致Y形构造包括垫和叉状部分，所述垫具有用于安置晶片的狭槽，叉状部分具有从肋状部分或支撑部分延伸至所述垫或中部的两个支柱。

[0012] 本发明的实施例的特征和优点是上支撑垫，所述上支撑垫包括具有延伸自晶片接合肋部的叉状部分的指状部和具有用于晶片的狭槽的垫。叉状部分从位于两个间隔开的位置处的肋部延伸，为指状部提供较宽的基部。指状部从支撑垫的交替侧延伸，从而叉状部分可以具有增加至一对肋部的宽度的宽度。叉状部分，即近端部，提供了较宽的基部，所述较宽的基部产生对晶片接合垫附近的扭力和相对于晶片与晶片接合垫的圆周接合横向延伸的力的较大的阻力。换句话说，各力大致平行于晶片堆的轴线。该增强的阻力提供增强的晶片保护，同时仍然在径向方向、z方向上、朝晶片堆的轴线提供相对微小的阻力。

[0013] 本发明的实施例的特征和优点是向外伸展或悬臂式的细长指状部，每个指状部具有在与晶片边缘接合之前面向和正对晶片的前侧、与前侧相反的后侧、和横向侧。每个指状部具有正对一行指状部中的相邻的近指状部的横向侧的至少一个横向侧。

[0014] 本发明的实施例的特征和优点是向外伸展或悬臂式的细长指状部，当从指状部的正侧观察时其具有Y形构造，Y形构造的每个上支柱都连接至轴向延伸的支撑构件，并且Y形构造的下支柱像悬臂一样向外伸展并且提供用于接合晶片的前边缘的晶片接合垫。

[0015] 本发明的实施例的特征和优点是具有近端部、狭窄的颈部或中部、和向外展开的远端部的向外伸展或悬臂式的细长指状部。在平行于晶片堆的轴线的方向上测量的指状物的宽度在颈部处最窄，并且在邻近它连接的导轨的近端部处最宽。向外展开的远端部限定晶片接合垫，晶片接合垫的远端在指状部的任一部分的最前方，即朝晶片接合方向。在垂直于晶片堆的轴线的方向上测量的指状部的深度在远端处最大。在平行于晶片堆的轴线的方向上测量的晶片接合垫的宽度在远端处最大。在本发明的实施例中，在从前方或后方观看时，细长指状部的形状可以被说成是蝴蝶结形的。

[0016] 本发明的实施例的特征和优点是具有近端部、狭窄的颈部或中部、和向外展开的

远端部的向外伸展或悬臂式的细长指状部。指状部被布置成行用于接合晶片堆，每个向外展开的远端部被布置成在向外展开的方向上交替。即一个指状物具有向右侧延伸并且展开的远端部，连续的下一个指状部具有向左侧延伸并且展开的远端部，连续的下一个指状部具有向右侧延伸并且展开的远端部等。

[0017] 本发明的实施例的另一特征和优点是具有朝晶片接合垫的远端向外展开的垫的指状部。特定的指状部的向外展开部占据邻近该特定的指状部的指状部的邻近的狭窄部分之间的空间，并且因此通过减少晶片被设置在所述垫之间的空间中的可能性来减少横向开槽。晶片被代替地引导进入所述垫上的晶片狭槽中以被正确地安置。

[0018] 本发明的实施例的特征和优点是每个向外伸展或悬臂式的晶片接合指状部的近端部包括两个支柱，所述两个支柱对晶片接合垫围绕沿着指状部的长度延伸的轴线的旋转提供增强的阻力，以及减小接合晶片的前后压力，使得该构造理想地适合于厚度为200μm或更小的更易碎的薄晶片。

[0019] 本发明的实施例的特征和优点是具有近端部、中部、和远端部的向外伸展或悬臂式的细长指状部，远端部包括用于接合晶片的外边缘的垫，并且其中每个晶片指状部具有S形形状，其中近端部具有面向前，即面向晶片接合的方向的凹曲率，并且远端部具有面向前的凸曲率。这种曲率增加对细长指状部的扭转的阻力，同时不影响或不减少对晶片接合方向、即z方向上的力的阻力。

[0020] 本发明的实施例的特征和优点是在底部支撑垫中的晶片狭槽，所述晶片狭槽包括在狭槽的端部处的向外展开部。当每个狭槽接近支撑垫的边缘时，该狭槽向外展开成一定角度以在限定该狭槽的相邻的晶片接合肋部之间提供较宽的表面。向外展开部可以在狭槽的端部处的相邻的肋部之间限定大致Y形构造。由向外展开部提供的较宽的端部表面可以帮助引导晶片进入狭槽中，以防止横向开槽并且还产生了提供更稳定的晶片支撑的更坚固的支撑垫。与常规狭槽的肋部的更突然的终止相比，渐进的向外展开允许支撑恰好在狭槽的端部处具有一些弯曲的弯曲晶片，这与常规的突然的狭槽终止相比提供了更大的震动保护。晶片的弯曲的部分基本上散布在晶片的更大的圆周长度范围内，在狭槽的端部处减少晶片上的应力。向外展开的狭槽部分可以从肋部的端部开始向外展开一距离，该距离至少大约为相邻的肋部之间的距离或间距。上晶片支撑垫的肋部和狭槽也可以具有向外展开部。

[0021] 本发明的其它目的、优点、和新特征将被部分地在随后的描述中阐述，并且当研究以下内容时对于本领域的技术人员而言部分地将变得显而易见，或可以通过实践本发明来被学习。本发明的目的和优点可以通过特别是在随附的权利要求中指出的手段和组合来实现和获得。

附图说明

[0022] 图1是根据本发明的实施例的晶片运送装置的透视图。

[0023] 图2是根据本发明的实施例的晶片运送装置的分解图。

[0024] 图3是图1的晶片运送装置的剖视图。

[0025] 图4是根据本发明的实施例的晶片运送装置的一部分的顶部透视图。

[0026] 图5是图4的晶片运送装置的该部分的底部透视图。

[0027] 图6是图4的晶片运送装置的该部分的底部平面图。

[0028] 图7是图4的晶片运送装置的该部分的局部示意图。

[0029] 图8是图4的晶片运送装置的该部分的局部示意图。

[0030] 图9是图4的晶片运送装置的该部分的局部示意图。

[0031] 图10是根据本发明的实施例的晶片运送装置的一部分的顶部透视图。

[0032] 图11是图10的晶片运送装置的该部分的底部透视图。

[0033] 图12是图10的晶片运送装置的该部分的顶部平面图。

[0034] 图13是图10的晶片运送装置的该部分的局部示意图。

[0035] 图14是图10的晶片运送装置的该部分的透视图。

[0036] 图15是图10的晶片运送装置的该部分的局部示意图。

[0037] 图16是图10的晶片运送装置的该部分的剖视图。

具体实施方式

[0038] 参见图1、2、和3，根据本发明的实施例的晶片运送装置20被图示，并且晶片运送装置20大致由包括基部24和顶盖部分28的容器部分22、盒30、下支撑垫34、和上支撑垫38组成。基部和顶盖部分包括多个壁37。与通常的惯例一致，在z方向上插入和移除晶片，并且y方向平行于晶片W堆39的轴线，晶片堆中的一个晶片被图示在图3中。狭槽在x方向上对准。如图3所示，下支撑垫34和被认为是H形杆式载架或盒的盒30被定位在基部24中以接收晶片W。H形杆式载架具有H形杆35、多个齿36、开口底部37、端壁37.2、和侧壁37.3。上支撑垫38可以被安装在顶盖部分28中，并且在顶盖部分28被定位在基部24上时接合晶片W。顶盖在关闭时接合基部的边缘部分41。

[0039] 参见图3-9，示出了根据本发明的实施例的晶片运送装置20的上支撑垫38的细节。上支撑垫38可以包括大致在圆周方向上或大致平行于晶片的平面(即，z-y平面)延伸的一对端部导轨40。支撑部分或导轨41还在平行于晶片堆的轴线的x方向上延伸。导轨形式框架41.1提供支撑和附接结构，支撑两行41.2肋部和一行41.3指状部分，并且允许在盖子的顶部内表面45处附接至附接结构43。在图示的实施例中，肋部的截面具有彼此一体的肋部并且在肋部之间没有间隙(即没有开口)地彼此连接。肋部在其中限定多个晶片狭槽42，用于在晶片狭槽42之间接收晶片。在一个实施例中，狭槽42具有当盖子被置于基部上时面向和正对晶片的大致V形构造。每个晶片狭槽42被限定在一对邻近的肋部44之间。狭槽42和肋部44可以是弓形形状以适应晶片的边缘。肋部44可以沿着上支撑垫38的相对侧设置，同时指状部分46位于相对侧的肋部44之间延伸，如从构造为导轨47的支撑部分延伸。每个指状部分46可以具有包括近端部46.1、中部46.2或颈部、和远端部46.3的大致Y形状构造。每个指状部分可以包括叉状部分48，叉状部分48由“y”的两个上支腿49限定，并且作为从邻近肋部44的细长导轨47延伸的近端部46.1。两个支腿在中部处接合，中部通向远端部，并且远端部包括晶片接合垫50。晶片接合垫50具有晶片狭槽52，晶片狭槽52用于容纳与肋部44之间的狭槽42对准的晶片的圆周边缘53。在某些实施例中，肋部可以是用于指状部分的支撑部分。支撑部分53.1形成窗口53.2，见图6。

[0040] 在多个实施例中，晶片接合垫50的远端可以在晶片接合垫50的末端55处向外展开至最大宽度。晶片接合垫在z方向上的最前部分也位于或接近晶片接合垫的末端，借此晶片

接合垫关于在z方向上的宽度并且还关于在y方向或圆周方向上的宽度朝所述中部逐渐变细。这种双向外展开部可以帮助防止晶片在指状部分46之间的区域中开槽。在所述近端部的两个支腿中间，销形垫54延伸到由叉状部分48限定的开口区域中，当上支撑垫38形成时所述销形垫54帮助从模子上排出上支撑垫38。在该位置处，销形垫54在构件排出过程中的变形不影响该构件的任何关键尺寸或功能。

[0041] 如图6-8所示，指状部分46可以被布置成交替构造，使得每个其它的指状部分46从上支撑垫38的相反侧延伸。由此，晶片安装面由位于支撑垫38的一侧的一对肋部44之间的狭槽42、位于支撑垫38的相反侧的一对肋部44之间的对准狭槽42、和被限定在从邻近的一侧或另一侧延伸的指状部分46的垫50中的狭槽52限定。邻近的安装面由肋部44之间邻近的狭槽42和从相反侧延伸的指状部分46的垫50中的狭槽52限定。该构造允许指状部分46的叉状部分48(在x方向上)的最大宽度被利用，因为交替样式允许叉状部分48具有较大宽度。在一个实施例中，指状部分46在它接近两个肋部44的最宽点处具有宽度。相应的指状部分46可以提供较强的稳定性和减震性，原因在于指状部分46提供了对于支撑垫上的扭力和轴向力二者的较大的阻力。

[0042] 现在参见图10-16，图示了根据本发明的实施例的晶片运送装置20的下支撑垫34。下支撑垫34包括一对导轨58，该对导轨58具有在该对导轨之间延伸的弧形晶片接合部分56。导轨58包括用于将下支撑垫34安置在晶片运送装置的基部24中的支脚60。用于将晶片安置在下支撑垫34中的狭槽62被限定在邻近的肋部56之间。在一个实施例中，狭槽62由大致V形沟槽限定。如图12-15中可以看到的那样，每个晶片狭槽62都可以包括位于狭槽62的每个端部处的向外展开部64。在一个实施例中，向外展开部64在每个狭槽的端部处限定大致Y形构造。向外展开部64在邻近的晶片接合部分56之间的最末端连接点处提供了较宽的表面，这帮助引导晶片进入狭槽62中以防止横向开槽，并且还形成了提供更稳定的晶片支撑的更坚固的下支撑垫34。向外展开是通过沟槽的最下部分的加宽来提供的，这种加宽与当接近肋部的端部时肋部的变窄相关联。当测量位置接近肋部的端部时，限定狭槽的邻近的肋部的两个表面所成的角度减小。这种向外展开可以适当地通过起始于距离肋部的端部约f的距离来实现，距离f约等于从肋部顶点至肋部顶点的距离d，距离d还等于被安置在邻近的狭槽中的晶片的对应的表面之间的距离，该距离也被称为晶片“间距”。因而，向外展开在肋部的端部处不同于肋部的常规倒圆，并且在肋部的端部处提供了比肋部的常规倒圆更逐渐变细的锥形部。这种向外展开允许晶片的未被支撑的外边缘发生一些偏转，并且当未被支撑部分偏斜时，未被支撑部分的一部分被支撑，这在肋部的向外展开部处而不是在晶片上的位于肋部的端部处的分立点处沿着晶片向外展开偏转点并且散布了应力。在围绕分立点的偏转的情况下，肋部的端部被认为比利用如上所述的向外展开狭槽更有助于晶片的过应力和破裂。向外展开的另一描述是，当肋部的端部接近锥形部时肋部在y方向上变薄。再次，锥形部可以在距离肋部的端部约一间距的距离处开始。

[0043] 支撑垫组件34、38在运送过程中为晶片W提供额外的支撑，以在没有添加额外的副包装的情况下最小化震动和振动以及旋转对于晶片的损坏。当容器顶盖被安装时，额外的晶片支撑垫组件也能够引导晶片进入盒内侧的最优安置位置，以减少晶片在装载操作和运送过程中横向开槽的风险。晶片的上边缘和下边缘与上支撑件38中的相应的V形晶片狭槽42、52和下支撑件34中的V形狭槽62的中心线接触，从而每个晶片与其相邻的晶片保持分

离，由此减少了晶片的接触，从而最小化晶片表面的污染。此外，支撑垫组件的弹性用于在晶片的上边缘接触支撑垫时保证晶片正确地定位，弹性支撑垫成弓形地弯曲以实现晶片的边缘进入V形沟槽的中心线的移动。支撑垫组件的弹性在晶片运送装置的运送过程中呈现对晶片的振动和机械震动的阻尼效应，从而被包括在其中的晶片可以被保护免于损坏。上支撑件38上的指状部分46进一步增强该阻尼效应。

[0044] 本文中的构件基于喷射模塑法按照惯例形成。聚合物可以是聚丙烯、聚碳酸脂、尼龙、LCPs、和通常用于晶片运送装置结构中的其它聚合物。

[0045] 美国专利号4,949,848;4,966,284;4,793,488;5,273,159;6,736,268和PCT公开号W02011/113033;PCT/US2005/003220;和W02009/089552描绘了类似容器的结构和部件。这些结构、材料、和部件适合于与本文中描述的发明一起使用。这些专利/出版物由本发明的所有人拥有，并且通过引用而被全部合并在本文中。虽然本文中的晶片接合结构被图示在运送容器的环境中，但是也可以适用于针对300mm和450mm晶片的前开口式晶片运送装置，其中基部是容器部分，并且盖子是粉笔容器部分的开口的门。

[0046] 在本申请的所有部分中的以上引用通过引用而被全部合并在本文中以用于各种目的。

[0047] 本说明书(包括通过引用被合并的文献，包括任何附随的权利要求、摘要和附图)公开的所有部件和/或如此公开的任何方法或过程的所有步骤可以以除至少一些这样的部件和/或步骤相互排斥的组合方式外的任何组合方式组合。

[0048] 本说明书(包括通过引用被合并的文献、任何附随的权利要求、摘要和附图)公开的每个部件可以由实现相同的、等同的或类似的目的的可替换的部件替代，除非另外明确规定。

[0049] 因而，除非另外明确规定，所公开的每个部件仅是一系列等同的或类似的部件的一个示例。

[0050] 本发明不限于前述的实施例(多个实施例)的细节。本发明扩展至在本说明书(包括通过引用被合并的任何文献、任何附随的权利要求、摘要和附图)中公开的任何一个新部件或部件的任何新组合，或扩展至如此公开的任何方法或过程的任何一个新步骤或步骤的任何新组合。在本申请的所有部分中的以上引用通过引用而被全部合并在本文中以用于各种目的。

[0051] 虽然本文中已经图示和描述了具体示例，但是本领域的技术人员将认识到计划达到相同目的的任何布置可以被示出的具体示例替代。本申请旨在覆盖本主题的修改和变化。因此，预期本发明由随附的权利要求和其合法的等同物以及以下的示例性方面限定。本发明的实施例的上文描述的各方面仅叙述了其原理，并且不认为是限制性的。相应技术领域中的人员将想到在本文中公开的本发明的另外的修改形式，并且所有的这种修改形式被认为在本发明的范围中。

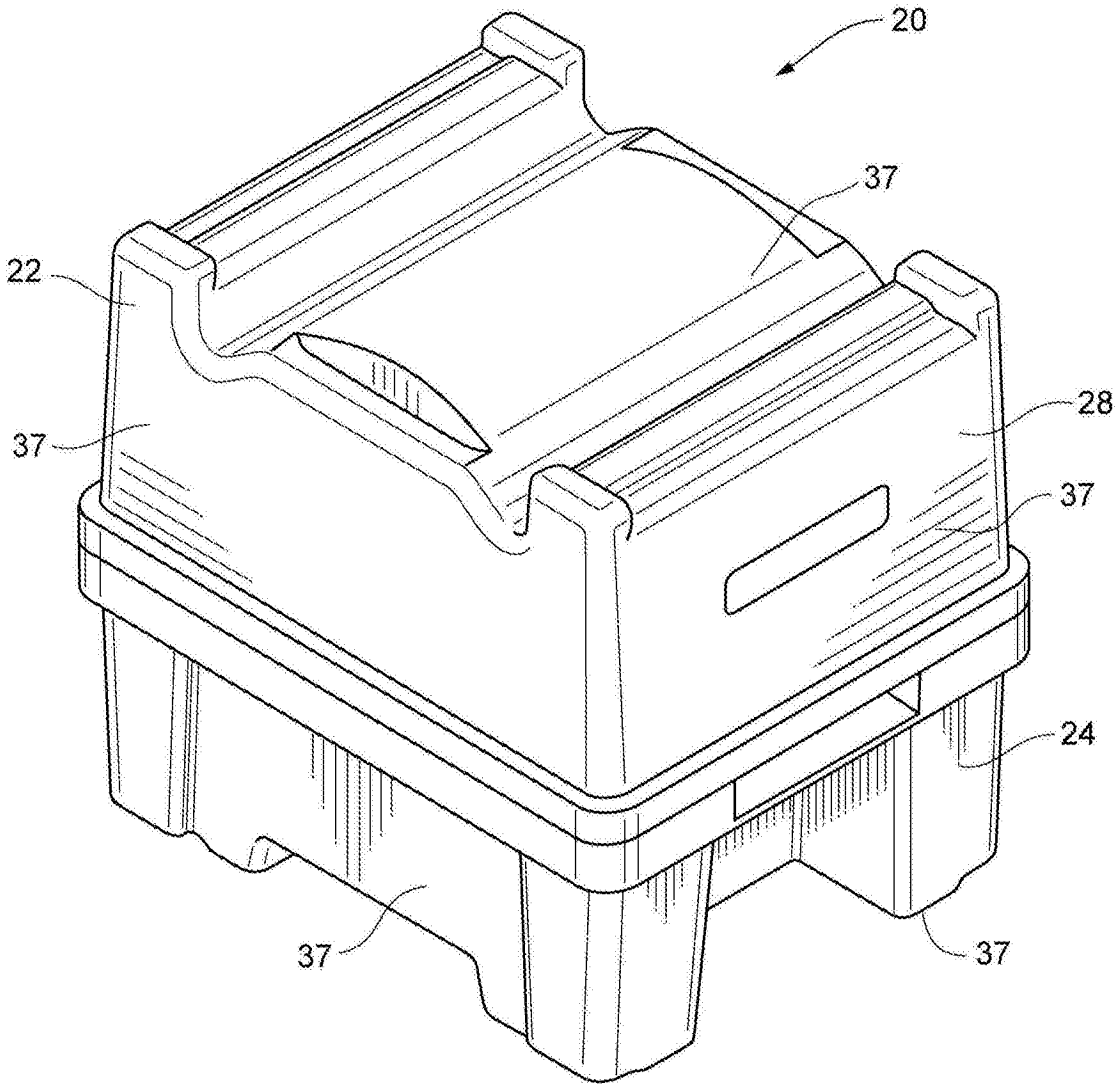


图1

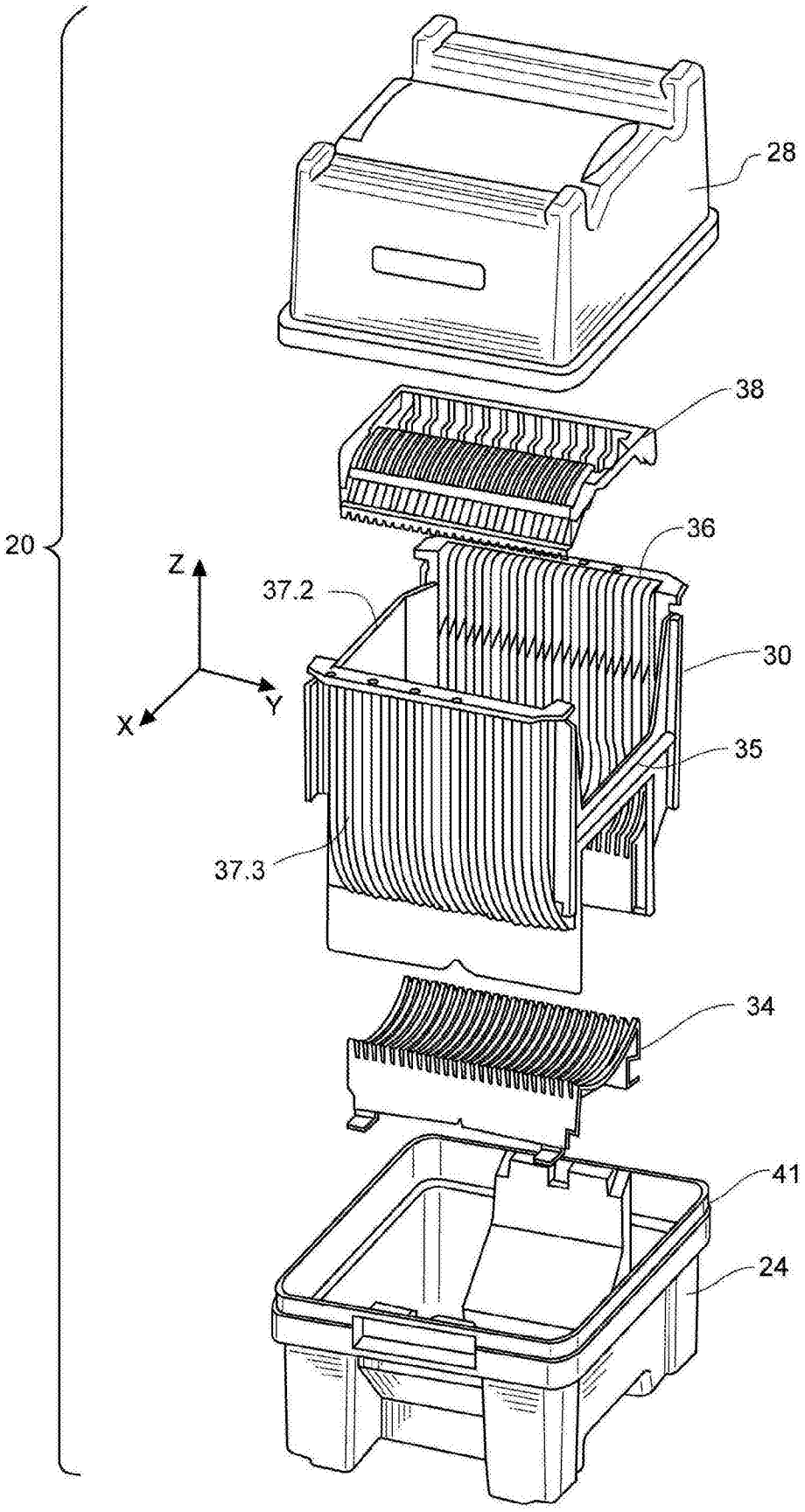


图2

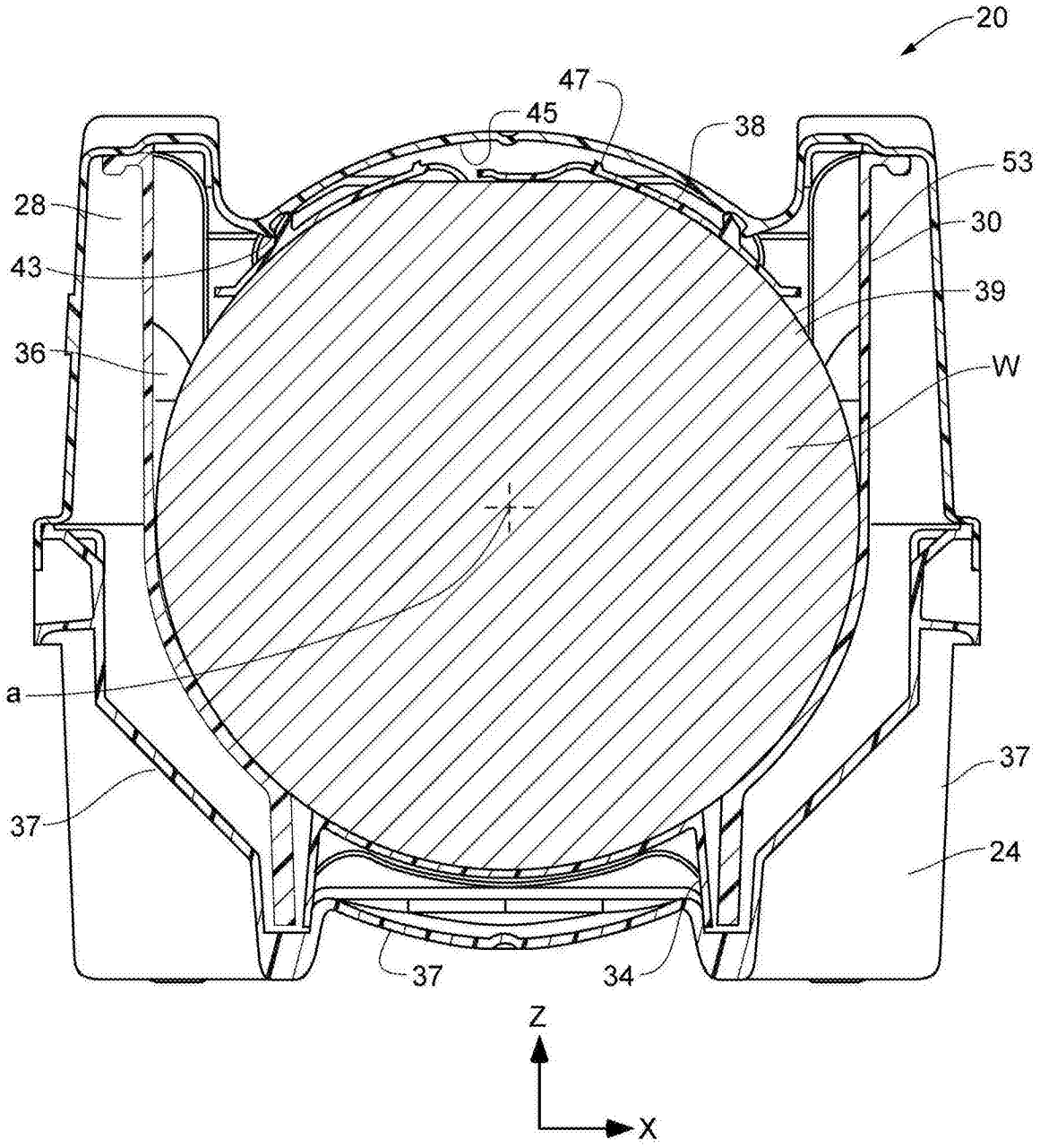


图3

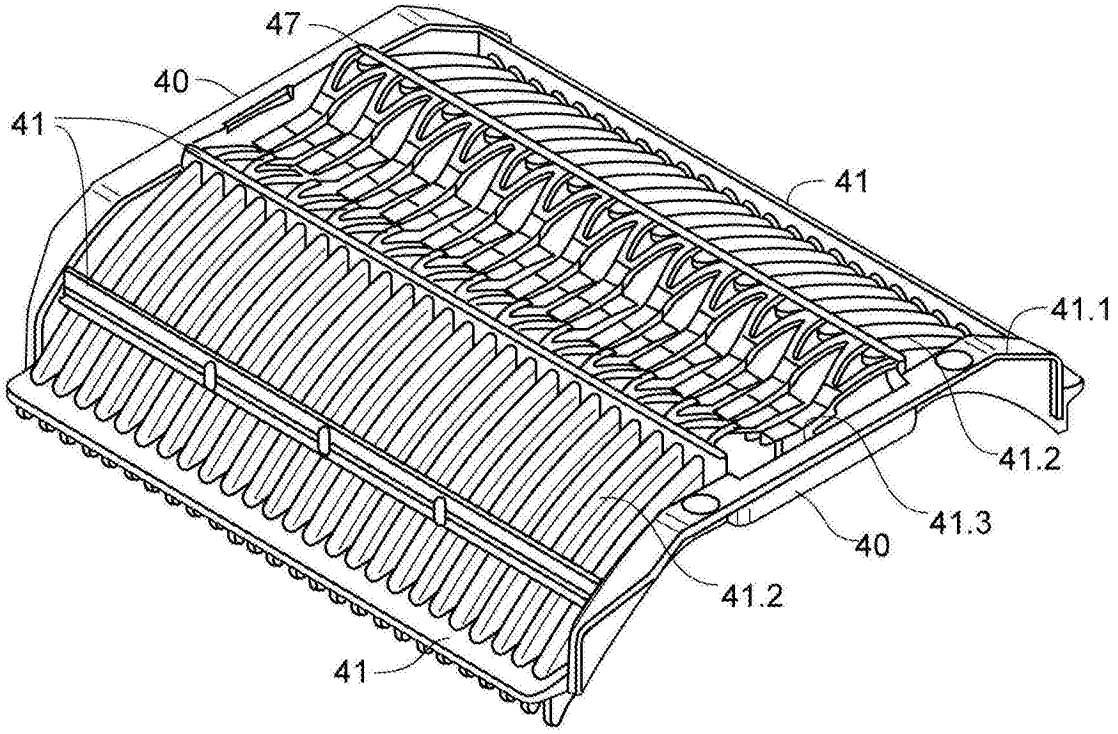


图4

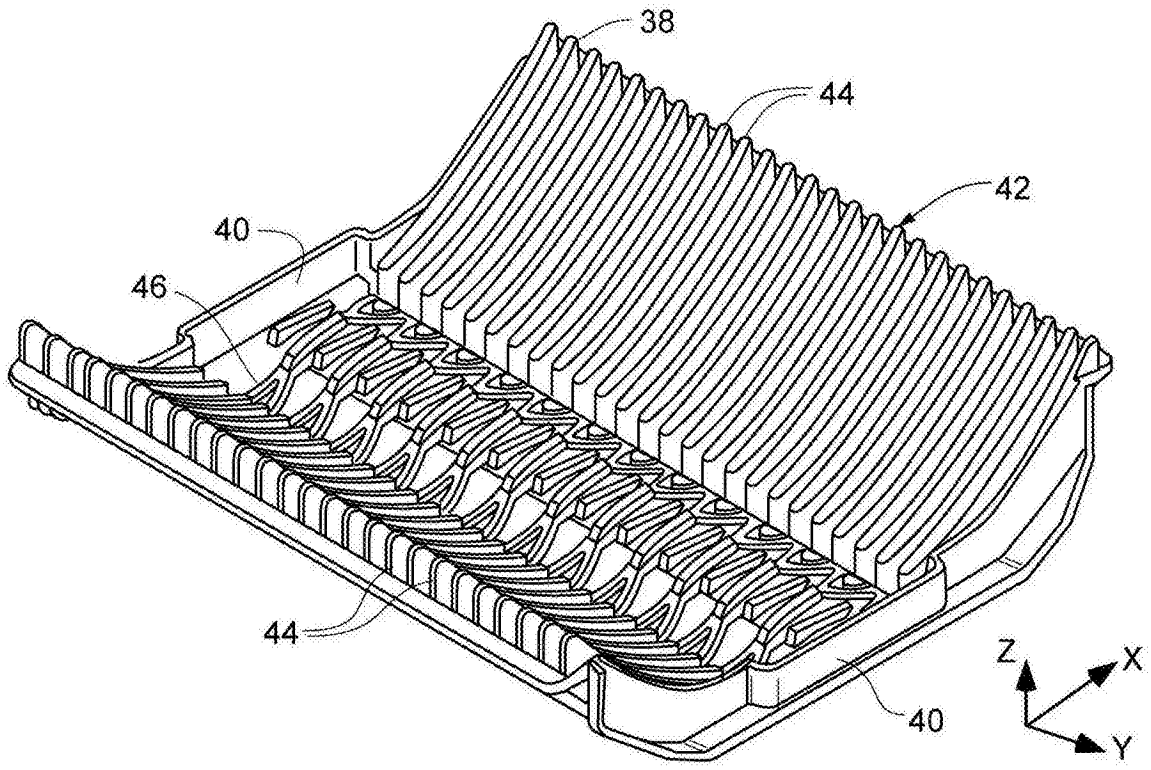


图5

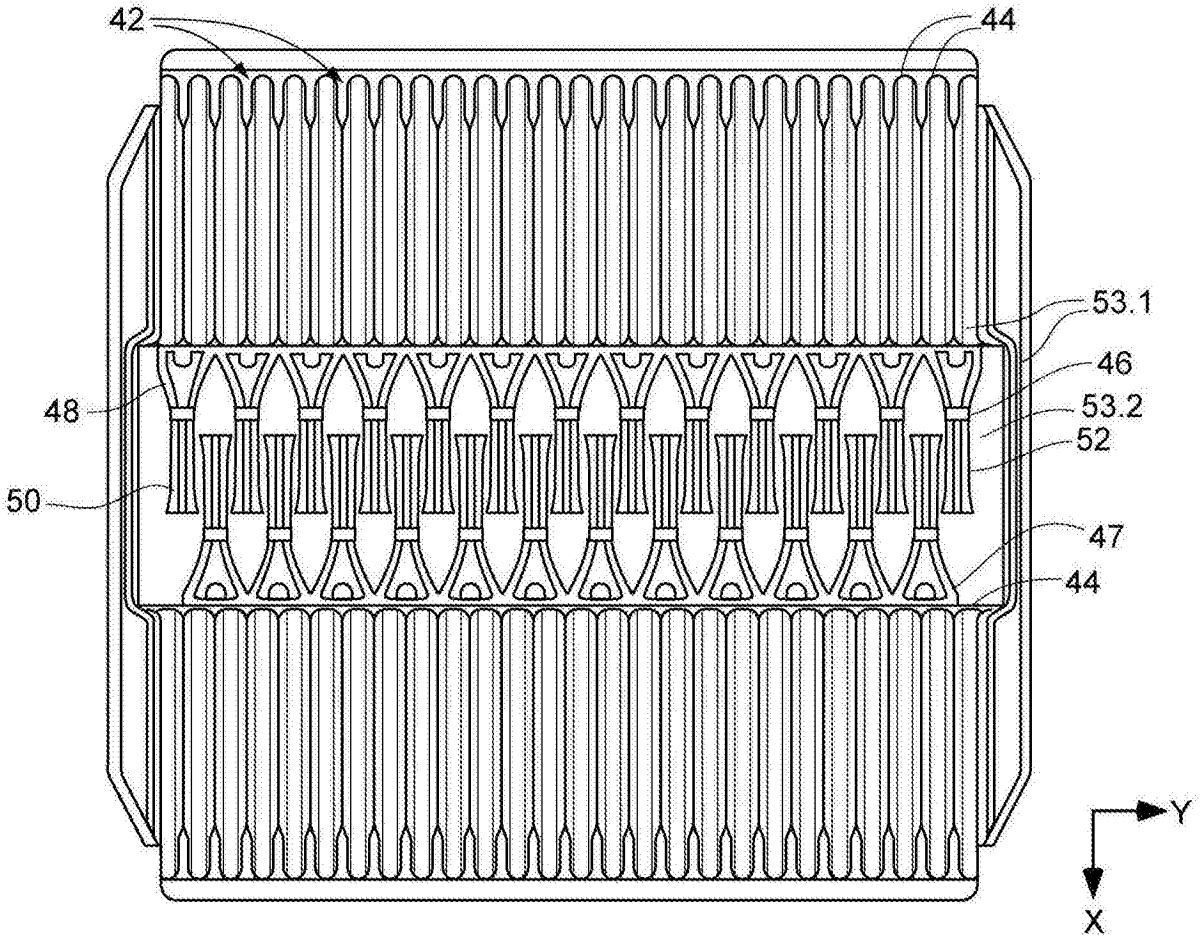


图6

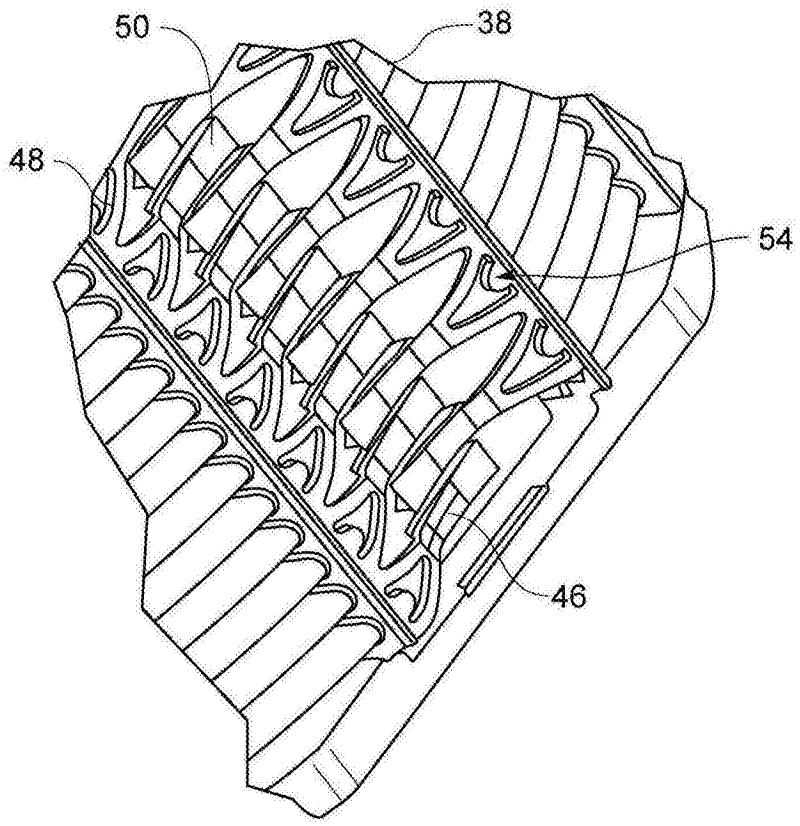


图7

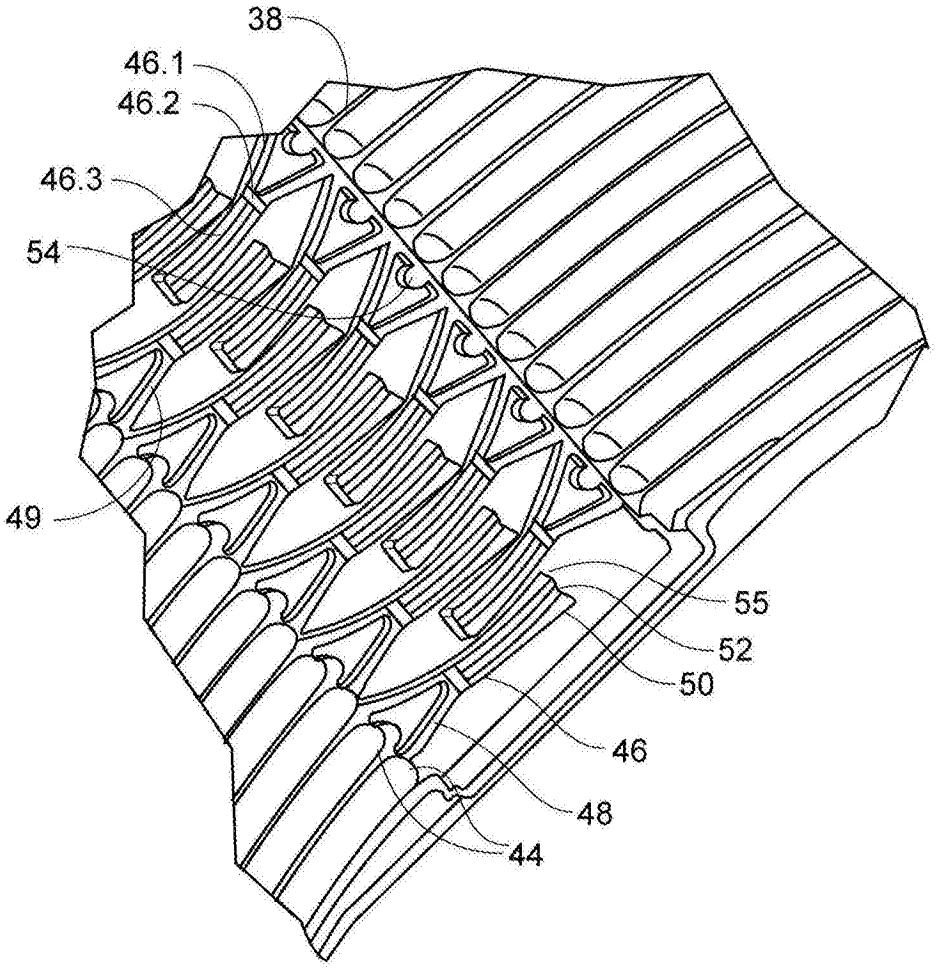


图8

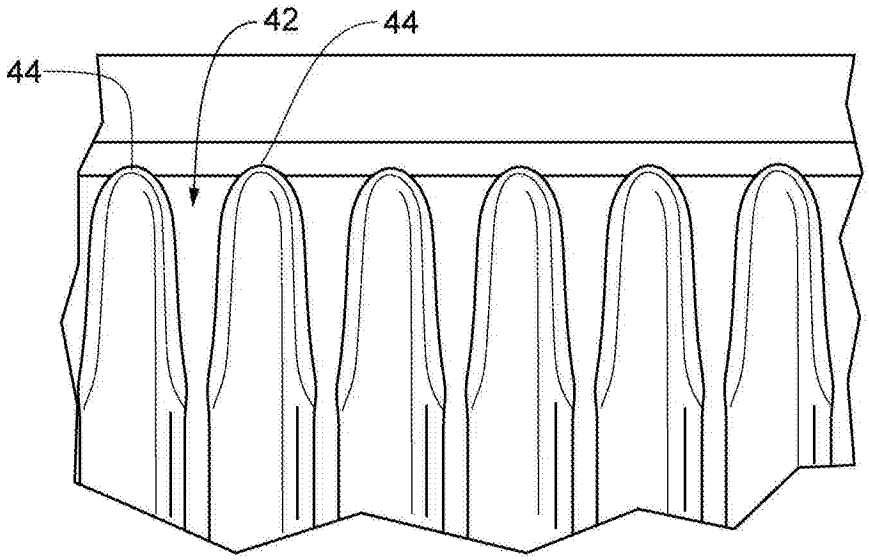


图9

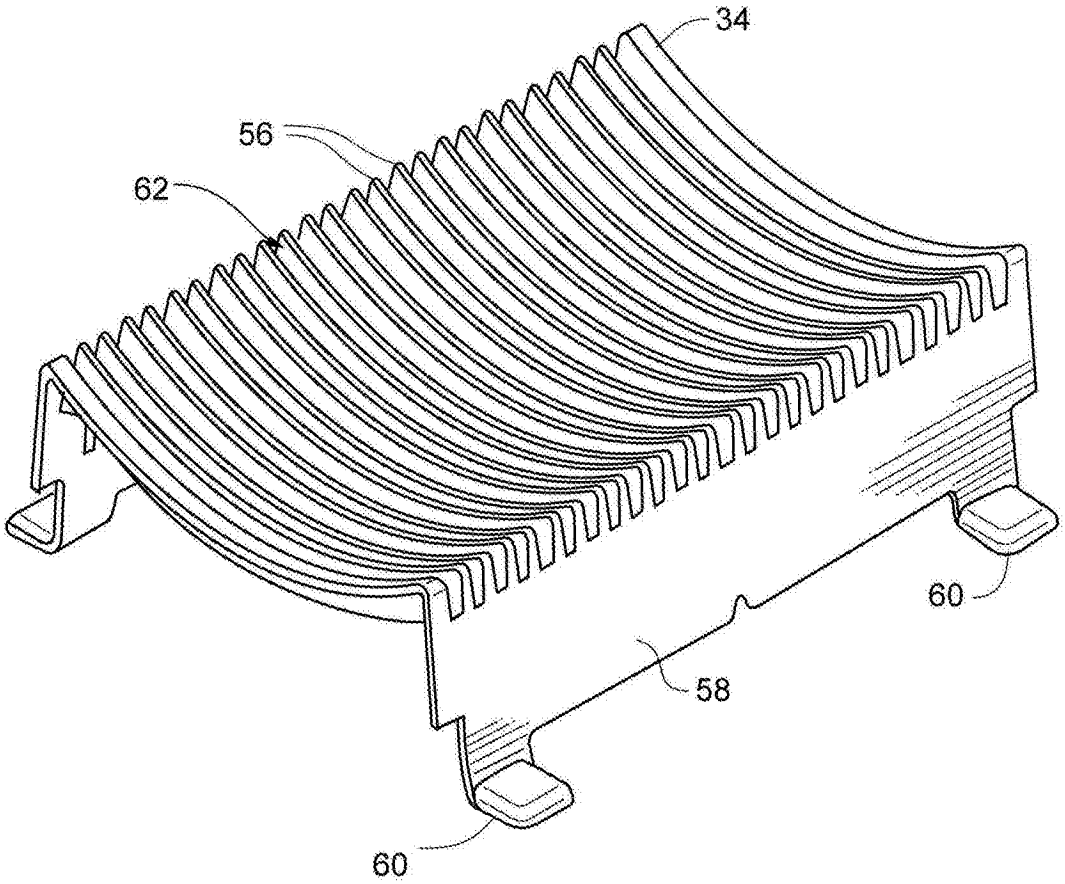


图10

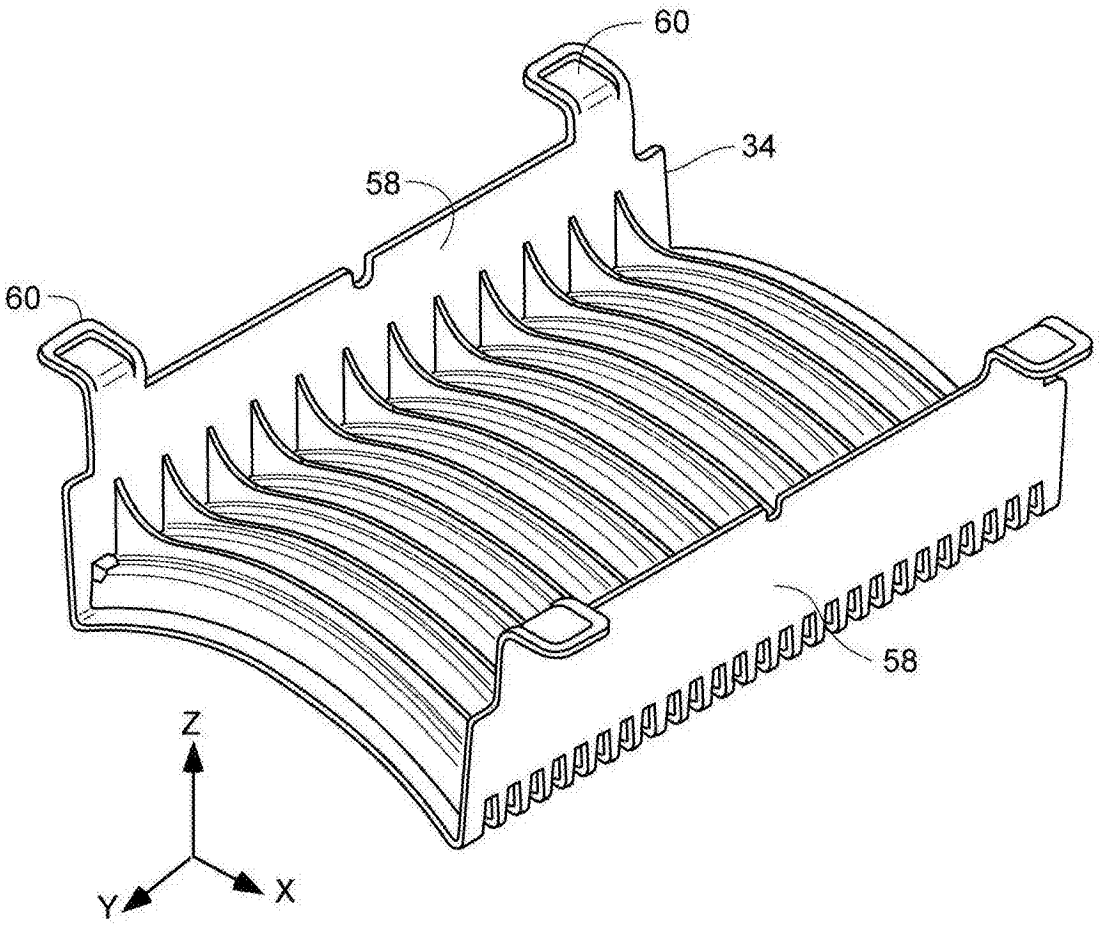


图11

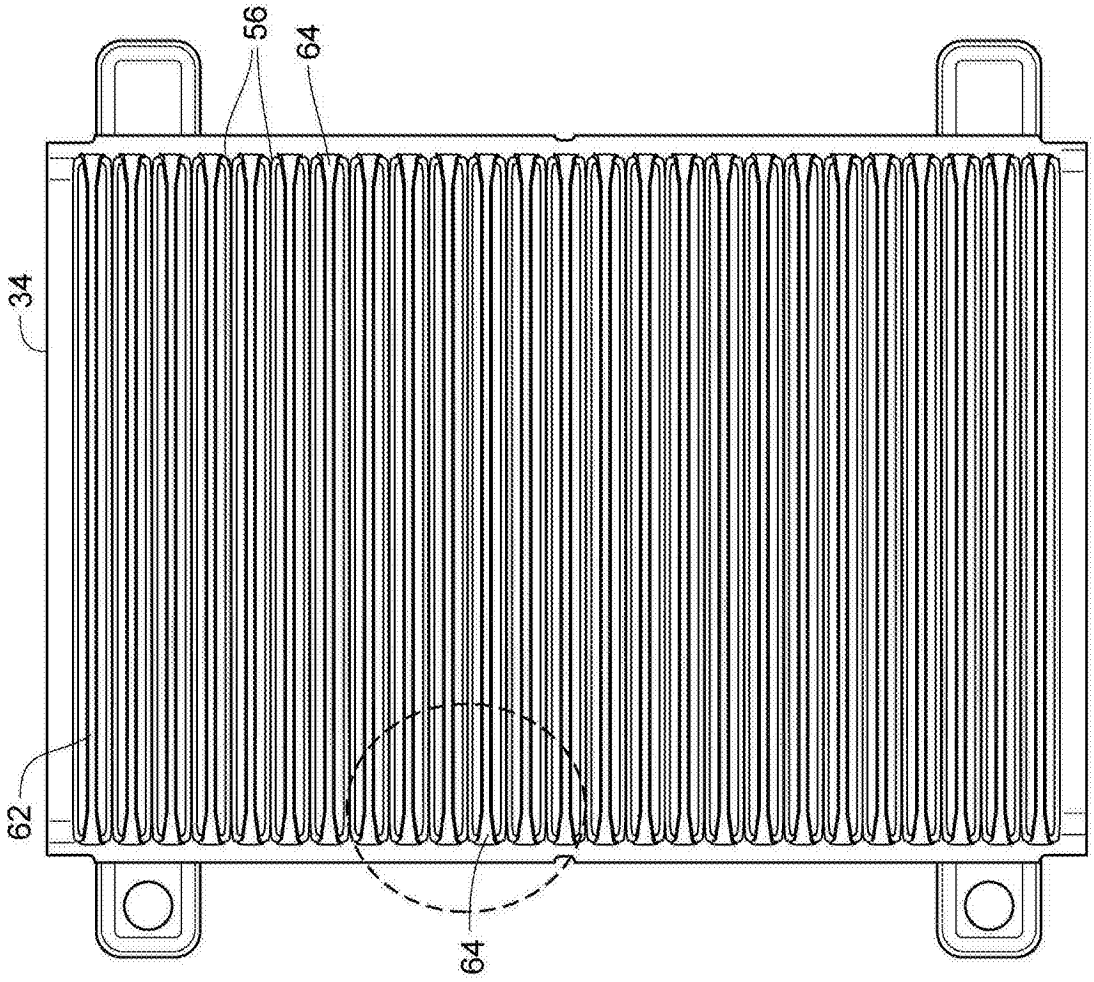


图12

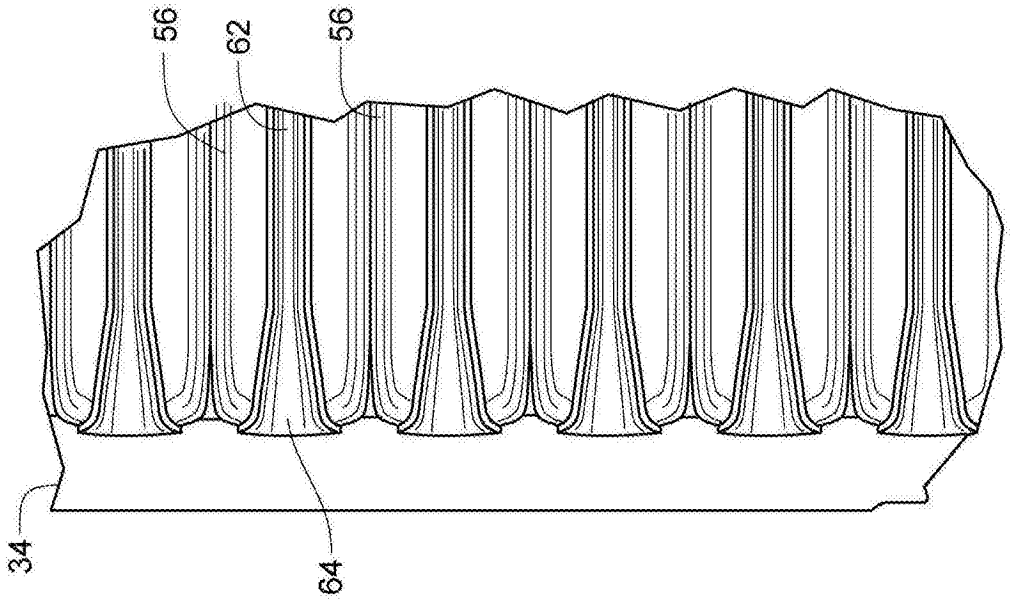


图13

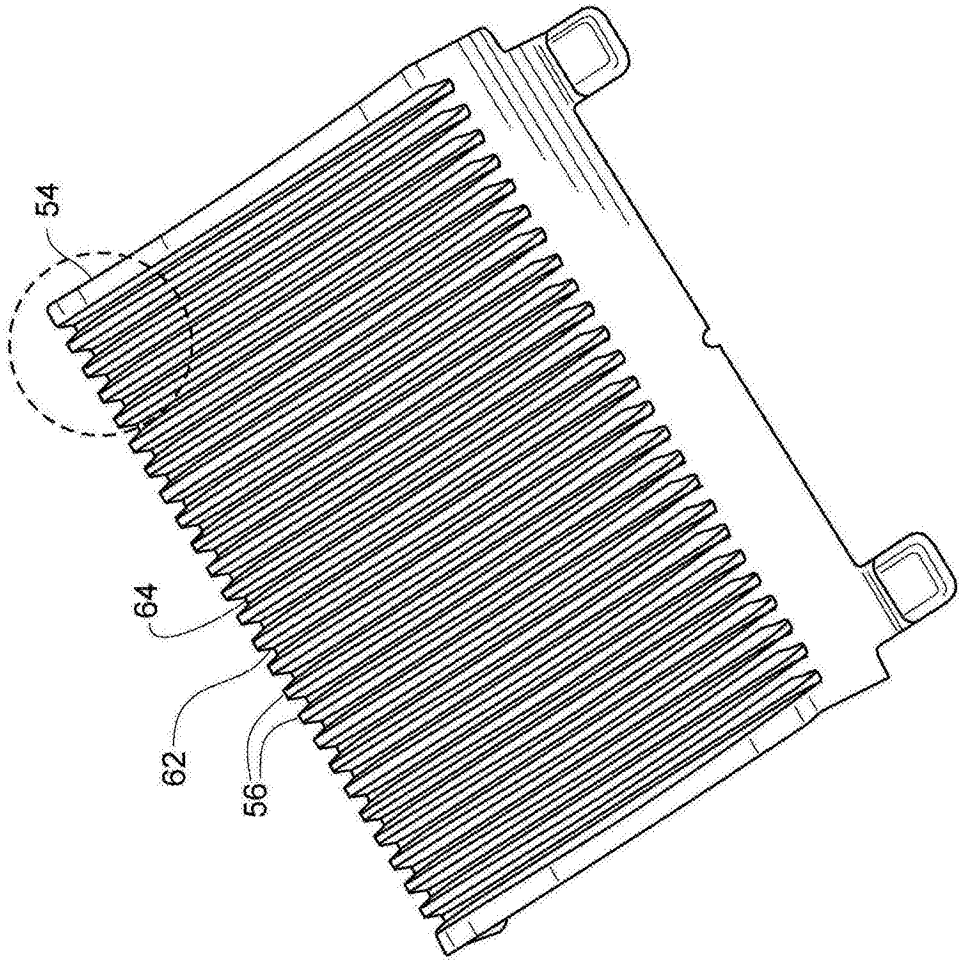


图14

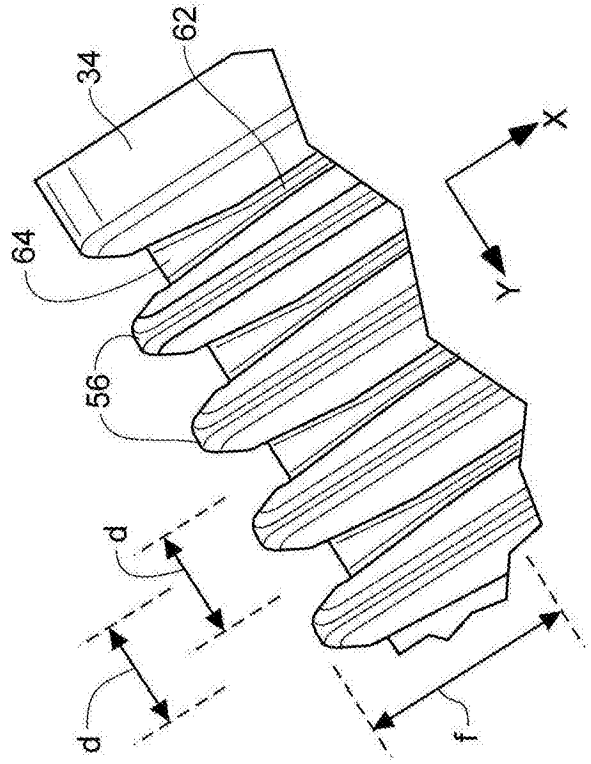


图15

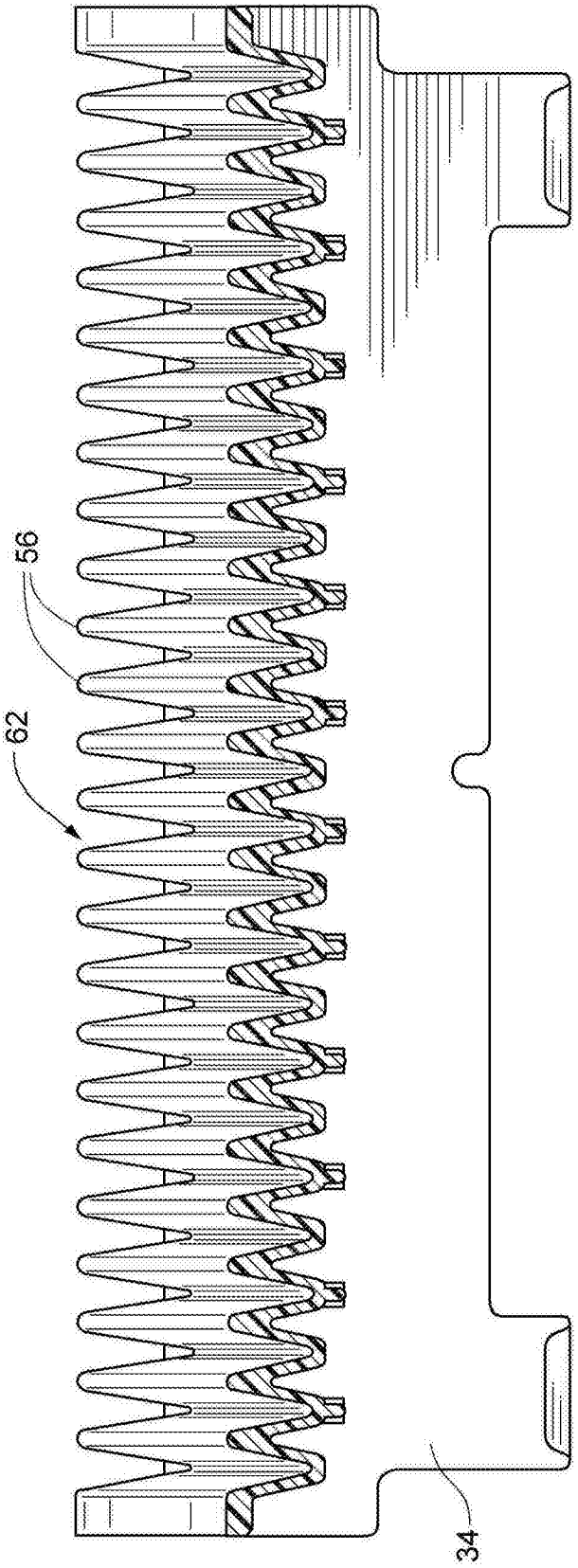


图16