

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410032711.3

[51] Int. Cl.

H01L 21/00 (2006.01)

H01L 21/68 (2006.01)

H05K 7/00 (2006.01)

H05K 7/10 (2006.01)

H05K 13/00 (2006.01)

[45] 授权公告日 2007 年 11 月 28 日

[11] 授权公告号 CN 100351996C

[22] 申请日 2004.4.13

[21] 申请号 200410032711.3

[30] 优先权

[32] 2003.4.16 [33] US [31] 10/414,617

[73] 专利权人 伊利诺斯器械工程公司

地址 美国伊利诺斯

[72] 发明人 詹姆斯 G·加德纳

瓦奥斯 L·福赛思 亚普基辛纳

[56] 参考文献

CN1355560A 2002.6.26

CN1314704A 2001.9.26

US5551572A 1996.9.3

US6237758B1 2001.5.29

CN1272450A 2000.11.8

US5660279A 1997.8.26

CN1249725A 2000.4.5

US6079554A 2000.6.27

审查员 刘震

[74] 专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司

代理人 脱颖 张敬强

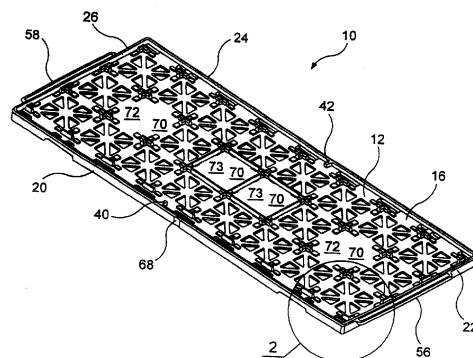
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 10 页

[54] 发明名称

用于存放电气元件的托盘

[57] 摘要

用于电气元件，诸如集成电路的可堆迭盘，特别是球格阵列式(BGA式)堆迭盘包括上面和下面。上面包括较高的角元件，这些角元件的内交叉点界定了存放电气元件的存储槽窝的周边。因此，这些角件在平行于托盘底板的方向捕获和支承电气元件。上面还包括较低高度的横向件，它们穿过存储槽窝的周边从而形成在垂直于底板方向上捕获和支承电气元件的突出部分。下面包括较高的横向件，它们的内边缘紧靠存储槽窝的周边，因而在平行于托盘底的方向捕获和支承电气元件。下面还包括穿过存储槽窝周边的较低高度的角元件，因而形成了用来在垂直于底板的方向捕获和支承电气元件的反方向突出部分。角件是分离和独立于横向件的。



1、一种用于存放电气元件的托盘，它可以与相同的托盘顺序堆迭在一起，所述托盘包括：

包括第一面和第二面的底板；

围绕所述托盘而延伸的边沿，其中从所述第一面延伸出的所述边沿的部分与从下一个相同托盘的所述第二面延伸出的所述边沿的部分相配合

所述第一面包括多个第一角件，所述第一角件包括界定存储电气元件的存储槽窝周边的内交叉点；

所述第一面还包括沿所述存储槽窝周边边缘的第一横向件，所述第一横向件穿过所述周边伸入所述存储槽窝中；

所述第一角件从所述底板伸出第一距离，所述第一横向件从所述底板伸出第二距离，其中，所述第一距离大于所述第二距离；

所述第二面包括多个沿所述存储槽窝周边的各拐角形成的第二角件，所述第二角件穿过所述周边伸入所述存储槽窝中；

所述第二面包括多个第二横向件，它们的边缘与所述存储槽窝的所述周边对齐；

所述第二横向件从所述底板伸出第三距离，所述第二角件从所述底板伸出第四距离，其中，所述第三距离大于所述第四距离；

其中，所述存储槽窝是正方形或矩形的，且由所述第一角件的四个内交叉点界定，并形成于托盘的所述第一面和下一个相同托盘的所述第二面之间；

其中，托盘包括多排，每排包括多个存储槽窝；

其中，所述第一和第二角件与所述第一和第二横向件是相互隔开的并且不与所述边沿相接触；

其中，伸入所述存储槽窝内的所述第一横向件的部分形成与电气元件啮合的突出部分，因而所述第一横向件在垂直于所述底板的方向支承电气元件；

其中，伸入所述存储槽窝内的所述第二角件的部分形成与电气元件啮合的第二突出部分，因而所述第二角件在垂直于所述底板的方向支承电气

元件。

2、如权利要求1的托盘，其中，所述第一角件紧靠电气元件的边缘，因而所述第一角件在平行于所述底板的方向支承电气元件。

3、如权利要求2的托盘，其中，所述第二横向件紧靠电气元件的边缘，因而所述第二横向件在平行于所述底板的方向支承电气元件。

4、如权利要求3的托盘，其中，所述第一角件和所述第一横向件相对于底板是斜的。

5、如权利要求4的托盘，其中，所述第一横向件在与底板平行的截面上具有矩形截面。

6、如权利要求5的托盘，其中，所述第二角件在与底板平行的截面上具有由二个矩形件直角相交所形成的截面。

7、如权利要求6的托盘，其中，所述第一面包括第一组榫舌和凹槽，所述第二面包括第二组榫舌和凹槽，其中，所述榫舌和凹槽在托盘与下一个相同托盘堆迭在一起时啮合，因而将托盘与下一个相同的托盘对齐并固定。

8、如权利要求7的托盘，其中，有多个通道穿过面对所述存储槽窝至少一部分的所述底的部分。

9、如权利要求8的托盘，其中，所述底板在面对所述存储槽窝中的至少一个的整个区域内是实心的。

10、如权利要求9的托盘，其中，具有面对其为实心底板的所述至少一个存储槽窝还包括形成于界定所述至少一个存储槽窝的第一角件之间的壁，因而产生一个作为一个存储槽窝的真空小格。

11、如权利要求10的托盘，其中，所述第一角件在毗邻所述底板拐角处是L形的，在毗邻所述边沿但离开所述拐角处是T形的，在离开所述边沿的内部是X形的。

12、如权利要求11的托盘，其中，相邻存储单元的所述第二角件之间有一间隙，和其中，相邻存储单元的所述第二横向件之间有一空隙。

13、如权利要求1的托盘，其中，所述第一横向件是分离和独立于所述第一角件的，所述第二横向件是分离和独立于所述第二角件的。

用于存放电气元件的托盘

技术领域

本发明涉及用于集成电路，特别是球格阵列（ball grid array, BGA）型集成电路的托盘。这种托盘是可堆迭的并包括上侧面和下侧面，其中，相邻托盘的上、下侧面在其间形成有存储槽窝区域。更具体说，其中的一个侧面包括若干界定存储槽窝周边并在平行于托盘底板方向（X—Y）限制集成电路的角元件。这个侧面还包括若干横向件，这些横向件伸入至存储槽窝中，从而形成在垂直于托盘底板方向（Z）限制集成电路的突出部分。另一侧面包括界定了存储槽窝周边并在平行于托盘底板的方向（X—Y）限制集成电路的若干横向件，还包括若干角件，这些角件伸入至存储槽窝内从而形成在垂直于托盘底板方向（Z）限制的反方向突出部分。这些角元件和横向件是从托盘底板上伸出或突起的。

背景技术

在已有技术中，利用可堆迭的托盘来存放和运输集成电路，特别是球格阵列（BGA）集成电路是公知的。这些可堆迭的托盘通常形成用来嵌入各芯片的分立存储槽窝。此外，这些托盘有时也用作为自动装配设备嵌入和存储芯片的运载工具。在这类应用中，使用独立于托盘的盖会因为增加了去除这种独立盖的工序而使自动装配过程变得更加困难。

此外，这些可堆迭托盘为芯片提供的实质性的机械和静电/电磁防护也是绝对必要的。

在标题为“用于球形末端集成电路的托盘”，于1995年3月28日授予Maston等人的美国专利5,400,904；标题为“用于集成电路的带支承肋的托盘”，于1992年4月14日授予Murphy的美国专利5,103,976；标题为“用于电气元件的一体化运载工具和系统”，于1992年1月14日授予Maston等人的美国专利5,080,228；标题为“用于PGA电气元件的运载系统”，于1991年3月19日授予Murphy的美国专利5,000,697；标题为“电气元件运载工具”于1988年8月23日授予Murphy的美国专利4,765,471

中可找到可堆迭托盘已有技术的若干示例。

发明内容

因此,本发明的一个目的是提供一种托盘,它可以堆迭起来,以提供用于电子芯片,例如,但不限于,BGA(球格阵列)芯片的存储槽窝。

因此,本发明的又一个目的是提供一种可用于存放和运输电子芯片的托盘,其中,这种托盘可为存放于其中的芯片提供更好的机械,静电和电磁防护。

因此,本发明的再一个目的是提供一种可用于存放和运输电子芯片的托盘,其中,在平行于托盘底板方向(X—Y)捕获和支承芯片的结构与垂直于托盘底板方向(Z)捕获和支承芯片的结构是相互分离和独立的。

因此,本发明再一个目的是,提供一种可用于存放和运输电子芯片的托盘,其中,界定存储槽窝的结构通常是以托盘的周边取出的。

因此,本发明的再一个目的是提供一种可用于存放和运输电子芯片的托盘,其中,存储槽窝由堆迭相邻托盘形成和界定,这样为界定存储槽窝所需增添的结构部件,诸如独立的盖,则可减少或省去。

因此,本发明的又一个目的是提供一种可用于存放和运输电子芯片的托盘,它能实现以上诸目的,同时还保持了可用方便和廉价的模制或其他方法制造的简单形状。

这些和其他一些目的是通过提供一种可通过将一些相同的托盘顺序堆迭起来以在其间形成存储槽窝而实现的。托盘的第一面,例如上面,包括从托盘底板延伸出并界定存储槽窝诸拐角的若干角件。由各角件的内交叉点界定的存储槽窝的最终宽度和长度基本上等于将在其中存放和运输的芯片的宽度和长度。第一面还包括沿存储槽窝各边从托盘底板上延伸出的若干横向件。在这个第一面上,角件从托盘底板上伸出的距离大于横向件伸出的距离。但是,横向件向内伸入存储槽窝中,从而界定的二个相对横向件之间的宽度或长度小于由诸角件的内交叉点所界定的存储槽窝的宽度或长度。托盘第一面上所形成的结构导致各角件在平行于托盘底板的方向(X—Y)对集成电路的限制。横向件进入存储槽窝中的向内延伸形成了在垂直于托盘底板方向(Z)限制集成电路的反方向突出部分。

托盘的第二面,例如托盘的下面,包括从托盘底板延伸出的若干角件。

托盘第二面上各角件的内交叉点所界定的区域在宽度和长度上都略小于由托盘第一面上的角件内交叉点所界定的存储槽窝。但是，托盘第二面的横向件所界定的区域与由托盘第一面上的角件所界定的存储区域有相同的大小。此外，在托盘的第二面上，横向件从托盘底板上伸出的距离大于角件伸出的距离。形成于托盘第二面上的结构导致诸角件形成了在垂直于托盘底板的方向（Z）限制集成电路的突出部分，而托盘第二面上横向件则在平行于托盘底板的方向（X—Y）限制集成电路。

由于托盘第一和第二面上的角件和横向件是独立于底板或托盘底板的元件，因而并未利用或不需要用来界定存储槽窝的隔壁。

附图说明

通过下面的说明和权利要求，以及附图，本发明的其他目的和优点将显而易见，附图中：

图 1 是本发明堆迭托盘（堆迭盘）上面的透视图。

图 2 是本发明堆迭托盘上面拐角部分的详图透视图。

图 3 是本发明堆迭托盘下面的透视图。

图 4 是本发明堆迭盘下面拐角部分的详图透视图。

图 5 是本发明堆迭托盘上面的平面图。

图 6 是本发明堆迭托盘侧面上的凹口的详尽平面图。

图 7 是本发明堆迭托盘的端视平面图。

图 8 是沿图 5 中平面 8-8 的剖面图。

图 9 是本发明堆迭托盘的侧视平面图。

图 10 是沿图 5 中平面 10-10 的剖面图。

图 11 是图 10 剖面图的端面部分的剖面详图。

图 12 是本发明堆迭托盘下面的平面图。

图 13 是本发明堆迭托盘上面拐角部分的平面详图。

图 14 是沿图 13 的平面 14-14 的剖面图。

图 15 是本发明堆迭托盘下面部分的平面详图。

图 16 是沿图 13 的平面 16-16 的剖面图。

图 17 是沿图 13 的平面 17-17 的剖面图。

图 18 是二个堆迭托盘沿图 13 的平面 16-16 的剖面图，在二个堆迭托

盘间形成一个存储槽窝。

图 19 是二个堆迭托盘沿图 13 的平面 16-16 的剖面图，在二个堆迭托盘间形成一个存储槽窝，图中还示出了由各种角件和横向件支承的一块集成芯片。

图 20 是图 5 一部分的详细平面图，图中示出的堆迭托盘上面一部分所形成的存储槽窝是为抽真空作业用的封闭小格。

图 21 是图 5 一部分的详细平面图，图中示出的堆迭托盘上面的一部分所形成的榫舌是用来啮合堆迭托盘下面相应部分上的凹槽的。

图 22 是沿图 21 的平面 22-22 的剖面图。

图 23 是堆迭托盘下面上用来与图 21 和 22 的榫舌相啮合的凹槽的详细平面图。

图 24 示出了凹槽 44 或 46，由台面 48, 50 或 52, 54 之间的空隙形成。

具体实施方式

现在详细参阅附图，在所有附图中，相同的数字表示相同的元件，可以看到，图 1 是堆迭盘（堆迭托盘）10 的上面 12 的透视图，图 3 则是堆迭盘 10 的下面 14 的透视图。堆迭盘 10 的上面 12 还示于图 2, 5 和 13 中，堆迭盘 10 的下面 14 则还示于图 4, 12 和 15 中。

在所示实施例中，芯片存储槽窝的 3 x 8 布局由堆迭相同或基本相同的盘 10 而形成。然而，本领域的技术人员都明白，本发明也可实现不同数量或布局的存储槽窝。盘 10 通常用高抗静电和高抗电磁性能的模式塑料形成。

盘 10 包括由长边 20, 24 和短边 22, 26 界定的矩形底板 16。如图 11, 14 和图 16-19 中所示，向下延伸的倾斜支承边 28 沿 20, 22, 24, 26 向下延伸并终止于表面 30 内。同样，向上延伸的倾斜支承边 32 沿边 20, 22, 24, 26 向上延伸并包括沿周边有凹槽的座 34，下一个堆迭在其上的托盘 10 的表面 30 则对齐并座入有凹槽的座 34（堆迭形式见图 18 和 19）。此外，为对齐接连的堆迭盘 10，如图 1 和 6 中所示，上面 12 包括在长边 20, 24 偏离中心位置处从向上伸出的支承边 32 向内突出的榫舌 40, 42。如图 3 和 12 中所示，在下面 14 上沿长边 20, 24 的偏离中心处从向下伸出的倾斜支承边 28 向内形成的台面 48, 50 和 52, 54 之间形成有凹槽 44, 46。图 22 给出榫舌 40 或 42 的更详细构造。图 23 是展示形成于凹槽 44 或 46

之上的榫舌 40 或 42 的剖面图，这里，凹槽 44 或 46 则由台面 48，50 或 52，54 之间的空隙形成。图 24 示出凹槽 44 或 46。在堆迭配置中，榫舌 40，42 分别嵌入或座在接连的更高一层堆迭盘 10 的凹槽 44，46 中。

短边 22，26 还分别包括向外伸出的抓手 56，58。抓手 56，58 分别包括向下突出的唇 60，62 和上浅槽 64，66，以帮助手持盘 10。如图 1，5 和 12 中所示，并在图 6 中给出其详情，边 20 还包括处于相对中央位置处的凹口 68。凹口 68 可在堆迭作业时用作为人工放置盘 10 的姆指坑。

如图 1，3，6 和 12 中所示，在盘 10 内形成有三排八个集成电路芯片的存储槽窝 70。底板 16 通常包括形成围绕存储槽窝 70 格状结构的间隙或通道，但存储槽窝中间那排的第二和第七个存储槽窝底板 16 是实心的，以形成真空小格（vacuum cells）72。类似地，存储槽窝中间那排的第四和第五个存储槽窝具有实心底板 16 和横壁（后面将详细说明），以形成内部真空小格 73。

如图 1，2，5 和 13 中所示，存储槽窝 70 由形成于堆迭盘 10 的底板 16 的上面 12 上的斜角件 74，76，78 所界定。在底板 16 内部的四个存储槽窝 70 的相交处形成 X 形的斜角件 74。T 形斜角件 76 形成于沿边 20，22，24，26 的二个存储槽窝 70 的相交处，但在边 20，22，24，26 的拐角处则没有。在边 20，22，24，26 的拐角处，有为一个存储槽窝 70 形成的 L 形斜角件 78。现在参见图 13，由斜角件 78，76，74，76 的内交叉点 80，81，82，83 界定的矩形或正方形有准备存放在存储槽窝 70 中的集成芯片 1000 的尺寸。因此，各种斜角件 74，76，78 紧靠集成芯片 1000 的边缘（见图 19），从而阻止了芯片 1000 在平行于盘 10 的底板 12 方向（即，X 和 Y 方向）的运动。如图 1，2 和 16-18 中所示，横向件 84，85 在底板 16 的上面 12 上伸出的距离或者说高度（Z 方向）比角元件 74，76，78 伸出的小。横向件 84 是贴近边 20，22，24，26 从其向内形成的并只伸入一个存储槽窝 70 中，而横向件 85 则形成于相邻的二个存储槽窝 70 之间，并伸入二个相邻存储槽窝 70 中。如图 13 中所示，横向件 84，85 的宽度沿平行于底板 16 的方向（X—Y 方向）伸入由内部交叉点 80，81，82，83 界定为存储槽窝区域的区域中。横向件 84，85 的降低的高度与伸入存储槽窝 70 中的宽度共同造成伸入存储槽窝 70 中的横向件 84，85 的那部分，以形成用来啮合集成电路 1000 的边缘和限制芯片 1000 沿垂直于底板

16 的方向（即 Z 方向）运动的突出部分 86（见图 14 和 16）。这种结构造成 X—Y 轴的捕获和支承与 Z 轴的捕获和支承是相互分离和独立的。

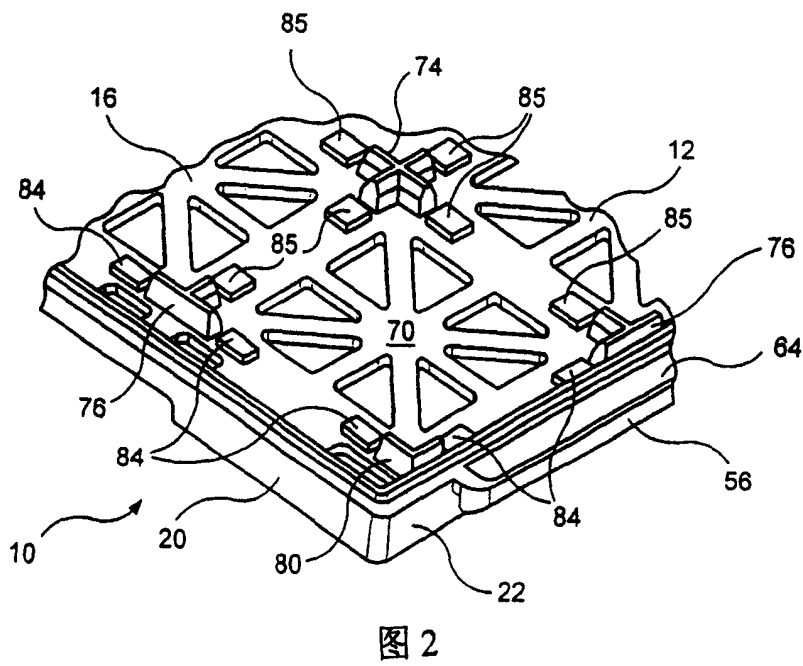
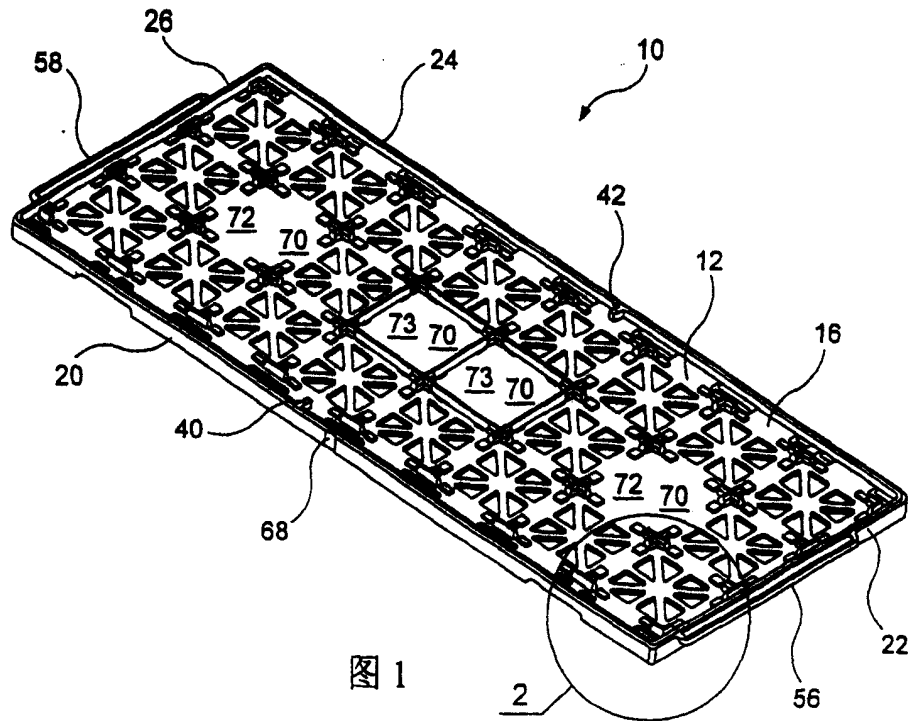
如图 3, 4, 12 和 15 中所示, 斜横向件 90 形成于堆迭盘 10 的下面 14 上。斜横向件 90 的边缘 91（见图 15）与由相邻堆迭盘 10 的上面 12 的角件的内部交叉点 80, 81, 82, 83 界定的存储槽窝 70 的边缘对齐（见图 13）。斜横向件的这些边缘 91 紧靠集成芯片 1000 的边缘以限制芯片在平行于底板 16 的方向（即 X—Y 方向）的运动。相邻存储槽窝 70 的各个斜横向件 90 之间有间隙或间隔。

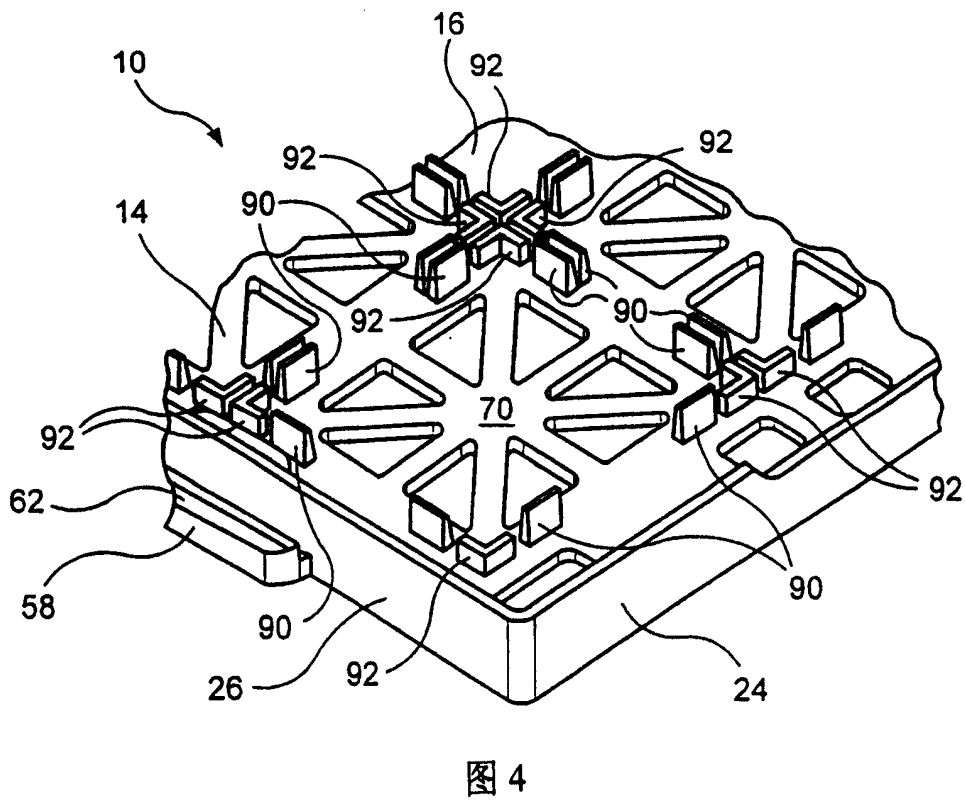
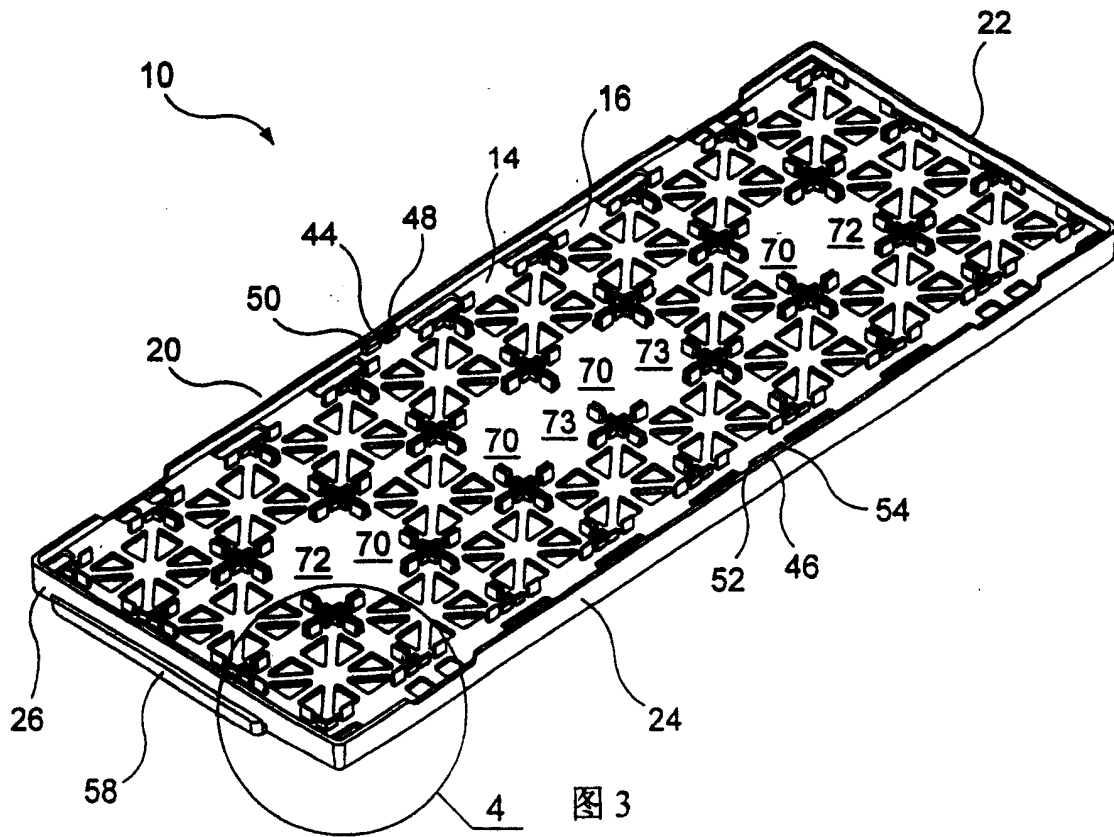
L 形角件 92 形成于底板 16 的下面 14 的存储槽窝 70 的拐角处。斜横向件 90 从底板 16 伸出的距离（Z 方向）大于 L 形角件 92 伸出的距离。此外, L 形角件 92 的宽度沿平行于底板 16 的方向（X—Y 方向）伸入被斜横向件 90 的边 91 界定（也是如图 13 中所示由上面 12 的内部交叉点 80, 81, 82, 83 所界定的）为存储槽窝区域的区域中。L 形角件 92 的这种缩小的大小和伸入存储槽窝 70 的 L 形角件 92 的宽度共同造成伸入至存储槽窝 70 内的 L 形角件 92 的那部分, 以形成用来啮合集成电路 1000 的边缘和限止芯片 1000 沿垂直于底板 16 的方向（即, Z 方向）运动的反方向突出部分 94（见图 16 和 17）。相邻存储槽窝 70 的各 L 形角件 92 之间有间隙或间隔。与上面 12 一样, 这种结构造成 X—Y 轴的捕获和支承与 Z 轴的捕获和支承是相互分离和独立的。

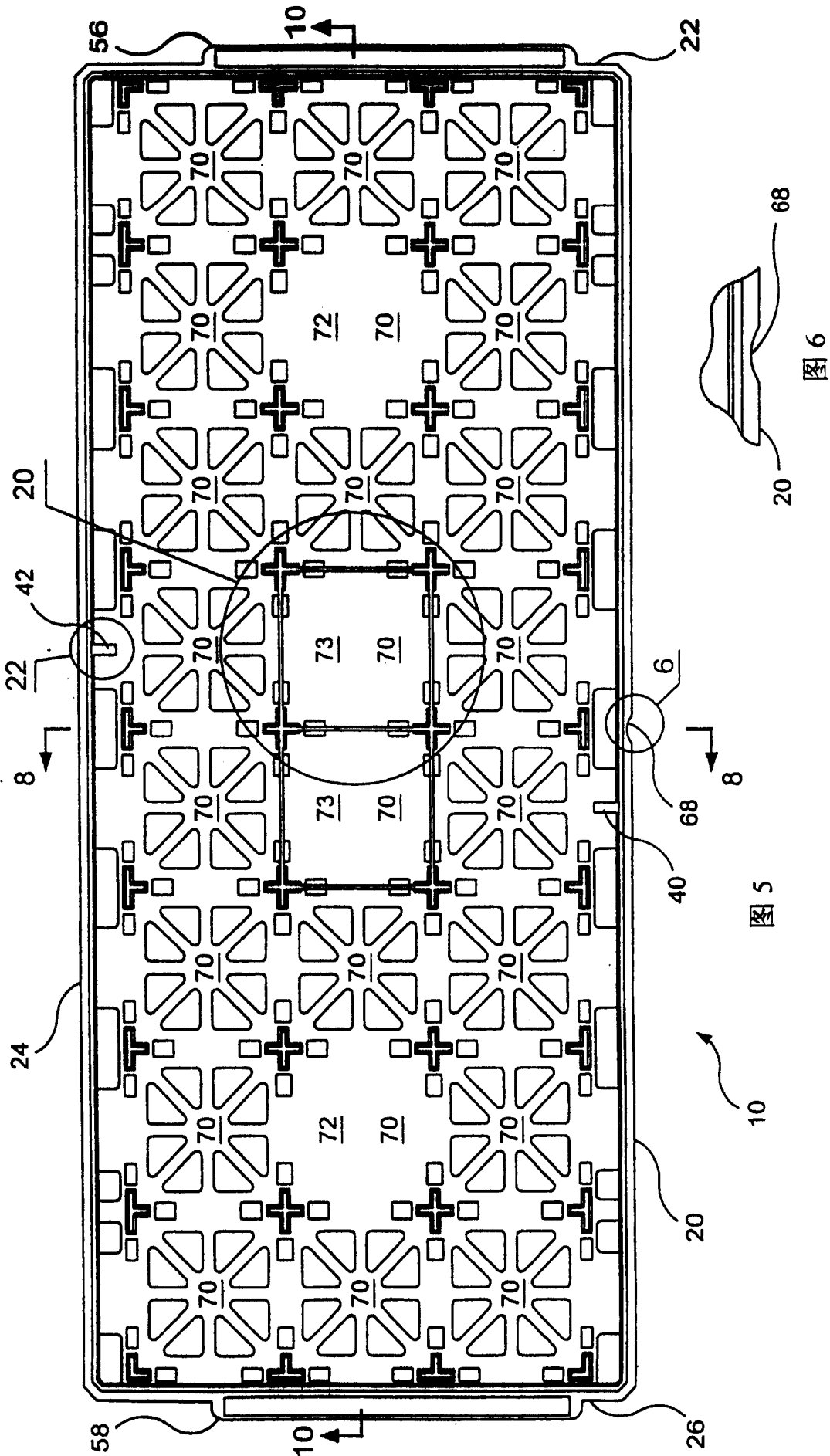
如图 1 和 5 中所示, 并在图 20 和 21 中展示得更为详尽, 二个中心真空小格 73 是被延伸于二个相邻 X 形斜角件 74 的腿之间并跨过横向件 85 紧贴中心真空小格 73 周边的壁 88 所界定的。处于啮合状态时, 壁 88 啮合于相邻存储槽窝的斜横向件 90 以及相邻存储槽窝的 L 形角件 92 之间。

图 19 给出了在其间形成有一存储槽窝 70 并且有一集成芯片 1000 啮合于存储槽窝 70 内的二个堆迭盘 10。

这样, 前面所提到的若干目的和优越性都有效地实现了。虽然在比披露并详细描述了本发明的若干优选实施方案, 但应该理解, 本发明决不受此限制, 它的范围应由所附权利要求书来限定。







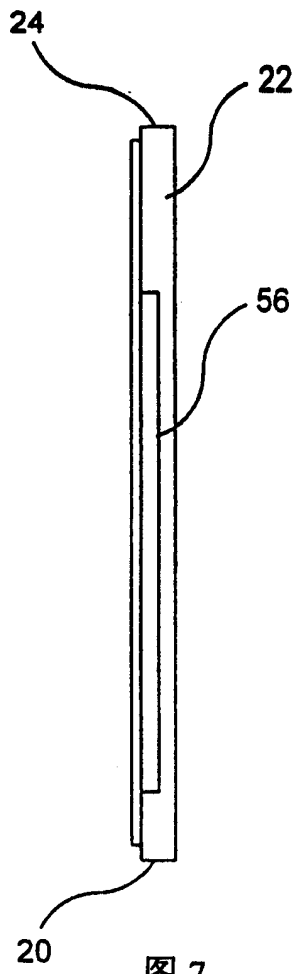


图 7

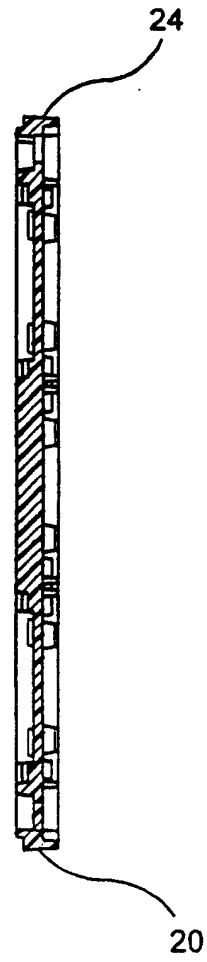


图 8

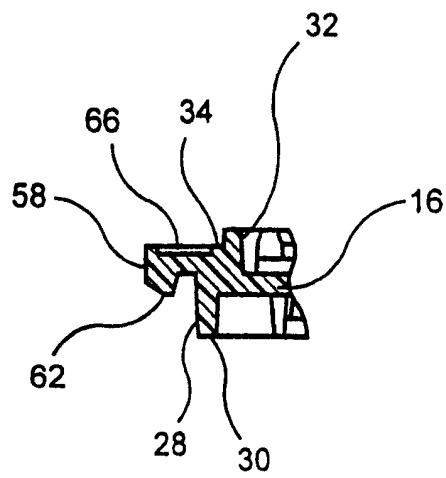


图 11

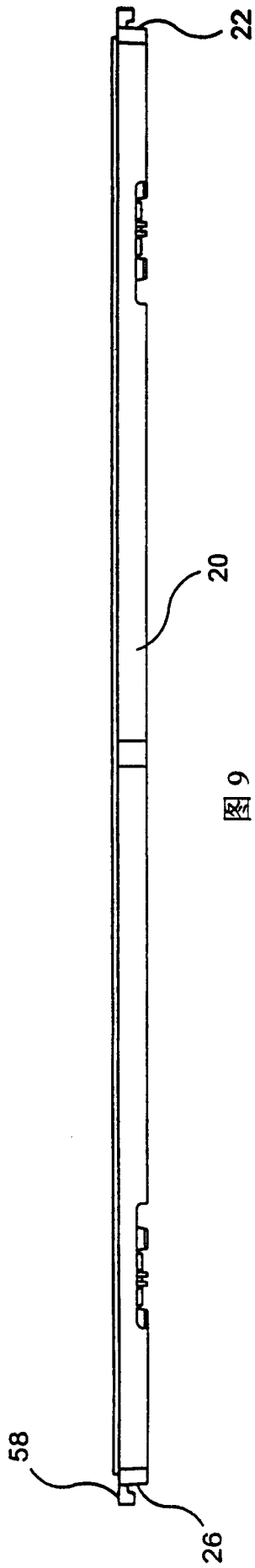


图 9

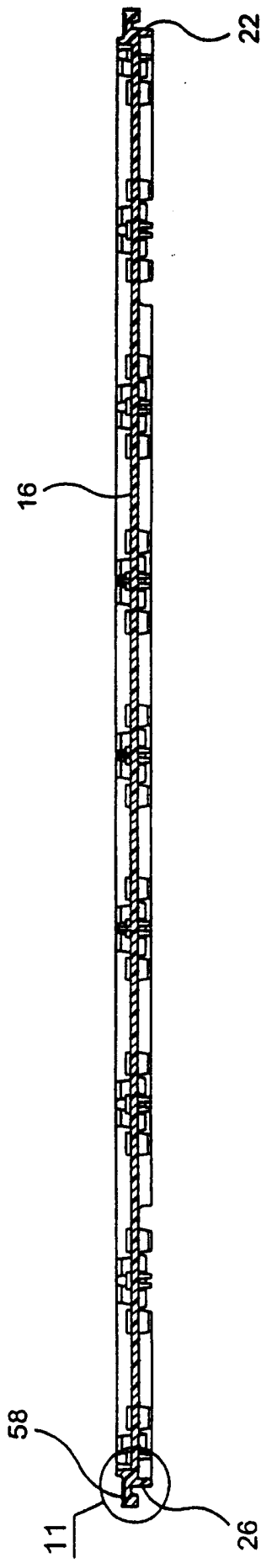


图 10

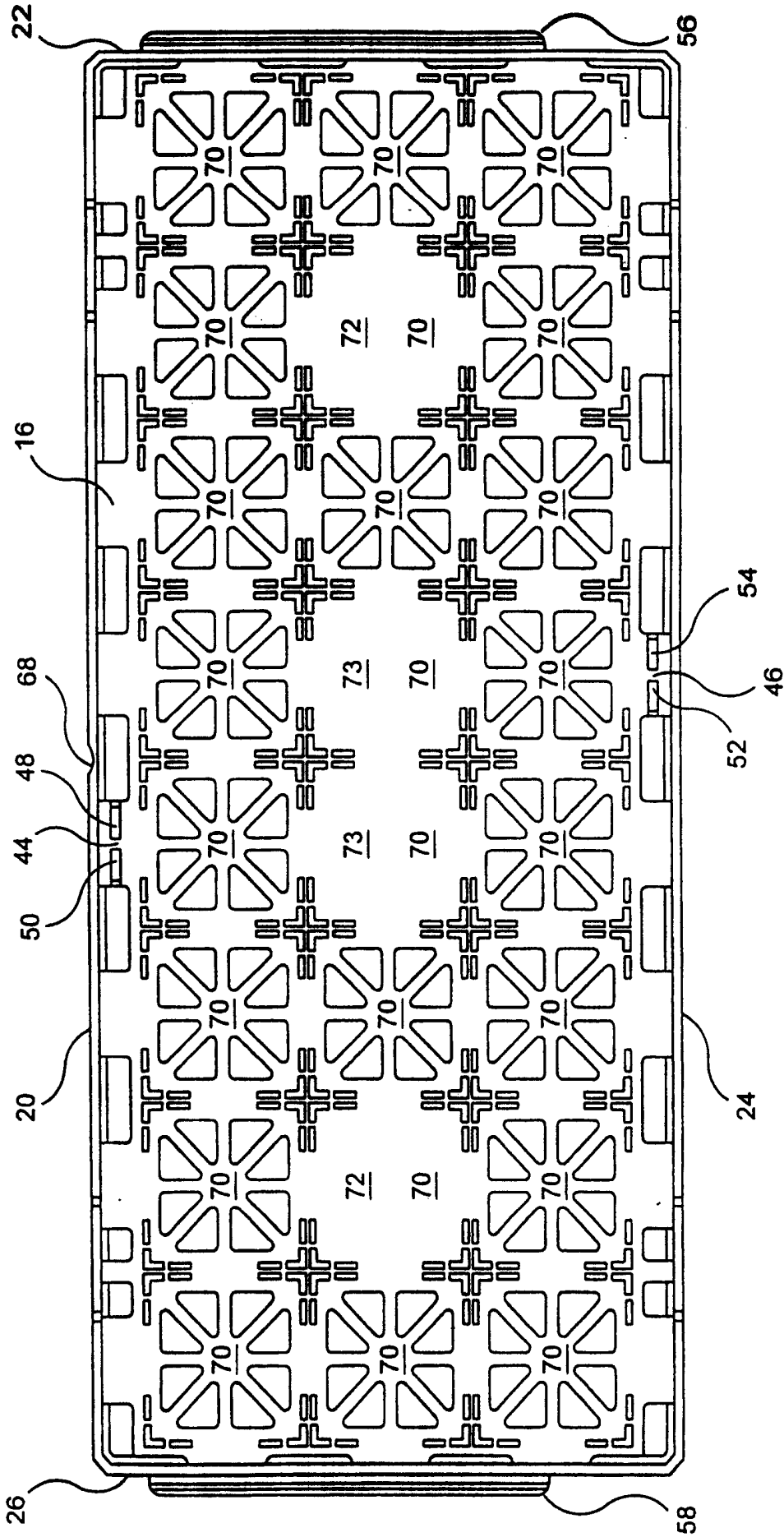


图 12

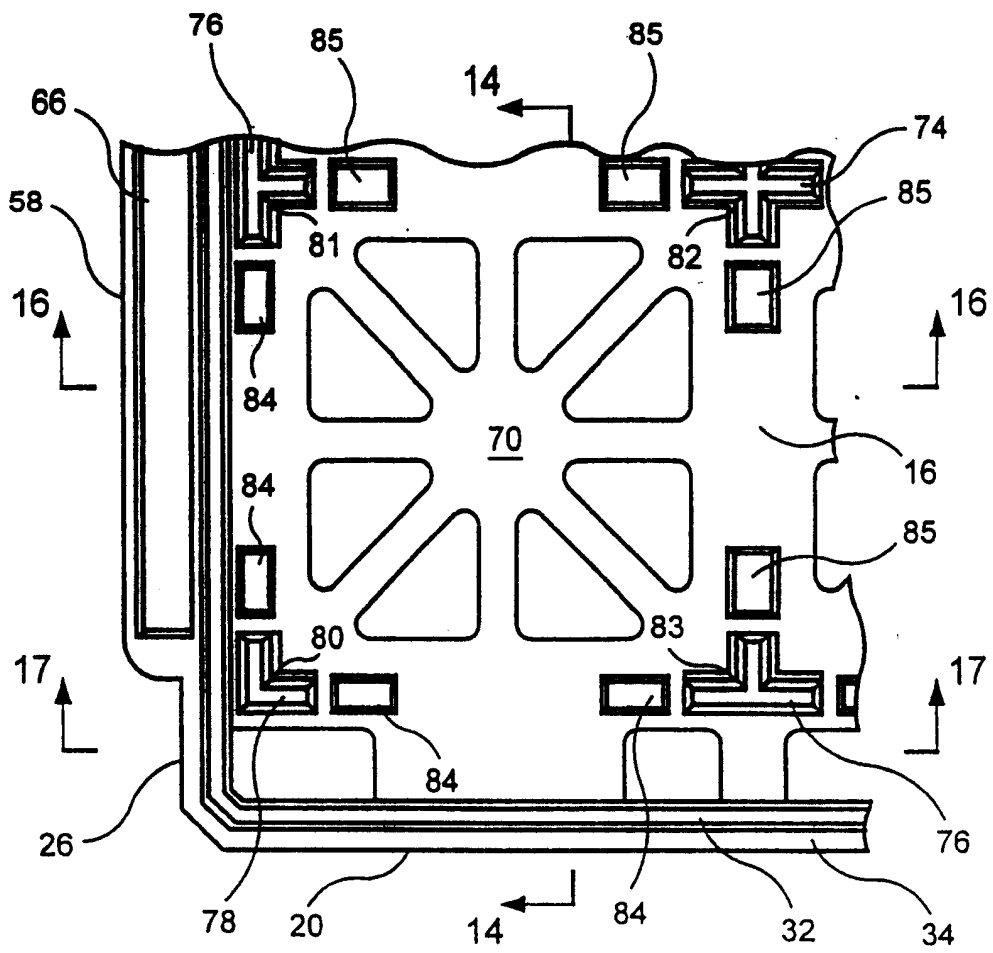


图 13

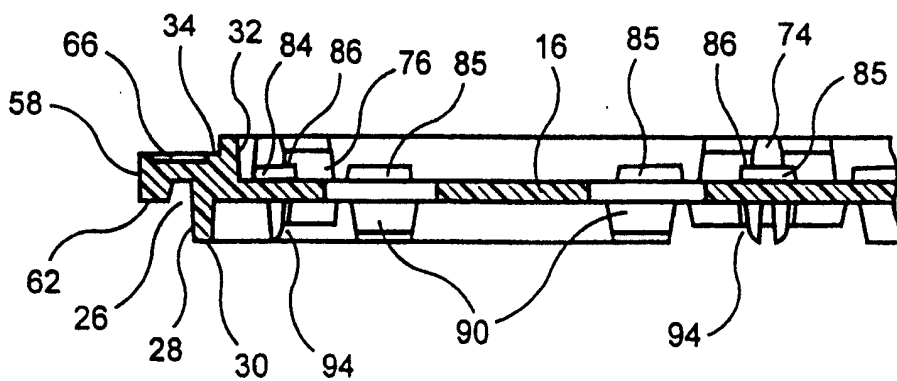


图 16

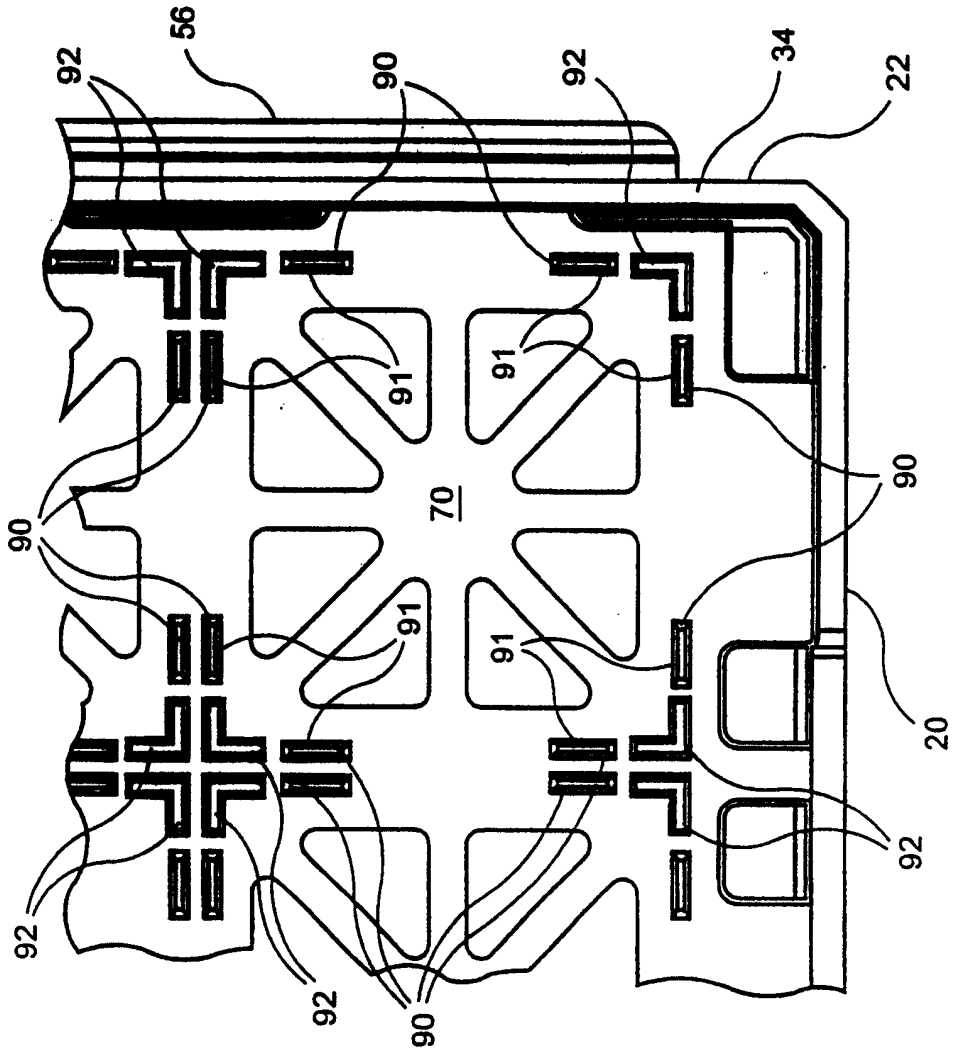


图 15

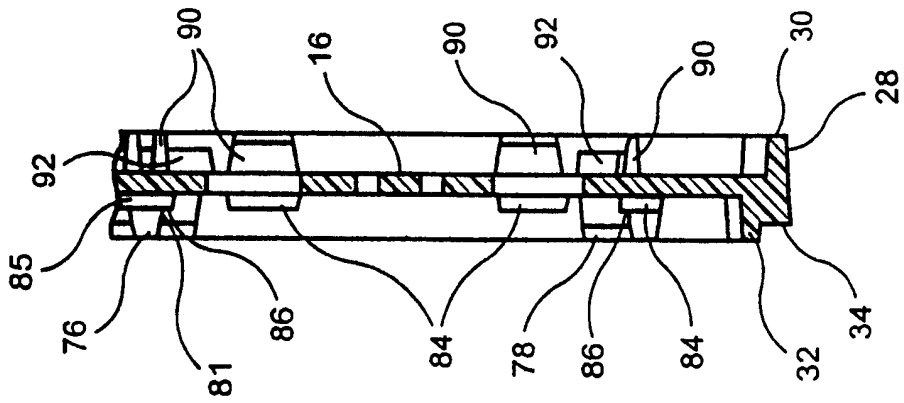


图 14

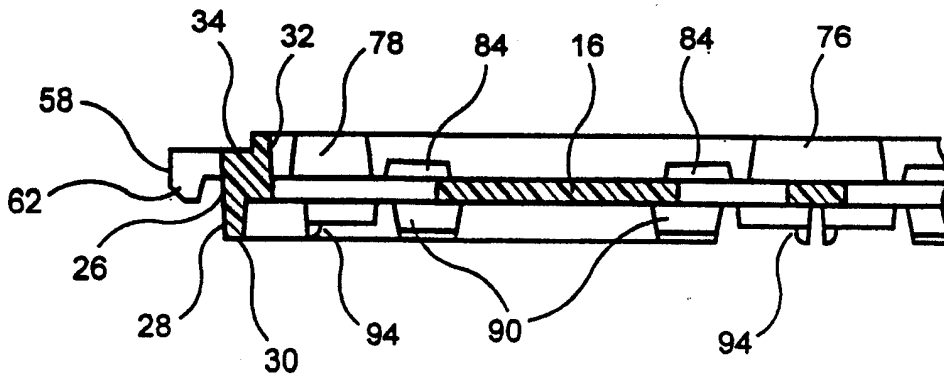


图 17

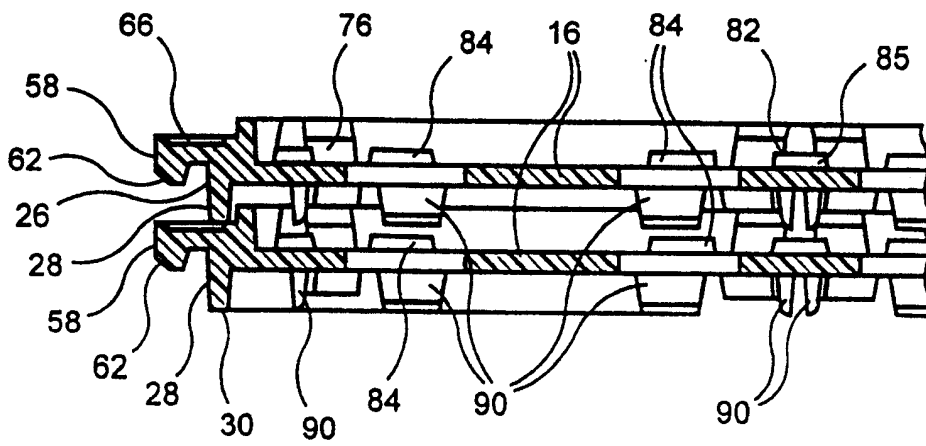


图 18

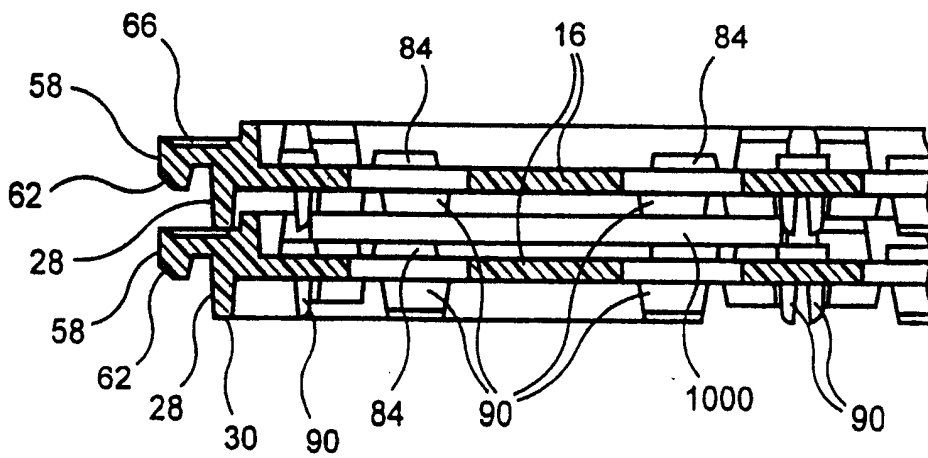


图 19

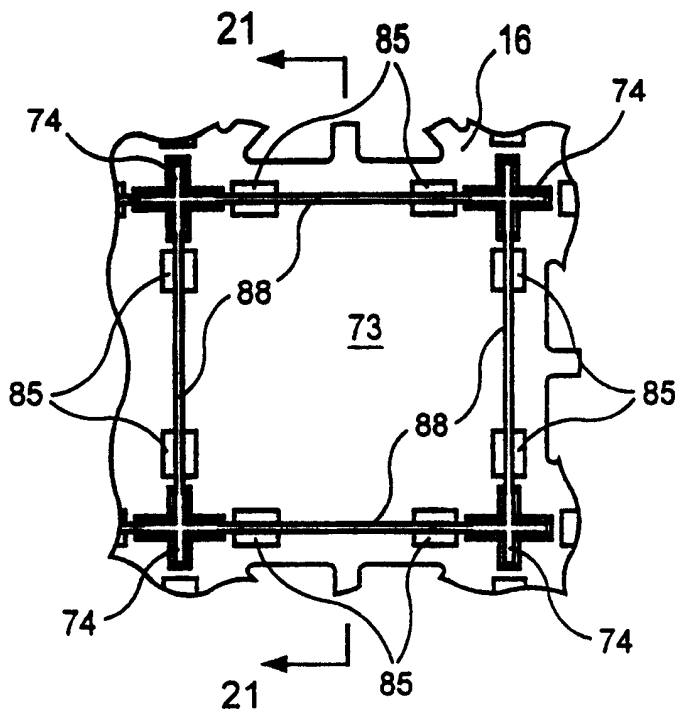


图 20

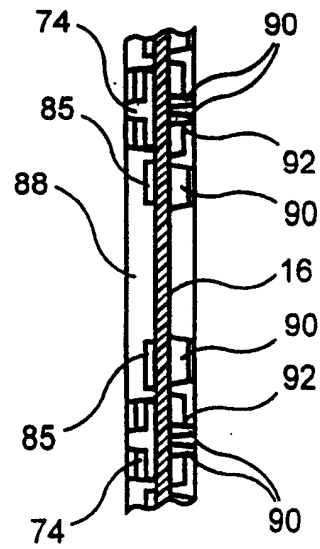


图 21

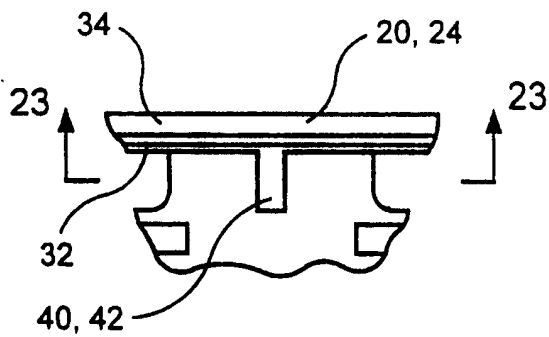


图 22

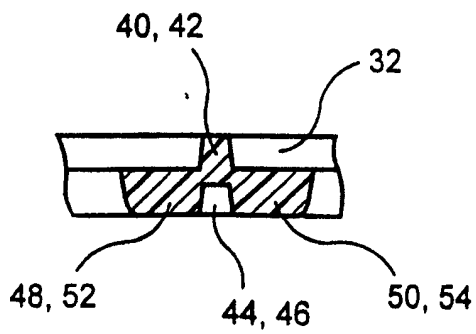


图 23

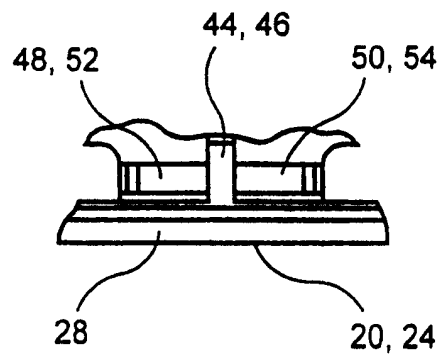


图 24