(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 104787502 A
(43)申请公布日 2015.07.22

(21)申请号 201510094872.3
(22)申请日 2010.06.28
(30)优先权数据
12/749,448 2010.03.29 US
(62)分案原申请数据
201080056505.X 2010.06.28
(71)申请人 德建先进产品有限公司
地址 马来西亚槟城
(72)发明人 J·D·彼兰特 A·L·韦伯 C·R·麦克
(74)专利代理机构 北京万慧达知识产权代理有限公司 11111
代理人 戈晓美 杨颖
(51)Int.Cl.
B65D 85/86(2006.01)
B65D 85/38(2006.01)
H01L 21/673(2006.01)

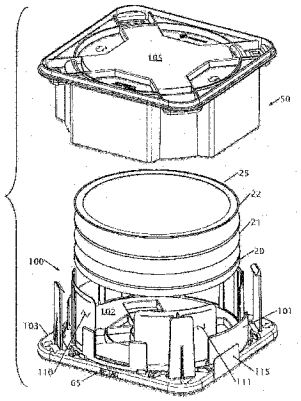
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

具有可调内径的晶片容器

(57)摘要

半导体晶片容器的改进方案用于减小半导体晶片在晶片承载体内的移动，该改进方案使用位于基底构件的主要内部容纳直径之内的柔性壁段、板或柔性插入物。这些壁允许垂直的容纳表面移动和捕获整个晶片堆，而不是几个晶片。接触晶片的表面均匀向内移动。通过减小或消除晶片容器与晶片堆之间的间隙而固定晶片堆。其他改进方案包括在顶部外壳和/或底部外壳上附加倾斜的接合表面，这提供更容易组装顶部外壳与底部外壳的机械学优点。这个设计还允许自动装载和卸载晶片堆，因为一旦去除顶盖，柔性壁会向外弹回。由此在半导体晶片容器中提供可自由移除晶片的小间隙。



CN 104787502 A

1. 一种晶片容器，包括：

顶部外壳和底部外壳，所述顶部外壳和底部外壳被嵌套在一起，形成具有用于贮存至少一个半导体晶片的内部空腔的蛤壳形外壳，

所述顶部外壳具有本质上平坦的矩形基底，该顶部外壳的基底具有至少一个以本质上圆形定向从所述基底垂直延伸的肋；

所述底部外壳具有本质上平坦的矩形基底，该底部外壳的基底具有至少一个从所述基底垂直延伸的肋，其中在所述底部外壳上的所述至少一个肋还包括至少两个被布置成垂直于所述本质上平坦的基底的活动铰链，其中每个所述活动铰链由至少一个活动壁段形成；

在远离所述活动铰链的末端，所述至少一个活动壁具有第一板闭合斜面，以及

所述顶部外壳具有第二闭合斜面，所述第二闭合斜面被配置成与所述第一板闭合斜面接合，从而当所述顶部外壳坐落在所述底部外壳上时，所述第一闭合斜面推动所述第二闭合斜面进而同心地朝所述内部空腔推进所述活动壁。

2. 按照权利要求 1 所述的晶片容器，其中多个壁段径向移动，从而与所述晶片容器同心地保持所述至少一个半导体晶片。

3. 按照权利要求 1 所述的晶片容器，其中所述壁段还包括位于所述壁段与所述至少一个半导体晶片之间的弹性插入物。

4. 按照权利要求 1 所述的晶片容器，其中所述活动壁在所述活动铰链与所述第一闭合斜面之间的位置与所述至少一个半导体晶片接触。

5. 按照权利要求 1 所述的晶片容器，包括至少两个活动壁。

6. 按照权利要求 1 所述的晶片容器，包括至少四个活动壁。

7. 按照权利要求 1 所述的晶片容器，包括至少八个活动壁。

8. 一种晶片容器，包括：

顶部外壳和底部外壳，所述顶部外壳和底部外壳被嵌套在一起，形成具有用于存储至少一个半导体晶片的内部空腔的蛤壳形外壳，

所述顶部外壳具有本质上平坦的矩形基底，该顶部外壳的基底具有至少一个以本质上圆形定向从所述基底垂直延伸的肋；

所述底部外壳具有基底，该底部外壳的基底具有从所述基底垂直延伸的至少一个肋，其中在所述底部外壳上的所述至少一个肋具有多个柔性壁段；

所述多个柔性壁段中的每一个都具有第一板闭合斜面；

所述顶部外壳被配置成与所述第一板闭合斜面接合，使得当所述顶部外壳坐落在所述底部外壳上时，在所述顶部外壳上的所述至少一个肋接合在所述第一板闭合肋上，从而使所述壁段朝所述内部空腔径向向内弯曲。

9. 按照权利要求 8 所述的晶片容器，其中在所述顶部外壳上的所述肋还包括接合到所述第一闭合斜面上的闭合斜面。

10. 按照权利要求 8 所述的晶片容器，其中所述闭合斜面是阶梯状的。

11. 按照权利要求 8 所述的晶片容器，其中所述壁段还包括位于在所述壁段与所述至少一个半导体晶片之间的弹性插入物。

12. 按照权利要求 8 所述的晶片容器，其中所述活动壁在所述铰链与所述第一闭合斜面之间的位置与所述至少一个半导体晶片接触。

13. 按照权利要求 8 所述的晶片容器，包括至少四个活动壁。

14. 按照权利要求 8 所述的晶片容器，包括至少八个活动壁。

15. 一种晶片容器，包括 ：

顶部外壳和底部外壳，所述顶部外壳和底部外壳被嵌套在一起，形成具有用于存储至少一个半导体晶片的内部空腔的蛤壳形外壳，

所述顶部外壳具有本质上平坦的矩形基底，该顶部外壳的基底具有至少一个以本质上圆形定向从所述基底垂直延伸的肋 ；

所述底部外壳具有本质上平坦的矩形基底，该底部外壳的基底具有从所述基底垂直延伸的至少一个肋，其中在所述底部外壳上的所述至少一个肋条还包括被布置成与所述本质上平坦的基底垂直的至少一个铰链和至少一个活动壁段，所述活动壁段从所述铰链铰接，使得所述至少一个活动壁段可以枢轴转动而与所述至少一个半导体晶片接触。

16. 按照权利要求 15 所述的晶片容器，其中多个臂段径向移动，从而使所述至少一个半导体晶片与所述晶片容器保持同心。

17. 按照权利要求 15 所述的晶片容器，其中当所述顶部外壳被嵌套在所述底部外壳上时，所述至少一个活动壁是铰接的。

18. 按照权利要求 17 所述的晶片容器，其中所述铰接通过位于所述顶部外壳和底部外壳上的互补的肋实现。

19. 按照权利要求 18 所述的晶片容器，其中在所述顶部外壳或底部外壳上的至少一个所述互补的肋是阶梯状的。

20. 按照权利要求 15 所述的晶片容器，其中在所述顶部外壳或底部外壳上的至少一个所述互补的肋条是倾斜的。

具有可调内径的晶片容器

技术领域

[0001] 本发明涉及对用于半导体晶片运输的容器的改进。更具体地，本晶片容器包括对防止晶片移动的夹紧侧壁的改进。

背景技术

[0002] 在半导体晶片的处理过程中，典型地，半导体晶片必须在处理步骤之间运输或传送到其它设备。半导体晶片是易碎的，并且晶片表面的损坏会使晶片无法使用于预定的用途。因为晶片受损的潜在风险很高，半导体必须被包装和运输，以使损害最小化。在运输过程中，多个半导体晶片被堆叠在运输容器中。已经有许多试图使这些硅晶片的损坏最小化的容器产品被销售和相关专利被授权。在这里公开了覆盖这些产品的专利的示范性例子。

[0003] 在 2006 年 3 月 2 日发布的、由 Clifton C. Haggard 等人申请的美国专利公布号 US2006/0042998 公开了使用放置在晶片顶部的缓冲插入件。当盖子在缓冲插入件的顶部上关闭时，支撑部分被推到盖子的里面。这使得缓冲构件在接触点处围绕晶片顺从变形。虽然该文献使晶片移动最小化，但晶片垂直贮存，缓冲被施加到包围结构的封闭侧。载体关闭下压在缓冲件上，而不是在缓冲件上滑动。缓冲件也没有与包围结构整合在一起，而是作为单独的部件存在。

[0004] 在 2006 年 9 月 5 日公布的、授予 John Burns 等人的美国专利号 7,100,772 公开了用于通过在半导体晶片的侧面推压的几种方法来保持半导体晶片的容纳装置。在所有的实施例中，一半外壳与位于另外一半外壳中的臂交互作用，以便压在半导体晶片的侧面上。在一个实施例中，弹簧加载的活塞推压在分叉构件上。在另一个实施例中，活动铰链上的臂被推动而与晶片接触。虽然这个专利公开了减小晶片移动的晶片承载体，但晶片被垂直贮存，缓冲被施加到包围结构的封闭侧。载体关闭下压在缓冲件上，而不是在缓冲件上滑动。这个专利使用多个臂，每个晶片一个臂。顶部外壳下压在缓冲件上，而不是在臂上滑动来提供缓冲。

[0005] 在 2006 年 1 月 24 日发布的、授予 Clifton C. Haggard et al 等人的美国专利号 6,988,620 公开的晶片容器带有侧壁耳片部分的顶部外壳，所述侧壁耳片部分具有倒棱的边缘，该边缘推挤底部外壳中对应的边缘而使延伸部分推挤晶片。在这个专利中，铰链从底部外壳弯曲并能够下弯而接触某些但不是全部晶片。铰链不是从晶片承载体的侧壁摆动，并且在晶片上的接触点不在铰链末端，以便把力均匀地施加到晶片上。

[0006] 在 1995 年 4 月 4 日发布的、授予 Toshitsugu Yajima 等人的美国专利号 5,402,890 公开了被放置在顶部外壳与底部外壳之间的、具有柔性衬垫箱构件的箱形容器。有楔状肋在内部侧壁上滑动，将衬垫箱构件推挤在置于包围结构内的片状体上。关闭外壳的相互作用使得与外壳内的所有片状体接触的一个部件变形。该专利需要另外的插入物来提供缓冲，缓冲件没有与任一个外壳合并或铰接。

[0007] 在 1991 年 6 月 18 日发布的、授予 Toshitsugu Yajima 的美国专利号 5,024,329 公开了晶片运输装置，该晶片运输装置使用铰接的移动侧壁。这个侧壁具有多个活动铰链，

当底部外壳固定到顶部外壳中时，这些活动铰链推动晶片固定装置而顶住晶片。关闭外壳的相互作用使得与外壳内的所有晶片接触的一个部件变形。在该专利中，晶片被垂直贮存。这个缓冲件仅从一侧推动，并且在晶片容易受到损坏的地方推挤晶片而顶住外壁。顶部外壳下压在缓冲件上，而不是在缓冲件上滑动。

[0008] 所需要的是对内部移动、晶片的侧向和顶部保护进行改进的半导体晶片容器，改进的晶片承载体具有活动侧壁，该侧壁推挤晶片的相对两侧，以消除晶片在载体内的移动。本待决的申请利用在所识别的领域中的新改进来满足这些要求。

发明内容

[0009] 半导体晶片容器的目标是限制晶片在容器内的径向移动量。限制径向移动是重要的，因为当运输必须被堆叠在间隔环上的“凸形的”晶片时，在间隔环必须仅仅接触的场合下，晶片的周界将不会径向移位到包含焊接凸起物的区域。改进方案提高晶片保护装置保护半导体晶片和减小对于晶片径向移位的能力。这个设计可被用于垂直堆叠的晶片之间有间隔环或没有间隔环的情形。

[0010] 半导体晶片容器的目标是结合柔性壁段。柔性壁或壁结构径向向内移动，占据在晶片与容器的主内部直径之间的多余空间。柔性壁减小晶片的移动或者可以包含随壁移动的插入物，以便减小晶片的移动。这些壁段造成顶盖与板之间的过盈配合，或通过使用在顶盖和／或底部构件中倾斜的接合表面。柔性壁段可包含具有柔性插入物的单独的部件，或在它们被模制成的位置处与基底整合成一个部件。

[0011] 半导体晶片容器的目标是在约束壁内包括柔性板。柔性板包含在晶片容器的主内壁中。柔性壁段可以仅仅是壁的柔性部分或特定的板，它减小晶片容器与晶片之间或晶片堆叠之间的径向间隙。这个机构还可包括嵌入侧壁中的弹性插入物的径向移动，并且与顶盖接合，从而径向向内移动弹性插入物的垂直部件。

[0012] 半导体晶片容器的另一个目标是包括嵌入柔性壁的柔性插入物。插入物是柔性的或弹性的插入物，是分开的片或被模制到柔性壁上，使用弹性材料。壁可包括开孔或缝隙，用于插入和保持插入物。

[0013] 半导体晶片容器的再一个目标是包括斜面接合表面。当壁段被径向向内推动时，它们通常是在垂直方向上。斜面表面的使用使得在装载有晶片堆时，把顶盖和底部构件组装在一起所需的力最小化。斜面表面在柔性壁或板段的背面上，并且在顶盖上具有对应的斜面，该顶盖接合柔性壁斜面和径向向内驱动板。

[0014] 通过以下对本发明的优选实施例的详细说明和附图，本发明的各种目的、特征、方面和优点将更加明显，在附图中相同的标号代表相同的部件。

附图说明

[0015] 图 1 显示晶片容器的透视部件分解图，多个晶片布置在两半晶片容器之间。

[0016] 图 2 显示具有肋和柔性壁的底部外壳的俯视图。

[0017] 图 3 显示具有两个柔性壁段的肋的透视图。

[0018] 图 4 是显示了倾斜的接合肋的顶部外壳的透视局部剖视图。

[0019] 图 5 是显示了柔性壁段的底部外壳的透视局部剖视图。

[0020] 图 6 是显示柔性壁和倾斜的接合肋的透视局部剖视图。

具体实施方式

[0021] 图 1 显示晶片容器的透视部件分解图，多个晶片布置在两个晶片容器蛤壳之间。多个半导体晶片 20，21 和 22 被显示为在顶部 50 与底部 100 外壳之间被晶片分隔件或间隔环 25 分开。顶盖外壳 50 具有平坦的顶部表面 105。内部基面 102 延伸到外部基面 103，在基面 103 处，底部外壳具有支承最底下的半导体晶片 20 的底部的肋状图案 101，并且增大相当平坦的基面 102 和 103 的结构强度。顶部外壳 50 和底部外壳 100 具有本质上平坦的矩形或正方形基底。从底部外壳 100 本质上垂直延伸的多个内肋壁 110 和 111 保护半导体晶片 20-22 免受移动侧边损坏。肋 115 从底部外壳的外边缘上升，从而提供给晶片承载体加标签的区域。除了标签区域以外，晶片承载体具有用于将插入晶片承载体外壳中的 RF ID（射频标识）标记 65（还显示于图 5 中）。这个区域是被标记来识别 RF ID 位置的区域，以助于扫描 RF ID 和免除为了定位 RF ID 而扫描载体的所有侧边的需要。

[0022] 内肋壁被形成在顶部外壳中而提供柔性壁段，当顶部外壳 50 被插入底部外壳 100 时这些柔性壁段随之弯曲。在这个优选实施例中，有四个垂直肋，每个垂直肋具有两个柔性壁。当这些壁弯曲时，壁径向向内或同心地推向晶片承载体的中心，从而减小中心空腔的内径，并且夹住晶片 20-22、晶片分隔器和 / 或间隔环 25。这在本申请的图 2-6 中更详细地显示和描述。

[0023] 图 2 显示带有肋 110、111、112 和 113 的底部外壳的俯视图，每个肋具有两个柔性壁。用图 3 更好地显示了柔性壁，图 3 显示在肋 110 上具有两个柔性壁段 122 和 123 的肋的透视图。每个柔性壁段 122 和 123 分别具有相关联的凸起 124 和 125，凸起 124 和 125 被位于顶部外壳中的配合肋推动。当顶部外壳被向下推到底部外壳上时，凸起 124 和 125 被推向晶片承载体的中心。

[0024] 壁 122 和 123 在肋 110 的外部受约束的部分上弯曲并弯曲到晶片承载体的中心。因为有八个柔性壁环绕晶片承载体，这些壁将一致向内移动，从所有的方向推到晶片上，从而将晶片夹入晶片承载体的中心。因为壁不是沿一个方向被推动，一起移动所有的壁还避免了对晶片造成损坏，并且因为所有晶片被夹持并沿多个向外的方向被释放，当顶部外壳被移除时，晶片不会移回到中间位置。

[0025] 在图 3 中，四个中心肋 126 中的一个显示在凸起 124 和 125 之间。这个中心肋被布置来帮助顶部与底部晶片承载体外壳之间的对准，并增加垂直壁或肋的刚度。在图 3 上还显示闩锁耳片或闩锁件 70。闩锁耳片或闩锁件 70 的特征和功能在本发明人的其它专利申请序列号 12/548,368 和 12/606,921 中更详细地显示和描述，这些专利通过整体引用而结合在本文中。这是闩锁到位于顶部外壳中的间隙内以便在晶片运输期间把晶片承载体的两半固定在一起的四个闩锁件之一。凸起 124 和 125 被位于顶部外壳上的倾斜的肋推动。倾斜的接合肋在图 4 中显示和描述。

[0026] 图 4 是顶部外壳的透视局部剖视图，显示了八个倾斜的接合肋中的一个。为了更清晰地显示从外部肋壁 54 延伸的肋 143，顶部外壳被局部剖切。外部肋壁 54 围绕晶片空腔连续存在，以防止污染物进入位于晶片承载体内的任何贮存的半导体晶片之间或之上。肋 143 具有斜坡状的或阶梯状的壁部 144，该壁部 144 在如图 5 所示的下面的外壳上的凸起

124 和 125 的变尖的区域 145 上推动之前开始接合。这个图也显示图 3 所示的、与闩锁耳片 70 接合的凹口 75，它们在本发明人的其它专利申请序列号 12/548,368 和 12/606,921 中更详细地显示和描述，这些专利通过引用而结合在本文中。

[0027] 图 5 是显示柔性壁段的底部外壳的透视局部剖视图。在图 5 中，闩锁耳片或闩锁件 70（在图 3 中显示）已被移除，以便提供无阻挡的柔性壁 122 和 123 的视图。肋 143（从图 4 看）接合在凸起 124 和 125 上，从而使柔性壁 122 和 123 向内枢轴转动。中心肋 126 显示在凸起 124 和 125 之间。这个中心肋在位于顶部外壳 50 中的两个肋 143 之间穿过，以防止肋 143 推进到底部外壳 100 上的不期望的位置。对准情形在图 6 中更详细地显示。

[0028] 图 6 显示在底部外壳 100 的肋 110 上的柔性壁 123 和在顶部外壳上的倾斜接合肋 143 的透视局部剖视图。顶部外壳 50 向下推到底部外壳 100 上，直至闩锁耳片或闩锁件 70 接合并闩锁到顶部外壳 50 中的凹口 75 中为止。为了分开两个外壳，闩锁耳片或闩锁件 70 被从凹口 75 推出，两个外壳可以被拉开。在外壳被拉开时，接合肋 143 滑离凸起 125，使得柔性壁 123 回弹开，由此释放晶片。在这个图中，插入物或衬垫 127 被显示在柔性壁的内侧。衬垫 127 可以被插入、过度模制或合并到壁中。这个衬垫 127 优选是弹性体并且为晶片提供附加缓冲，并且增加柔性壁的摩擦系数来夹紧硅晶片或间隔件。应当指出，这个缓冲件或衬垫 127 的位置不在铰接端或直接在凸起 125 所在位置的后面。缓冲件或衬垫 127 的位置设在这两个位置之间，以便允许壁在与晶片的接触点处弯曲。因为接触点在铰接位置与凸起位置之间，柔性壁提供额外的弯曲来进一步缓冲晶片。缓冲件、衬垫或柔性插入物 127 可嵌入柔性壁之中或之上。插入物是使用弹性材料的柔性或弹性的插入物，无论是单独的零件还是被过度模制到壁上。壁可包括用于插入和保持插入物的开孔或缝隙。在这个图上显示了活动铰链区域 128，其中壁变薄而允许弯曲。活动铰链是由壁材料形成的铰链，其中壁材料在三个边上都没有支撑。铰链自由端末端上的压力允许壁弯曲。壁在位置 128 处变薄，从而允许在壁的更局部化的区域更容易弯曲或铰接。

[0029] 还显示了对于晶片环 129 的径向支撑，以便支撑最下面的晶片环。

[0030] 由此，公开了半导体晶片容器的具体实施例。然而，对于本领域技术人员显而易见的是，除了所描述的那些方案之外可能作出许多修改方案，而不背离这里的发明概念。所以，发明主题仅仅受限于所附权利要求的精神。

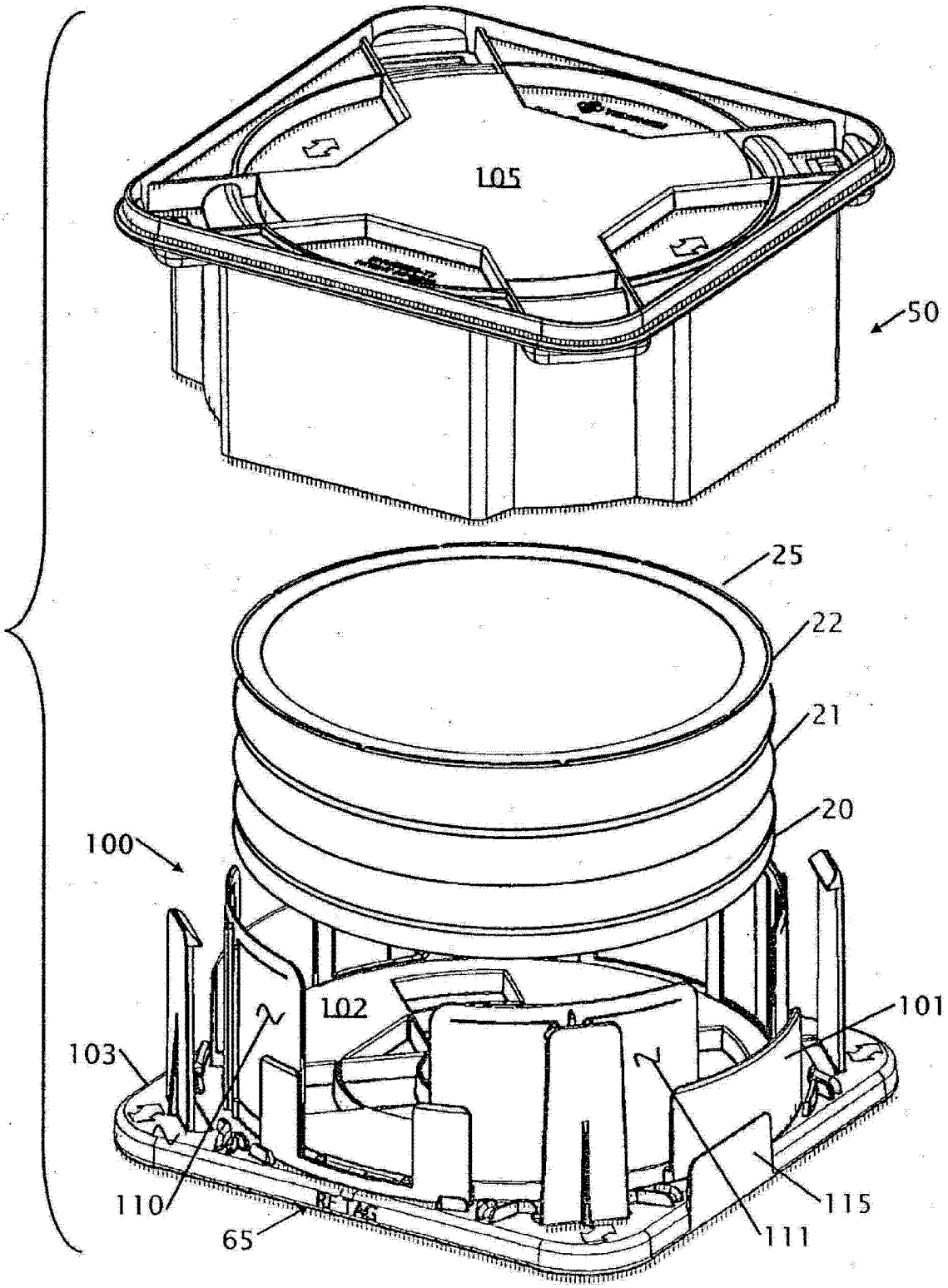


图 1

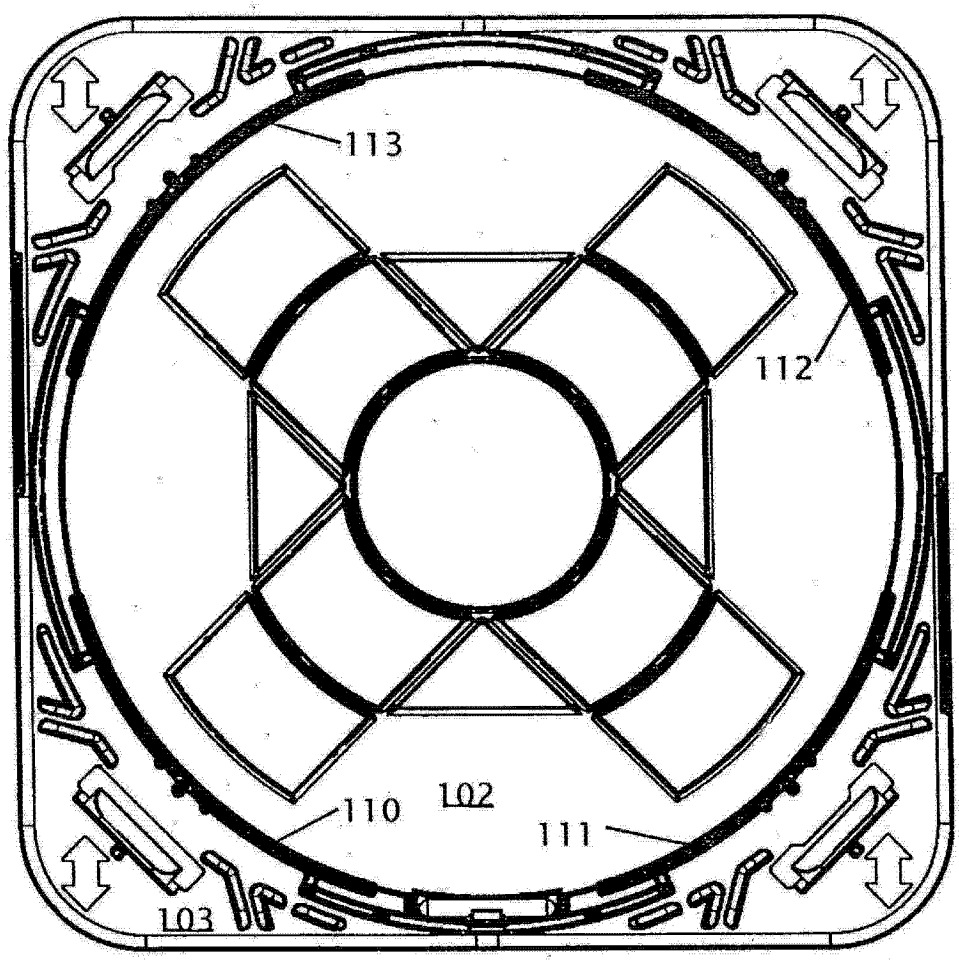


图 2

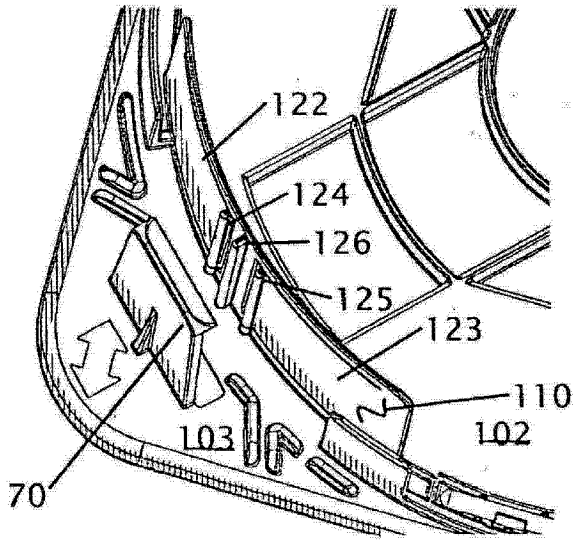


图 3

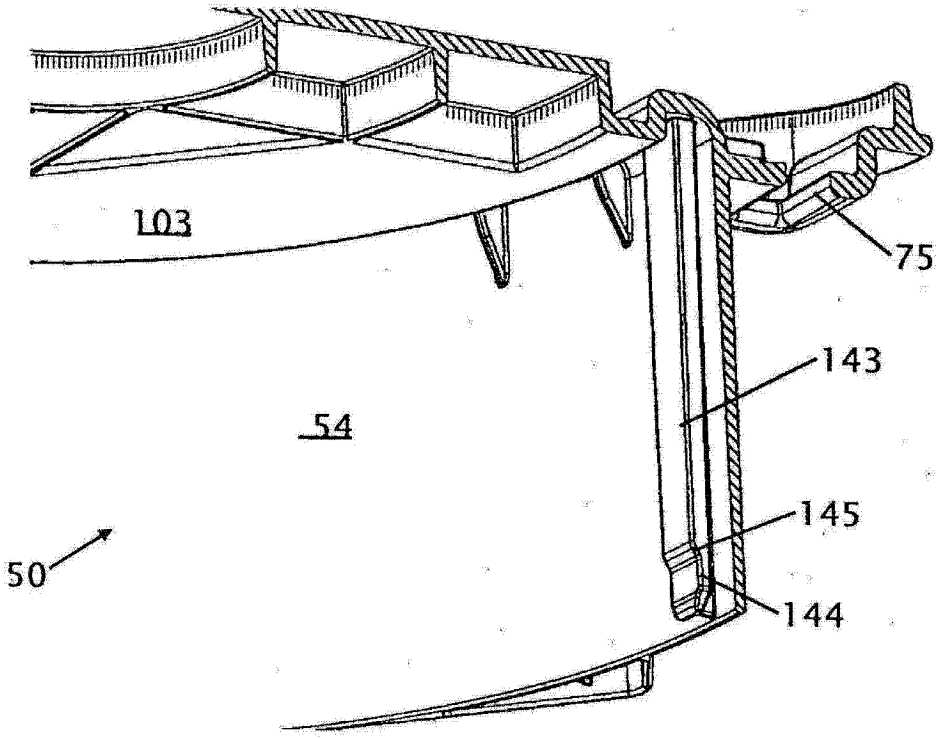


图 4

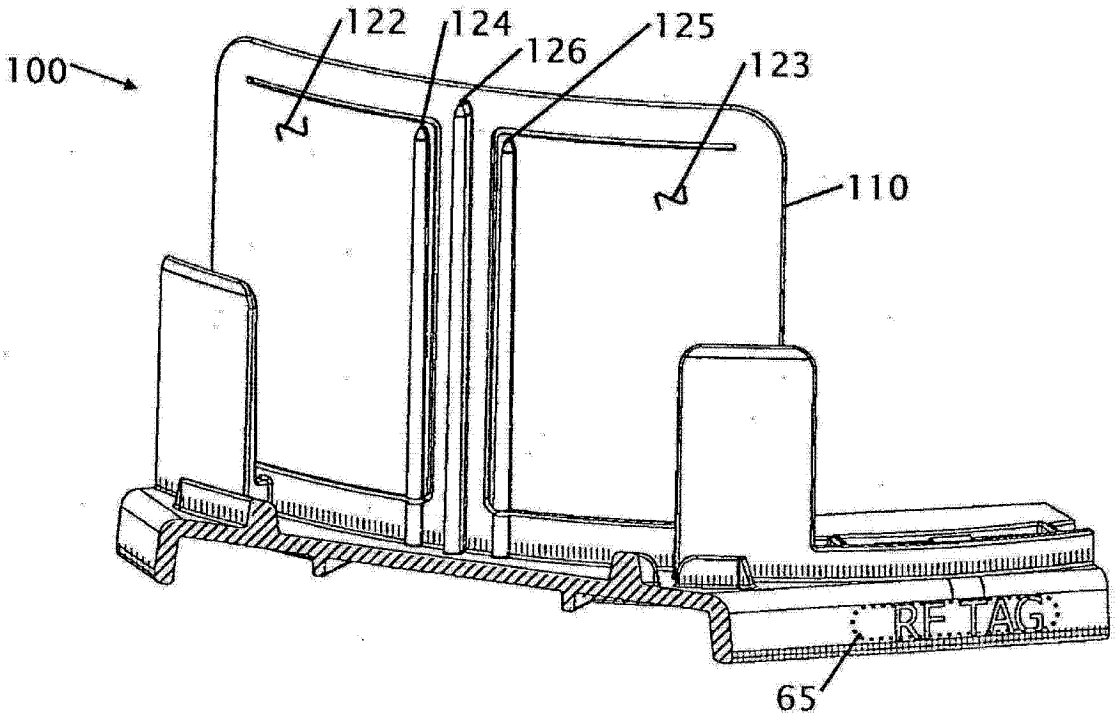


图 5

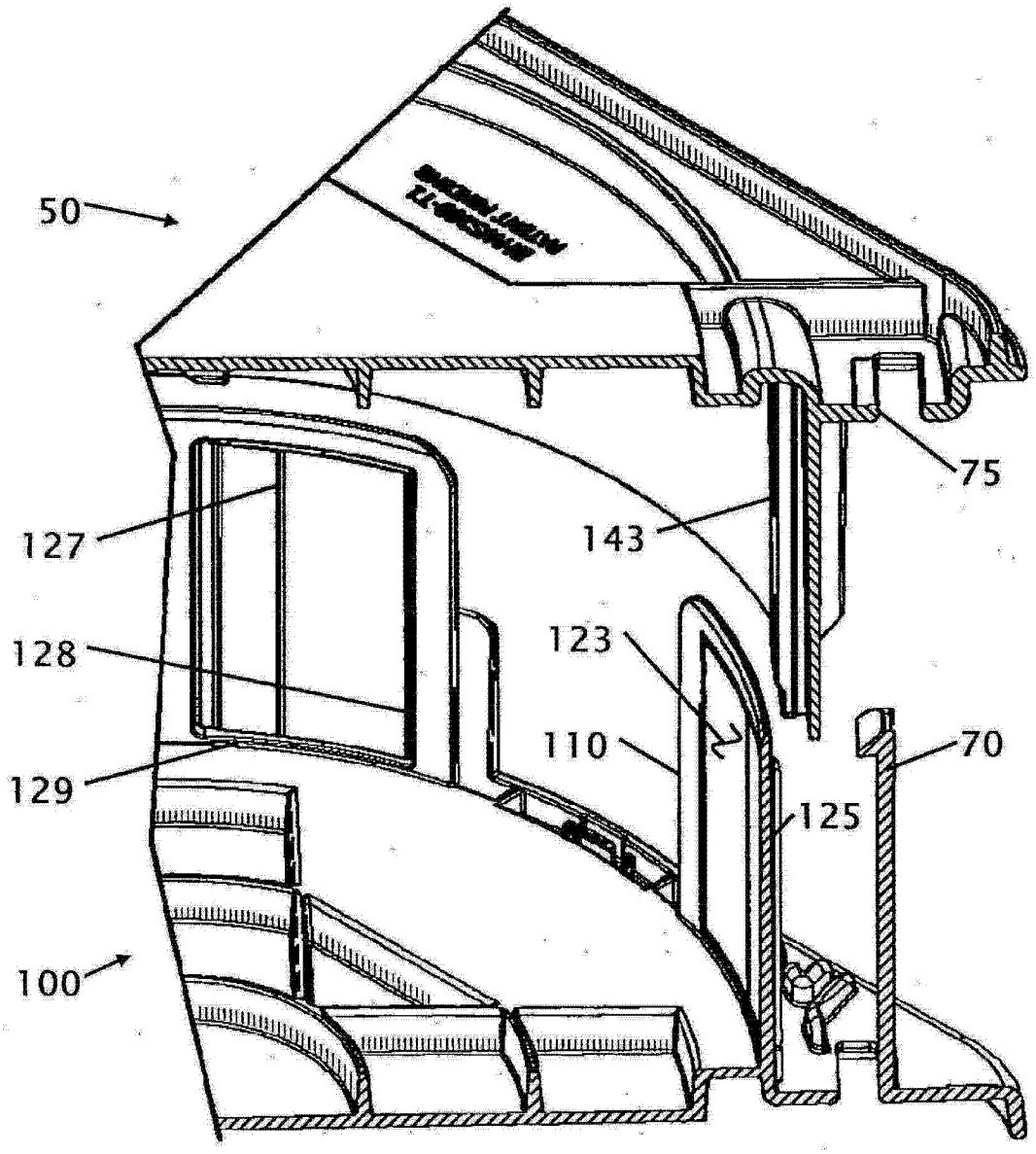


图 6