



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102403278 B

(45) 授权公告日 2016. 03. 16

(21) 申请号 201110187462. 5

TW 587850 U, 2004. 05. 11,

(22) 申请日 2011. 07. 06

US 5796159 A, 1998. 08. 18,

(30) 优先权数据

审查员 龚雪薇

PI2010004311 2010. 09. 15 MY

(73) 专利权人 半导体元件工业有限责任公司

地址 美国亚利桑那

(72) 发明人 S·克里南 王松伟

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

代理人 秦晨

(51) Int. Cl.

H01L 23/00(2006. 01)

H01L 23/48(2006. 01)

H01L 23/367(2006. 01)

H01L 21/48(2006. 01)

(56) 对比文件

US 6291881 B1, 2001. 09. 18,

US 6291881 B1, 2001. 09. 18,

US 4962585 A, 1990. 10. 16,

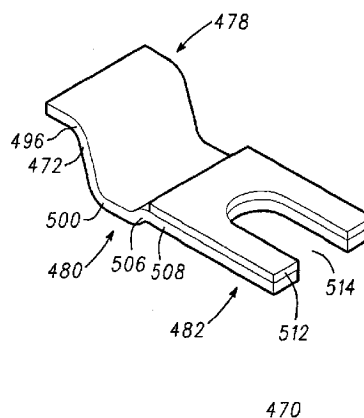
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

连接器组件及制造方法

(57) 摘要

一种连接器组件以及用于制造连接器组件的方法。根据实施例,连接器组件包括具有第一和第二表面以及第一和第二端部的电连接器。一层电绝缘材料由在第一端部的第一表面的一部分形成或者被形成于该部分之上。可选地,一层电绝缘材料能够由第二表面形成或者被形成第二表面之上。



1. 一种连接器组件,包括:

具有第一和第二端部以及第一和第二表面的第一电连接器;

在所述第一端部的所述第一表面上的第一电绝缘材料,其中所述第一电绝缘材料是选自包括陶瓷、氮化物和金属基氧化物的电绝缘材料的组中的电绝缘材料;以及

在所述第一端部的所述第二表面上的第二电绝缘材料。

2. 根据权利要求 1 所述的连接器组件,其中所述第一电连接器包括导电材料。

3. 根据权利要求 1 所述的连接器组件,其中所述第一电绝缘材料是金属基氧化物。

4. 根据权利要求 1 所述的连接器组件,其中所述第一电连接器具有第一、第二和第三部分,所述第一部分通过所述第二部分与所述第三部分耦连,并且其中所述第一部分位于第一水平面,所述第三部分位于第二水平面。

5. 根据权利要求 4 所述的连接器组件,其中所述第二部分包括:

第一、第二和第三子部分,所述第一子部分通过所述第二子部分与所述第三子部分耦连,所述第二子部分位于第三水平面,所述第三水平面垂直地位于所述第一和第二水平面之间。

6. 根据权利要求 1 所述的连接器组件,其中所述第一电连接器具有第一、第二和第三部分,所述第一部分通过所述第二部分与所述第三部分耦连,并且其中所述第三部分是平面,具有体部分、端部和从所述端部延伸进所述体部分的凹口,并且还包括:第二电连接器,所述第二电连接器与所述第一电连接器的所述第一端部的所述第一表面之上的所述第一电绝缘材料耦连。

7. 一种用于制造连接器组件的方法,包括:

提供具有第一和第二表面以及第一和第二端部的第一电连接器,其中提供所述第一电连接器包括:将所述第一电连接器形成为具有位于第一水平面的第一端部和位于第二水平面的第二端部;

将第一电绝缘材料形成于所述第一端部的所述第一表面的一部分之上,其中所述第一电绝缘材料是选自包括陶瓷、氮化物和氧化物的电绝缘材料的组中的电绝缘材料;以及

在所述第一端部的所述第二表面的一部分上形成第二电绝缘材料。

8. 根据权利要求 7 所述的方法,其中提供所述第一电连接器包括:

形成所述第一电连接器以使所述第一端部位于第一水平面并且所述第二端部位于第二水平面。

9. 根据权利要求 8 所述的方法,其中提供所述第一电连接器包括:形成所述第一电连接器以使中心区域位于所述第一和第二端部之间,其中所述中心区域包括处于第三水平面的部分,所述第三水平面位于所述第一和第二水平面之间,并且该方法还包括:使第二电连接器与所述第一电连接器的所述第一端部的所述第一表面的所述部分之上的所述电绝缘材料耦连。

连接器组件及制造方法

技术领域

[0001] 本发明一般地涉及电子领域,并且更特别地涉及连接器组件。

背景技术

[0002] 在过去,半导体工业制造包含在保护结构(例如,塑封料)之内的单个半导体管芯的半导体零件。各种类型的半导体零件被安装于含有允许半导体零件相互通信的互连结构的印制电路板。随着在电子器件中对更多功能的需求增大,希望将更多的半导体零件包含于印制电路板上。因而,半导体制造商一直努力制造具有更小的外形及安装占用面积的半导体零件。

[0003] 在某些实施例中,半导体管芯以粘合材料插入层相互垂直堆叠,该粘合材料插入层附接于半导体管芯以便将管芯键合到一起以形成多芯片或多管芯结构。多芯片结构被附接于玻璃树脂型的印制电路板基板或其他相似的基板。然后使半导体管芯丝线键合于基板以在基板和半导体管芯之间形成电互连。在2003年11月18日颁予Thomas B. Glenn等人的美国专利No. 6,650,019中公开了此类封装结构的一个实例。在2006年4月18日颁予Todd P. Oman的美国专利No. 7,030,317中公开了具有层叠的集成电路管芯的电子组件的一个实例。

[0004] 层叠半导体管芯的缺点包括形成半导体管芯之间的电互连以及去除来自堆叠结构的热量。

[0005] 因此,拥有适合于在半导体管芯及半导体零件之间传输电信号并且提供半导体管芯的足够的热耗散的连接组件将是有利的。有利的是该电子组件及方法的实现是有成本和时间效益的。

附图说明

[0006] 本发明通过结合附图来阅读后面的详细描述将会更好理解,在附图中相同的参考标记指示相同的元件,并且在附图中:

[0007] 图1是根据本发明的实施例的连接组件的一部分的侧视图;

[0008] 图2是根据本发明的实施例的连接组件的一部分的侧视图;

[0009] 图3是根据本发明的实施例的连接组件的一部分的截面图;

[0010] 图4是根据本发明的实施例的连接组件的一部分的侧视图;

[0011] 图5是图4的连接组件的一部分的顶视图;

[0012] 图6是根据本发明的实施例的连接组件的等距视图;

[0013] 图7是图6的连接组件在相对图6所示的取向反向的取向向上的等距视图;

[0014] 图8是图6和7的连接组件的侧视图;

[0015] 图9是根据本发明的实施例的连接组件的等距视图;

[0016] 图10是图9的连接组件在相对图9所示的取向反向的取向向上的等距视图;

[0017] 图11是根据本发明的实施例连接组件的等距视图;

[0018] 图 12 是图 11 的连接器组件在相对图 11 所示的取向反向的取向上的等距视图；以及

[0019] 图 13 是根据本发明的实施例的连接器组件的等距视图。

具体实施方式

[0020] 一般地,本发明提供连接器组件以及用于制造连接器组件的方法。根据本发明的实施例,连接器组件包括具有相反的表面和相对的端部的电连接器。中心区域位于相对的端部之间。电绝缘材料形成于电连接器的一个端部中的一个表面上。作为选择,电绝缘材料能够形成于第一和第二端部中的相反表面上。

[0021] 图 1 是根据本发明的一种实施例的连接器组件 400 的侧视图。在图 1 中示出的是矩形形状的电连接器 402,该电连接器 402 具有相反的表面 404 和 406、端部区域或部分 408 和 412 以及中心区域或部分 410。举例来说,电连接器 402 包括铜。其他适用于电连接器 402 的材料包括铝、锡、钢、涂布有贵金属的金属夹、铜合金、铍、金、银、铝合金、黄铜、黄铜合金等。电连接器 402 可以从例如具有厚度范围为大约 150 ~ 大约 250 微米 (μm) 的铜片蚀刻或切割出。

[0022] 将厚度范围为大约 50 ~ 大约 100 μm 的一层电绝缘材料 414 形成于端部区域 412 中的表面 404 上。电绝缘材料 414 可以是氧化铝、氮化物、隔热材料、陶瓷等。作为选择,可以阳极氧化在区域 412 中的表面 404。

[0023] 图 2 是根据本发明的另一种实施例的连接器组件 416 的侧视图。连接器组件 416 与连接器组件 400 相似,但包括一层形成于端部区域 412 中的表面 406 上的电绝缘材料 418。电绝缘材料 418 可以与电绝缘材料 414 相同或者它可以不同于电绝缘材料 414。作为选择,可以阳极氧化在端部区域 412 中的表面 404 和 406。

[0024] 图 3 是根据本发明的另一种实施例的连接器组件 420 的截面图。在图 3 中示出的是具有相反的表面 424 和 426、端部区域或部分 428 和 432 以及中心区域或部分 430 的基板 422。基板 422 优选由树脂(例如环氧、聚酰亚胺、三嗪或酚醛树脂)、双马来酰亚胺三嗪(BT)树脂、环氧玻璃复合物、印制电路板(PCB)材料、FR-4、陶瓷等形成。作为选择,基板 22 可以包括挠性板材料或选择性阳极氧化的铝基板。导电互连层 434 被形成于基板 422 中。形成导电触点 436 使之与端部区域 428 中的互连层 434 的一部分接触并且形成导电触点 438 使之与端部区域 432 中的互连层 434 的一部分接触。导电触点 436 和 438 可以通过使用光刻技术图形化导电铂、丝网印刷、在端部区域 428 和 432 中的互连层 434 的部分上沉积等来形成。

[0025] 虽然连接器组件 420 被示出在端部区域 428 和 432 中分别具有导电触点 436 和 438,但是本发明并不限于此。作为选择,在端部区域 432 中可以不存在导电触点 438 或者在端部区域 428 中可以不存在导电触点 436。

[0026] 图 4 是根据本发明的另一种实施例的连接器组件 440 的侧视图。在图 4 中示出的是矩形形状的电连接器 442,该电连接器 442 具有相反的表面 444 和 446、端部区域或部分 448 和 452 以及中心区域或部分 450。举例来说,电连接器 442 包括铜。其他适用于电连接器 442 的材料包括铝、锡、钢、涂布有贵金属的金属夹、铜合金、铍、金、银、铝合金、黄铜、黄铜合金等。电连接器 442 可以从例如厚度范围为大约 150 ~ 大约 200 μm 的铜片蚀刻或切

割出并且被压印或压花使得端部区域 448 位于由虚线 456 标识的水平面并且端部区域 452 位于由虚线 457 标识的水平面。优选地,水平面 456 和 458 在垂直方向上彼此间隔开。

[0027] 将厚度范围为大约 50 ~ 大约 100 μm 的一层电绝缘材料 454 形成于端部区域 452 中的表面 446 的一部分上。作为选择,可以将该层电绝缘材料 454 形成于端部区域 452 中的表面 446 的基本上所有部分上。电绝缘材料 454 可以是氧化铝、氮化物、隔热材料、陶瓷等。作为选择,可以阳极氧化在区域 452 中的表面 446。

[0028] 图 5 是图 4 所示的连接器组件 440 的实施例的顶视图。在图 5 中示出的是具有表面 444 以及通过中心区域 450 相互连接的端部区域 448 和 452 的电连接器 442。凹口 460 从端部区域 452 的末端延伸到端部区域 452 之中。电连接器 442 中凹口 460 延伸到其中的部分可以称为体区域。端部区域 448 与中心区域 450 相接的区域由虚线 462 标识并且端部区域 450 与端部区域 452 相接的区域由虚线 464 标识。

[0029] 应当指出,凹口 460 是任选的并且在电连接器 440 中可以不存在。

[0030] 图 6-8 示出了根据本发明的另一种实施例的连接器组件 470。图 6 和 7 是连接器组件 470 的等距视图并且图 8 是连接器组件 470 的侧视图。为了清晰起见,图 6-8 将在一起描述。在图 6-8 中示出的是包括电连接器 472 的连接器组件 470,该电连接器 472 具有相反的表面 474 和 476、端部区域或部分 478 和 482 以及中心区域或部分 480。举例来说,电连接器 472 包括铜。其他适用于电连接器 472 的材料包括铝、锡、钢、涂布有贵金属的金属夹、铜合金、铍、金、银、铝合金、黄铜、黄铜合金等。电连接器 472 可以被蚀刻或切割从例如厚度范围为大约 150 ~ 大约 200 微米 (μm) 的铜片蚀刻或切割出并且被压印或压花使得端部区域 478 位于由虚线 486 标识的水平面并且端部区域 482 位于由虚线 488 标识的水平面。优选地,虚线 486 和 488 位于其中的水平面在垂直方向上彼此间隔开。

[0031] 中心区域 480 包括由中心子区域 492 连接到一起的端部子区域 490 和 494。子区域 490 的端部 496 与端部区域 478 相接并且子区域 490 的端部 498 与中心子区域 492 的端部 500 相接。中心子区域 492 的端部 502 与子区域 494 的端部 504 相接并且子区域 494 的端部 506 与端部区域 482 的端部 508 相接。中心子区域 492 位于由虚线 510 标识的水平面。优选地,中心子区域 492 位于其中的虚线水平面在虚线 486 和 488 所位于的水平面之间并且与它们间隔开,即,中心子区域 492 位于的水平面在端部区域位于其中的水平面虚线 486 和 488 之间并且与它们垂直间隔开。

[0032] 将厚度范围为大约 50 ~ 大约 100 μm 的一层电绝缘材料 512 形成于端部区域 482 中的表面 474 的一部分上。作为选择,可以将该层电绝缘材料 512 形成于端部区域 482 中的表面 474 的基本上所有部分上。电绝缘材料 512 可以是氧化铝、氮化物、隔热材料、陶瓷等。作为选择,电绝缘层 512 可以不存在并且可以阳极氧化在区域 482 中的表面 474 的一部分或全部。

[0033] 凹口 514 延伸到端部区域 482 之中。电连接器 472 中凹口 514 延伸到其中的部分可以称为体区域。

[0034] 图 9 是其中不存在凹口 514 的连接器组件 470A 的等距视图。参考标记“A”已经被附加到参考标记 470 上以使具有凹口的连接器组件区别于没有凹口的连接器组件。

[0035] 图 10 是其中在端部区域 482 中的表面 474 上形成了一层电绝缘材料 512A 的连接器组件 470A 的等距视图。作为选择,在图 9 和 10 所示出的连接器组件 470A 中可以不存在

电绝缘材料 512 层并且在端部区域 482 中的表面 474 被阳极氧化。

[0036] 图 11 和 12 是根据本发明的另一种实施例的包括电连接器 522 的连接器组件 520 的等距视图。电连接器 522 具有相反的表面 524 和 526、端部区域或部分 528 和 532 以及中心区域或部分 530 并且包括铝。在端部区域 532 中的表面 526 被阳极氧化以形成厚度范围为大约 50 ~ 大约 100 μm 的氧化铝层 534。应当指出,可以阳极氧化在端部区域 532 中的表面 526 的一部分或者可以阳极氧化在端部区域 532 中的基本上整个表面 526。

[0037] 图 13 是根据本发明的另一种实施例的连接器组件 550 的等距视图。在图 12 中示出的是包括电连接器 472 的连接器组件 550,该电连接器 472 具有相反的表面 474 和 476、端部区域或部分 478 和 482 以及中心区域或部分 480。电连接器 472 已经参考图 6-8 进行了描述。

[0038] 将厚度范围为大约 50 ~ 大约 100 μm 的一层电绝缘材料 552 形成于端部区域 482 中的表面 476 上。电绝缘材料 552 可以是氧化铝、氮化物、隔热材料、陶瓷等。作为选择,可以阳极氧化在区域 482 中的表面 474。根据其中电连接器 472 为铝的实施例,阳极氧化的表面 474 由表面 474 形成了氧化铝。

[0039] 电连接器 472A 与电绝缘层 552 耦连以形成连接器组件 550。更特别地,表面 474 在端部区域 482 中。参考标记“A”已经被附加到参考标记 472 上以区分形成连接器组件 550 的两个电连接器。本发明并不限制相互叠加以形成连接器组件的电连接器 472 的数目。

[0040] 应当意识到,至此已经提供了连接器组件以及用于制造连接器组件的方法。根据本发明的实施例,连接器组件包括具有相对的端部和相反的表面电连接器的电连接器。电绝缘材料可以形成于电连接器的一个或两个端部中的一个或两个表面的某些部分上。连接器组件可以用来形成具有层叠的半导体管芯的半导体零件。连接器组件使半导体管芯能够堆叠由此减少在印制电路板上的占用面积并且允许从半导体零件中有效地去除热量。

[0041] 虽然在此已经公开了具体的实施例,但是这并不意欲本发明仅限于所公开的实施例。本领域技术人员应当意识到修改和改变能够在不脱离本发明的精神的情况下进行。希望本发明包括在所附权利要求书的范围之内所有此类修改和改变。

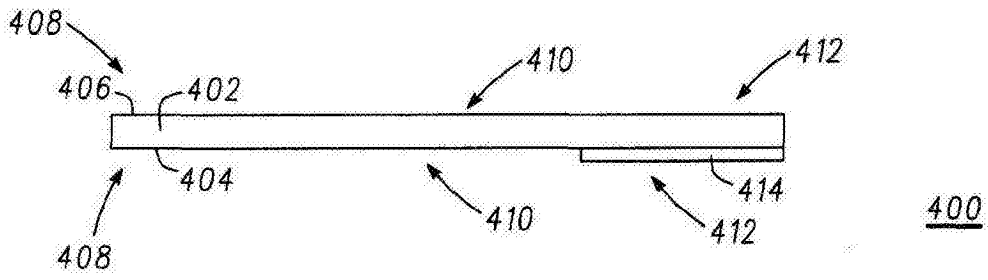


图 1

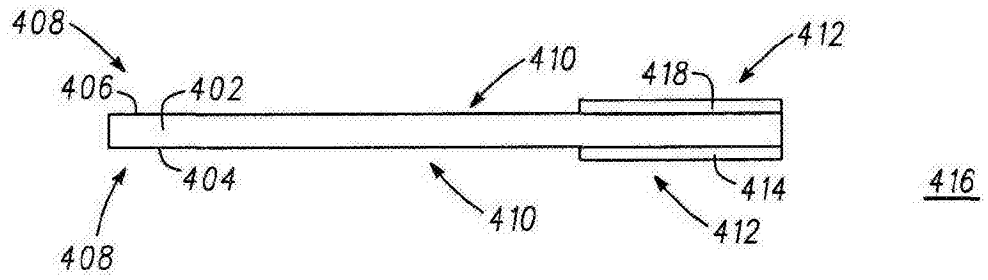


图 2

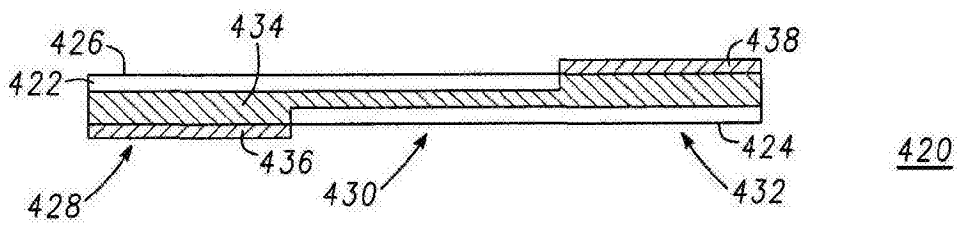


图 3

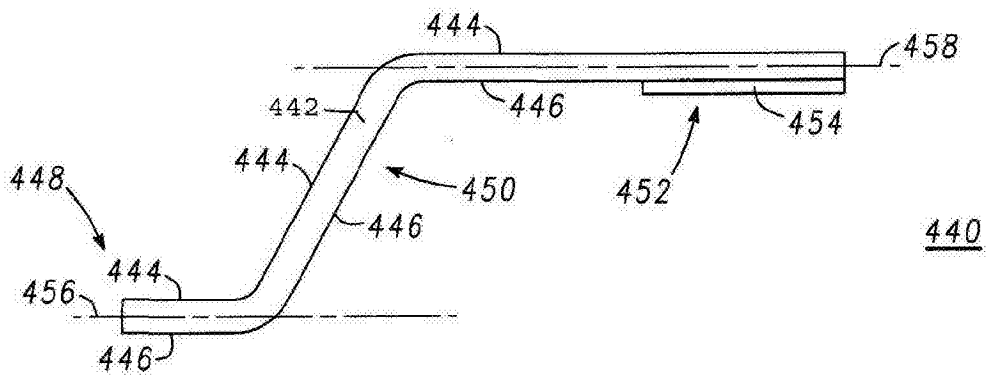


图 4

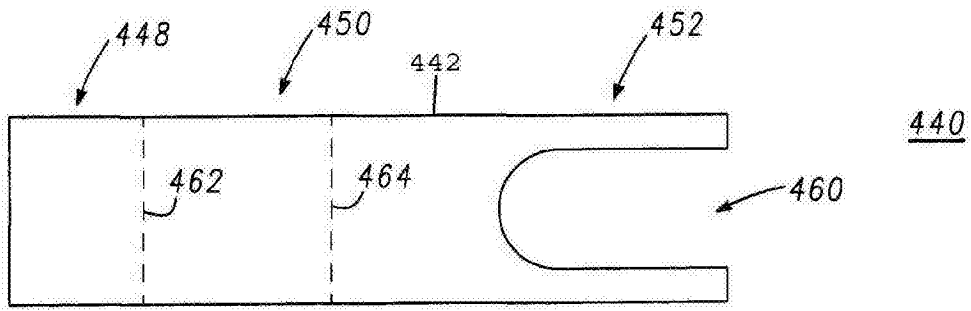


图 5

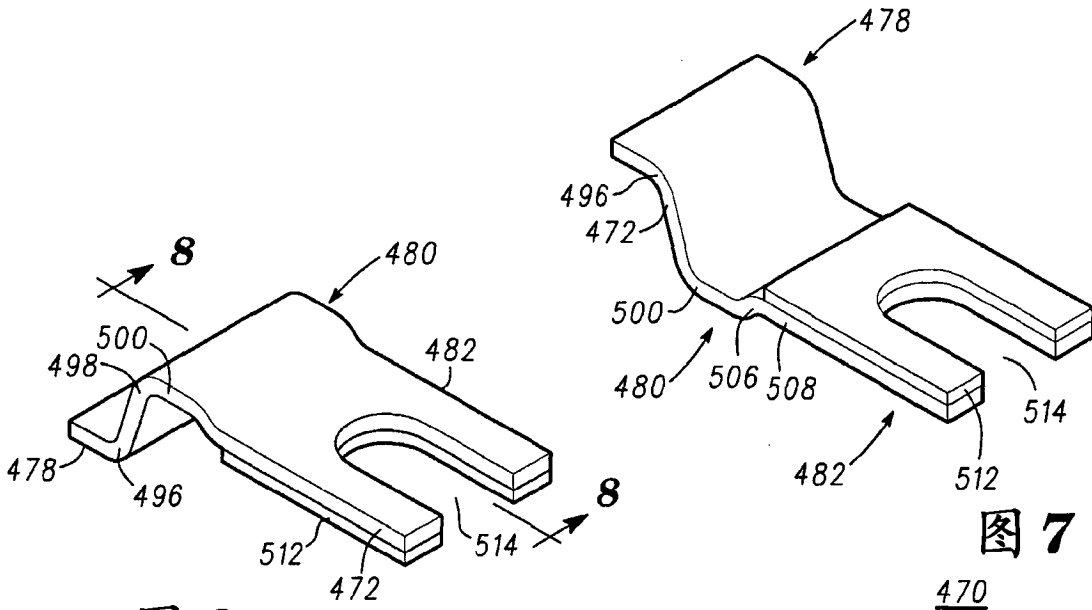


图 6

470

图 7

470

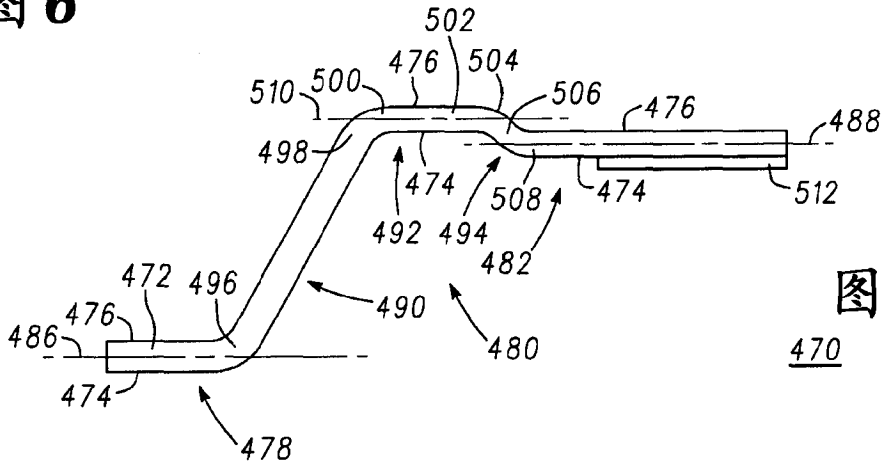


图 8

470

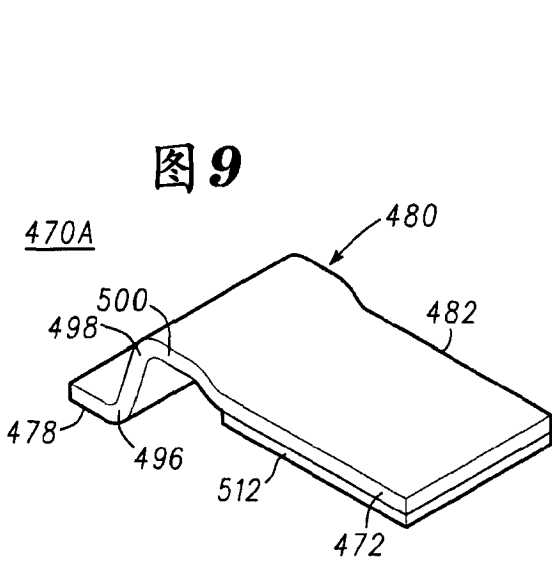


图 9

470A

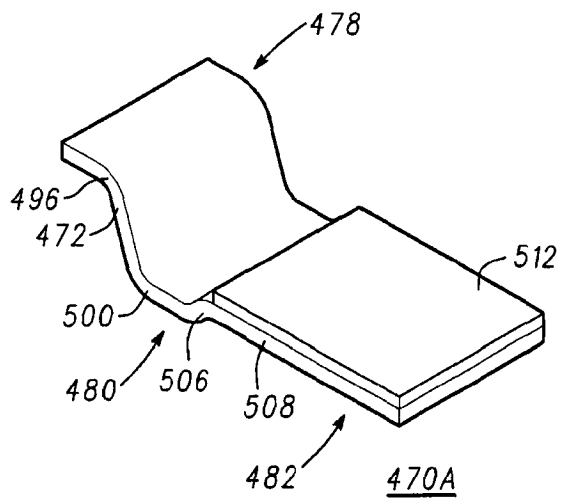


图 10

470A

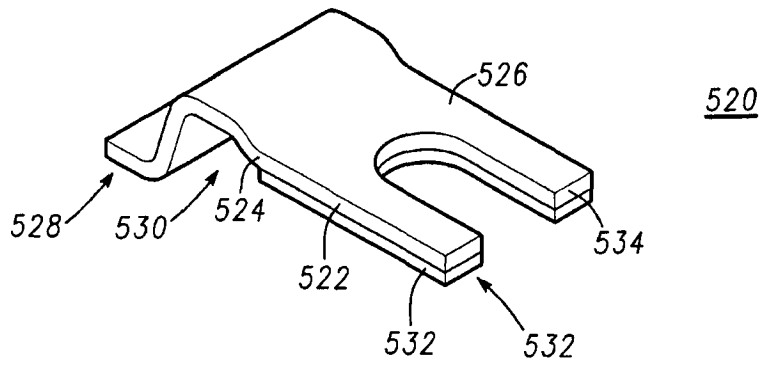


图 11

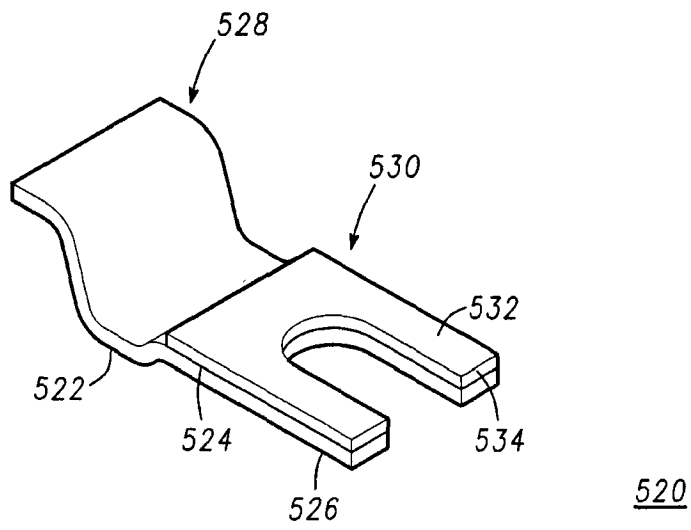


图 12

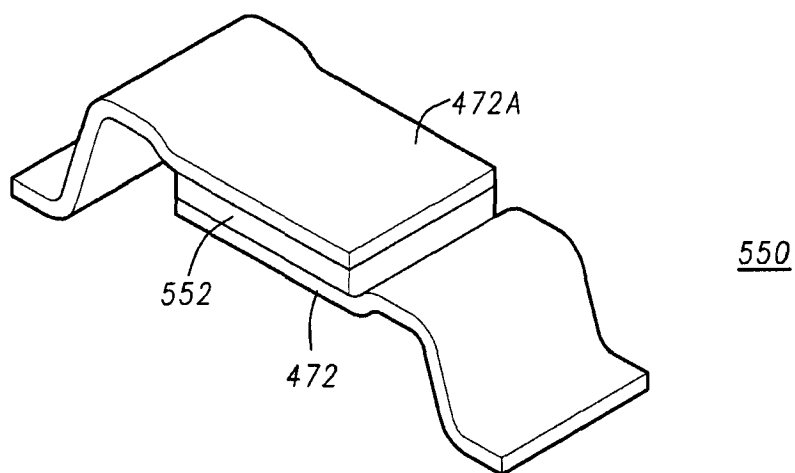


图 13