



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 99809950.3

[45] 授权公告日 2003 年 12 月 17 日

[11] 授权公告号 CN 1131164C

[22] 申请日 1999.7.9 [21] 申请号 99809950.3

[30] 优先权

[32] 1998.7.10 [33] US [31] 60/092,247

[32] 1999.7.8 [33] US [31] 09/349,314

[86] 国际申请 PCT/US99/14870 1999.7.9

[87] 国际公布 WO00/02798 英 2000.1.20

[85] 进入国家阶段日期 2001.2.22

[71] 专利权人 荧光制品公司

地址 美国明尼苏达州

[72] 发明人 格雷戈里·W·博雷斯

迈克尔·C·扎布卡

审查员 弓 玮

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

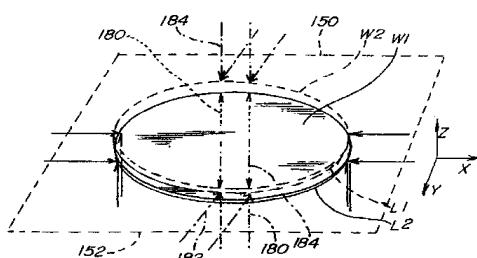
代理人 李晓舒

权利要求书 4 页 说明书 10 页 附图 7 页

[54] 发明名称 加衬垫的晶片容器

[57] 摘要

一种晶片容器装置包括容器(90)和门(20)，并且具有两个不同的彼此轴向偏移的支撑水平面。第一支撑水平面是由在每个晶片的左侧和右侧处与底部表面接触的晶片搁板(106)提供的。第二支撑水平面是由在前部边缘和后部边缘处固定晶片的而没有在左侧边缘和右侧边缘的支撑的衬垫(40, 120)形成的。位于门上和位于容器后部的衬垫最好是可以通过折叠或压缩而拆除的。衬垫最好具有V形的接合元件(46)，以约束晶片边缘，并提供斜面(55, 133)，以便在门于容器的前开口处放置到位时将晶片的前部边缘和后部边缘从第一支撑水平面引导并提升到第二支撑水平面。



1. 一种用于在大致水平的取向下存储和运输半导体晶片和盘的装置，所述装置包括：
- 5 a) 容器(90)，具有前部晶片插入和移出开口，带有顶部、底部、左侧和右侧以及后侧的内部；
- b) 一对竖直码放的向内延伸的搁板的架子(106)，一个搁板架子位于内部中的左侧并用于接合晶片的左侧，一个搁板架子位于在内部中的右侧并用于接合晶片的右侧，每个搁板具有用来与坐放在所述搁板上的晶片的下侧相接触的晶片接触部，一对搁板架子限定了多个狭槽，这些狭槽用来将晶片插入搁板、定位在搁板以及从搁板撤出，每个这样的晶片接触部限定了第一支撑水平面；
- 10 c) 门(20)，所述门的尺寸适于关闭前部开口，所述门具有朝向内部的表面；
- 15 d) 第一衬垫(40)，定位在门的朝向内部表面，所述第一衬垫具有多个晶片座部(52、54)，用于接合并约束每个晶片的前部边缘，由此在所述前部边缘处提供向上、向下、向内的约束；
- e) 第二衬垫(120)，定位在容器的内部的后侧，第二衬垫具有多个与第一衬垫的晶片座部相对应的晶片座部(132、134)，用于接合每个晶片的后部边缘，由此在所述后部边缘处提供向上、向下、向内的约束；第一衬垫和第二衬垫的每个对应晶片座部限定了第二支撑水平面，每个所述第二支撑水平面位于紧接对应的第一支撑水平面的上方。
- 20 2. 根据权利要求 1 所述的装置，其特征在于，每个晶片座部(52、54、132、134)包括用于引导各个晶片进入坐放位置的斜面。
- 25 3. 根据权利要求 2 所述的装置，其特征在于，将门(20)安装到容器(90)上时，会引起晶片从第一支撑水平面移位到第二支撑水平面。
- 30 4. 根据权利要求 1 所述的装置，其特征在于，所述门(20)包括第一紧固部分(30)，所述第一衬垫包括第二紧固部分(56)，所述第一紧固部分和第二紧固部分协同地相互接合，从而将所述第一衬垫可松开地安装到所述门的所述内部表面上。
5. 根据权利要求 1 所述的装置，其特征在于，所述容器的所述后侧包

括第一紧固部分(110)，所述第二衬垫包括第二紧固部分(136)，所述第一紧固部分和第二紧固部分协同地相互接合，从而将所述第二衬垫可松开地安装到所述后方的内部表面上。

5 6. 根据权利要求 1 所述的装置，其特征在于，所述第一衬垫和第二衬
垫中至少一个包括：

a) 细长的主体，所述主体具有前侧和后侧，以及被腹板(44)彼此隔开
的边缘(64)；以及

b) 当将衬垫安装到装置上以及从装置上拆除衬垫时有利于衬垫变形
的机构(42、126)。

10 7. 根据权利要求 6 所述的装置，其特征在于，所述有利于变形的机构
(42、126)包括沿衬垫长度延伸的至少一个回弹性沟道(42、126)，其中沟道
的侧部可以彼此相对地运动，由此允许衬垫边缘之间的距离响应于变形而
改变。

15 8. 根据权利要求 7 所述的装置，其特征在于，所述衬垫还包括一对接
收部(66)，用于接收安装构件的一对销(76、82)，所述安装构件被用来将衬
垫安装到所述装置上以及将衬垫从装置上拆除。

9. 根据权利要求 7 所述的装置，其特征在于，所述衬垫还包括至少一
个薄的线性区(124)，所述薄的线性区有助于衬垫的折叠，由此允许在所述
回弹性衬垫边缘之间的距离响应于变形而改变。

20 10. 一种用于固定多个轴向对齐的晶片的晶片载运器，每个晶片包括顶
部表面和底部表面，所述载运器包括：

带有前部开口的容器部分(90)，和可安装到容器上以关闭容器的门
(20)；

25 多个相对地布置的安装在载运器上的晶片支撑件(106)，用于在所述晶
片的底部侧支撑晶片，而不是在所述晶片的顶部侧支撑晶片，所述支撑件为
每个晶片限定了第一支撑水平面；和

多个安装在载运器上以接合每个晶片的多个晶片接合件(52、54；132、
134)，晶片可被所述接合件移动到第二支撑水平面，其轴向地离开所述晶片
的每个对应的第一水平面。

30 11. 根据权利要求 10 所述的晶片载运器，其特征在于，每个接合件包
括用于移动每个晶片的斜面部分(55、133)。

12. 根据权利要求 10 所述的晶片载运器，其特征在于，多个晶片接合部定位于一对晶片衬垫(40、120)上，该对衬垫中一个(40)定位在门上，而另一个(120)定位在载运器上。

5 13. 根据权利要求 10 所述的晶片载运器，其特征在于，当晶片处于第二水平面时，这些晶片分别在其前部边缘和其后部边缘处被晶片衬垫支撑，且其中当处于第二水平面时，晶片不是在其左侧和其右侧处被支撑。

10 14. 一种用于传输和存储晶片和盘的晶片处理系统，所述系统包括：

a) 容器(90)，具有晶片插入和移出开口，及带有顶部、底部、左侧和右侧以及后侧的内部，右侧和左侧分别具有晶片支撑搁板的架子纵列，晶片支撑搁板限定了多个第一晶片支撑水平面；

b) 门(20)，用于关闭所述插入和移出开口，所述门具有朝向内部表面；

c) 第一衬垫(40)，可释放地安装在门的朝向内部表面上；

d) 第二衬垫(120)，可释放地安装在容器的内部的后侧，其中第一衬垫和第二衬垫限定多个第二支撑水平面，每个所述第二支撑水平面与第一支撑水平面相对应并与第一支撑水平面在竖直方向偏离；

e) 安装构件(70)，用于将衬垫安装到晶片载运器以及将其从晶片载运器拆除；和

其中，将门安装到容器上会引起将至少一个晶片从第一支撑水平面提升到第二支撑水平面。

20 15. 一种在处理、存储和传输半导体晶片时使用的晶片载运器，晶片载运器包括：

a) 具有朝向内部表面的门(20)；

b) 容器(90)，具有晶片插入和移出开口，带有顶部、底部、左侧和右侧以及后侧的内部；

25 c) 第一组相对的晶片支撑件(106)，第一组相对的晶片支撑件限定了第一支撑水平面；

d) 第二组相对的晶片支撑件(50、128)，第二组相对的晶片支撑件限定了从第一支撑水平面轴向移开的第二支撑水平面；

其中，所述晶片载运器在第一支撑水平面或在第二支撑水平面处支撑30 多个晶片。

16. 根据权利要求 15 所述的晶片载运器，其特征在于所述第一组相对

的晶片支撑件(106)处于所述晶片载运器容器的内部两侧，而所述第二组相对的晶片支撑件(50、128)位于所述晶片载运器内部的前、后表面。

17. 一种晶片载运器，包括多个晶片支撑件(106)，用于支撑在晶片载运器中以轴向对齐的形式布置的多个晶片，晶片支撑件在第一支撑水平面
5 处支撑每个晶片，载运器还包括提升机构(50、128)，用于将每个晶片从第一支撑水平面轴向地移动到第二支撑水平面上，该第二支撑水平面在载运器中与第一支撑水平面轴向地偏离。

加衬垫的晶片容器

5

技术领域

本发明涉及晶片容器，该晶片容器带有在晶片的传送、运输和储存的过程中保护晶片的衬垫。

背景技术

在加工过程中，半导体晶片要在多种机器上并且在多个位置上经历数个工步。晶片必须在工作站和工作站之间、在设备和设备之间传输。目前已公知有数种类型的运输装置用来处理、存储和运输晶片。这些装置将晶片保持在轴向对齐的行列中，例如，带有二十五个晶片行列。在从一个设备到另一个设备运输晶片的状态下，在容纳晶片的容器可能受到明显冲击的地方，容器被设计成竖直地保持晶片。竖直的晶片与通过边缘而水平悬置的晶片相比不易因冲击或振动而损坏。

运输容器的主要构件是在传输过程中用来为晶片减震以保护晶片不受到冲击和振动带来的物理损坏的装置。这样的运输容器和减震装置已经被公知，例如在美国专利 US 4043451, 4248346, 4555024, 5253755, 5273159, 和 5586658。这些类型的容器一般包括竖直的晶片接收沟道，这些沟道在上端和下端处设置有衬垫。这些运输装置被设计成在竖直的取向下将晶片或盘从一个位置传输到另外一个位置，但是传统的加工工作站要求水平地移出晶片以便加工。

对于竖直取向的载运器，晶片接收沟道一般被设计成能够牢固地保持晶片，使其带有最小的水平运动。而且这些载运器允许晶片抵靠在晶片沟道的竖直表面。这些载运器的竖直狭槽一般是光滑的，这是很平常的，其目的是使晶片在滑入和滑出狭槽时受到最小的磨损和刮擦。但是，对于水平取向的加工载运器，晶片接收沟道相对要大一些，以将晶片提升离开在水平晶片搁板上的放置位置并通过机器人将其从狭槽取出，并不使晶片接触载运器。而且，目前用来在加工设备内部传输晶片的水平载运器，特别是那些用于较大晶片(300 毫米)的载运器已被设计成与晶片接触最少的形式。参见授予 Nyseth 的并且已转让给当前发明专利申请的所有者的美国专

利 US 5788082。一对搁板将在四个接触区域接触晶片的底部侧。每个区域是从搁板延伸出的凸起形成的，并将产生与搁板接触的一点或一短线。这些凸起没有在传统的竖直晶片运输器中出现，并且这些传统的竖直运输器不能提供该接触最少的效果。因此，传统竖直取向的载运器并不适合作为
5 那些在加工工步中间的加工设备中被用作传输模块的水平取向的载运器来使用。

加工成较大晶片的晶片的发展更激化了所谓的“颤动(flutter)”现象。颤动是在晶片的受限制的一侧上，亦即在晶片搁板上晶片的振动和弹跳；或者在传统竖直载运器中沿晶片抵靠的沟道一侧发生的晶片的振动和弹
10 跳。这种振动或弹跳是一种非常不希望出现的现象，因为这会产生或射出载运器中的颗粒并损坏晶片。当晶片容器受到冲击时，颤动就会出现。在晶片的两个相对端部(前部边缘和后部边缘)被约束并且中间部分(左边缘和右边缘)仅在晶片的顶部表面和底部表面中的一个表面上受到约束的状态下，也可能产生颤动。颤动现象在目前在加工设备中使用的 300 毫米晶片
15 中特别显著。

带有衬垫的水平取向的晶片载运器是公知的。参见授予 Nyseth 和 Krampotich 的并且现已转让给当前发明的所有者的美国专利 US 5915562。该专利公开了一种主动衬垫，在容器门被安装到位之后，该衬垫向内运动并与晶片的前部边缘接合。安装到前开口载运器的门上的被动衬垫也是公
20 知的。这种加衬垫的(被动和主动)水平载运器仍然仅在一个表面上对晶片在前端和后端中间的部分进行约束。因此晶片仍然会遭受颤动。当将这种设计转动 90°以提供竖直取向的运输器，则颤动问题会很显著。

因此需要一种载运器，这种载运器能够有效地用作竖直运输器，并仍具有当晶片被水平取向时接触最少的优点的。

25

发明内容

第一和第二衬垫可以以大致相同的方式安装到晶片载运器上。首先，晶片载运器带有为每个衬垫设置的第一紧固结构。一个第一紧固部分位于晶片载运器门的内部表面上，而另外一个第一紧固部分晶片载运器容器的后侧的内部表面上。每个衬垫设有互补的第二紧固部分。优选的是，第一
30 和第二紧固部分包括多个指状物，这些指状物诸如通过置于下方的方式与舌片接合。更具体地说，指状物可以与载运器的内部表面间隔开并与之平

行，由此形成一系列的狭槽。在衬垫被安装或从晶片载运器拆下时，从衬垫延伸出的舌片的尺寸适合与由指状物和内壁限定的狭槽滑动接合。搭接部在每个衬垫的各个侧边的舌片之间延伸，搭接部包括多个开孔，其尺寸适合接收安装构件的销。第一和第二衬垫可以为了安装和拆除而被手动地、
5 暂时地变形，这种暂时的变形最好通过安装构件来完成，以减少伴随人工处理带来的颗粒或其它污染物而产生的对晶片的污染。

本发明的优选实施例的其它的优点和特征是，晶片受到衬垫的晶片接收元件的形状和衬垫材料本身有效地并柔和地约束而无法运动。在一个优选实施例中，每个衬垫具有多个晶片接收元件，这些晶片接收元件沿其长度延伸形成平行的两组行列。每个这种平行排列的晶片接收元件相对于彼此交错布置，以使每个元件的引导功能最大。为了该目的，每个晶片接收元件具有汇合的表面，用于在晶片与衬垫接合之前以及接合之中引导并保持晶片。
10

本发明的优选实施例的目的是提供一种晶片载运器，其具有传统的晶片支撑，或在搁板上的坐放水平面，并带有第二晶片支撑件或衬垫，这些支撑件或衬垫可以提供轴向偏离的传输水平面。
15

本发明的目的是提供一种晶片载运器，其可以将晶片牢固地保持在载运器中。

本发明的另一目的是在传输和存储过程中减少对晶片的污染。

本发明优选实施例的又一目的是当门已被安装上时，在晶片载运器中将晶片支撑在一个水平面上，而当门被拆下时，将晶片支撑在不同的水平面上。
20

在优选实施例中，本发明的又一特征是衬垫起到将晶片从第一操作水平面提升到第二传输水平面上的作用。

第一衬垫可以具有一对纵向沟道，其设置在晶片接收元件的平行行列和v形槽(trough)衬垫元件中间。当将第一衬垫的侧边压到一起，沟道被暂时地变形以有助于安装和拆除。第二衬垫可以沿衬垫主体的纵向轴设置优先折叠线或活性铰链。在衬垫的侧边被压一起时，这些折叠线或活性铰链将允许第二衬垫大致在其本身上折叠。为了确保第二衬垫返回其正常的平面状态，优先折叠线或活性铰链的延伸长度可以比衬垫的总长度要短。
25
30 不具有优先折叠线的衬垫主体部分则起到使衬垫恢复正常平面状态的作

用。

应该注意的是，尽管通过上述的结构可以使得第一和第二衬垫暂时被变形，但显然也可以采用其它的结构，例如纵向切口。

在优选实施例中，衬垫的作用是对晶片进行缓冲，使得晶片被衬垫材料本身有效地、轻柔地约束而不发生运动。基于这个目的，优选的衬垫材料是聚对苯二甲酸丁二醇酯(polybutylene terephthalate)，在工业中，已知的是由 E.I. DuPont De Nemours & Co.生产的商标为 HYTREL[®]的产品。但是，其它的具有理想的回弹性和韧性的类似的材料可以被采用。

在使用中，本发明中的晶片载运器如下地进行操作。在门被拆下时，晶片在正常状态下被插入到载运器中，在该正常的状态中，晶片被水平地插入并且在晶片和载运器之间不存在接触。随后，每个晶片被降下，以便坐放在位于晶片的右侧和左侧边缘和底部表面处的晶片搁板上。此时，晶片的最后缘并不与第二衬垫的纵向衬垫接触。随后，门被安装到容器上。当门位于在容器的插入和移出开口中时，第一和第二衬垫的晶片接收元件与晶片的边缘发生接触。随着门的坐放到位，晶片接收元件的汇合表面引导、支撑并提升晶片，使晶片脱离与内部晶片支撑沟道水平面的支撑并到达由第一和第二衬垫限定的第二支撑水平面。当门被坐放并锁定到位时，被晶片接收元件的汇合表面引导、支撑并提升的晶片的边缘被坐放在接收衬垫元件上，并且不再与晶片侧边支撑件接触。在该状态下，载运器可以被转动 90°，以使晶片竖直取向。晶片被有效地并轻柔地约束而无法运动，避免了冲击，并且在运输过程中不经受颤动。

本发明的另外的目的、优点和创新的特征有一部分将在随后的描述中阐明，而另外的一部分则对于那些在阅读的本发明之后的本领域的一般技术人员来说是显明的，或者可能在本发明的实践中而被认知。本发明的目的和优点将通过在所附权利要求指出的装置和装置的组合来实现和获得。

附图说明

图 1 示出了本发明的晶片载运器的透视图；

图 2 示出了图 1 的门的内表面、安装到门上的第一纵向衬垫和一个安装构件的局部分解透视图；

图 3A 示出了图 2 的第一纵向衬垫的朝内表面的平面图；

图 3B 是图 3A 的第一纵向衬垫沿 A-A 线截取的剖面图；

图 3C 是示出图 3A 和图 3B 的第一纵向衬垫的晶片引导/支撑件的布置的局部透视图；

图 4A 是本发明的紧固装置的局部分解透视图；

图 4B 是本发明的紧固装置的局部俯视图，实线表示接合状态，虚线表示未接合状态；

图 4C 是在第一纵向衬垫的紧固部分中的一个与门的对应紧固部分接合(实线)或脱离(虚线)的局部剖面图；

图 5 是晶片载运器容器和与晶片载运器的后内侧壁安装抵靠之前的第二纵向衬垫的透视图；

图 6A 示出了图 5 的第二纵向衬垫的朝内表面的平面图；

图 6B 是第二纵向衬垫沿图 6A 的 B-B 线截取的剖面图；

图 6C 是示出图 6A 和图 6B 的第二纵向衬垫的晶片引导/支撑件和衬垫元件的布置的局部透视图；

图 7 是安装构件和第二纵向衬垫的局部分解透视图；

图 8A 是第二纵向衬垫的端视图，示出了处于一般状态下的衬垫；

图 8B 是图 8A 的第二纵向衬垫的端视图，示出了处于用于插入或从晶片载运器容器取出的挠曲状态的衬垫；

图 9 是安装到晶片载运器容器后壁上的第二纵向衬垫的局部剖面图；

图 10A 是在安装晶片载运器门之前在容器中的晶片的局部侧视图；

图 10B 是将晶片载运器门已被安装到晶片载运器上之后图 10A 的晶片的局部侧视图；

图 11A 示意性地示出了在现有技术的晶片载运器中的支撑；

图 11B 示意性地示出了在根据当前发明的晶片载运器中的支撑的两个水平面。

应该理解的是，以上的视图仅为说明的目的，并非是对本发明保护范围的限制。

具体实施方式

正如图 1 所示，为晶片载运器 10 设置了可拆除的衬垫系统，所示晶片载运器 10 包括可拆除的门 20 和容器 90。

正如图 1 和图 2 所示，门 20 具有外部表面 22 和内部表面 24。内部表面 24 包括衬垫接收部 26 和紧固装置的第一部分 30，该衬垫接收部 26 包括

凹槽或壁凹 28 (详细如图 4A 和图 4B 所示)。紧固装置的第一部分 30 位于内部表面 24 上，处于凹槽或壁凹 28 周边的附近，并且包括多个与内部表面间隔开、并且朝向凹槽 28 伸出的指状物 32。指状物 32 与内部表面 24 形成了多个狭槽(在图 4A 中有详细的表示)，设置这些狭槽的尺寸使其可以接收紧固装置的第二部分。

再参照图 2，第一衬垫 40 包括紧固装置的第二部分 56(在图 4A 和图 4B 中有详细表示)。第二部分 56 包括多个舌片 58，这些舌片位于衬垫 40 的相对两侧，并且由此在衬垫的平面内向外延伸，从而与第一紧固装置的指状物 32 接合。衬垫 40 还包括多个开孔(在图 3A 中有详细描述)，这些开孔的尺寸适于容纳安装构件 70。

安装构件 70 包括第一段 72 和第二段 78。第一段 72 和第二段 78 分别包括臂 74,80，多个平行的销 76,82 就安装在臂 74,80 上。平行的销 76,82 从臂 74,80 延伸出来，从而其可以与第一衬垫 40 的开孔发生接合。安装构件 70 的第一段 72 和第二段 78 彼此可以相对运动，并且可以相对于门 20 运动，以便能够将衬垫 40 安装到门 20 上或从门 20 上拆除。

正如在图 3A,3B 和 3C 中所详细示出的，第一衬垫 40 包括一对沟道 42，这些沟道的朝向内部侧通过腹板 44 彼此相连，该腹板 44 包括多个 V 形的衬垫部 46。另外，沟道 42 的朝向外部侧具有相对于腹板 44 向上并向外延伸的翼片 48。翼片 48 支撑晶片引导/支撑件 50 并终止于外边缘，而紧固装置的第二部分 56 和搭接部 64 就从这里开始延伸。

晶片引导/支撑件 50 包括晶片接收元件的外侧行列 52 和晶片接收元件的内侧行列 54。正如图 3C 所示，行列 52,54 彼此平行并且交错地布置。行列 52,54 包括汇合的表面 53,55，用来在安装有第一衬垫 40 的门 20 进入相对于容器 90 的封闭关系时引导和支撑晶片。

参照图 3A，紧固装置的第二部分 56 包括从翼片 48 向外延伸的多个舌片 58。每个舌片 58 包括与紧固装置的第一部分 30 的指状物相配合作用的肋或鳍 60。同样位于翼片 48 的边缘处的搭接部 64 位于舌片 58 之间，并包括穿透其本身的开孔 66，这些开孔的尺寸适合接收安装构件 70 的销。

正如在图 4A 和图 4B 中所示，紧固装置 21 包括第一部分 30 和第二部分 56，第一部分和第二部分能够有效地彼此连接在一起，以便将衬垫 40 安装到晶片载运器门 20 上。第一部分 30 包括多个指状物 32，而第二部分 56

包括多个舌片 58，但这里仅示出了一个舌片和其对应的指状物间的相互作用。如图所示，舌片 58 的尺寸适于被形成在指状物 32 和表面 24 之间的狭槽 45 滑动地接合。当舌片 58 移动进入与指状物 32 的有效接合时，舌片 58 被肋 60 的总体 62 对齐并定位，肋的总体 62 与指状物 32 的引导壁 36 接合。

5 当舌片 58 脱开指状物 32 的内边缘时舌片 38 脱离与指状物 32 的有效接合(正如图 4B 所示)。尽管示出的是第一部分 30 包括多个指状物 32、第二部分 56 包括多个舌片 58，应该理解的是也可以采用其它类型的紧固装置。

参考图 4C，其中示出了被安装到门 20 的内部表面 24 上的第一衬垫 40。这里，正如图 4A 和 4B 所示，仅示出了一个舌片和相配的指状物。但是可以看到，舌片 58 被指状物 32 和内部表面 24 形成的狭槽滑动地接收。由虚线可以看到舌片 58 从指状物 32 脱离的状态。衬垫材料是相对易弯的，这使得沟道 42 的侧边可朝向彼此挠曲。由此，对翼片 48 施加压力将使其相对于腹板 44 运动并使舌片 58 从指状物 32 脱开。注意可以通过手或安装构件 70(未示出)来施加压力。

15 正如图 5 所示，可拆下的衬垫系统包括容器 90 和第二衬垫 120。容器包括顶部 92，底部，侧部 96，前部和后部，它们一起限定了一个带有内部侧 104 和衬垫接收部 108 的内部 102。内部侧 104 包括传统晶片支撑件 106，这些支撑件形成了在水平取向下支撑多个晶片的第一支撑水平面。示出的第二衬垫 120 处于相对于传统晶片支撑件 106 的未安装取向。

20 正如在图 6A,6B 和 6C 中所详细示出的，第二衬垫 120 包括主体部 122，该主体部包括一对沿主体部 122 的纵轴从相对两端延伸的活性铰链 126 彼此可运动地连接在一起的线性部 124。线性部 124 支撑晶片引导/支撑件 128 并且在外边缘处终止，而紧固装置的第二部分 136 和搭接部 124 就从这里开始延伸。

25 晶片引导/支撑件 128 包括晶片接收元件的外侧行列 130、晶片接收元件的内侧行列 132 和衬垫元件行列 134。正如图 6C 所示，行列 132,134 彼此平行并且交错地布置。而行列 134 的元件对应晶片接受元件的两个行列。行列 132,134 包括汇合的表面 131,133，用来在晶片通过安装有第一衬垫 40 的门 20 进入与容器 90 的封闭关系而与衬垫 120 接触时引导和支持晶片。

30 再参照图 6A，紧固装置的第二部分 136 包括多个从线性部 124 向外延伸的舌片 138。每个舌片 138 包括与紧固装置的第一部分 110 的指状物 112

配合作用的肋或鳍 140。同样位于线性部 124 的边缘处的搭接部 144 位于舌片 138 之间，并且包括多个穿透其本身延伸的开孔 146，这些开孔的尺寸适于接收安装构件 70 的销。

正如图 7 所示，第二衬垫 120 包括紧固装置(在图 4A 和 4B 中未示出)5 的第二部分 136。第二部分 136 包括位于衬垫 120 的相对两侧的多个舌片 138，这些舌片 138 在衬垫的平面内向外延伸，从而可以与第一紧固装置的指状物 112 接合。衬垫 120 还包括多个开孔(正如在图 6A 中具体示出的)，这些开孔的尺寸可容纳安装构件 70。

安装构件 70 包括第一段 72 和第二段 78。第一段 72 和第二段 78 分别10 包括臂 74,80，多个平行的销 76,82 就安装在臂 74,80 上。平行的销 76,82 从臂 74,80 延伸出来，从而可以与第一衬垫 40 的开孔发生接合。安装构件 70 的第一段 72 和第二段 78 彼此可以相对运动，并且可以相对于门 20 运动，以便能够将衬垫 40 安装到门 20 上或从门 20 上拆除。

图 8A 和 8B 分别示出了处于使得紧固装置的第一部分 110 和第二部分15 136 能够接合或脱开的正常平面状态和挠曲或弯扭状态。在图 8A 中，可以看到在第二衬垫 120 的舌片 138 和衬垫接收表面 108 的指状物之间的并置状态(如虚线所示)。在该图中，第二衬垫处于正常的平面状态。在图 8B 中，可以看到在第二衬垫 120 的舌片 138 和衬垫接收表面 108 的指状物之间的并置状态(如虚线所示)。这里，舌片 138 从由指状物和衬垫接收表面形成的20 狹槽充分地脱离，从而使得衬垫 120 能够从容器(未示出)撤出。衬垫材料是相对易弯的，这使得活性铰链 125 以及线性部能够朝向彼此弯曲。由此，施加在线性部 124 上的压力将引起线性部相对于彼此运动，并且使舌片 138 从指状物 112 脱离。注意压力可以通过手或通过安装构件 70 施加(未示出)。

正如图 9 所示，第二衬垫 120 安装到容器 90 的后衬垫接收表面 108 上，25 并且舌片 138 与指状物 112 接合连接。

正如图 10A 所示，晶片“W”在晶片载运器的第一水平面上被晶片支撑件 106 支撑，而第一衬垫 40 和第二衬垫 120 分别位于晶片载运器的前内部表面(门)和后内部表面处。注意晶片引导/支撑件 50,128 从容器内部晶片支撑件 106 偏移。还应该注意到，汇合的表面 53,55,131 和 133 形成了晶片30 引导/支撑件的一些部分。

参照图 10B，衬垫 40 因门 20 安装到容器 90(未示出)上而与晶片 W 接

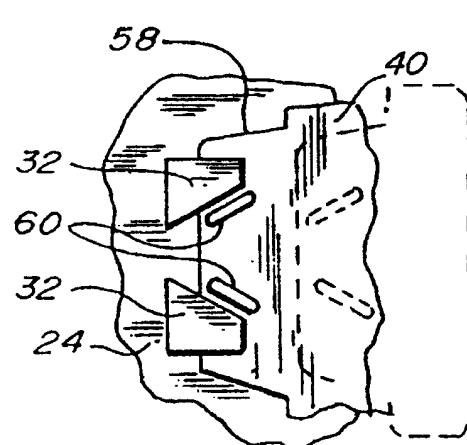
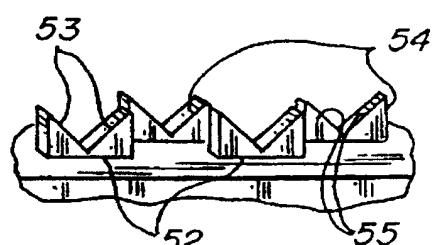
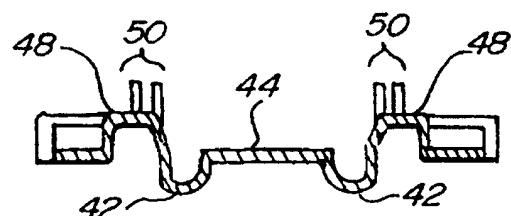
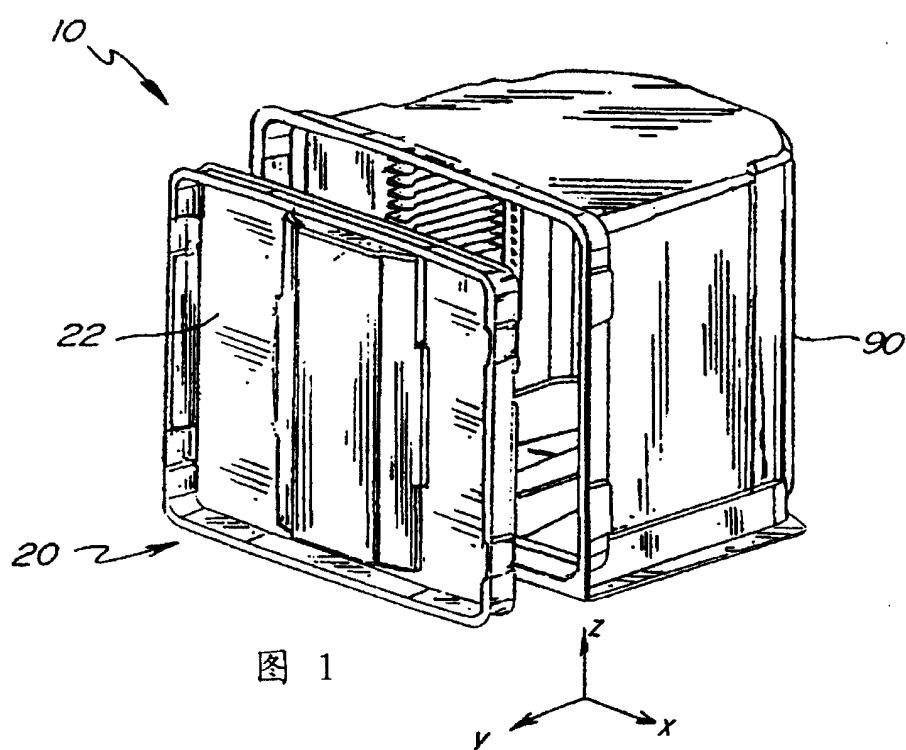
触。当门被安装并密封到容器上时，第一、二衬垫 40,120 的汇合表面 55,133 在第二支撑水平面相互配合地引导、提升并支撑晶片 W。应注意，由于第一和第二衬垫的相对较柔软的特性和较高的回弹性，在汇合表面和衬垫件上将发生变形。例如，参见第二衬垫 120 的衬垫件 134(以实线和虚线示出)。当晶片处于由第一和第二衬垫限定的传输水平面上时，这些变形将使晶片得到更牢固的安装。

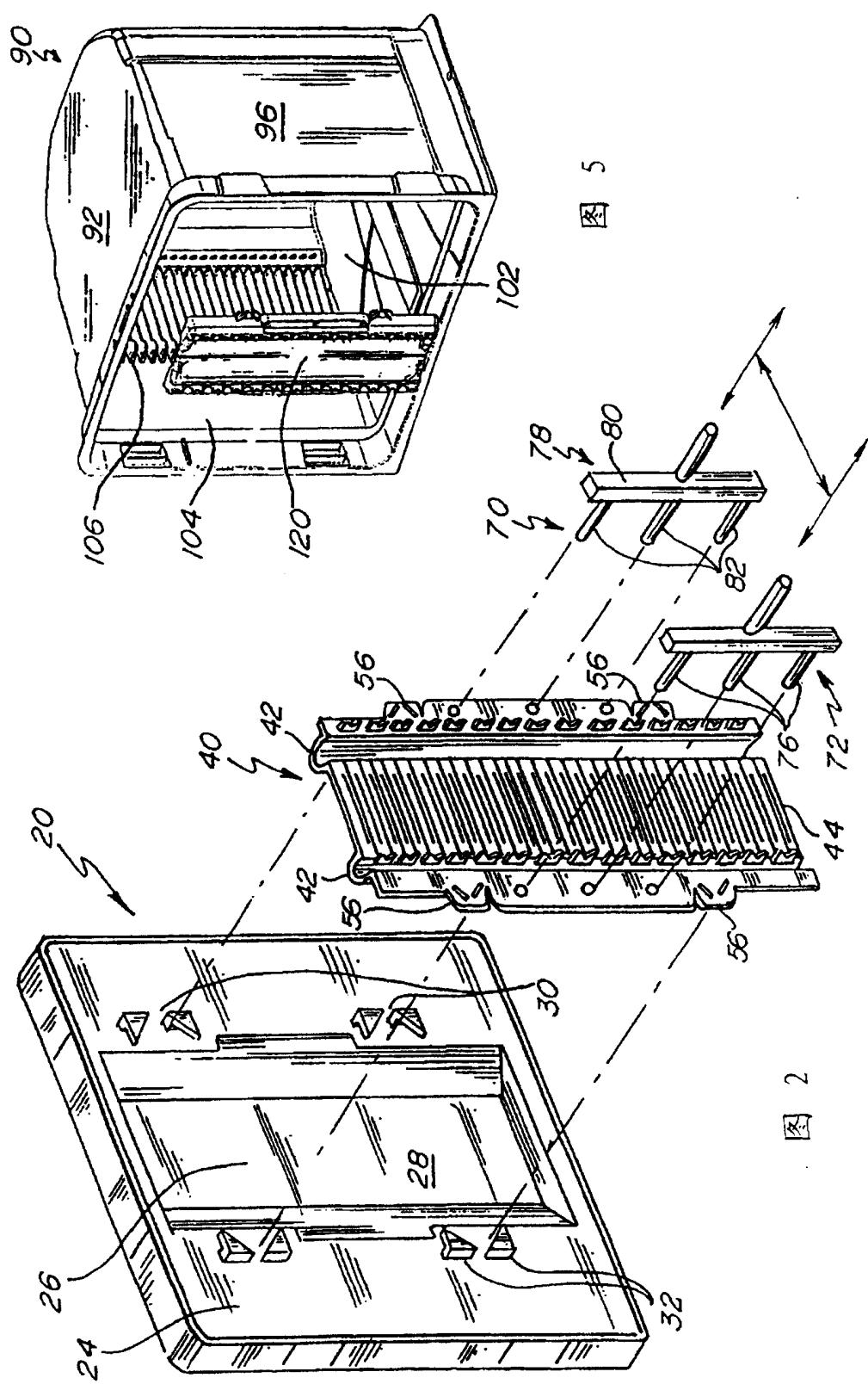
参考图 11A 和 11B，示意性地示出了与现有技术相对比的本发明。在载运器(用标号 150 表示)中示出了一个晶片。载运器包括容器部分 151 和用来关闭载运器的前开孔的门 152。在图 11A 中的现有的载运器中，晶片在 y 轴方向插入，并且在与载运器的左侧 158 和右侧 159 相对应的左边缘 156 和右边缘 157 处坐放在搁板上。如箭头 163 所示，搁板在晶片的底面上在晶片的左、右两侧处提供向上的约束(y 方向)，同时如箭头 164 所示，还提供横向的约束。一般的，在晶片的后部边缘 166 处还有后方的横向支撑，正如箭头标识 168 所示。一般的，该向上的约束由诸如搁板的刚性、不易弯曲的塑料件提供，例如由聚醚醚酮(polyetheretherketone)或聚碳酸酯(polycarbonate)制成的搁板。当门 152 被放置在容器部分 151 上时，附加的晶片支撑结构(如衬垫)可以提供在 y 轴上的向后的横向约束 170，和在 z 轴上的向下的约束 174。由此，在晶片的两侧上在晶片 W 的底表面上存在约束，但是在上表面上没有约束。不但在晶片处于图示的水平取向时，而且在晶片处于竖直取向时，这种状态都易于产生颤动。应该注意的是，在竖直取向下，一般对晶片的顶表面和底表面都存在约束。但是在这种取向下，仍然存在颤动的问题。

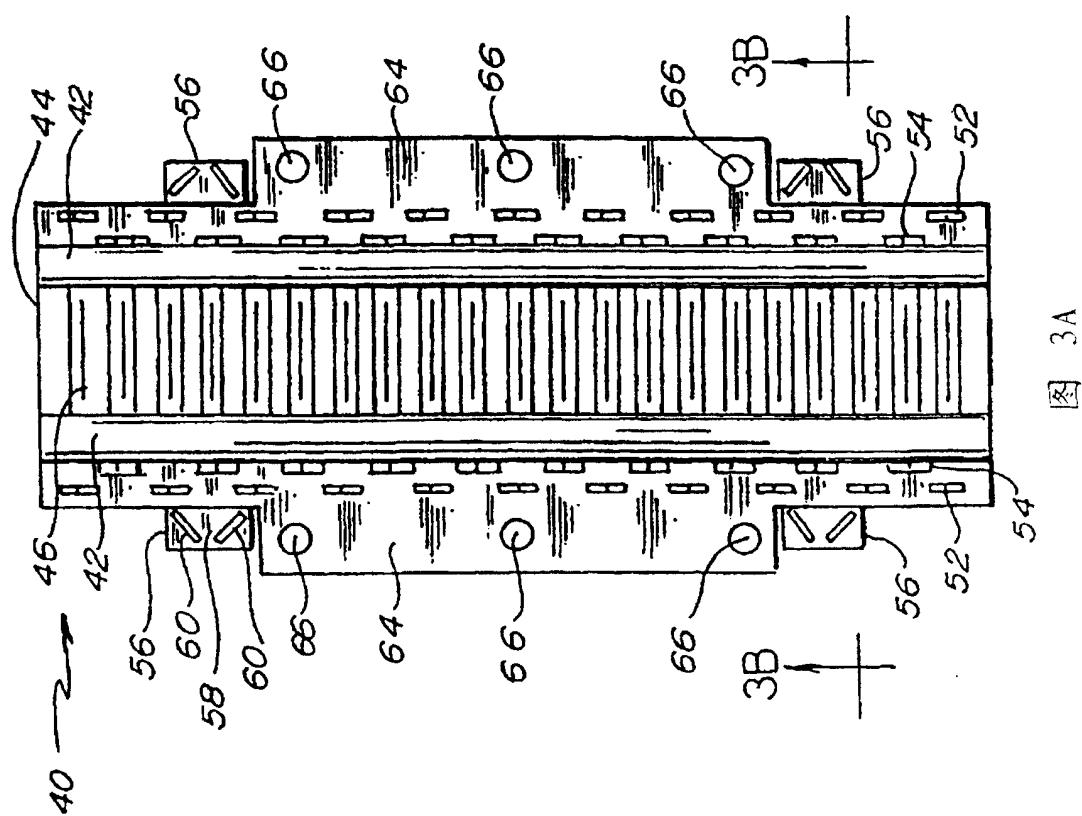
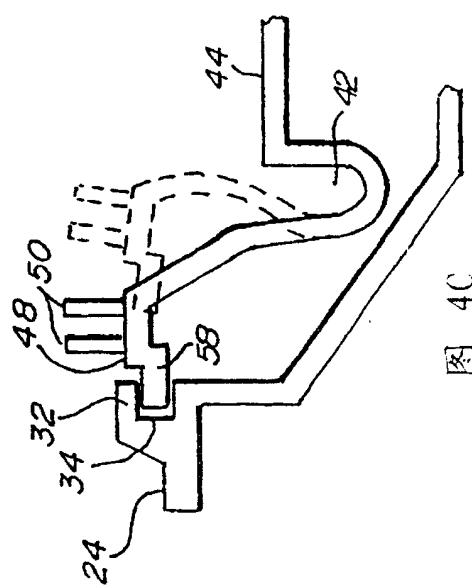
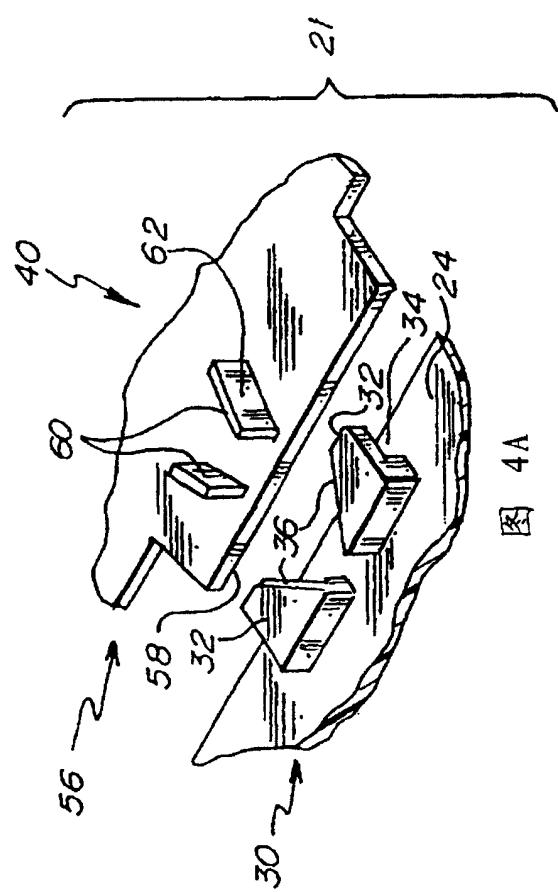
图 11B 示出了在第一支撑水平面上的晶片 W1 和移动到第二支撑水平面上的由虚线标识的晶片 W2。在水平面 1 处，晶片具有与参考图 11A 所描述的在门还未安装时的支撑相同的支撑。当门被安装好后，晶片轴向地移位到第二支撑水平面，并且晶片在侧边的支撑被消除。由晶片支撑件(优选的是，支撑件的结构为回弹性衬垫)在晶片的前部边缘和后部边缘处提供支撑，正如由点划线的表示力的箭头所示出的(不可见的力箭头用点标识。这种支撑提供了在前后部边缘处的向上约束 180, 向内约束 182, 向下约束 184。这种由约束前部边缘和后部边缘产生的支撑隔离消除了颤动现象。

尽管示出的是通过晶片接收元件的汇合表面来将晶片在操作水平面和

传输水平面间转移，但应该理解的是可以通过其它的提升装置来完成该转移。例如，参考图 12，晶片衬垫 200 可以被铰接在四杆连杆机构 202(例如通过活性铰链)，从而使得当晶片在 y 方向上被向内移动时，晶片被四杆连杆机构向上的枢转而提升到第二水平面 L2。衬垫的晶片接合部在 y 方向和 z 方向运动到位置 206，来轴向地将晶片移位。或者，衬垫可适于被放置在容器的内部晶片支撑件上，或与之相邻，或覆盖在其上，或与之联合。
5







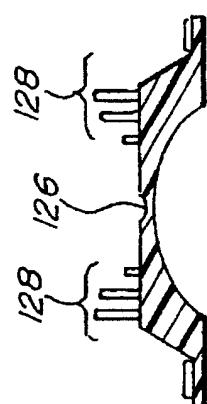


图 6B

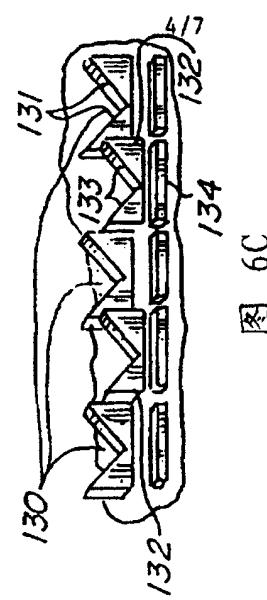


图 6C

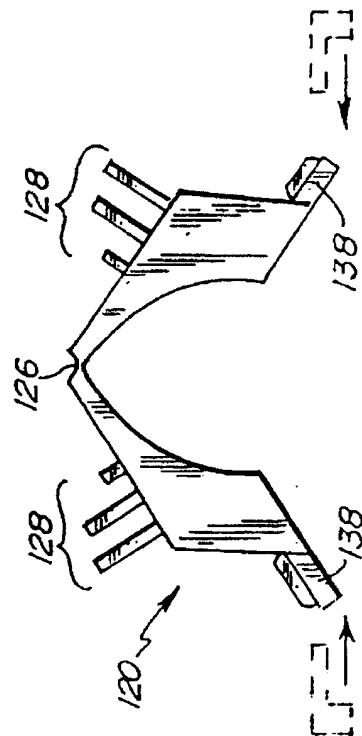


图 8B

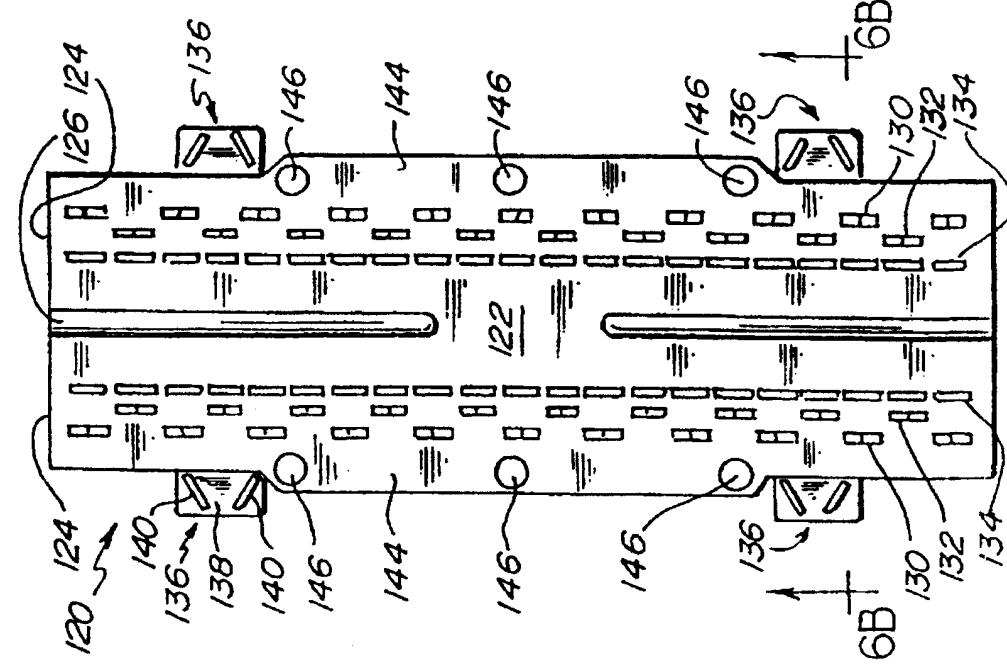


图 6A

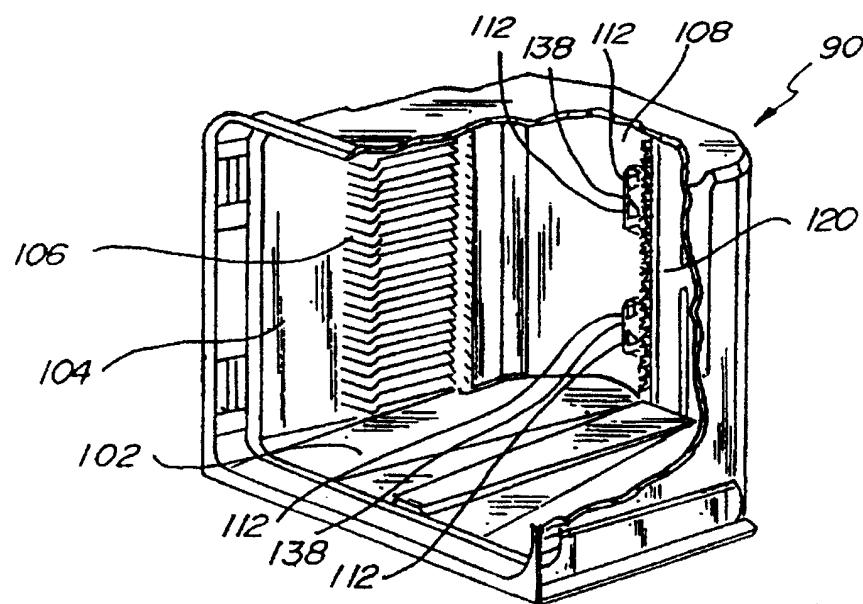


图 9

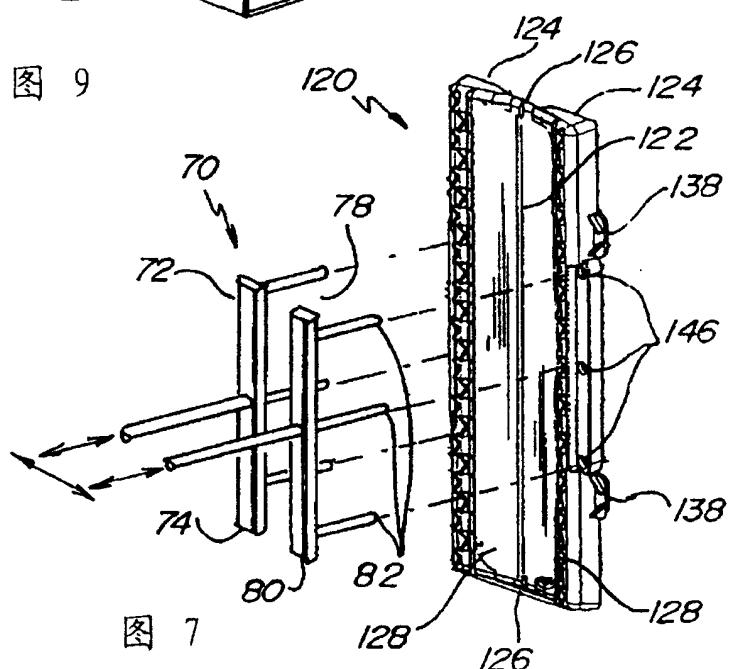


图 7

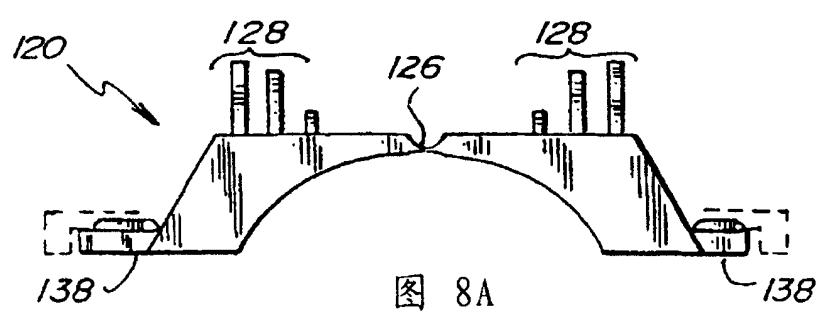


图 8A

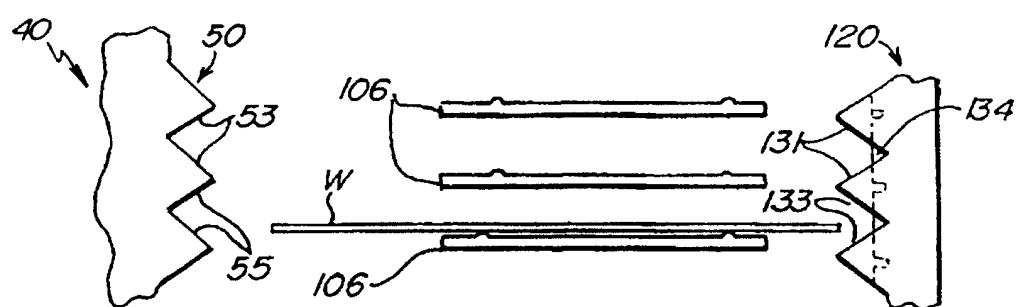


图 10A

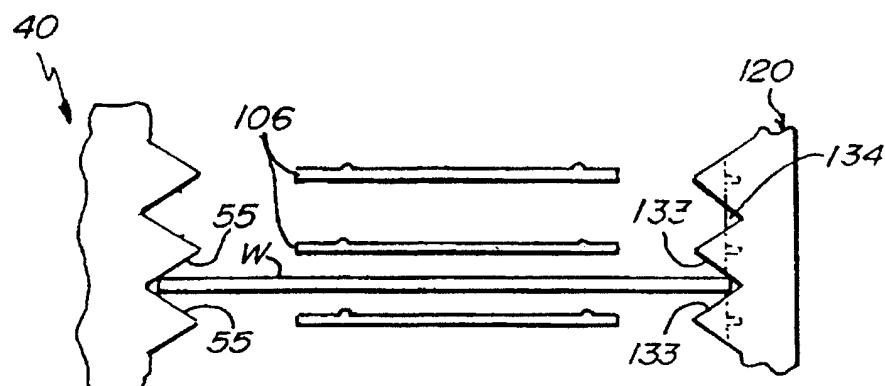


图 10B

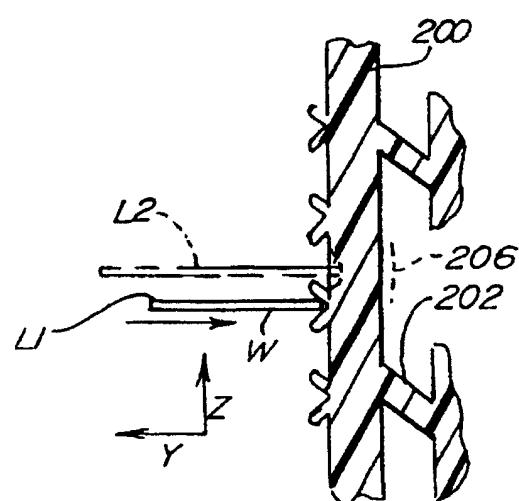


图 12

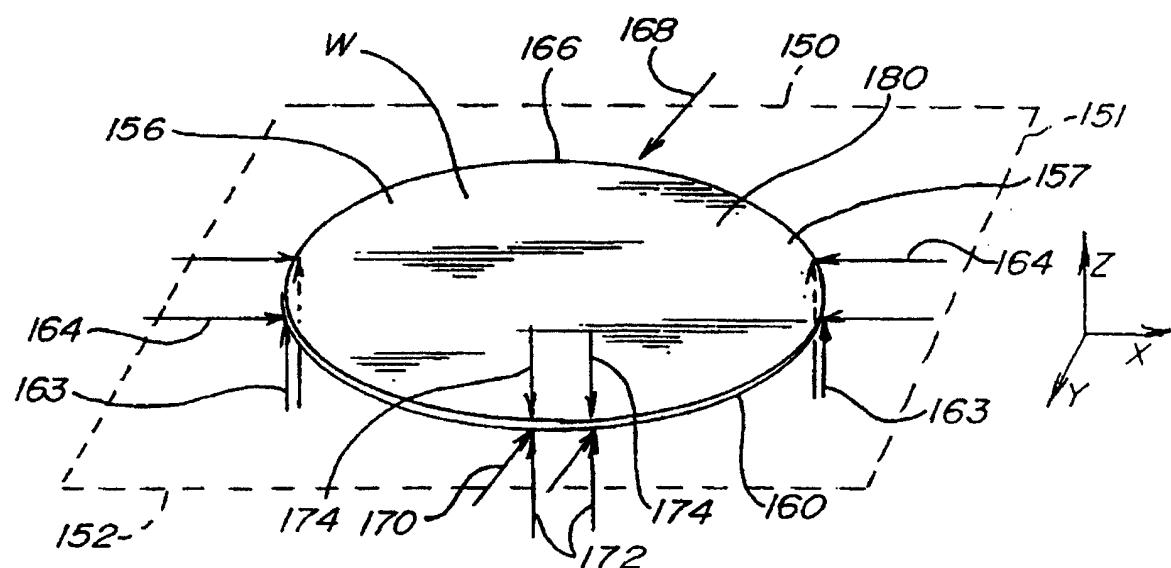


图 11A

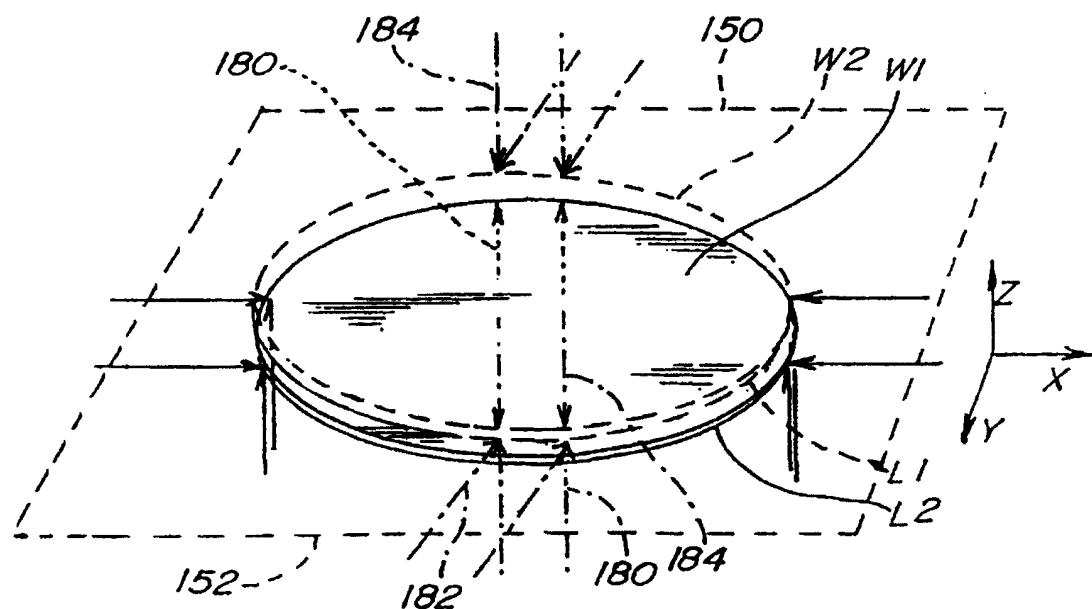


图 11B