



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102292002 B

(45) 授权公告日 2016. 03. 23

(21) 申请号 200980155329. 2

(22) 申请日 2009. 11. 24

(30) 优先权数据

61/200, 188 2008. 11. 24 US

61/120, 758 2008. 12. 08 US

61/145, 009 2009. 01. 15 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2011. 07. 25

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2009/065699 2009. 11. 24

(87) PCT国际申请的公布数据

W02010/060077 EN 2010. 05. 27

(73) 专利权人 FT 复合材料应用解决方案公司

地址 美国内华达

(72) 发明人 丹尼尔·金

(74) 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限

责任公司 11240

代理人 余刚 吴孟秋

(51) Int. Cl.

A41D 13/00(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 100406236 C, 2008. 07. 30, 参见说明书第2页9-13行, 第3页17-18、21-27行, 第4页31-34行, 第5页8-15、31行, 第6页1-2行, 图1, 3-7.

US 2008/0282438 A1, 2008. 11. 20, 说明书第3页第2栏第58-59段, 图13-16.

US 4862780 A, 1989. 09. 05, 说明书第3栏10-20行, 图1-2.

CN 1179927 A, 1998. 04. 29, 全文.

CN 101135132 A, 2008. 03. 05, 全文.

审查员 刘莎

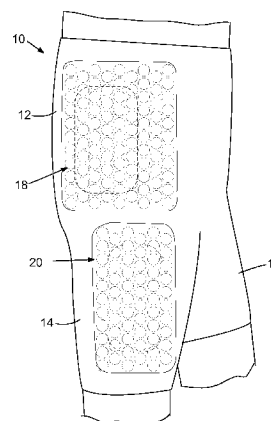
权利要求书3页 说明书22页 附图23页

(54) 发明名称

弹性垫组合物及其制造方法

(57) 摘要

本申请公开了一种组合垫结构, 该组合垫结构包括基层, 该基层粘结至与至少一个加固结构接合的多个离散的、隔开的弹性元件。



1. 一种组合垫结构,包括基层,所述基层粘结至包括多个离散的、隔开的弹性元件的弹性材料组件,所述弹性元件具有从一片具有相对侧的弹性材料切割的相对侧,所述弹性元件至少部分地被具有孔的至少一个可去除的加固结构包围,其中,在所述加固结构中的所述孔装配在所选的弹性元件周围。

2. 根据权利要求 1 所述的组合垫结构,其中,所述加固结构包括加固材料格构。

3. 根据权利要求 2 所述的组合垫结构,其中,所述加固材料格构接合所有的弹性元件。

4. 根据权利要求 2 所述的组合垫结构,其中,所述加固材料格构接合一些弹性元件。

5. 根据权利要求 2 所述的组合垫结构,其中,至少一个加固材料格构接合所有的弹性元件,并且其他的加固材料格构接合一些弹性元件。

6. 根据权利要求 1 所述的组合垫结构,其中,第二基层粘结在所述弹性元件的相对侧上。

7. 根据权利要求 6 所述的组合垫结构,其中,与所述加固结构接合的弹性元件定位在所述基层和所述第二基层之间。

8. 一种支撑件,包括根据权利要求 1 所述的组合垫结构。

9. 根据权利要求 8 所述的支撑件,其是运动服、鞋类、袋子、背包、松短外衣、座垫或运动设备。

10. 一种运动安全服,包括根据权利要求 1 所述的组合垫结构。

11. 一种制造用作弹性软垫的组合结构的方法,包括:

将离散的、隔开的多个弹性元件安装在第一宽幅材料上;

将至少一些弹性元件与加固结构接合;以及

将第二宽幅材料安装至弹性元件且与所述第一宽幅材料相对,以形成所述组合结构;

其中,将所述加固结构定位在组合结构中的所述第一和第二宽幅材料之间,其中,所述加固结构是包括多个孔的加固材料格构,并且其中,将至少一些弹性元件与加固结构接合的步骤包括:将所述多个弹性元件从弹性材料切片推出,并将其推入加固材料格构中的多个孔中。

12. 根据权利要求 11 所述的方法,其中,将至少一些弹性元件与加固结构接合的步骤包括:将所有的弹性元件与第一加固材料格构接合,并将至少一些弹性元件与第二加固材料格构接合。

13. 根据权利要求 12 所述的方法,其中,将所述第一和第二加固材料格构定位在组合结构中的所述第一和第二宽幅材料之间。

14. 根据权利要求 11 所述的方法,进一步包括,使用刀具将一片弹性材料切成弹性材料切片,所述弹性材料切片包括多个弹性元件和以图案保持多个弹性元件的附加弹性材料。

15. 根据权利要求 14 所述的方法,其中,所述刀具包括多个切割元件,每个切割元件限定包含偏置材料的空间,其中,在使用切割元件切割相应的弹性元件之后,所述偏置材料促使相应的弹性元件离开所述空间。

16. 根据权利要求 11 所述的方法,其中,将至少一些弹性元件与加固结构接合的步骤发生在将多个弹性元件安装在第一宽幅材料上的步骤之前。

17. 根据权利要求 11 所述的方法,其中,将至少一些弹性元件与加固结构接合的步骤

发生在将多个弹性元件安装在第一宽幅材料上的步骤之后。

18. 根据权利要求 11 所述的方法, 其中, 使用粘合剂将所述多个弹性元件安装至所述第一宽幅材料、所述第二宽幅材料、或者所述第一宽幅材料和所述第二宽幅材料两者。

19. 根据权利要求 18 所述的方法, 其中, 所述粘合剂是由热压盘活化的热活性粘合剂。

20. 一种制造用作弹性软垫的组合结构的方法, 包括:

(a) 提供至少一片具有相对侧的弹性材料;

(b) 对这片弹性材料的任一侧或两侧涂覆粘合剂;

(c) 提供具有表面和以预定图案从所述表面延伸的多个切割元件的第一刀具;

(d) 将所述第一刀具压入这片弹性材料中, 从而形成包括多个弹性元件和过量弹性材料的弹性材料切片;

(e) 从所述弹性材料切片中撤出所述第一刀具;

(f) 提供至少一片加固材料;

(g) 将第二刀具压入这片加固材料中, 从而形成包括多个加固元件和加固材料格构的加固材料切片;

(h) 从所述加固材料切片中撤出所述第二刀具;

(i) 将至少一个加固材料格构与所述加固元件分离, 由此, 所述加固材料格构在原来是加固元件的位置留下穿过所述加固材料的多个孔;

(j) 将所述弹性材料切片邻近所述加固材料格构放置, 并对齐所述弹性材料切片, 使得所述多个弹性元件邻近所述加固材料格构中的多个孔而定位;

(k) 提供具有多个推动元件的推板, 所述推动元件形成与所述弹性材料切片中的弹性元件的图案相对应的图案;

(l) 将所述多个推动元件与所述多个弹性元件对齐, 并使用所述推板将所述弹性元件从至少一个弹性材料切片推出, 由此, 将所述多个弹性元件推入到所述加固材料格构中的多个孔中, 从而形成弹性材料组件, 所述弹性材料组件包括至少部分地由至少一个加固材料格构包围的多个弹性元件;

(m) 如果所述弹性材料的一侧涂覆热活性粘合材料, 那么将所述弹性材料组件邻近热压盘放置;

(n) 将第一片织物或网状基层放置在所述弹性材料组件的一侧上; 以及

(o) 用所述热压盘加热所述第一织物或网状片基层, 以活化所述多个弹性元件上的粘合剂, 由此, 所述第一织物或网状片基层粘结至所述多个弹性元件, 以形成组合材料。

21. 根据权利要求 20 所述的方法, 包括 (p) 去除至少一个加固材料格构, 以形成粘结至弹性元件的第一织物或网状片基层。

22. 根据权利要求 21 所述的方法, 包括:

(q) 将第二片织物或网状基层放置在所述弹性材料组件的相对侧上; 以及

(r) 用所述热压盘加热第二片织物或网状基层, 以活化位于相对侧上的所述多个弹性元件上的粘合剂, 由此, 所述第二片织物或网状基层粘结至相对侧上的所述多个弹性元件。

23. 根据权利要求 20 所述的方法, 包括:

(p) 将第二片织物或网状基层放置在所述弹性材料组件的相对侧上; 以及

(q) 用所述热压盘加热第二片织物或网状基层, 以活化位于相对侧上的所述多个弹性

元件上的粘合剂,由此,所述第二片织物或网状基层粘结至相对侧上的所述多个弹性元件。

24. 根据权利要求 20 所述的方法,其中,颠倒步骤 (m) 和 (n) 的顺序。

弹性垫组合物及其制造方法

[0001] 相关申请的交叉参考

[0002] 本申请要求 2008 年 11 月 24 日提交的美国临时专利申请第 61/200,188 号的优先权的权益,其内容全部结合于此以供参考。本申请还要求于 2008 年 12 月 8 日提交的 61/120,758 的优先权的权益,其内容全部结合于此以供参考。本申请还要求于 2009 年 1 月 15 日提交的 61/145,009 的优先权的权益,其内容全部结合于此以供参考。

[0003] 技术领域和背景技术

[0004] 本发明涉及一种组合材料 (composite material)。该组合材料包括由多个离散的、隔开的元件和用于包围所述元件的一个或多个加固结构组成的至少一层,以及由与包括元件和包围所述元件的加固结构的层的任一侧接触的片状结构组成的至少一层。本发明还涉及制造弹性垫组合物的方法。

[0005] 在运动和其它活动中,人们经常使用保护材料来保护自身不受到撞击、撞伤、切割、擦伤和外伤的伤害。本发明涉及弹性保护材料和制造在产品(例如,肩垫和胸垫、大腿垫和腿垫、肘垫、护胫、头盔、棒球护胸、自行车座、汽车座、椅子、手提袋带子、运动胸罩等)中使用的保护材料的方法。可以使用这些保护材料。

[0006] 典型地,在许多体育活动(例如,棒球、冰球、长曲棍球、足球、篮球等)中佩戴衬垫材料。对于运动员来说,非常希望保护不受到碰撞。然而,可以在除了运动服以外的应用场合中使用保护性衬垫材料。仅通过实例,希望这些材料用在头盔、防弹衣、鞋类、松短外衣、用于袋子和背包的衬垫衬里、座位上的衬垫、以及其它的需要重量轻、柔软且透气的冲击吸收来保护身体的用途中。在考虑附图和对优选实施方式的详细描述之后,将更容易理解本技术的优点。

[0007] 美国专利 No. 4,513,449 公开了一种冲击吸收运动设备,其通过控制空气从外壳内至外壳外部的转移来吸收冲击。使用开放蜂窝状泡沫材料作为可抽尽的储气囊。然而,此专利并未如在本申请中公开的那样公开泡沫组合衬垫。

[0008] 美国专利 No. 6,743,325 公开了一种柔性材料,其包括与柔性的可拉伸基层接合的弹性元件。然而,此专利并未公开任何加固材料格构 (lattice)。

[0009] 美国专利 No. 7,235,291 公开了一种可膨胀的热塑性树脂泡沫,其具有抗压强度和低的弯曲弹性模量。然而,此专利并未公开对泡沫材料的任何加固结构。

[0010] 美国专利 No. 5,435,765 公开了一种冲浪板衬垫,其包括非滑动衬垫系统。多个衬垫构件放置在冲浪板上。然而,没有与这些冲浪衬板垫一起使用的加固元件。

[0011] 美国专利 No. 6,519,781 公开了一种用于保护关节区域(例如,人体的关节)的能量吸收保护垫。然而,没有公开加固结构。

[0012] 美国专利 No. 5,766,720 公开了一种附接至导致振动的装置的一部分且吸收由冲击导致的振动的弹性体吸收器。然而,没有公开加固结构。

[0013] 美国专利 No. 5,052,053 公开了一种用于水上运动的弹性服装,例如,提供热绝缘的紧身潜水衣或干式潜水衣。该服装包括具有凹槽的拉伸区域,凹槽具有一定的深度尺寸,以增加服装的弹性。然而,此专利并未公开由加固结构包围的弹性元件。

[0014] 美国专利 No. 5, 836, 027 公开了一种集成基体寝具系统, 其包括具有由其它结构包围的泡沫元件的空气-泡沫基体组件。然而, 此专利讨论的是寝具系统, 其在本申请的衬垫领域之外。

发明内容

[0015] 在一个方面, 本发明涉及一种组合衬垫结构, 其包括基层, 该基层粘结至与至少一个加固结构接合的多个离散的、隔开的弹性元件。该加固结构可包括加固材料格构。一个或多个加固材料格构可接合至少一些弹性元件。可选地, 至少一个加固材料格构可接合所有的弹性元件, 并且其他加固材料格构接合一些弹性元件。第二基层可粘结在弹性元件的相对侧上。与加固结构接合的弹性元件可定位在第一和第二基层之间。

[0016] 在另一方面, 本发明涉及一种包括上述组合物的服装。该服装可以是运动服或运动安全服, 但也可包括工业或军用设备, 例如, 头盔和防弹衣。还考虑将鞋类、松短外衣、用于袋子和背包的衬垫衬里、座位上的衬垫、以及其它使用重量轻、柔软且透气的冲击吸收来保护身体的用途与发明的组合材料一起使用。

[0017] 在又一方面, 本发明涉及一种制造用作弹性软垫的组合结构的方法, 包括: (i) 将多个离散的、隔开的弹性元件安装在第一宽幅材料上; (ii) 将至少一些弹性元件与至少一个加固结构接合; 以及 (iii) 将第二宽幅材料安装至弹性元件且与第一宽幅材料相对, 以形成组合结构, 其中, 将所述至少一个加固结构定位在组合结构中的第一和第二宽幅材料之间。

[0018] 将至少一些弹性元件与加固结构接合的步骤包括: 将弹性元件与第一加固材料格构接合, 并可选地将至少一些弹性元件与第二加固材料格构接合。此外, 可以将第一和第二加固材料格构定位在组合结构中的第一和第二宽幅材料之间。可以使用刀具将一片弹性材料切成弹性材料切片, 该弹性材料切片包括多个弹性元件和以图案保持多个弹性元件的附加弹性材料。刀具可包括多个切割元件, 每个切割元件限定包含偏置材料的空间, 其中, 在使用切割元件切割相应的弹性元件之后, 偏置材料可促使相应的弹性元件离开该空间。将至少一些弹性元件与加固结构接合的步骤可发生在将多个弹性元件安装在第一宽幅材料上的步骤之前或之后。加固结构可以是包括多个孔的加固材料格构, 并且其中, 将至少一些弹性元件与加固结构接合的步骤包括: 将多个弹性元件从弹性材料切片推出, 并将其推入加固材料格构中的多个孔中。可以使用粘合剂将多个弹性元件安装至第一宽幅材料、第二宽幅材料、或者第一和第二宽幅材料两者。粘合剂可以是由热压盘活化的热活性粘合剂。

[0019] 在又一方面, 本发明涉及一种制造用作弹性软垫的组合结构的方法, 包括: (a) 提供一片具有相对侧的弹性材料; (b) 对这片弹性材料的任一侧或两侧涂覆粘合剂; (c) 提供具有表面和以预定图案从该表面延伸的多个切割元件的刀具; (d) 将刀具压入这片弹性材料中, 从而形成包括多个弹性元件和过量 (excess) 弹性材料的弹性材料切片; (e) 从弹性材料切片中撤出刀具; (f) 提供一片加固材料; (g) 将刀具 (不必是用来切割弹性材料的同一刀具) 压入这片加固材料中, 从而形成包括多个加固元件和一个或多个加固材料格构的加固材料切片; (h) 从加固材料切片中撤出刀具; (i) 将加固材料格构与加固元件分离, 由此, 加固材料格构在原来是加固元件的位置留下穿过加固材料的多个孔; (j) 将弹性材料切片放置在加固材料格构的顶部上, 并对齐弹性材料切片, 使得多个弹性元件定位在加固

材料格构中的多个孔的上方；(k) 提供具有多个推动元件的推板，所述推动元件形成与弹性材料切片中的弹性元件的图案相对应的图案；(l) 将所述多个推动元件与多个弹性元件对齐，并使用推板将弹性元件从弹性材料切片推出，由此，将多个弹性元件推入到加固材料格构中的多个孔中，从而形成弹性材料组件，该弹性材料组件包括至少部分地被至少一个加固材料格构包围的多个弹性元件；(m) 如果对弹性材料的一侧涂覆热活性粘合材料，那么将弹性材料组件邻近热压盘放置；(n) 将第一片织物或网状基层放置在弹性材料组件的一侧上，其中，可选地可颠倒步骤 (m) 和 (n) 的顺序；以及 (o) 用热压盘加热第一片织物或网状基层，以活化多个弹性元件上的粘合剂，由此，第片一织物或网状基层粘结至多个弹性元件，以形成组合材料。

[0020] 本发明还涉及其它实施方式，其中，在一步骤 (p) 中，可选地，去除加固材料格构，以形成粘结至弹性元件的第一片织物或网状基层。替代地，可预先切割这片加固材料，以形成可以利用步骤 (g) 至 (o) 处理的几个加固材料格构，其中，在替代步骤 (p) 中，可去除部分加固材料格构并将其作为废材料丢弃，以产生粘结至弹性元件的第一片织物或网状基层，仅有部分弹性元件被至少一个加固材料格构包围。此外，作为步骤 (g) 至 (i) 的替代方案，可以不使用以上步骤来形成加固材料格构，并简单地借助工具切割，由此，加固材料格构在原来是加固元件的位置留下穿过加固材料的多个孔，并与弹性元件结合，使得格构中的孔装配在弹性元件周围。

[0021] 本发明还涉及另外的实施方式，包括：步骤 (q) 将第二片织物或网状基层放置在弹性材料组件的相对侧上；以及 (r) 用热压盘加热第二片织物或网状基层，以活化位于相对侧上的多个弹性元件上的粘合剂，由此，第二片织物或网状基层粘结至相对侧上的多个弹性元件。

[0022] 或者，替代地，该方法可包括以下步骤：(p) 将第二片织物或网状基层放置在弹性材料组件的相对侧上；以及 (q) 用热压盘加热第二片织物或网状基层，以活化位于相对侧上的多个弹性元件上的粘合剂，由此，第二片织物或网状基层粘结至相对侧上的多个弹性元件。

[0023] 在另一方面，本发明还涉及一种制造用作弹性软垫的组合结构的方法，包括：(a) 提供一片具有相对侧的弹性材料；(b) 对这片弹性材料的任一侧或两侧涂覆粘合剂；(c) 提供具有表面和以预定图案从该表面延伸的多个切割元件的刀具；(d) 将刀具压入这片弹性材料中，从而形成包括多个弹性元件和过量弹性材料的弹性材料切片；(e) 从弹性材料切片中撤出刀具；(f) 从位于弹性材料切片的第一侧上的过量弹性材料去除粘合层，留下弹性元件上的粘合层；(g) 将第一织物或网状基层粘结至弹性材料切片的第一侧，在弹性元件与第一基层之间产生粘结；以及 (h) 将过量弹性材料与弹性材料切片分离，使得多个弹性元件粘接于 (bound to) 第一基层。

[0024] 可选地，以上过程可包括以下附加步骤：(i) 将第二片织物或网状基层放置在弹性材料组件的第二侧上；以及 (j) 用热压盘加热第二片织物或网状基层，以活化位于第二侧上的多个弹性元件上的粘合剂，由此，第二片织物或网状基层粘结至第二侧上的多个弹性元件。

[0025] 替代地，以上过程可包括以下附加步骤：(i) 提供一片加固材料；(j) 将刀具压入这片加固材料中，从而形成包括多个加固元件和至少一个局部或完整加固材料格构的加固

材料切片；(k) 从加固材料切片中撤出刀具；(l) 将加固材料格构与加固元件分离，由此，加固材料格构在原来是加固元件的位置留下穿过加固材料的多个孔；以及 (m) 将至少一个局部或完整加固材料格构与 (h) 中的弹性元件接合。

[0026] 可选地，在如步骤 (m) 中所述的将至少一个局部或完整的加固材料格构与 (h) 中的弹性元件接合之后，可去除至少一个局部加固材料格构，留下与弹性元件接合的至少一个局部加固材料格构。

[0027] 可选地，以上方法可包括以下附加步骤：(n) 将第二片织物或网状基层放置在弹性材料组件的第二侧上；以及 (o) 用热压盘加热第二片织物或网状基层，以活化位于第二侧上的多个弹性元件上的粘合剂，由此，第二片织物或网状基层粘结至多个弹性元件，以形成组合材料，其中，将至少一个局部或完整加固材料格构定位在第一和第二片织物或网状基层之间。

[0028] 在另一方面，本发明还涉及一种制造用作弹性软垫的组合结构的方法，包括：(a) 提供一片具有相对侧的弹性材料；(b) 对这片弹性材料的任一侧或两侧涂覆粘合剂；(c) 提供具有表面和以预定图案从该表面延伸的多个切割元件的刀具；(d) 将刀具压入这片弹性材料中，从而形成包括多个弹性元件和过量弹性材料的弹性材料切片；(e) 从弹性材料切片中撤出刀具；(f) 用一片成块的具有图案的基层覆盖过量弹性材料，使得仅有弹性元件自由粘结至任何其它基层；(g) 将第一织物或网状基层粘结至弹性材料切片的第一侧，使得在弹性元件与第一基层之间产生粘结；以及 (h) 将过量弹性材料与弹性材料切片分离，使得多个弹性元件粘接于第一基层。

[0029] 在又一方面，本发明包括一种制造用作弹性软垫的组合结构的方法，包括：(a) 提供一片具有相对侧的弹性材料；(b) 提供具有表面和以预定图案从该表面延伸的多个切割元件的刀具；(c) 将刀具压入这片弹性材料中，从而形成包括多个弹性元件和过量弹性材料的弹性材料切片；(d) 从弹性材料切片中撤出刀具；(e) 用粘合剂选择性地涂覆弹性元件；(f) 将第一织物或网状基层粘结至弹性材料切片的第一侧，使得在弹性元件与第一基层之间产生粘结；以及 (h) 将过量弹性材料与弹性材料切片分离，使得多个弹性元件粘接于第一基层。

[0030] 从本发明的以下描述、所附参考附图以及所附权利要求中，将更充分地理解本发明的这些和其它目的。

附图说明

[0031] 从下面给出的详细描述和附图中，将更充分地理解本发明，附图仅通过示例图给出，因此并不限制本发明，附图中：

[0032] 图 1 是在内衣中使用的弹性垫组合物的一个应用的示图。

[0033] 图 2 是弹性垫组件的分解图，该弹性垫组件包括弹性元件、局部加固格构、以及支撑件。

[0034] 图 3 是弹性垫组件的部分剖视图，该弹性垫组件包括弹性元件、局部加固格构、以及支撑件。

[0035] 图 4 是弹性垫组件的侧视图，该弹性垫组件包括弹性元件、局部加固格构、以及支撑件。

[0036] 图 5 是弹性垫组件的分解图,该弹性垫组件包括弹性元件、完整加固格构、以及支撑件。

[0037] 图 6 是弹性垫组件的部分剖视图,该弹性垫组件包括弹性元件、完整加固格构、以及支撑件。

[0038] 图 7 是弹性垫组件的侧视图,该弹性垫组件包括弹性元件、完整加固格构、以及支撑件。

[0039] 图 8 是弹性垫组件的分解图,该弹性垫组件包括弹性元件、完整和局部加固格构、以及支撑件。

[0040] 图 9 是弹性垫组件的部分剖视图,该弹性垫组件包括弹性元件、完整和局部加固格构、以及支撑件。

[0041] 图 10 是弹性垫组件的侧视图,该弹性垫组件包括弹性元件、完整和局部加固格构、以及支撑件。

[0042] 图 11 是本发明的弹性元件为锥形的一个实施方式。

[0043] 图 12 是本发明的弹性元件为带芯的圆柱体形状的一个实施方式。

[0044] 图 13A 至图 13D 是弹性垫组件的剖视侧视图,其中,弹性组件由加固格构包围。弹性元件的形状为 A. 圆柱体 ;B. 圆锥体 ;C. 具有收缩端部段的圆锥体 ;D. 在本体的中间附近收缩的圆锥体。

[0045] 图 14 是位于刀具和工作面之间的一片弹性材料的分解透视图。

[0046] 图 15 是位于工作面上且位于刀具下方的一片弹性材料的剖视侧视图。

[0047] 图 16 是切割位于工作面上的一片弹性材料的刀具的剖视侧视图。

[0048] 图 17 是位于刀具和工作面之间的弹性材料切片的剖视侧视图。

[0049] 图 18 是位于工作面上且位于刀具下方的一片加固材料的剖视侧视图。

[0050] 图 19 是切割位于工作面上的一片加固材料的刀具的剖视侧视图。

[0051] 图 20 是位于刀具和工作面之间的加固材料切片的剖视侧视图。

[0052] 图 21 是从加固材料切片去除以形成加固材料格构的加固元件的剖视侧视图。

[0053] 图 22 是加固材料格构的透视图。

[0054] 图 23 是位于推板与模具之间的弹性材料切片和加固材料格构的分解透视图。

[0055] 图 24 是位于模具上且位于推板下方的弹性材料切片和加固材料格构的剖视侧视图。

[0056] 图 25 是从弹性材料切片推动弹性元件并将其推入加固材料格构中以形成弹性材料组件的推板的剖视侧视图。

[0057] 图 26 是位于模具上的弹性材料组件的剖视侧视图。

[0058] 图 27 是从模具去除的弹性材料组件的剖视侧视图。

[0059] 图 28 是位于工作面 and 热压盘之间的弹性材料组件和一宽幅布或网状材料的剖视侧视图。

[0060] 图 29 是用热压盘形成的第一组合材料的剖视侧视图。

[0061] 图 30 是第一组合材料的剖视侧视图。

[0062] 图 31 是由第一组合材料形成的第二组合材料的剖视侧视图。

[0063] 图 32 是位于工作面 and 热压盘之间的第二组合材料和一宽幅布或网状材料的剖视

侧视图。

[0064] 图 33 是利用热压盘由第二组合材料形成的第三组合材料的剖视侧视图。

[0065] 图 34 是第三组合材料的剖视侧视图。

[0066] 图 35 是位于工作面和热压盘之间的第二组合材料、加固材料格构和一宽幅布或网状材料的剖视侧视图。

[0067] 图 36 是利用热压盘形成第四组合材料的中间步骤的剖视侧视图。

[0068] 图 37 是利用热压盘形成的第四组合材料的剖视侧视图。

[0069] 图 38 是表现出局部加固的第四组合材料的剖视侧视图。

[0070] 图 39 是位于工作面和热压盘之间的第一组合材料和一宽幅布或网状材料的剖视侧视图。

[0071] 图 40 是利用热压盘形成的第五组合材料的剖视侧视图。

[0072] 图 41 是第五组合材料的剖视侧视图。

[0073] 图 42 是位于工作面和热压盘之间的第一组合材料、加固材料格构和一宽幅布或网状材料的剖视侧视图。

[0074] 图 43 是利用热压盘形成的第六组合材料的剖视侧视图。

[0075] 图 44 是表现出完整加固的第六组合材料的剖视侧视图。

[0076] 图 45 描述了从弹性材料的过量弹性材料部分“剥离”或去除粘合层。

[0077] 图 46 是位于工作面和热压盘之间的切割弹性材料和一宽幅布或网状材料的剖视侧视图。

[0078] 图 47 是利用热压盘形成的弹性材料 / 基层组合材料的剖视侧视图。

[0079] 图 48 是第二组合材料的剖视侧视图。

[0080] 图 49 是由第二组合材料形成的第一组合材料的剖视侧视图。

[0081] 图 50 是位于工作面和热压盘之间的第二组合材料和一宽幅布或网状材料的剖视侧视图。

[0082] 图 51 是利用热压盘由第二组合材料形成的第三组合材料的剖视侧视图。

[0083] 图 52 是第三组合材料的剖视侧视图。

[0084] 图 53 是位于工作面和热压盘之间的第二组合材料、加固材料格构和一宽幅布或网状材料的剖视侧视图。

[0085] 图 54 是利用热压盘形成第四组合材料的中间步骤的剖视侧视图。

[0086] 图 55 是利用热压盘形成的第四组合材料的剖视侧视图。

[0087] 图 56 是第四组合材料的剖视侧视图。

[0088] 图 57 是位于工作面和热压盘之间的第一组合材料、加固材料格构和一宽幅布或网状材料的剖视侧视图。

[0089] 图 58 是利用热压盘形成的第六组合材料的剖视侧视图。

[0090] 图 59 是第六组合材料的剖视侧视图。

[0091] 图 60 是在第一侧上涂覆有粘合剂的一片切割弹性材料的透视图。

[0092] 图 61 是仅在弹性元件上的第一侧上涂覆有粘合剂的一片切割弹性材料的透视图。

[0093] 图 62 是形成第二组合材料的透视图,其中,将弹性元件的第一侧粘结至布或网状

材料,并去除过量弹性材料。

[0094] 图 63 是第二组合材料的透视图。

[0095] 图 64 是装配在一起的第二组合材料和局部加固材料格构的透视图。

[0096] 图 65 是装配于第二组合材料上的局部加固材料格构的透视图。

[0097] 图 66 是装配于第二组合材料上的局部加固材料格构的侧视图 / 透视图。

[0098] 图 67 是装配在一起的第二组合材料和完整加固材料格构的透视图。

[0099] 图 68 是装配于第二组合材料上的完整加固材料格构的透视图。

[0100] 图 69 是装配于第二组合材料上的完整和局部加固材料格构的透视图。

[0101] 图 70 是装配于第二组合材料上的完整和局部加固材料格构的侧视图 / 透视图。

[0102] 图 71 是通过将布或网状材料粘结至弹性元件的第二侧面而形成第四组合物的透视图,其中,弹性元件和加固材料格构夹在布或网状材料层之间。

具体实施方式

[0103] 在本申请中,“一个 (a)”和“一 (an)”用来表示单个或多个物体。

[0104] 在一个方面中,弹性元件的组成可不受限制地包括一些类型的弹性材料,例如,泡沫、橡胶、弹性体、塑料等等 (包括这种材料的组合)。在功能上,弹性元件可用作抵抗冲击的软垫或提供热绝缘,取决于所制造的弹性元件的类型和材料。

[0105] 弹性元件的形状可以是任何形式的,只要其能够由加固结构加固即可。虽然图中所示的弹性元件通过其横截面视图描述为圆柱形的,但是,每个弹性元件可具有与其它弹性元件相同或不同的形状,只要所选的加固格构能够加固多个弹性元件或弹性元件的期望子集即可。典型地,弹性元件将是圆柱形的,但是,可不受限制地制成其它规则的不规则的形状,例如,块状、圆锥结构、带锥度的圆柱形结构或锥形的块状结构,或者圆柱体、圆锥体或具有收缩中间部段的块体,通过允许元件加固结构与圆柱体或块体的收缩中间部分接触,这些形状可以允许由元件加固结构进行更大地“抓取”。可理解,为了形成这些各种形状,每个切割元件将具有与其相应弹性元件的期望形状相对应的形状。

[0106] 在本发明中考虑弹性元件在尺寸和形状上的所有可想象的变化方式。应该指出,弹性元件的高度可在组合物中变化。例如,在预期有特别高的冲击的区域中,可以将高度制造得更大。换句话说,不需要使弹性元件的高度以及所产生的组合垫是均匀的。高度上的可变性可以是艺术的,或者可以起到物理上的功能。关于弹性元件的形状,虽然在俯视图中,目前举例说明的形状包括椭圆形和圆形的弹性元件,但是,在本发明内也可考虑其它设计,例如,各种多边形,比如,三角形、正方形、五边形、六边形、七边形等等,包括哑铃形状,其它不规则形状或根据希望可想象的任何这些各种形状的混合形状。在单种组合物内,该形状不必是均匀的,并且,在某些情况中,可以使用各种不同形状和尺寸的弹性元件。将理解,弹性元件的形状的可变性以及如何将弹性元件相对于彼此紧密地隔开或如何密集地或松散地定位可能影响组件的拉伸性和透气性。

[0107] 在另一方面中,元件加固结构可以不受限制地由各种不同的材料制成,包括泡沫、氯丁橡胶、天然皮革或人造皮革、塑料、橡胶 (包括但不限于乳胶和硅树脂) 或合成织物,取决于其用途。在本发明的一个方面中,加固结构可以由与片状结构不同的材料制成,取决于组合物的用途。例如,如果希望,与片状结构相比,元件加固结构是稳定的且不可拉伸,那

么,应选择可产生这些特性的用于加固结构和片状结构的材料。例如,这种情况的一个实例出现在护肘或护膝中,其中,片状结构可以是柔性的,但是元件和元件加固结构不应是柔性的,这样,通过元件在成角度区域的稳定放置,可对成角度的肘部或膝部提供最佳的缓冲。

[0108] 元件加固结构可以不受限制地是硬质材料,这将限制加固结构在其环境内的运动,例如,硬质泡沫、皮革、橡胶或塑料片材。

[0109] 另一方面,如果希望加固材料比弹性材料的拉伸性更好,那么,元件加固材料可选择更可拉伸的材料。可理解,对于本领域技术人员来说,可获得选择的材料来实现期望的拉伸特性。

[0110] 元件加固结构可以是平直形状的或弯曲的。可调整用于元件加固结构的材料,以增加或降低吸收性、透气性、拉伸性或抗张强度。元件加固结构可包括孔或开口,以增加或降低透气性、拉伸性和空气循环。在本发明的范围内,考虑用于元件加固结构的特性的任何方式。

[0111] 关于加固材料格构(或另外叫做加固件),可以一起使用几个格构。可将一些堆叠在彼此的顶部上,与同一平面上的其它格构相互连接,或者通过与公共弹性元件的接合而与不同平面上的格构相互连接,等等。虽然本申请举例说明了格构的某些形状,但可考虑用于物理、功能或美观目的的各种格构形状。例如,在本发明内,可考虑具有花样以及其它各种形状和尺寸的格构。实际上,可将弹性元件制造成任何可想象的形状,并可在本发明的组合垫中使用加固结构的格构。

[0112] 在本发明的另一方面中,片状结构典型地可由织物组成,可以是天然织物或合成织物。替代地,片状结构可以是柔性的或柔软的塑料,或者乳胶、硅树脂,或者其它橡胶材料,或者由合成纤维制成,这赋予了组件透气性和拉伸性。

[0113] 在一个具体实施方式中,本发明涉及一种保护垫结构,主要用在保护服、头盔、运动服、防弹衣上,以及其它需要重量轻、透气、可拉伸、可形成轮廓的冲击吸收来不仅保护身体而且用作衬垫的用途。鞋类、袋子、背包、松短外衣、座位和座垫是将与发明的组合垫结合而获益的许多产品中的一部分。根据图中所示的优选实施方式,构造本发明的泡沫垫。

[0114] 图1中示出了本发明的弹性垫或泡沫垫的一个典型应用,其中,通常以10表示典型的内衣,并且,这种内衣可以是足球、棒球、篮球等运动员所使用的一种类型。示出内衣,仅为了表现本发明的泡沫垫的一个用途,而并非旨在将本发明的泡沫垫的应用限制于仅放置在内衣上。可以将发明的垫永久地放置在或可调换地附接在任何物体上,希望保护穿戴者不受到冲击力。可不受限制地通过拉链、维可牢尼龙搭扣等来执行这种可调换地附接。转到图1,该服装包括用于适配在腰部和臀部周围的上部12、以及沿着大腿大约在中间向下延伸的腿部14和16。内衣由对身体提供压力的适当材料制成,以帮助将运动活动过程中的疲劳和损伤减到最小。所示安装于内衣上的是保护垫,例如,以18表示的臀垫和以20表示的大腿垫。传统地,在内衣上使用臀垫和大腿垫,并且,提供图1仅为了表现出本发明的泡沫垫通常可能放置的位置。当然,可将泡沫垫不受限制地放置在内衣的其它区域上,例如,放置在背部和腹股沟区域上。并且,可将其它泡沫垫放置在头盔、背包衬里、设备衬里、鞋类、座位等上。

[0115] 本发明的组合材料可包括层压结构,该层压结构包括基层、多个离散的隔开的弹性元件或泡沫元件和包围所选择的弹性或泡沫元件的加固结构或格构、以及至少一织物或

网状材料的上层。这种期望结构的泡沫垫或“包装”可适于集成在上面已经描述的各种应用中。

[0116] 具有局部加固的弹性垫组合物

[0117] 为了方便,在下文的具体实施方式中,包括本发明的元件的弹性垫组合物将叫做“泡沫垫”。将理解,虽然本申请将本发明描述为“泡沫垫”,但是,不应将本发明限于“泡沫”元件,因为可以使用其它材料,此外,本发明不必限于“垫”,因为在本发明中可考虑组合物的其它用途,例如,用于运动员的护肘和护膝及保护装置、护胫、护肩和肩保护装置、以及护胸;训练护垫;用于背包的背板、肩带、以及用于举重带的衬垫;头盔和帽衬里、头部保护装置;用于防弹衣的衬里;鞋底夹层、鞋外底、鞋内衬;以及其它期望重量轻、透气、可拉伸、可形成轮廓、柔性的保护缓冲的应用场合。如图2所示,以分解图示出了具有局部加固的泡沫垫。该泡沫垫包括通常以22表示的织物或网状材料的上层、可认为是“骨架结构”的中间或局部加固件24,因为该加固件捕获了(capture)所选的一些泡沫元件。以26表示织物或网状材料的基层,并且以28表示多个离散的、隔开的泡沫元件。在此实例中,示出了泡沫元件,其横截面可选地是圆形或椭圆形,并可选地是圆柱体形状。

[0118] 该泡沫垫可由适当的泡沫材料制成,例如,EVA、PE、氯丁橡胶或其它泡沫材料。在图2中的分解图中,露出了泡沫元件的上表面,可理解,在层压过程中,下表面可选地通过合适的粘合材料适当地粘结至基层26的上表面。泡沫元件的上表面(例如以28a表示)也设置有粘合材料,在适当地施加热量时,可将上表面层压至网状材料22。

[0119] 局部加固件或格构24的尺寸形成为,其横截面面积小于弹性或泡沫元件28在基层26上占据的区域的面积。加固件24设置有多多个开口,在此情况中,圆形开口30的尺寸形成为其直径大于泡沫元件28的直径。

[0120] 如可看到的,加固件24的尺寸形成为,其宽度W和长度L小于泡沫元件28在基层26上占据的区域的宽度和长度。在组件中,加固件24放置在一宽幅泡沫元件28的区域上方,如图3所示,使得某些泡沫元件限制在加固件24的相应孔内,而其余的泡沫元件保持不受限制。

[0121] 如图3所示,外面几排的泡沫元件28不受加固件24限制。通过观察图4,可进一步理解这一点,图4是沿着线4-4剖开的横截面视图,其中,可以看到,当加固件24向下定位在对齐的一些泡沫元件28上方时,每个泡沫元件的一部分伸出到加固件24的上表面上方。外面几排的泡沫元件28不受加固件24限制。而且,如图4所示,组合物是夹心结构,包括粘结在泡沫元件28的上表面上的上层22。在层压过程中,上表面22粘结至泡沫元件;如之前提到的,基层26也通过层压工艺粘结至泡沫元件的底面。

[0122] 当利用组合泡沫垫进行保护时,如上所述的结构(包括局部加固件)提供了独特的优点。虽然图2至图4示出了具有通常为矩形结构的泡沫垫,并且局部加固件24通常也是矩形的,但是,应理解,根据泡沫垫的特定位置,可容易地提供其它结构,例如圆形的、椭圆形的、三角形的等等。例如,如果将组合泡沫垫放置在大腿或臀部上,那么,其可以具有与如果将其放置在头盔上不同的结构,以保护肘部、膝部、胫部或身体的其它区域。如上所述,局部加固使得组合泡沫垫能够提供几个重要的优点。首先,待由加固件覆盖的特定区域的指定,使得当拉伸织物时,加固件外部的织物上的泡沫元件能够与织物一起移动。根据身体部位的运动,例如,腿部、臂部或提供组合泡沫垫的任何位置,这种拉伸可能出现。当然,在

加固件内捕获的泡沫元件将不会与加固件外部的泡沫元件几乎一样随着拉伸动作一起运动。加固件还提供了附加的冲击吸收能力。如图 4 所示,构造加固件 24 的尺寸,使得泡沫元件 28 的一部分可选地伸出到加固件的上表面上方。这使得泡沫元件能够在冲击时被加固件的表面压缩,但是,这种压缩仅限于沿向下的方向。然而,可以改变弹性元件的高度,并且,该高度不限于伸出到加固件的上表面上方的高度。加固件可以由弹性较差的材料制成,并由此提供增强的冲击吸收效果。可选地,设于加固件 24 中的孔 30 的尺寸可形成为其直径大于泡沫元件 28 的直径,使得在组合泡沫垫中每个泡沫元件在其相关的孔 30 内具有一些间隙。直径差越大,则允许更多的空气在垫内循环,产生具有更大柔性并具有增强的循环或“透气”的垫。

[0123] 因此,从以上描述中,可以看到,局部加固件 24 提供了额外的保护,同时使得仍能够拉伸组合泡沫垫。通过所考虑的这种一般结构,可以理解,可以将加固件 24 设计为定制规格的并保护给定区域,同时,在必须铰接的位置,允许拉伸另一区域。通过未被加固件覆盖的区域,可确保透气性的组合,并且,加固件本身可提供增强的隔离量。此外,例如,以 28 表示的泡沫元件和加固件 24 可适当地设置有贯穿其中的能够增强循环的开孔,这同样取决于泡沫垫的特殊应用。

[0124] 虽然未在图 2 中特别示出,但是,在所选位置处可提供多个加固件或格构,以捕获所选的一些泡沫元件。如以上所述,特别是参考图 4 示出的,可看到加固格构在上层 22 和加固格构的顶面之间提供循环区域。本质上,提供气室,并且,这种循环对于舒适性来说可能很重要。此外,泡沫元件首先吸收冲击,然后,当泡沫元件压缩时,加固件进一步吸收冲击,从而从冲击中吸收更多的能量。加固件还将在其内部捕获的那些泡沫元件保持在基本上均匀的位置中。这对于保护身体的某些区域来说可能很重要;泡沫垫的一部分可拉伸以适应运动,但是,那些捕获在加固件内的泡沫元件相对于需要保护的身体部位来说保持基本上均匀的方位。

[0125] 加固件还将帮助防止损坏那些捕获在加固件内的泡沫元件;例如,某些类型的冲击可能导致泡沫元件朝着彼此被压缩,并会导致对泡沫元件的损坏。通过适当位置中的加固件,捕获在加固件内的泡沫元件被隔开并保持隔开,从而增强其完整性和耐磨性。

[0126] 具有完整加固的弹性垫组合物

[0127] 本发明还考虑了其中具有完整加固的组合泡沫垫,并且,在图 5 的分解图中示出了这种结构。具体地,在组合结构中,通常以 25 表示的中间完整加固件或骨架结构设置有孔,所述孔用于对齐以在其内部容纳泡沫元件 28。图 6 中示出了可选地完全层压的泡沫垫,并且,和图 7 一起可看到,泡沫元件可选地伸出到加固件 25 的表面上方,并且,适当地层压织物 22,以提供组合结构。然而,可以改变弹性元件的高度,并且,该高度不限于伸出到加固件的上表面上方的高度。认识到,“局部”或“完整”加固件之间的区别可能是模糊的,这取决于泡沫元件的数量和加固件的特定轮廓或结构。例如,虽然图 6 示出了完整加固件(其考虑基本上捕获所有的泡沫元件),但是,可以将加固件构造为中间尺寸的,即,在加固件 24 和 25 之间的尺寸。同样,加固件的相对尺寸取决于需求和需要保护的位置。当然,对于图 6 所示的完整加固件,织物的拉伸主要受制于示出了局部加固件的图 3 中所示的织物的能力。可理解,加固件(局部的或完整的)可通过另一加固件的接合而与另一加固件连接,以共享弹性元件。例如,通过将堆叠的加固格构与对于位于弹性垫上的加固件来说是公

共的弹性元件接合,将堆叠在加固件上方的另一加固格构放置下面,则可以将并排地位于弹性片上的加固件更稳定地连接在一起。

[0128] 具有局部和完整加固的弹性垫组合物

[0129] 如图 8 所示,在分解图中示出了具有局部和完整加固“堆叠”的泡沫垫。该泡沫垫包括通常以 22 表示的织物或网状材料的上层、以及两个中间件,例如局部加固件 24 和完整加固件 25。如图 9 和图 10 中的组合结构所示,加固件 24 安装在加固件 25 的顶部上,并且,在重叠区域中,大幅度减小了泡沫元件 28 的可压缩性。虽然,在加固件 25 上方具有这样的区域:加固件 24 不位于该区域且在该区域保持相邻泡沫元件的更大的压缩性,但是,应理解,加固件的“堆叠”布置提供进一步增强的冲击保护区域。根据加固件的相对尺寸,可具有“局部”骨架的堆叠结构,这使得网状物或织物的轮廓区域仍能够提供拉伸性。这里指出的是,具有许多类型的可设置有多个所示堆叠加固件结构的组合和构造。而且,通过堆叠的概念,可用堆叠加固件来加固组合泡沫垫的各部分,同时,其它部分可具有局部加固件。周界和设计的选择使得能够根据需要定制具有加固和稳定性的泡沫垫。图 11 示出了不同类型的泡沫元件结构,在此情况中,是圆锥形结构,其允许加固件容纳在其上方但为透气性提供进一步的空气空间。通过图 12 所示的泡沫元件结构,也增强了透气性,即,穿过每个泡沫元件可选地构造一开孔,使得在上织物 22 和下基层 26 之间提供透气性。

[0130] 图 13A 至图 13D 示出了可在骨架结构中利用的泡沫元件的不同结构的实例。图 13A 示出了伸长的泡沫元件,并且,箭头表明骨架可能具有由冲击或冲击的释放而导致的运动。图 13B 示出了伸长的圆锥形泡沫元件,而图 13C 示出了由更宽的底座部分形成的泡沫元件。图 13D 示出了彼此面对的一对截锥,所述截锥趋向于将骨架定位在弹性或泡沫元件的顶部和底部的中间,而不是靠近基层的顶面或邻近上层的底面。

[0131] 将指出,在图 4 中,示出的局部加固件 24 抵靠基层 26 而设置。然而,应认识到,加固件可竖直地或水平地移动,同时与弹性元件接合,或者“轻摇”或“漂浮”在上层 22 和基层 26 之间,这取决于加固件相对于弹性元件的高度。如果弹性元件的高度越高,那么存在越多的“漂浮”或“轻摇”。当然,这还取决于泡沫元件的结构、泡沫元件和加固件的开口之间的相对摩擦、以及冲击的角度和力的大小(如果并且当冲击发生时)。类似地,虽然图 7 示出了抵靠基层 26 而定位的完整加固件 25,但是,该加固件可在上层 22 和基层 26 之间移动或漂浮。在图 10 所示的实施方式中,根据局部加固件 24 和完整加固件 25 的相对厚度,“堆叠”加固件的漂浮动作或运动可限于比如果利用单个加固件(局部的或完整的)更小的角度。

[0132] 用于制造弹性组合垫的第一方法

[0133] 本发明还涉及用于制造例如图 1 至图 13 中所示的没有加固、具有局部加固、具有完整加固、以及具有局部和完整加固两者的组合垫的方法。在一个举例说明的方法中,该方法通常包括:

[0134] (a) 提供一片具有相对侧的弹性材料;

[0135] (b) 对这片弹性材料的任一侧或两侧涂覆粘合剂;

[0136] (c) 提供具有表面和以预定图案从该表面延伸的多个切割元件的第一刀具,其中,每个切割元件具有限定内部空间的形状,其中,所述多个切割元件彼此隔开,以限定包围多个切割元件并位于多个切割元件之间的连续空间,并且,可选地,用偏置材料填充内部空间

和连续空间；

[0137] (d) 将第一刀具压入这片弹性材料中，从而形成包括多个弹性元件和过量弹性材料的弹性材料切片，其中，每个弹性元件具有与其相应切割元件的内部空间的形状相对应的形状，多个弹性元件形成与多个切割元件的预定图案相对应的图案，并且，过量弹性材料具有与连续空间的形状相对应的形状；

[0138] (e) 从弹性材料切片中撤出刀具，由此，偏置材料促使所述多个弹性元件和过量弹性材料从内部离开内部空间，并离开包围多个切割元件的连续空间，从而使弹性材料切片留下由过量弹性材料包围的弹性元件的切割部分；

[0139] (f) 单独提供一片加固材料，可选地，可利用步骤 (g) 至 (i) 中描述的方法来处理该加固材料，然而，处理加固格构的方法不限于执行以下步骤，只要可获得至少一个加固格构，以便可与弹性元件结合，从而形成本发明的组合垫；

[0140] (g) 将第二刀具压入这片加固材料中，从而形成包括多个加固元件和至少一个加固材料格构的加固材料切片，其中，每个加固元件具有与切割元件的预定尺寸和形状相对应的尺寸和形状，所述多个加固元件形成与所述多个切割元件的预定图案相对应的图案，并且，加固材料格构具有与连续空间的形状相对应的形状；

[0141] (h) 从加固材料切片中撤出第二刀具，由此，如果可选地使用偏置材料，那么，偏置材料促使多个加固元件和加固材料格构从内部离开内部空间，并离开包围多个切割元件的连续空间，从而使加固材料切片留下可选地由加固材料格构包围的加固元件的切割部分；

[0142] (i) 将加固材料格构与加固元件分离，由此，加固材料格构在原来是加固元件的位置留下穿过加固材料的多个孔；

[0143] (j) 提供包括具有多个限定于其中的开口的表面的模具，其中，包围开口的表面具有与弹性材料切片中的过量弹性材料的形状基本上相对应的形状，并且，该形状与加固材料格构的形状基本上相对应，并且其中，至少多个开口形成与弹性材料切片中的至少部分弹性元件的图案相对应的图案；

[0144] (k) 将至少一个加固材料格构放置在模具上，并对齐加固材料格构，使得加固材料格构中的多个孔定位在模具中的多个开口的上方；

[0145] (l) 将弹性材料切片放置在加固材料格构的顶部上，并对齐弹性材料切片，使得多个弹性元件定位在加固材料格构中的多个孔的上方，并定位在模具中的多个开口的上方；

[0146] (m) 提供具有多个推动元件的推板，所述推动元件形成与弹性材料切片中的弹性元件的图案相对应的图案；

[0147] (n) 将多个推动元件与多个弹性元件对齐，并利用推板将弹性元件从弹性材料切片中推出，由此，将多个弹性元件推入到至少一个加固材料格构中的多个孔中，并将其它的弹性元件直接推入到模具中的多个开口中，从而形成包括至少部分地由至少一个加固材料格构包围的多个弹性元件的弹性材料组件；

[0148] (o) 从模具去除弹性材料组件，并且如果对弹性材料的一侧涂覆热活性粘合材料，则将弹性材料组件放置在热压盘下方；

[0149] (p) 将一片织物或网状材料或任何其它适当材料放置在弹性材料组件的一侧上，其中，可颠倒步骤 (o) 和 (p) 的顺序；以及

[0150] (q) 用热压盘加热织物或网状片或任何其它适当材料，以活化多个弹性元件上的

粘合剂,由此,将织物或网状材料或任何其它适当材料粘结至多个弹性元件,以形成组合材料。

[0151] 所使用的粘合材料不必限制于热活性类型的。可以不受限制地使用其它类型的粘合剂,包括热活性粘着层叠薄片、具有可去除背衬的双面胶,等等。

[0152] 用于粘结至多个弹性元件的适当材料不受限制,可包括天然或合成织物、网状物、柔性或柔软的塑料、乳胶、硅树脂或其它橡胶材料,或者由合成纤维制成。如将从以下对优选实施方式的描述中理解的,此一般过程可用来形成各种组合材料,包括但不限于,没有加固、具有局部加固、具有完整加固、以及具有局部和完整加固两者的由弹性材料形成的弹性元件的组合垫。

[0153] 用于制造弹性元件的方法

[0154] 现在参考附图,图 14 至图 22 一般性地示出了用于切割弹性材料片和加固材料片以形成弹性或加固材料切片的方法。图 14 示出了位于刀具 112 和工作面 114 之间的一片弹性材料 110。图 14 所示的这片弹性材料以实线表示未切割的片,而虚线示出了在用刀具以下述方式切割这片弹性材料之后看起来的样子。这片弹性材料可由如下材料制成,例如,泡沫、橡胶、弹性体、塑料,等等(包括这些材料的任何组合),并包括第一侧 116 和与第一侧相对的第二侧 118。为了使其成为用于保护装置的有效衬垫的各种特性而选择材料。例如,可根据其对冲击的弹性、热绝缘特性、透气性、重量、易制造性或任何其它期望的特性来选择材料。

[0155] 作为工艺的初始步骤,在切割之前,可对这片弹性材料 110 的第一侧 116 和 / 或第二侧 118 涂覆粘合剂,但是,在一个优选实施方式中,对两侧涂覆粘合剂。可使用任何适当的方式涂覆粘合剂,包括喷涂粘合剂、滚涂粘合剂、层压等。同样地,可使用任何适当的粘合剂,包括热活性粘合剂或层压材料、具有可去除背衬的双面胶等。

[0156] 在对弹性材料涂覆粘合剂之后,可利用刀具(例如,刀具 112)以期望和预定的方式切割弹性材料。该刀具可包括用于支撑各种切割边缘或其它结构的切割表面 120。切割表面可基本上是平面的,用于平面的切割弹性材料和加固材料,或者这些材料是柔性的并在一平面(例如,桌子或其它工作空间)上在刀具下方被构造为平面形状。替代地或附加地,切割表面可以是不规则形状的,以切割不规则形状的弹性或加固材料,或者这些材料是柔性的并在不规则形状的表面在刀具下方被构造为不规则形状。例如,如图 14 所示,刀具可以是平面的,用于切割位于平面工作面 114 上的柔性的弹性材料和加固材料,其中,工作面可额外包括更耐用的弹性覆层 122,该覆层在操作过程中防止或抑制切割边缘的钝化(dulling)。例如,覆层可以由塑料、尼龙、橡胶或任何其他的在操作过程中防止或抑制切割边缘钝化的适当材料制成。

[0157] 如图 14 至图 20 所示,刀具 112 可包括用于切割弹性材料和加固材料的各种切割边缘。例如,如图 14 所示,刀具可包括从切割表面 120 延伸并限定边界的外围切割边缘 123。该外围切割边缘可在用于接合并切割材料的端部变尖利,并且形状可构造为将材料切成具有期望边界的形状,该边界与由外围切割表面限定的边界的形状相对应。

[0158] 如图 14 至图 20 所示,刀具 112 还可包括从切割表面延伸以形成预选图案的多个切割元件 124,每个切割元件在用于接合并切割材料的端部变尖利。切割元件可定位在由外围切割边缘 123 限定的边界内,但是可提供任何可想象结构的切割元件。每个切割元件的

形状构造为限定与切割材料的期望形状相对应的内部空间 126。例如,切割元件可基本上是圆柱形的,以将圆柱形形状的元件切入材料中,或者可以具有不规则的形状,以将不规则形状的元件切入材料中。切割元件可彼此隔开,以便在切割元件之间限定一空间。例如,在具有外围切割边缘和以预定图案定位于由外围切割边缘限定的边界内的多个切割元件的实施方式中,外围切割边缘和切割元件可限定一连续空间 128,该连续空间包围多个切割元件并位于边界内。

[0159] 可用偏置材料 130 填充内部空间 126 和 / 或连续空间 128,以便于从内部空间和连续空间去除弹性和 / 或加固材料的切割部分。在一些实施方式中,可用偏置材料填充内部空间和连续空间两者,以便于从那些空间去除切割部分,并便于将切割材料的各个部分保持在一集合中,如将在下面更详细地描述的。在一些实施方式中,将用偏置材料填充内部空间或连续空间,以便于从那些空间去除切割部分,但是将切割部分保持在没有任何偏置材料的空间内。偏置材料可以是弹性材料,单独地或组合地包括泡沫、橡胶、弹性体、塑料等,并可具有比待切割的材料更好或更差的弹性。在一些实施方式中,偏置材料的弹性将比所切割材料的弹性更好,以便于切割材料从包含偏置材料的空间偏置。

[0160] 在刀具中使用的偏置材料可以由任何适当的弹性材料制成,该材料允许切割材料偏置出由切割元件和 / 或外围切割边缘限定的内部空间和连续空间之外。偏置材料的弹性可以比弹性材料、加固材料或这二者的弹性差。适当的偏置材料的选择需要很少的实验,并且在本领域普通技术人员的能力之内。

[0161] 可理解,在弹性材料切割过程中使用的偏置材料可包括任何材料或机构,当进行切割时,所述材料或机构用来挤压所切割的弹性元件,使得弹性元件和过量弹性材料一起位于切片上且不分开。这种偏置材料的实例没有限制,可包括橡胶或弹簧机构。

[0162] 如图 14 和图 15 所示,将这片弹性材料 110 定位在工作面 114 上,例如,定位在保护覆层 122 上,且位于工作面和刀具 112 之间。如图 14 和图 16 所示,然后将刀具压入这片弹性材料中。这导致刀具的切割边缘(例如,图 14 所示的外围切割边缘 123 和 / 或图 14 和图 16 所示的多个切割元件 124)和偏置材料 130(例如,在内部空间 126 和 / 或连续空间 128 中的偏置材料)接合并压缩这片弹性材料。在此压缩处理的过程中,偏置材料也可能被压缩。当刀具在这片弹性材料上的压力增加时,切割边缘切穿材料,从而形成弹性材料切片 136,其包括多个弹性元件 138 和过量弹性材料 40。每个弹性元件具有在其上涂覆粘合剂的第一侧 42 和第二侧 44,并具有与其相应切割元件的内部空间 126 的形状相对应的形状。多个弹性元件形成与多个切割元件的预定图案相对应的图案。过量弹性材料具有与连续空间 128 的形状相对应的形状。这样,对于包括具有限定连续空间的外边界的外围切割边缘 123 的刀具的实施方式,过量弹性材料将包括由外围切割边缘切割的边界 46(见图 14)。

[0163] 在刀具 112 的切割边缘已经完全切穿这片弹性材料之后,将刀具从弹性材料切片 136 中撤出,如图 14 和图 17 所示。在此处理的过程中,包括多个弹性元件 138 和过量弹性材料 40 的弹性材料切片 136 解除压缩。偏置材料 130 也解除压缩,从而促使多个弹性元件和过量弹性材料从内部离开内部空间 126,并离开包围多个切割元件 124 的连续空间 128,从而使弹性材料切片留下由过量弹性材料包围的弹性元件的切割部分。

[0164] 用于制造加固材料格构的方法

[0165] 使用与弹性材料类似的方法来切割一片加固材料,如图 18 至图 22 所示。首先,根

据期望的特性选择一片加固材料 47。这片加固材料可由泡沫、氯丁橡胶、天然皮革、人造皮革、塑料或橡胶（包括但不限于乳胶和硅树脂、合成织物等，以及这些材料的任何组合）制成，可具有与那片弹性材料不同的厚度，并可包含与弹性材料相同或不同的材料，并且可具有与弹性材料相同或不同的功能特性。例如，加固材料的弹性、刚性、柔性、延伸性、透气性等可比弹性材料更大或更小。

[0166] 如图 18 所示，将这片加固材料 47 定位在工作面 114 上，例如，定位在保护覆层 122 上，且位于工作面 and 刀具 112 之间。如图 19 所示，然后将刀具压入这片加固材料中，这导致刀具的切割边缘（例如，图 14 所示的外围切割边缘 123 和 / 或图 14 和图 18 所示的多个切割元件 124）和偏置材料 130（例如，在内部空间 126 和 / 或连续空间 128 中的偏置材料）接合并压缩这片加固材料。如以上讨论的，在此压缩处理的过程中，偏置材料也可能被压缩。当刀具在这片加固材料上的压力增加时，切割边缘切穿材料，从而形成加固材料切片 48，其包括多个加固元件 50 和第一加固材料格构 52（其具有的形状使得弹性元件能够装配在第一加固材料格构中）。每个加固元件具有与其相应切割元件的内部空间 126 的形状相对应的形状。多个加固元件形成与多个切割元件的预定图案相对应的图案。第一加固材料格构具有与连续空间 128 的形状相对应的形状。这样，对于包括限定连续空间的外边界的外围切割边缘 123 的实施方式，第一加固材料格构将包括由外围切割边缘切割的边界 54（见图 22）。

[0167] 将指出，在一个实施方式中，如果期望特定的局部加固格构与弹性材料的一部分组合，那么，可能将不止一个外围切割边缘包含在刀具中，以切割一片加固材料，使得特定的局部加固格构的设计或外周界由刀具上的一个外围切割边缘限定，并且，同一局部加固格构的附加内周界由一个或多个其余的外围切割边缘限定。根据需求，在这片加固材料中冲压出孔之后，所产生的加固材料格构与至少一个弹性元件接合，并且，织物或网状材料或任何其它适当材料粘结至多个弹性元件，以形成组合材料，通过沿着限定特定的局部加固格构的边界的外围边缘拉动或去除不想要的加固材料，可形成期望与弹性元件组合的特定的局部格构。因此，可切割特定的局部加固材料格构或“局部骨架结构”，并可将其与弹性材料组合。可将这些特定的局部加固格构中的几个包含在弹性垫中，产生垫的独特特性。这些局部加固格构中的每个可具有不同的特性，例如，高度、强度、弹性等。这些格构的组合赋予组合垫独特的功能。

[0168] 在刀具 112 的切割边缘已经完全切穿这片加固材料之后，从加固材料切片 48 中撤出刀具，如图 20 所示。在此处理的过程中，包括多个加固元件 50 和第一加固材料格构 52 的加固材料切片 48 解除压缩。偏置材料 130 也解除压缩，从而促使多个加固元件和第一加固材料格构从内部离开内部空间 126，并离开包围多个切割元件 124 的连续空间 128，从而使加固材料切片留下可选地由第一加固材料格构包围的加固元件的切割部分。可理解，当丢弃加固元件时，加固材料切片 48 不需要包含任何加固元件，因此，绝缘材料切片不会有意地保持由加固材料格构包围的加固元件。

[0169] 应理解，由本方法制造的完整和局部加固的组合材料，仅包括由加固材料制成的格构，并且不使用由刀具切割的加固元件。这样，可将从这片加固材料切割的第一加固材料格构 52 与加固元件 50 分开，并与任何其它剩余的加固材料分开，从而留下第一加固材料格构本身，如图 21 所示。因此，图 21 至图 22 所示的剩余的第一加固材料格构 52 在原来是加

固元件的位置包括穿过加固材料的多个孔 56, 并且, 还可包括边界 54, 例如, 由外围切割边缘 123 切割的边界。

[0170] 利用模具装配弹性垫

[0171] 在形成弹性材料切片 136 (包括多个弹性元件 138 和过量弹性材料 40) 和第一加固材料格构 52 之后, 根据图 23 至图 27 所示的过程, 利用模具 58 和推板 60, 将第一加固材料格构与多个弹性元件装配, 以形成弹性材料组件。

[0172] 如图 23 所示, 模具 58 包括具有多个限定于其中的开口 64 的表面 62, 其中, 包围开口的表面具有与弹性材料切片 136 中的过量弹性材料 40 的形状相对应的形状, 并且, 该形状与第一加固材料格构 52 的形状相对应, 而且, 多个开口形成与弹性材料切片 136 中的弹性元件 138 的图案相对应的图案。推板包括推动表面 66 和从推动表面延伸并形成与弹性材料切片中的弹性元件的图案相对应的图案的多个推动元件 68。

[0173] 如图 24 所示, 将第一加固材料格构 52 放置在模具上并将其对齐, 使得第一加固材料格构中的多个孔 56 定位在模具 58 中的多个开口 64 的上方。接下来, 将弹性材料切片 136 放置在第一加固材料格构的顶部上并将其对齐, 使得多个弹性元件 138 定位在第一加固材料格构中的多个孔 56 的上方, 并定位在模具中的多个开口 64 的上方。最后, 将推板 60 定位在模具、加固材料格构、弹性材料切片的上方并将其对齐, 使得多个推动元件与多个弹性元件 138 对齐并朝着多个弹性元件定向。

[0174] 如图 25 所示, 然后降低推板 60, 直到多个推动元件 68 与多个弹性元件 138 接合为止, 由此, 将弹性元件从过量弹性材料 40 推出至一位置, 在该位置, 弹性元件部分地位于第一加固材料格构 52 中的多个孔 56 中, 并且部分地位于模具 58 中的多个开口 64 中。这样, 多个弹性元件的切割部分至少部分地由第一加固材料格构包围。

[0175] 如图 26 所示, 将过量弹性材料 40 从模具去除并丢弃。现在, 已经装配其余的多个弹性元件 138 和加固材料格构 52, 以形成弹性材料组件 70, 其中, 多个弹性元件的第一侧 116 限定弹性材料组件的第一侧 72, 并且, 多个弹性元件的第二侧 118 限定与弹性材料组件的第一侧相对的弹性材料组件的第二侧 74。如图 27 所示, 然后将弹性材料组件 70 从模具 58 去除, 使得可将其作用于形成各种组合材料的基层。

[0176] 图 28 至图 44 示出了从弹性材料组件 70 开始的用于形成组合材料的各个附加过程, 如以上讨论的, 弹性材料组件 70 包括多个弹性元件 138 和第一加固材料格构 52。图 28 至图 44 所示的步骤示出了由弹性材料组件 70 形成组合材料的过程, 其中, 弹性元件 138 具有粘结至其表面的热活性粘合剂。可理解, 可使用类似的方法步骤装配由弹性材料组件 70 形成的基本上类似的组合材料, 其中, 弹性元件 138 具有粘结至其相对表面的不同类型的粘合剂, 但是, 这些方法步骤将不需要施加热量来将组合材料的各个元件粘结在一起。

[0177] 如图 28 所示, 将弹性材料组件放置在热压盘 76 下方的一表面上。将第一片织物或网状材料 78 放置在弹性材料组件的第一侧 72 上, 使得第一织物或网状片与多个弹性元件的第一侧 116 接触。如图 29 所示, 降低热压盘, 直到其接触第一织物或网状片为止, 然后加热该热压盘, 从而加热第一织物或网状材料以及弹性材料组件的第一侧。这活化了多个弹性元件的第一侧上的粘合剂, 由此, 将第一织物或网状材料粘结至弹性材料组件的第一侧, 以形成第一组合材料 80。如图 30 所示, 然后从热压盘去除第一组合材料, 以进行进一步处理。替代地或附加地, 图 30 所示的第一组合材料可用作保护垫, 而无需进一步处理。

[0178] 应理解,第一组合材料 80 的第一加固材料格构 52 不永久地粘结至或用其它方式固定至多个弹性元件 138。这样,可从多个弹性元件轻松地去除第一加固材料格构,如图 31 所示,以形成第二组合材料 82,该第二组合材料具有粘结至多个弹性元件的第一侧的第一织物或网状片 78,但是完全缺乏加固格构。在从多个弹性元件去除第一加固材料格构以形成第二组合材料之后,第一织物或网状片将多个弹性元件基本上保持在预定图案中。替代地,如果用具有多个外围切割边缘的刀具切割一片加固材料时,则可从这片加固材料去除期望的限定区域之外的过量材料,留下“部分骨架”,形成第四组合材料。

[0179] 第二组合材料 82 可用作基层来制造其它组合材料。例如,如图 32 至图 34 所示,可使用第二组合材料 82 来制造第三组合材料 84,该第三组合材料包括由第一织物或网状片 78 和第二织物或网状片 86 夹在相对侧上的多个弹性元件 138,但是完全缺乏加固格构。为了制造这种第三组合材料,将第二组合材料 82 放置在热压盘 76 的下方,其中弹性元件的第一侧 116 和第一织物或网状片 78 面向远离热压盘的方向,并且,弹性元件的第二侧 118 面向热压盘。然后,将第二织物或网状片 86 放置在弹性元件的第二侧上并用热压盘加热,以活化多个弹性元件的第二侧上的粘合剂,由此,第二织物或网状片粘结至多个弹性元件的第二侧,以形成第三组合材料 84。因为在将第二织物或网状片粘结至弹性元件之前,从多个弹性元件去除了第一加固材料格构,所以该第三组合材料完全缺乏加固格构。第三组合材料可用作保护垫。

[0180] 如图 35 至图 38 所示,还可使用第二组合材料 82 来制造第四组合材料 88,该第四组合材料包括夹在一对织物或网状片 78 和 86 之间的多个弹性元件 138 以及一个或多个加固材料格构 90,每个加固材料格构仅包围多个弹性元件的一子集。在这种情况下,可将从第一组合材料 80 去除的第一加固材料格构 52(见图 30 至图 31)切割成更小的期望形状,以形成第二加固材料格构 90,该第二加固材料格构将仅包围多个弹性元件的一子集。替代地或附加地,根据如上所述的用于切割加固材料格构的一般步骤,可通过刮涂 (scratch) 形成比第一加固材料格构 52 更小的一个或多个加固材料格构 90。如图 35 至图 36 所示,可将这些更小的一个或多个加固材料格构 90 压在多个弹性元件 138 的期望子集上,使得仅有多多个弹性元件的部分被一个或多个加固材料格构加固。如图 36 至图 38 所示,在将更小的加固材料格构压在弹性元件的期望子集上之后,可利用热压盘 76 将第二织物或网状片 86 粘结至弹性元件的第二侧 118,以形成第四组合材料 88。

[0181] 图 30 所示的第一组合材料 80 还可用作基层来制造其它组合材料。例如,如图 39 至图 41 所示,可使用第一组合材料 80 来制造第五组合材料 92,该第五组合材料包括由织物或网状片 78 和 86 夹在相对侧上并由第一加固材料格构 52 包围的多个弹性元件 138。为了制造此第五组合材料,将第一组合材料放置在热压盘的下方,其中弹性元件的第一侧 116 和第一织物或网状片 78 面向远离热压盘 76 的方向,并且弹性元件的第二侧面向热压盘。然后,将第二织物或网状片 86 放置在弹性元件的第二侧 118 上并用热压盘加热,以活化多个弹性元件的第二侧上的粘合剂,由此,第二织物或网状材料粘结至多个弹性元件的第二侧,以形成第五组合材料 92。因为在将第二织物或网状片粘结至弹性元件之前,决不从多个弹性元件 138 去除第一加固格构 52,所以此第五组合材料包括完全包围多个弹性元件的加固格构。

[0182] 如图 42 至图 44 所示,还可使用第一组合材料 80 来制造第六组合材料 94,该第六

组合材料包括由织物或网状片 78 和 86 夹在相对侧上的多个弹性元件 138, 其中, 所有弹性元件被第一加固材料格构 52 包围, 并且, 弹性元件的一个或多个子集被一个或多个更小的第二加固材料格构 90 包围。为了制造这种第六组合材料, 根据以上讨论的一般步骤或从已有格构得到的一片 (可预先设计为可断开的), 可通过刮涂形成比第一过量弹性材料 52 更小的一个或多个加固材料格构 90。然后, 可将更小的加固材料格构压在弹性元件 138 的任何期望子集上, 使得每个更小的格构仅包围该子集。在将更小的加固材料格构压在弹性元件的期望子集上之后, 可使用热压盘 76 将第二织物或网状片 86 粘结至弹性元件的侧面, 该侧面与以上面讨论的方式粘结至第一织物或网状片 78 的一侧相对。这形成了可用作保护垫的第六组合材料 94。

[0183] 在另一实施方式中, 可将一层网状物或织物或任何其它适当材料放置在模具中, 使得当用推板 60 推动弹性元件时, 弹性元件接触并直接粘结至网状物或织物或任何其它适当材料。

[0184] 用于制造弹性组合垫的第二方法

[0185] 用于制造没有加固、具有局部加固、具有完整加固、以及具有局部和完整加固两者的各种组合垫的替代方法通常包括:

[0186] (a) 提供一片具有相对侧的弹性材料;

[0187] (b) 对这片弹性材料的任一侧或两侧涂覆粘合剂;

[0188] (c) 提供具有表面和以预定图案从该表面延伸的多个切割元件的第一刀具, 其中, 每个切割元件具有限定内部空间的形状, 其中, 所述多个切割元件彼此隔开, 以限定包围多个切割元件并位于多个切割元件之间的连续空间, 并且, 用偏置材料填充内部空间和连续空间;

[0189] (d) 将第一刀具压入这片弹性材料中, 从而形成包括多个弹性元件和过量弹性材料的弹性材料切片, 其中, 每个弹性元件具有与其相应切割元件的内部空间的形状相对应的形状, 多个弹性元件形成与多个切割元件的预定图案相对应的图案, 并且, 过量弹性材料具有与连续空间的形状相对应的形状;

[0190] (e) 从弹性材料切片中撤出第一刀具, 由此, 偏置材料促使多个弹性元件和过量弹性材料从内部离开内部空间, 并离开包围多个切割元件的连续空间, 从而使弹性材料切片留下由过量弹性材料包围的弹性元件的切割部分;

[0191] (f) 提供一片加固材料, 可选地, 可利用以下方法对该加固材料进行处理, 然而, 处理加固格构的方法不限于执行以下步骤, 只要可获得至少一个加固格构, 以便与弹性元件组合, 从而形成本发明的组合垫;

[0192] (g) 将第二刀具压入这片加固材料中, 从而形成包括多个加固元件和加固材料格构的加固材料切片, 其中, 每个加固元件具有与切割元件的预定尺寸和形状相对应的尺寸和形状, 多个加固元件形成与多个切割元件的预定图案相对应的图案, 并且, 加固材料格构具有与连续空间的形状相对应的形状;

[0193] (h) 从加固材料切片中撤出第二刀具, 由此, 如果可选地使用偏置材料, 那么, 偏置材料促使多个加固元件和加固材料格构从内部离开内部空间, 并离开包围多个切割元件的连续空间, 从而使加固材料切片留下可选地由加固材料格构包围的加固元件的切割部分;

[0194] (i) 将加固材料格构与加固元件分离, 由此, 加固材料格构在原来是加固元件的位

置留下穿过加固材料的多个孔；

[0195] (j) 从弹性材料切片的第一侧上的过量弹性材料去除粘合层，在弹性元件上留下粘合剂；

[0196] (k) 可选地，如果对弹性材料的第一侧涂覆热活性粘合材料，那么，通过使弹性材料与热压盘接触，将第一基层（例如，织物或网状物）粘结至弹性材料切片的第一侧，在弹性元件与第一基层之间产生粘结；

[0197] (l) 将过量弹性材料与弹性材料切片分离，使得多个弹性元件粘接于第一基层；

[0198] (m) 将加固材料格构的孔与多个弹性元件接合，以形成组合材料；

[0199] (n) 将第二基层（例如，一片织物或网状材料或任何其它适当材料）放置在弹性材料的第二侧上，使得弹性材料的第二侧上的多个弹性元件粘结至第二基层；以及

[0200] (o) 用热压盘加热第二织物或网状片基层或任何其它适当材料，以活化弹性材料的第二侧上的多个弹性元件上的粘合剂，由此，如果对弹性材料的第二侧涂覆热活性粘合材料，那么，第二织物或网状材料或任何其它适当材料粘结至多个弹性元件，以形成组合材料。

[0201] 将理解，所使用的粘合材料不必限制于热活性类型的。可以不受限制地使用其它类型的粘合剂，包括热活性粘着层叠薄片、具有可去除背衬的双面胶，等等。

[0202] 用于多个弹性元件所粘结的基层的适当材料不受限制，可包括天然或合成织物、网状物、柔性或柔软的塑料、乳胶、硅树脂或其它橡胶材料，或者由合成纤维制成。

[0203] 如将从以下对优选实施方式的描述中理解的，此一般过程可用来形成各种组合材料，包括但不限于，没有加固、具有局部加固、具有完整加固、以及具有局部和完整加固两者的由加固材料形成的弹性元件的组合垫。

[0204] 还应理解，可对弹性材料切片的一侧或两侧涂覆粘合层。如果希望加固材料格构和第一基层之间永久地粘结，那么可选地，还可使用粘合层在任一侧或两侧上涂覆包括格构部分的加固材料。

[0205] 还考虑到，在物品的方案中，弹性材料可由不同类型的材料或颜色组成，可将其固定至单个连续的加固材料格构。相反，可使用几个加固材料格构来固定单一连续材料的弹性材料。而且，可用几种不同类型的加固材料格构将几种类型的弹性材料连接在一起并装配起来。

[0206] 以上描述了弹性材料的切割。然而，为了各种用途的目的，在用于制造弹性组合垫的第二方法中，弹性元件在模具中不被“推出”。

[0207] 可如上所述地制造加固材料格构，以在用于制造弹性组合垫的第二方法中使用。替代地，通过用刀具简单地切割弹性材料，可制造加固材料格构。

[0208] 不需要使用模具来装配垫组合物

[0209] 在形成弹性材料切片 136（包括多个弹性元件 138 和过量弹性材料 40）和第一加固材料格构 52 之后，将多个弹性元件 138 粘结至第一织物或网状片“基层”78。去除过量弹性材料。然后，根据图 46 至图 49 以及图 62 至图 68 所示的过程，通过将第一加固材料格构 52 装配在一组弹性元件上，将第一加固材料格构与多个弹性元件装配，以形成弹性材料组件。如图 14 所示，切割弹性材料包括第一侧 116 和第二侧 118。用粘合剂涂覆至少一个表面。

[0210] 在本发明的一个实施方式中,去除过量弹性材料上的粘合剂。可以以各种方式执行去除。在一个方面中,涂覆过量弹性材料的粘合层可以是弹性材料的“剥离 (pulled off)”,将粘合层仅留在弹性元件上。此过程导致弹性元件 138 涂覆有粘合剂,而切割弹性材料的第一侧 116 上的过量弹性材料 40 未涂覆有粘合剂。这在图 45 和图 60 至图 61 中示出。在本发明的一个具体实施方式中,用热活性粘合剂预先涂覆弹性材料,热活性粘合剂例如是热熔性粘合剂或适于 EVA(乙烯醋酸乙烯酯) 的薄膜或者类似类型的塑料、泡沫或橡胶。

[0211] 为了进一步详细阐述最终仅将弹性材料切片的弹性元件部分粘结至第一基层的实现性,图 45 和图 60 至图 61 示出了所示的举例说明的方法,在切割弹性材料之前用粘合剂涂覆整个弹性材料,然后用物理方式剥离或用化学方式溶解仅粘接于过量弹性材料部分的粘合材料,留下弹性元件上的粘结至第一基层的粘合材料。

[0212] 选择性地涂覆弹性元件的其它方法不受限制,可包括利用掩模来活化粘合剂或将仅粘合剂直接涂覆在弹性元件上。例如,可使用覆盖过量弹性材料 40 的掩模,仅对弹性元件 138 涂覆粘合剂,以便选择性地涂覆粘合材料,而不是对弹性材料的整个表面涂覆。这将节省粘合剂的成本。可将粘合剂涂覆至弹性材料切片,或者替代地,涂覆至弹性材料的预切割但预标记的 (pre-cut but pre-marked) 片。

[0213] 替代地,还可使用化学处理的掩模来减活化或去除或“蚀刻掉”过量弹性材料上的粘合剂。或者,在第一基层与弹性元件接触之前,可“覆盖”涂覆有粘合剂的过量弹性材料部分,以防止过量弹性材料粘结至基层。例如,可对准一片具有孔的蜡纸,切出所述孔以容纳弹性元件。在层压过程中,这种“堵塞”纸可位于弹性材料和基层之间,并防止过量弹性材料粘结至基层。

[0214] 第一基层 78(例如,织物或网状物) 与切割弹性材料的第一侧 116 接触,特别是与涂有粘合剂的弹性元件 138 接触,并且,允许在弹性元件 138 和基层 78 之间出现粘结。一旦出现粘结,便从弹性材料去除过量弹性材料 40,使第一侧 116 的弹性元件 138 粘结至第一基层 78,并且,弹性元件的第二侧 44 可选地涂覆有粘合剂。在这里,这种组合组件叫做第二组合材料 302(图 45 至图 48 和图 62 至图 63)。

[0215] 在本发明的一个方面中,将粘结至第一基层 78 的多个弹性元件 138 与第一加固材料格构 52 对齐,使得多个弹性元件 138 定位成与第一加固材料格构 52 中的多个孔 56 对齐 (图 49 和图 67 至图 68)。在另一方面中,迫使多个弹性元件 138 进入这样的位置,在该位置中,弹性元件至少部分地位于第一加固材料格构 52 中的多个孔 56 中。这样,多个弹性元件至少部分地由第一加固材料格构包围。

[0216] 替代地和附加地,可将粘结至第一基层 78 的多个弹性元件 138 与第二加固材料格构 90 对齐,使得第二加固材料格构仅包围多个弹性元件的子集 (图 53 和图 64 至图 70)。

[0217] 现在,已经装配了多个弹性元件 138 和加固材料格构 52 而形成了弹性材料组件,其中,将涂覆有粘合剂的多个弹性元件的第一侧 42 粘结至第一基层,并且,多个弹性元件的第二侧 44 限定与弹性材料组件的第一侧相对的弹性材料的第二侧 (图 68)。可将多个弹性元件在第二侧 44 上粘结至与弹性材料组件的第一侧相对的第二基层 (图 56、图 59 和图 71)。

[0218] 更详细地使用制造弹性组合垫材料的第二方法来装配组合物

[0219] 图 46 至图 59 更详细地示出了用于形成组合材料的方法。图 46 至图 59 中所示的步骤示出了用于形成组合材料的方法,其中,弹性元件 138 具有粘结至其表面的热活性粘合剂。可理解,可使用类似的粘合剂来装配类似的组合材料,其中,用一种不需要施加热量就将各种元件粘结至基层的粘合剂来涂覆弹性元件 138。

[0220] 如图 46 所示,将弹性材料切片 136 放置在邻近热压盘 76 的一表面上,在该弹性材料切片中,仅在弹性材料的第一侧 116 上,弹性元件 138 涂覆有粘合剂。将织物或网状材料的第一基层或片 78 放置在弹性材料的第一侧 116 上,使得织物或网状片的第一基层与多个弹性元件的涂覆有粘合剂的第一侧 42 接触。注意,如上所述,过量弹性材料 40 未涂覆有粘合剂,或者可涂覆,但是过量弹性材料可被覆盖以防止过量材料部分接触或粘结至基层 78 的材料。如图 47 所示,朝着织物或网状片的第一基层 78 移动热压盘,直到热压盘接触织物或网状片的第一基层为止,然后加热该热压盘,或者替代地和可选地,在热压盘接触织物或网状片的基层之前预先加热该热压盘,从而加热织物或网状材料的第一基层和弹性材料的第一侧 116。这活化了多个弹性元件的第一侧 42 上的粘合剂,由此,将织物或网状材料的第一基层粘结至弹性材料的第一侧 116,以形成弹性材料 / 基层组合材料 300 (图 47)。

[0221] 如图 48 所示,然后从热压盘去除弹性材料 / 基层组合材料 300,以进行进一步处理。如图 48 和图 62 所示,从弹性材料 / 基层组合材料 300 去除过量弹性材料 40,形成第二组合材料 302,该第二组合材料包括粘结至弹性元件的基层。替代地或附加地,图 48 和图 63 所示的第二组合材料 302 可用作保护垫,而无需进一步处理。

[0222] 替代地或附加地,将第一加固格构的孔与多个弹性元件 138 对齐并固定或接合,以形成第一组合材料 301 (图 49 和图 67 至图 68)。

[0223] 替代地或附加地,在将第一加固格构的孔与多个弹性元件 138 对齐并插入或接合之后,可选地,可将加固格构胶粘至第一基层,形成可用作保护垫的一种类型的组合材料,而无需进一步处理。

[0224] 然而,应理解,优选地,第一组合材料 301 中的第一加固材料格构 52 不永久地粘结至或用其它方式固定至多个弹性元件 138。这样,可将第一加固材料格构宽松地插入、固定、接合或装配至多个弹性元件。

[0225] 第二组合材料 302 可用来制造其它组合材料。例如,如图 50 至图 52 所示,可使用第二组合材料 302 来制造第三组合材料 303,该第三组合材料包括由第一织物或网状片基层 78 和第二织物或网状片基层 86 夹在相对侧上的多个弹性元件 138,但是缺乏加固材料格构。为了制造这种第三组合材料,将第二组合材料 302 邻近热压盘 76 放置,其中弹性元件的第一侧 42 和第一织物或网状片 78 面向远离热压盘的方向,并且,弹性元件的第二侧 44 面向热压盘。然后,将第二织物或网状片 86 放置在弹性元件的第二侧上,并用热压盘加热,以活化多个弹性元件的第二侧上的粘合剂,由此,第二织物或网状片粘结至多个弹性元件的第二侧,以形成第三组合材料 303,该第三组合材料缺乏过量弹性材料或加固材料。还可将此第三组合材料用作保护垫,而无需进一步处理。

[0226] 如图 53 至图 56 和图 64 至图 66 所示,还可使用第二组合材料 302 来制造第四组合材料 304,该第四组合材料包括夹在一对织物或网状片 78 和 86 之间的多个弹性元件 138 以及一个或多个加固材料格构 90,所述加固材料格构仅包围多个弹性元件的子集。在这种情况下,可将第一加固材料格构切割成更小的期望形状,以形成第二加固材料格构 90,该第

二加固材料格构将仅包围多个弹性元件的子集。替代地或附加地,根据如上所述的用于切割加固材料格构的一般步骤,可通过刮涂形成比第一加固材料格构 52 更小的一个或多个加固材料格构 90。如图 53 至图 54 和图 64 至图 66 所示,可将这些更小的一个或多个加固材料格构 90 压在多个弹性元件 138 的期望子集上,使得仅有多个弹性元件的部分被一个或多个加固材料格构加固。如图 53 至图 56、图 64 至图 66 和图 71 所示,在将更小的加固材料格构压在弹性元件的期望子集上之后,可利用热压盘 76 将第二织物或网状片基层 86 粘结至弹性元件的第二侧 118,以形成第四组合材料 304。

[0227] 如图 57 至图 59、图 69 和图 70 所示,还可使用第一组合材料 301 来制造第六组合材料 306,该第六组合材料包括由织物或网状片基层 78、86 夹在相对侧上的多个弹性元件 138,其中,所有弹性元件被第一加固材料格构 52 包围,并且,弹性元件的一个或多个子集被一个或多个更小的第二加固材料格构 90 包围。为了制造这种第六组合物,根据以上讨论的一般步骤,可通过刮涂形成比第一加固材料格构 52 更小的一个或多个加固材料格构 90。然后,可将更小的加固材料格构压在弹性元件 138 的任何期望子集上,使得每个更小的格构仅包围该子集。在将更小的加固材料格构压在弹性元件的期望子集上之后,可使用热压盘 76 将第二织物或网状片基层 86 粘结至弹性元件的侧面,该侧面与以上面讨论的方式粘结至第一织物或网状片基层 78 的一侧相对。这形成了可用作保护垫的第六组合材料 306。此外,多个更小的加固材料格构可分层堆积在弹性元件的子集上。

[0228] 在本发明的另一方面中,织物或网状片 78 和 / 或 86 可以是天然或合成纤维。替代地,片状结构可以是柔性的或柔软的塑料,或者乳胶、硅树脂,或者其它橡胶材料,或者由合成纤维制成。

[0229] 这里公开的方法的各个部件可由任何适当的材料制成,并可具有与其功能一致的任何尺寸和形状。并不将这里公开并示出的方法的具体实施方式考虑为是限制意义上的,因为许多变化都是可能的。用于说明书或权利要求书中的标识元件的顺序标识(例如,第一、第二或第三),用来在元件之间进行区分,并不表示所需或有限数量的这种元件,并且,不表示这种元件的特定位置或顺序,除非用其它方式特别地表示。本公开内容的主题包括这里公开的各种特征、元件、功能和 / 或特性的所有新颖的和非显而易见的组合和子组合。所公开的实施方式中的单个特征、功能、元件或特性中,没有哪个是基本的。

[0230] 这里描述的具体实施方式不限制本发明的范围。事实上,除了这里描述的以外,从以上描述和附图中,本发明的各种修改对于本领域的技术人员来说将变得显而易见。这种修改旨在落入所附权利要求的范围内。通过本发明的图示,而不是通过限制,来提供以上实例。

[0231] 本领域技术人员只是利用常规实验就会认识到或能够确定对这里特别描述的本发明的特定实施方式的许多等同方式。这些等同方式旨在包含在权利要求的范围内。

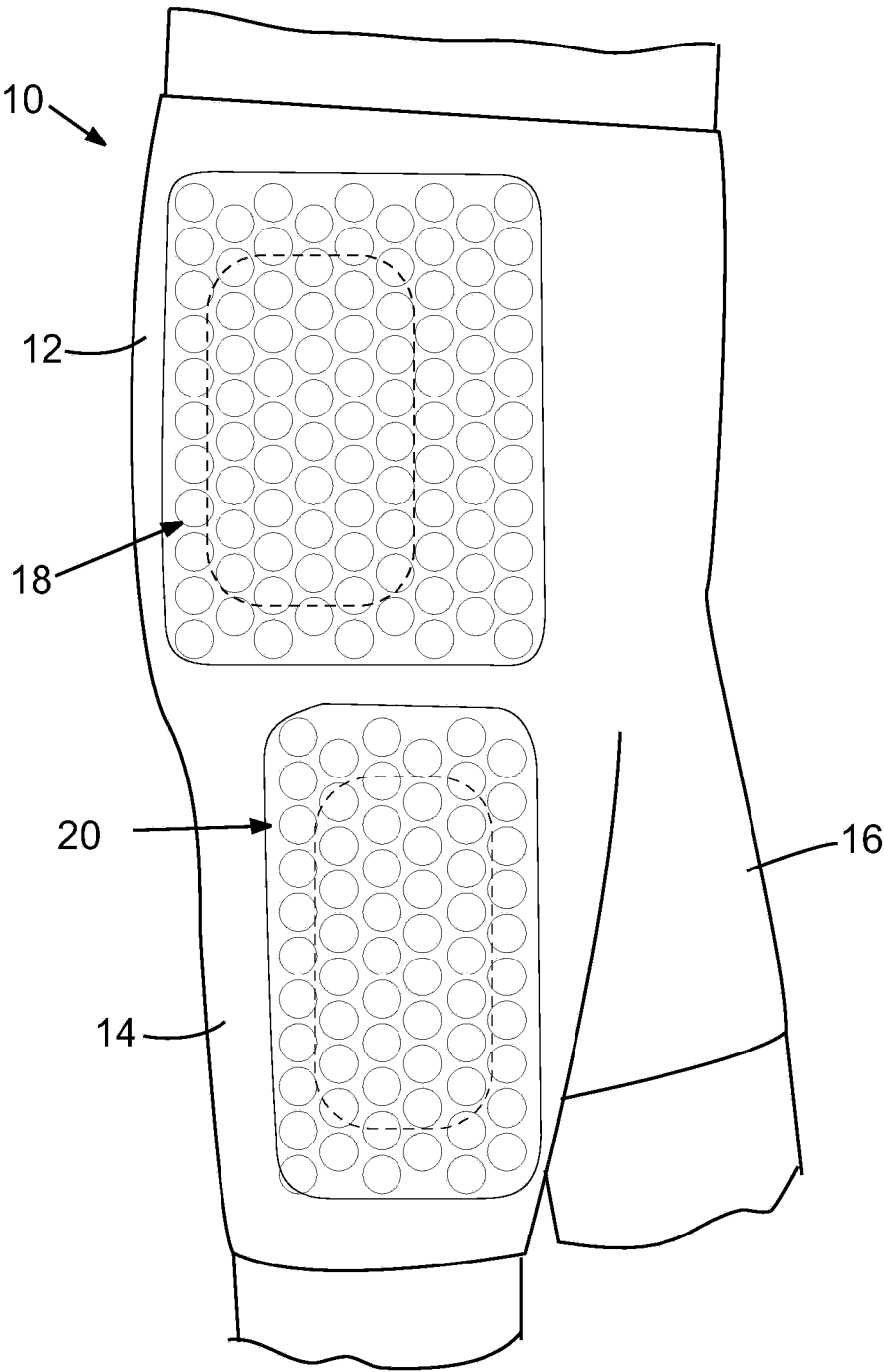


图 1

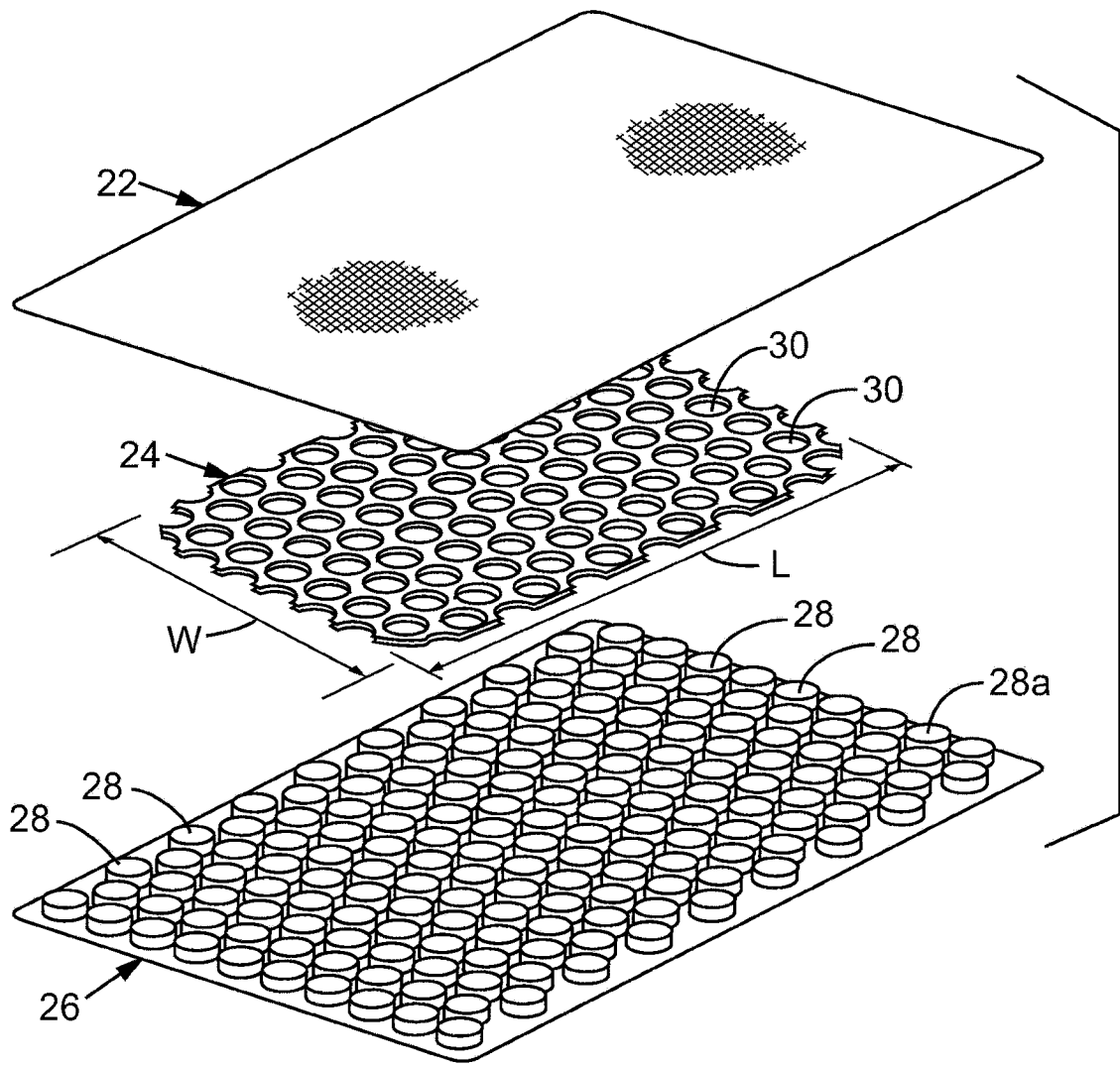


图 2

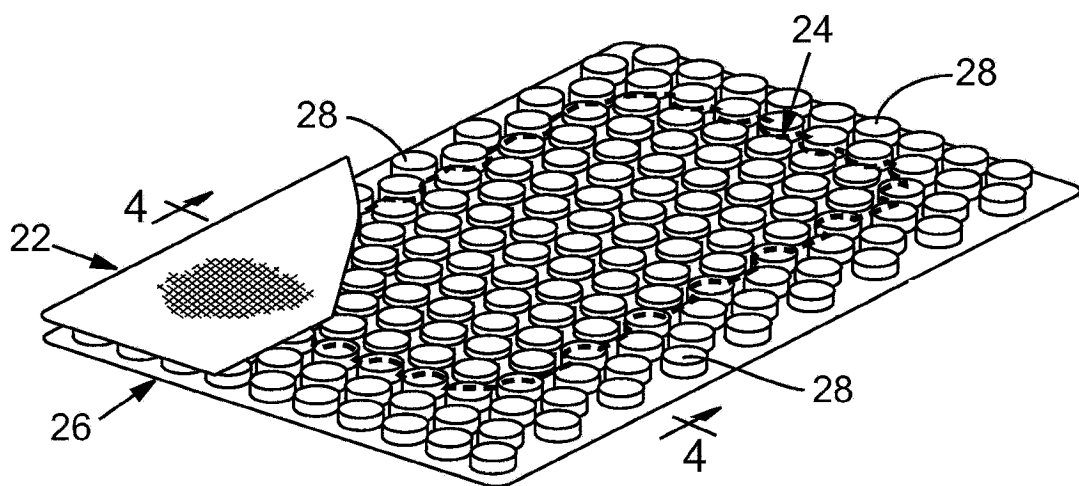


图 3

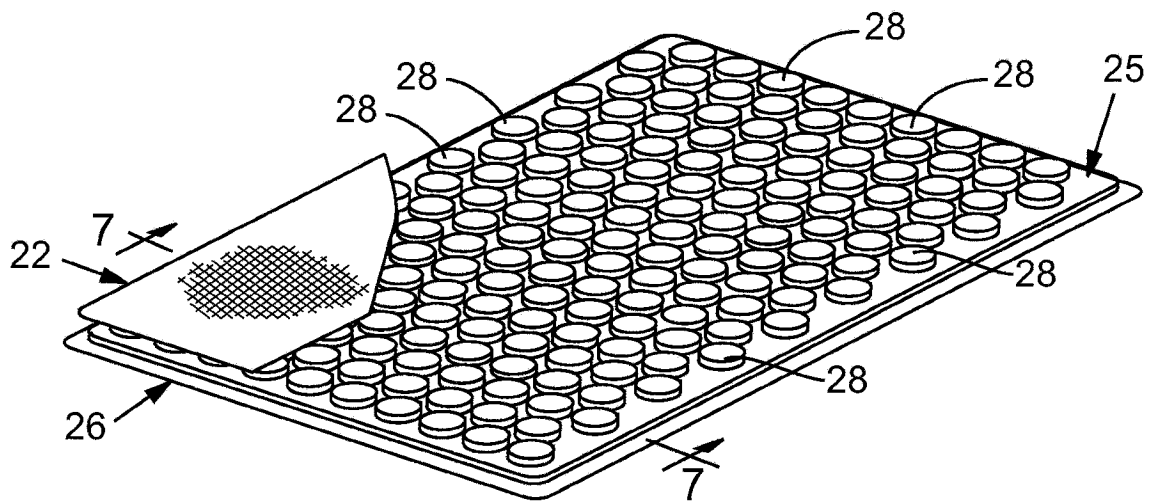


图 6

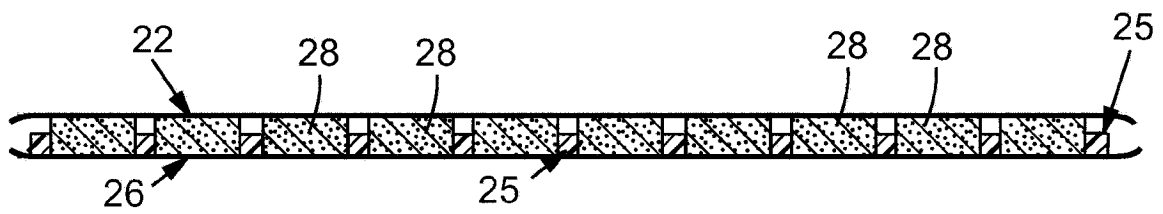


图 7

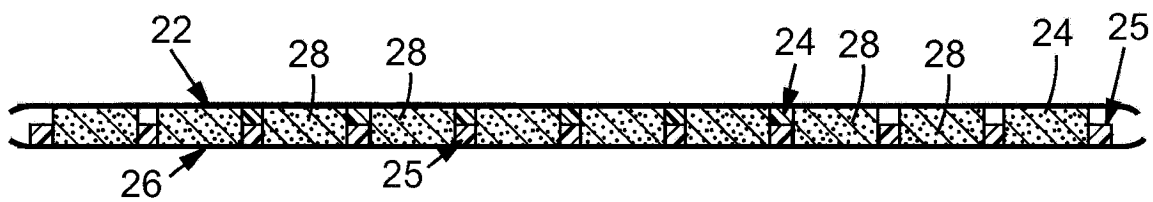


图 10

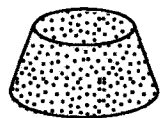


图 11

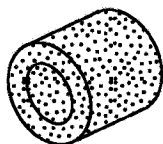


图 12

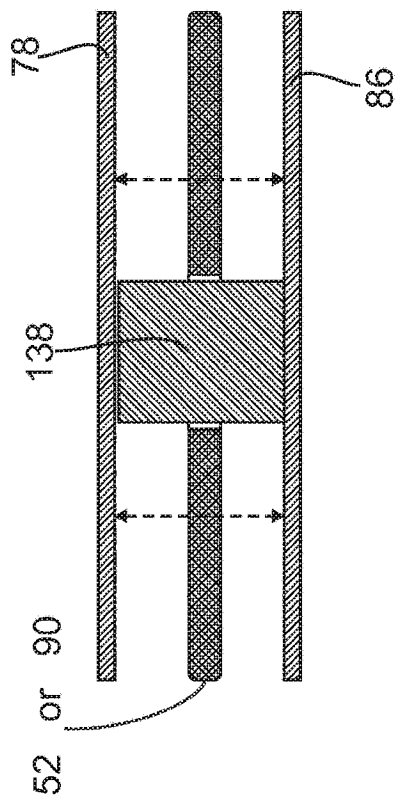


图 13A

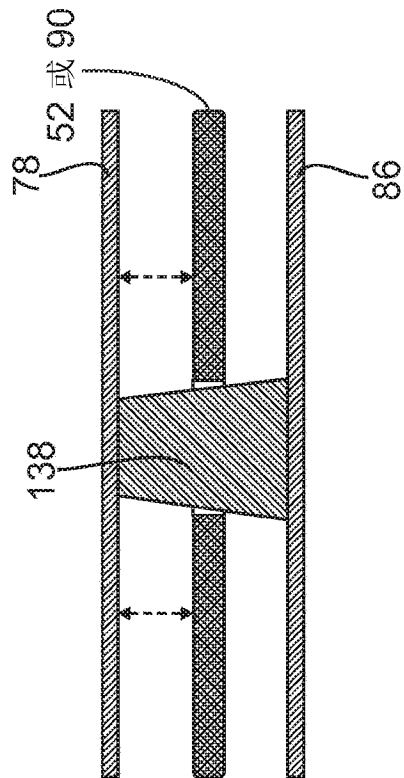


图 13B

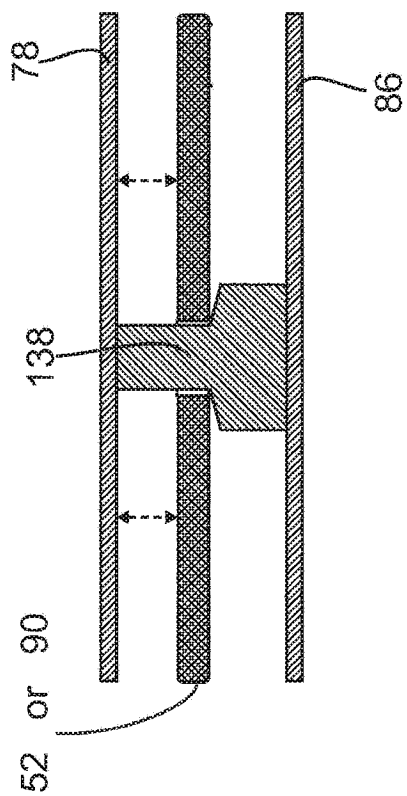


图 13C

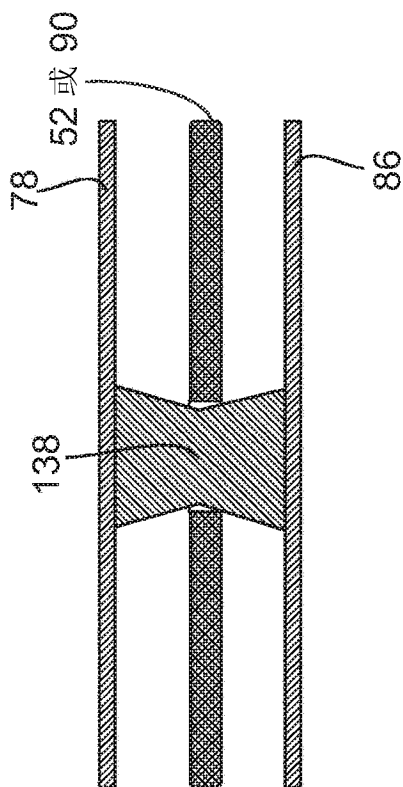


图 13D

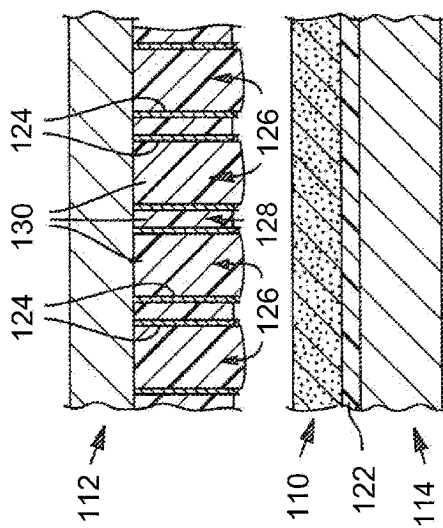


图 15

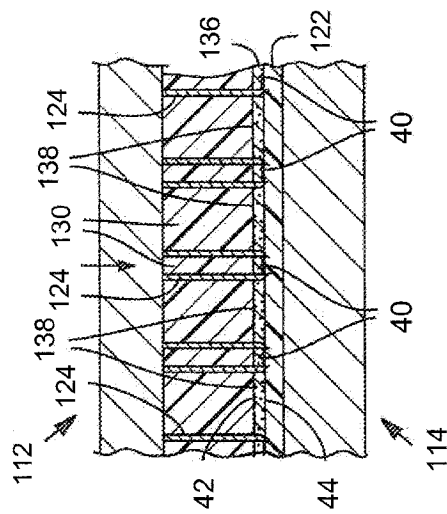


图 16

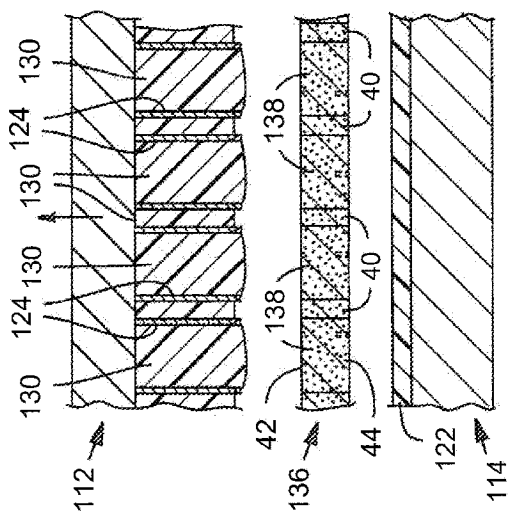


图 17

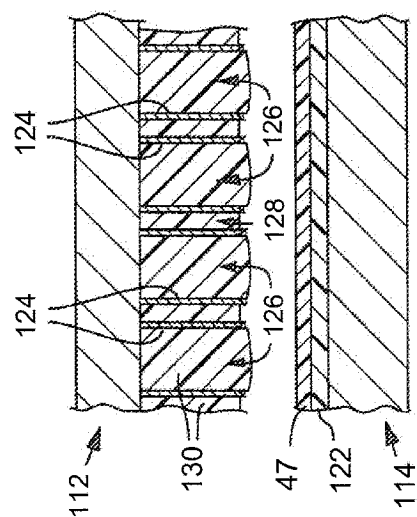


图 18

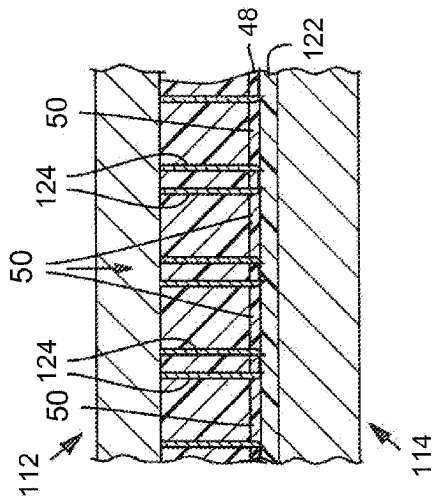


图 19

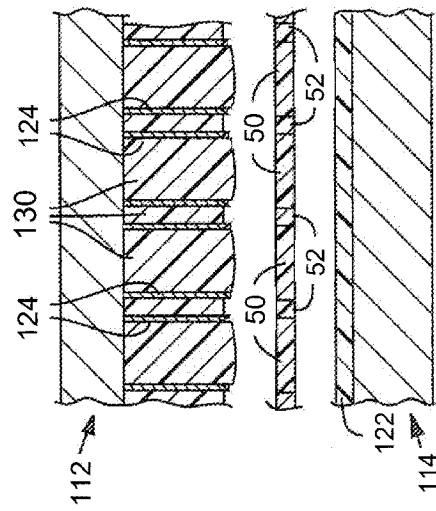


图 20

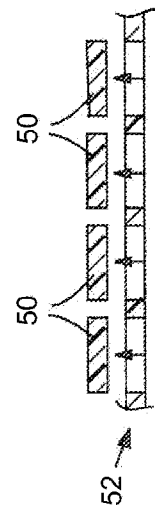


图 21

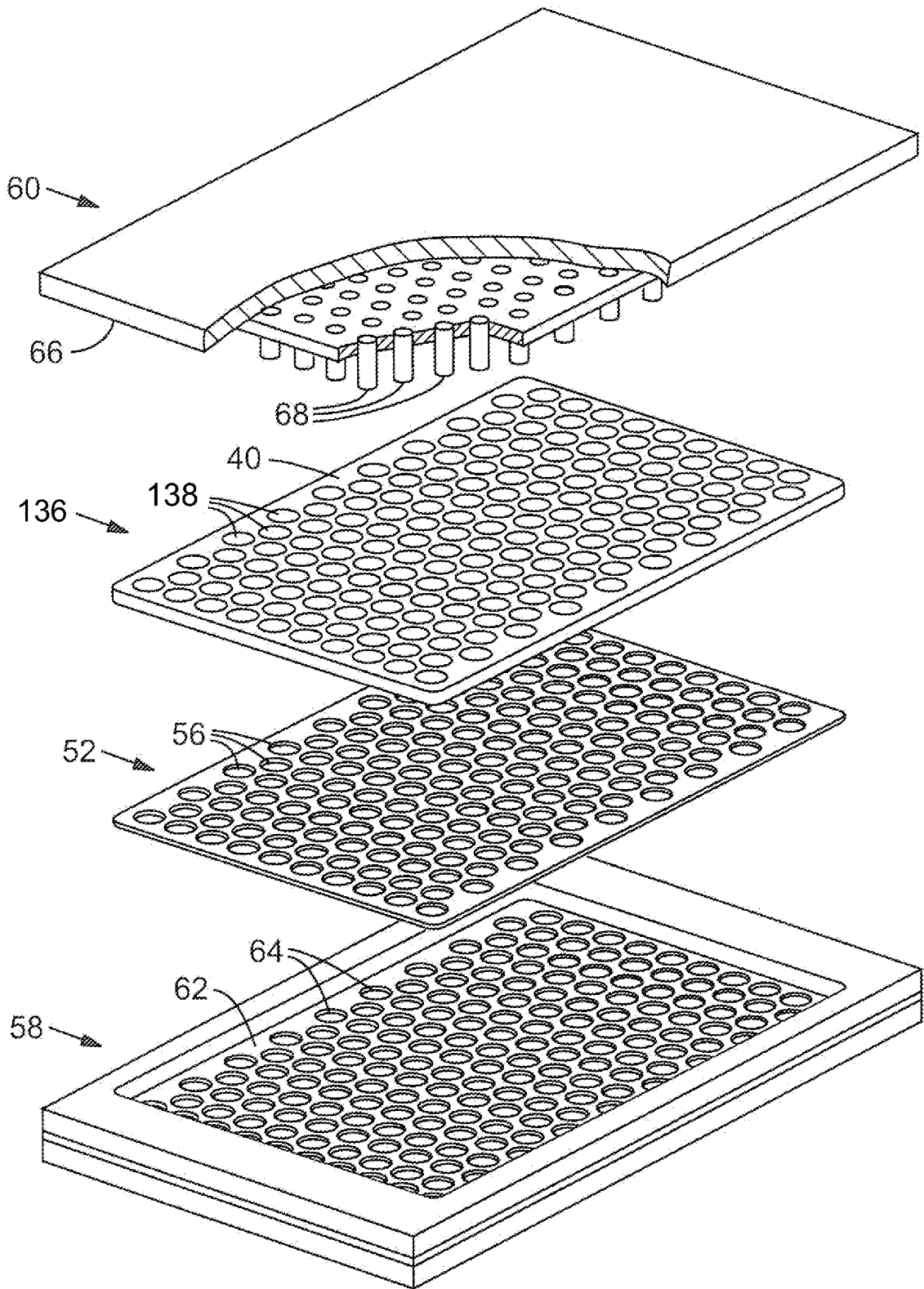


图 23

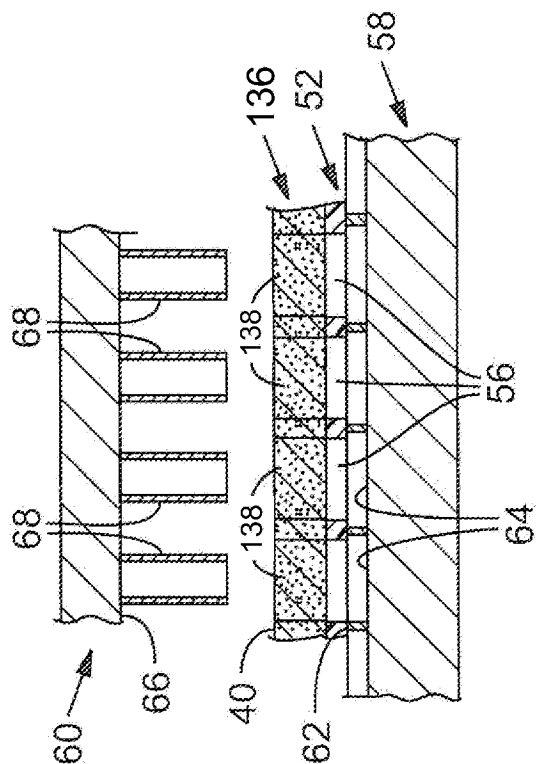


图 24

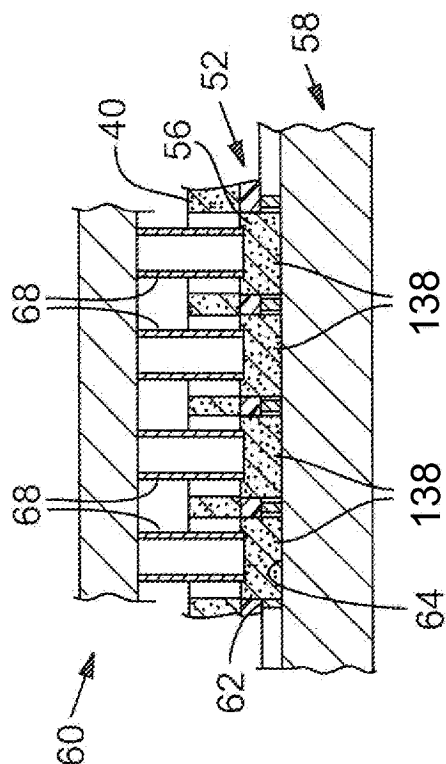


图 25

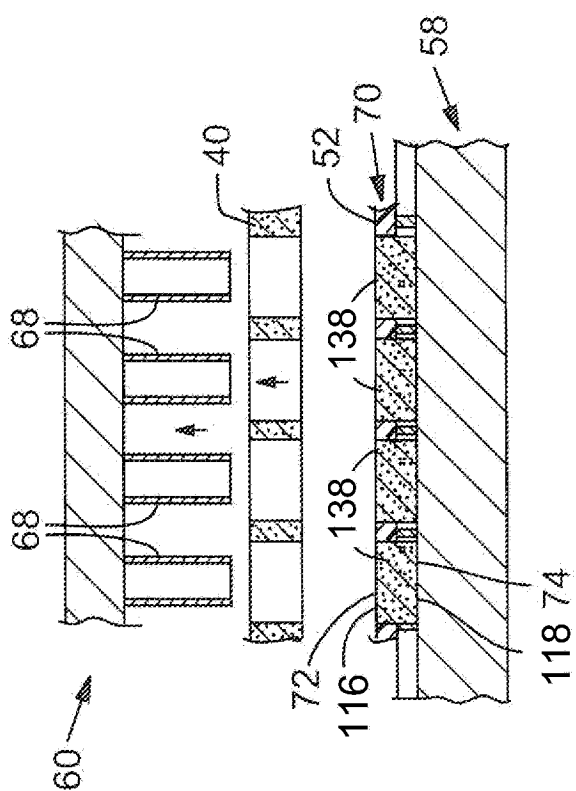


图 26

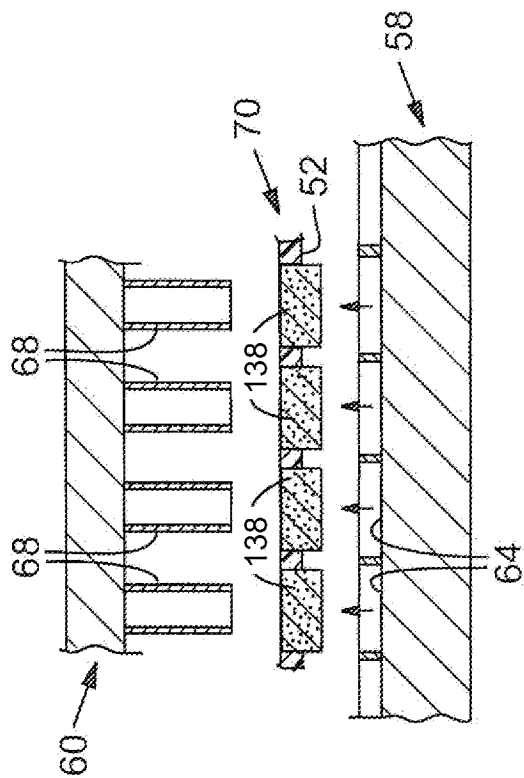


图 27

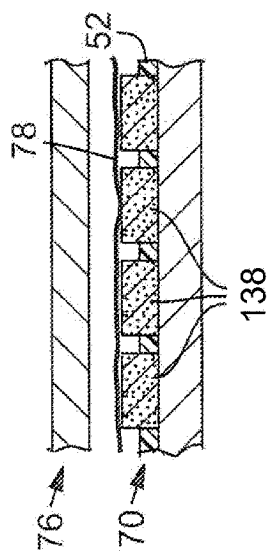


图 28

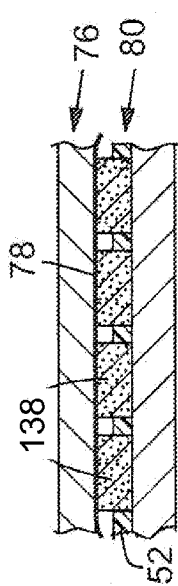


图 29

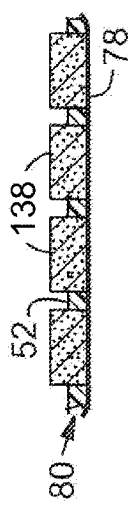


图 30

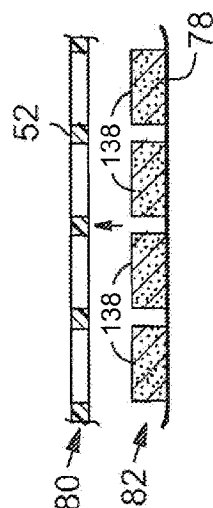


图 31

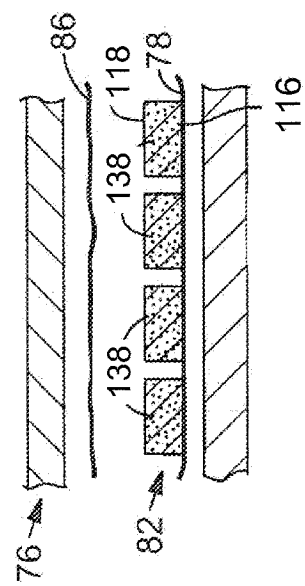


图 32

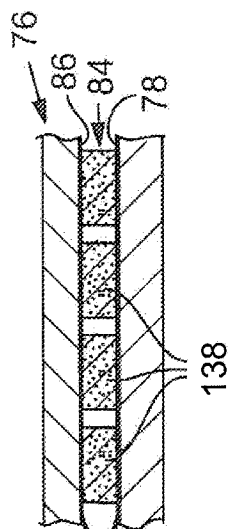


图 33

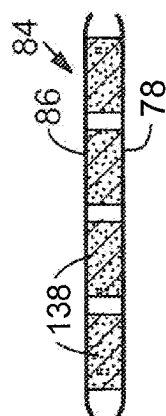


图 34

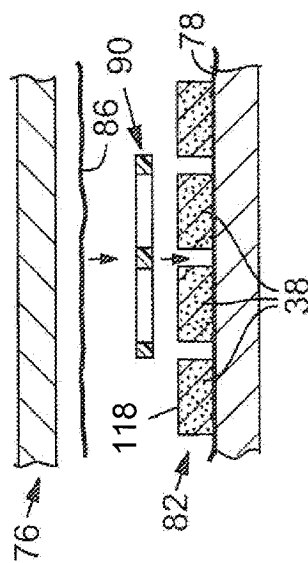


图 35

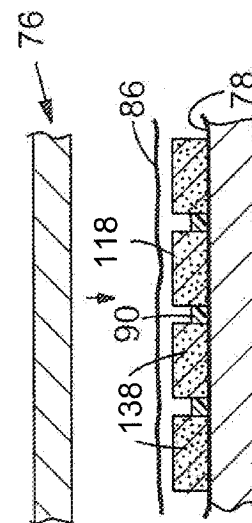


图 36

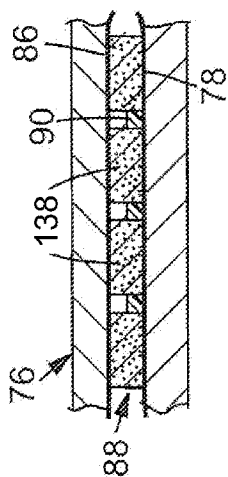


图 37

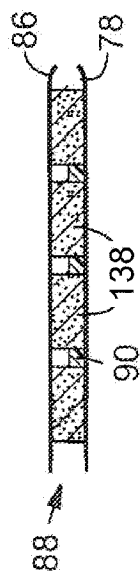


图 38

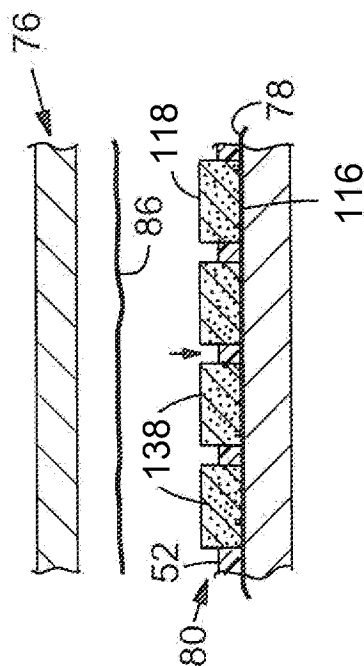


图 39

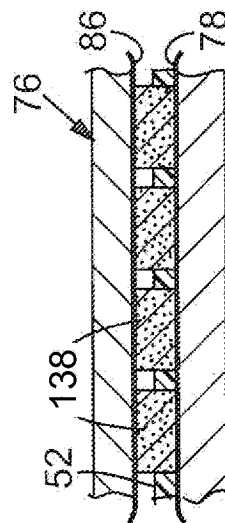


图 40

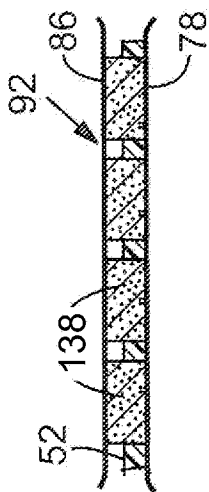


图 41

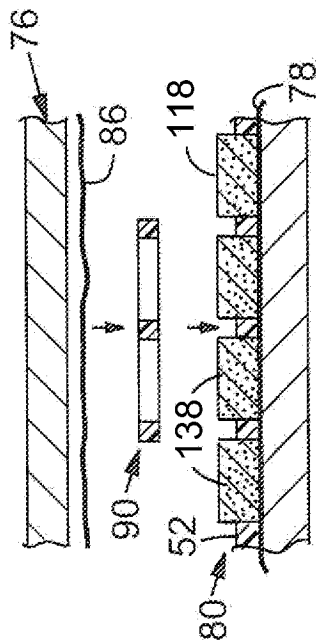


图 42

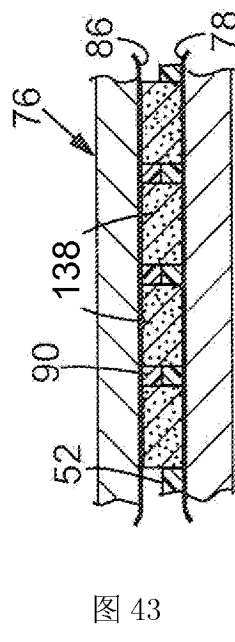


图 43

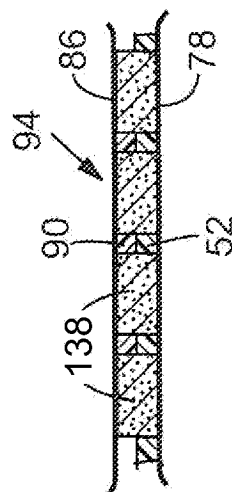


图 44

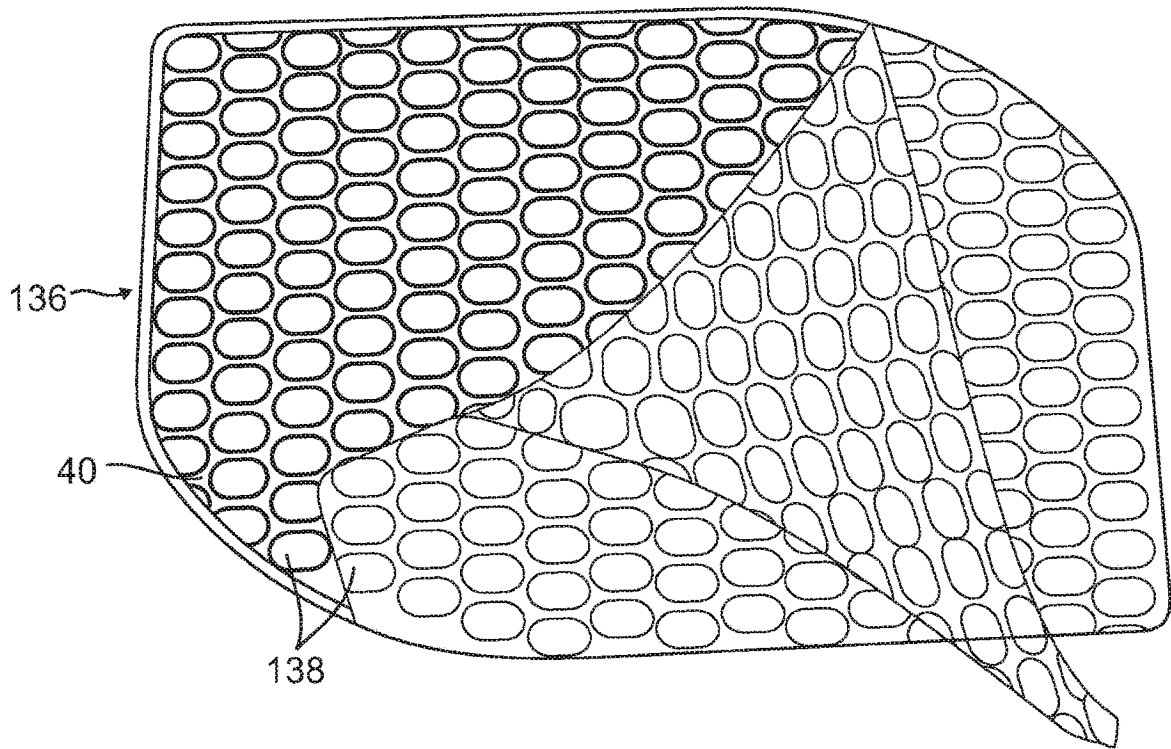


图 45

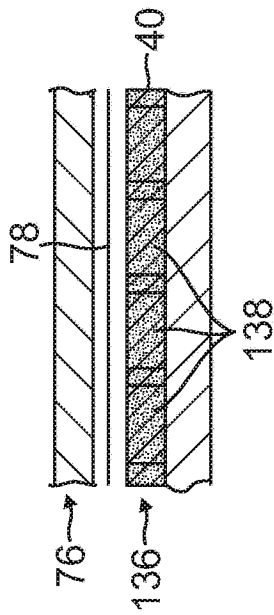


图 46

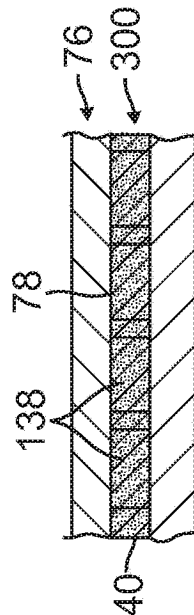


图 47

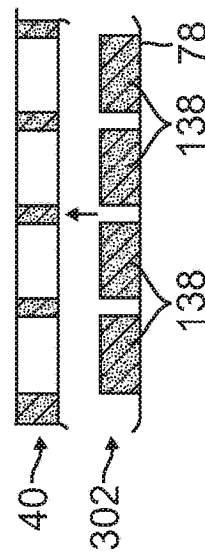


图 48

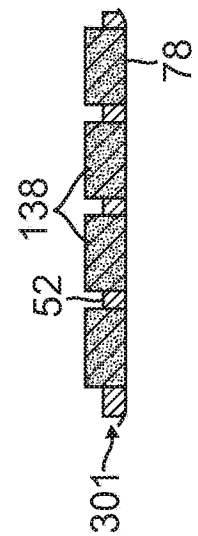


图 49

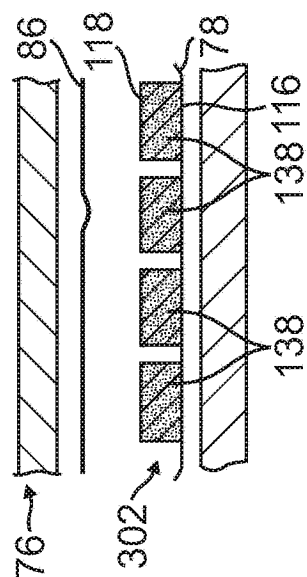


图 50

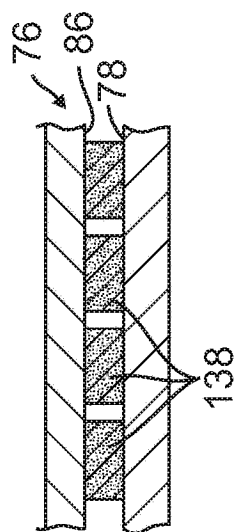


图 51

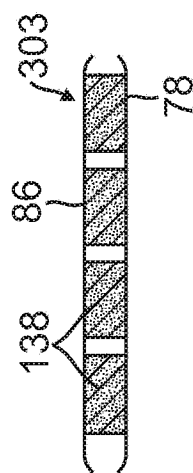


图 52

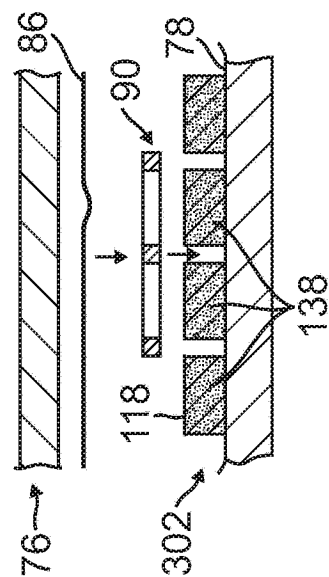


图 53

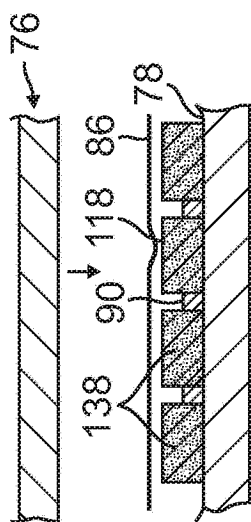


图 54

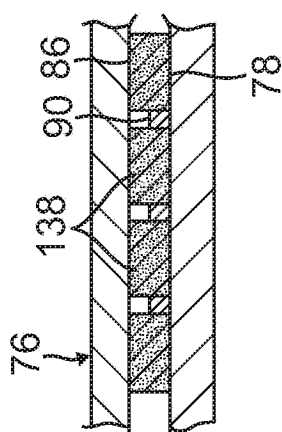


图 55

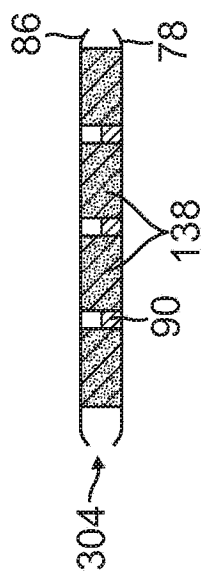


图 56

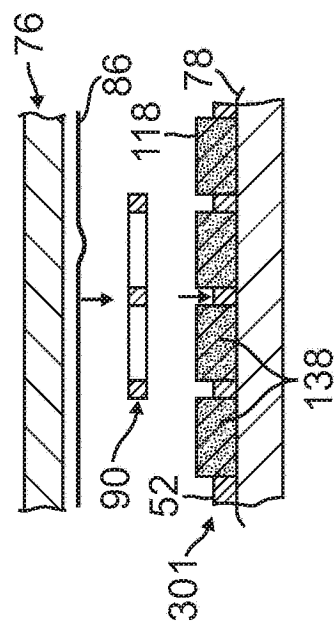


图 57

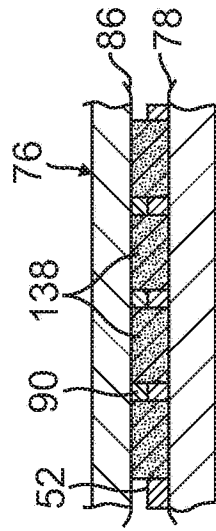


图 58

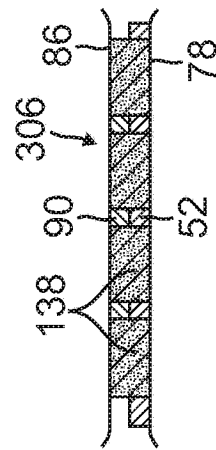


图 59

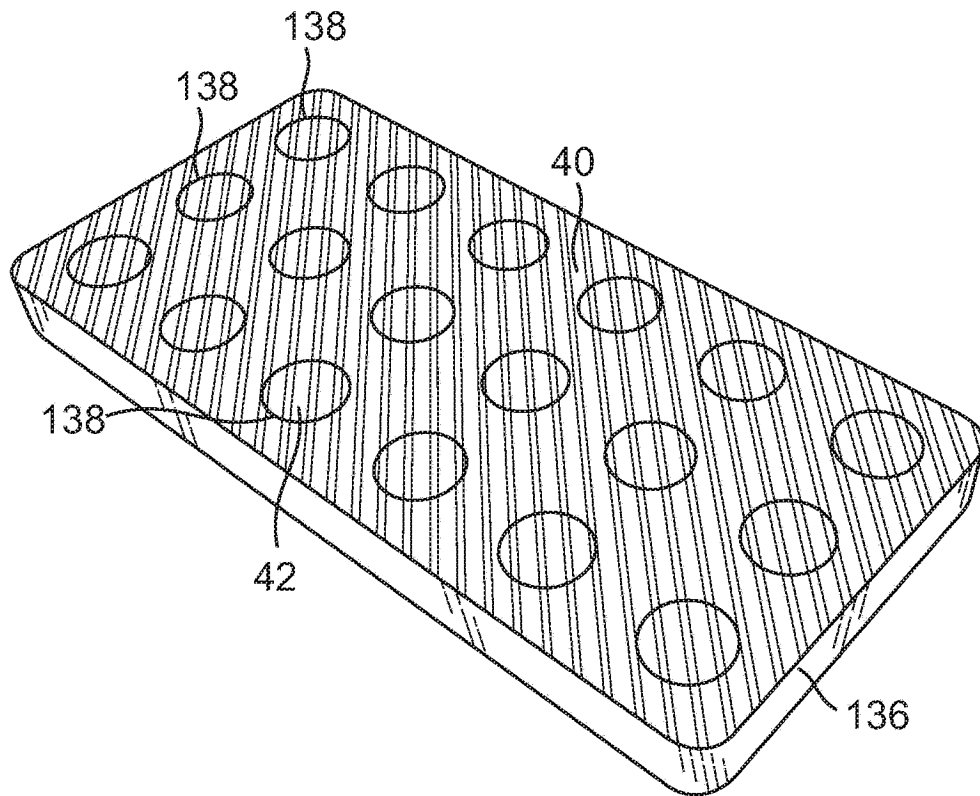


图 60

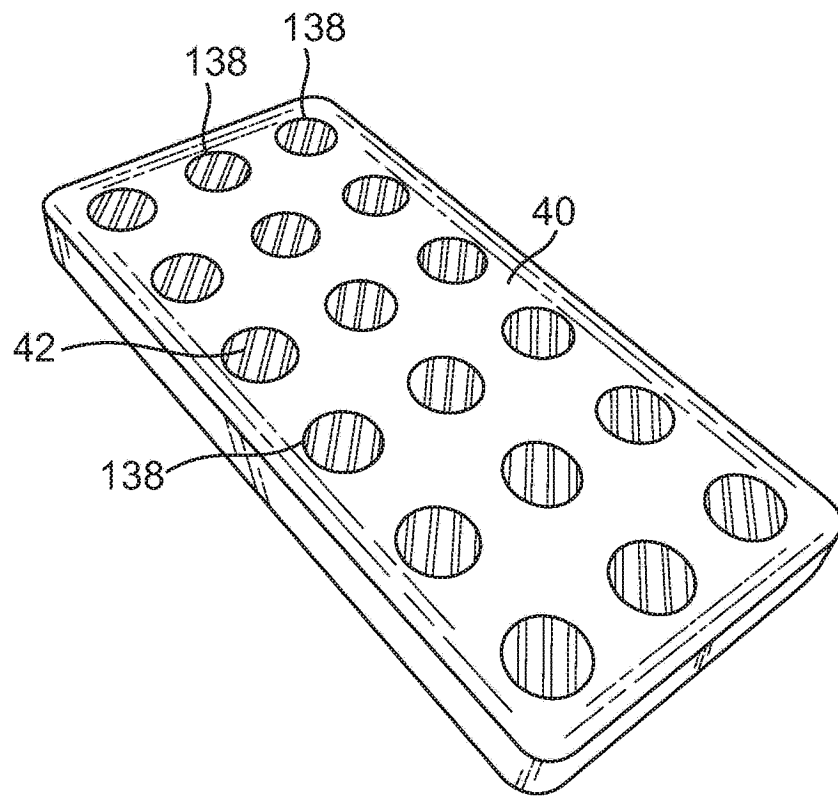


图 61

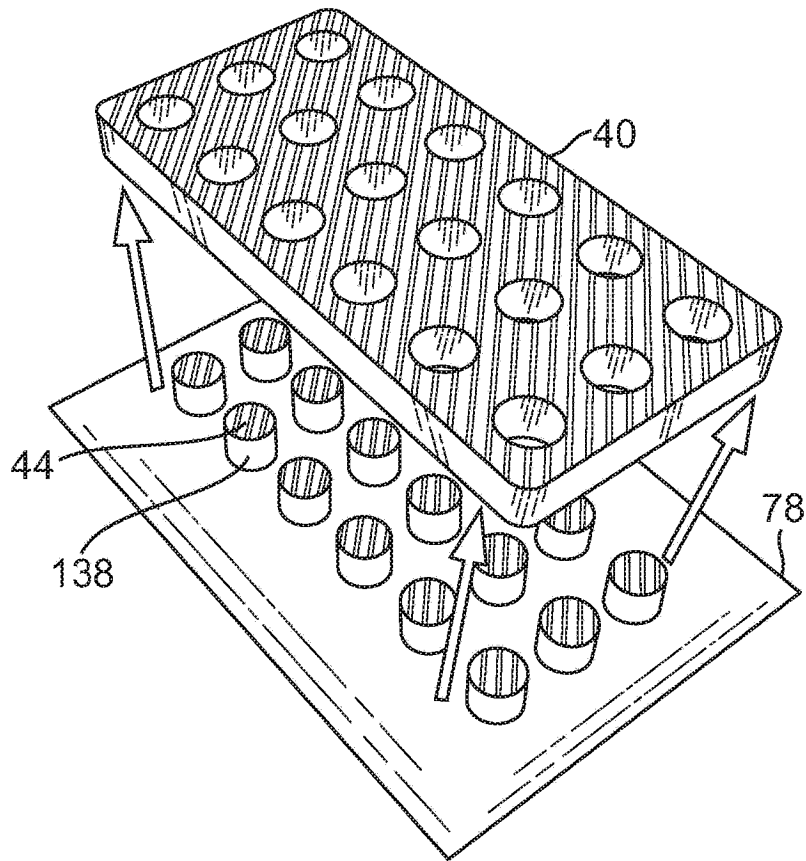


图 62

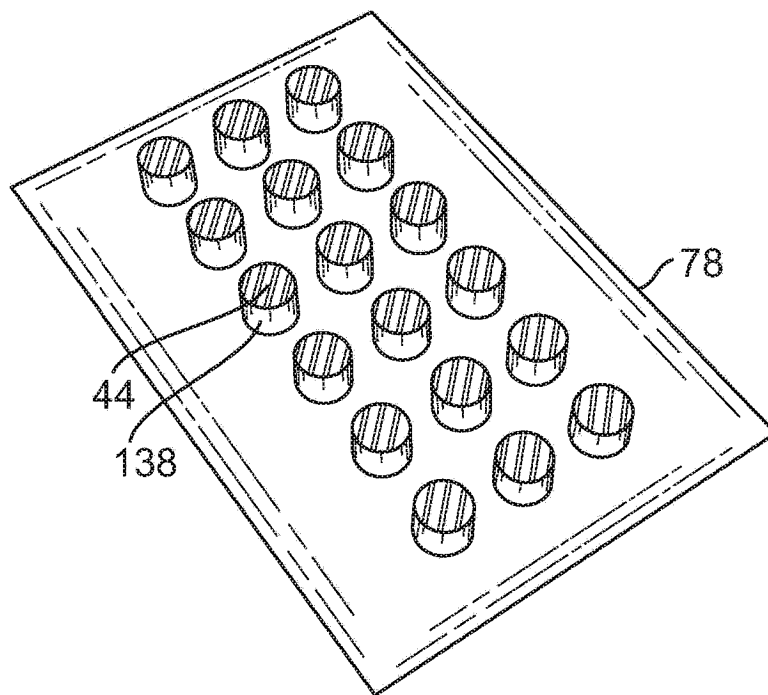


图 63

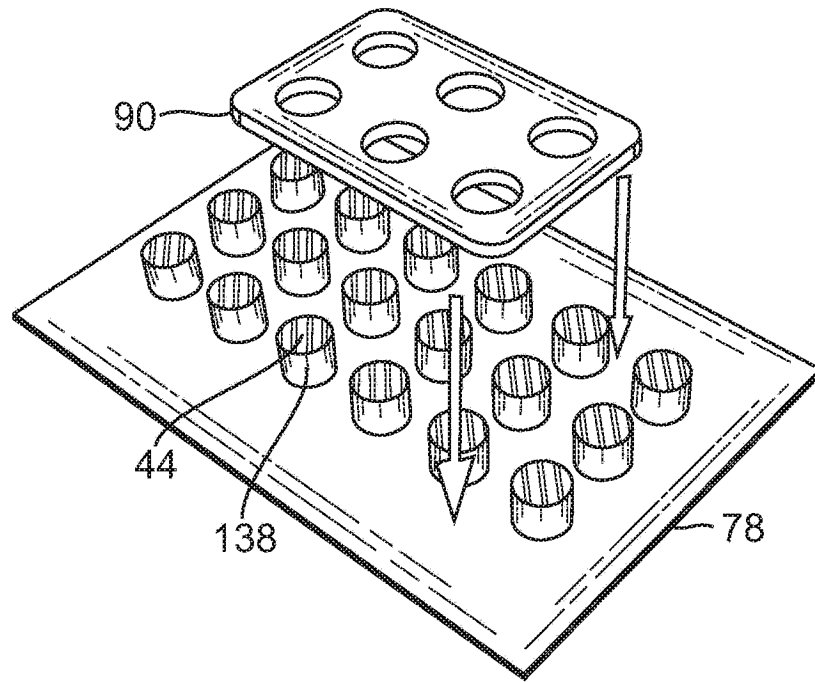


图 64

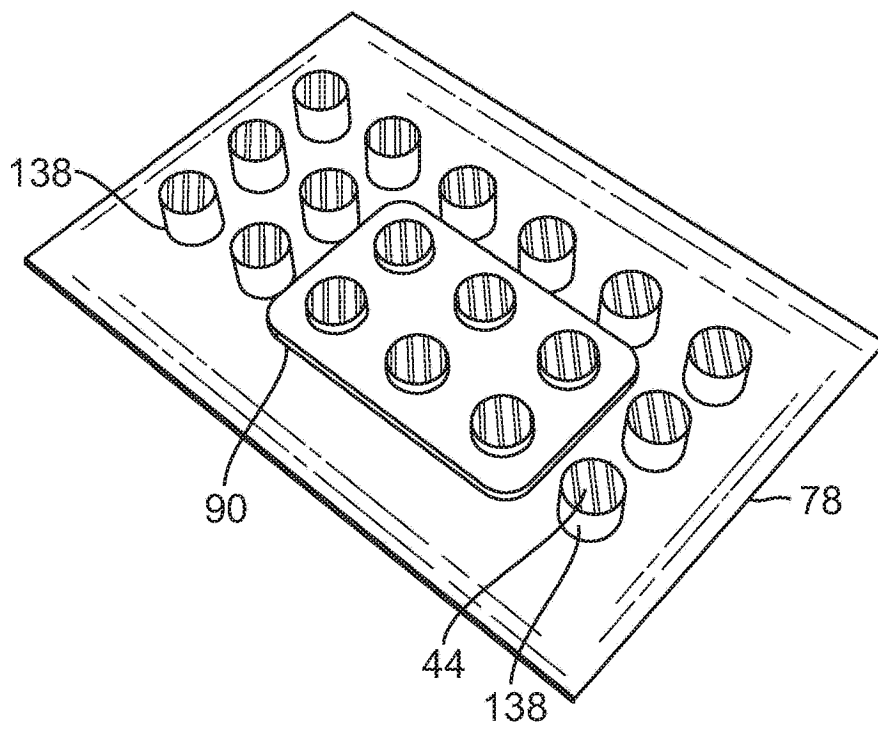


图 65

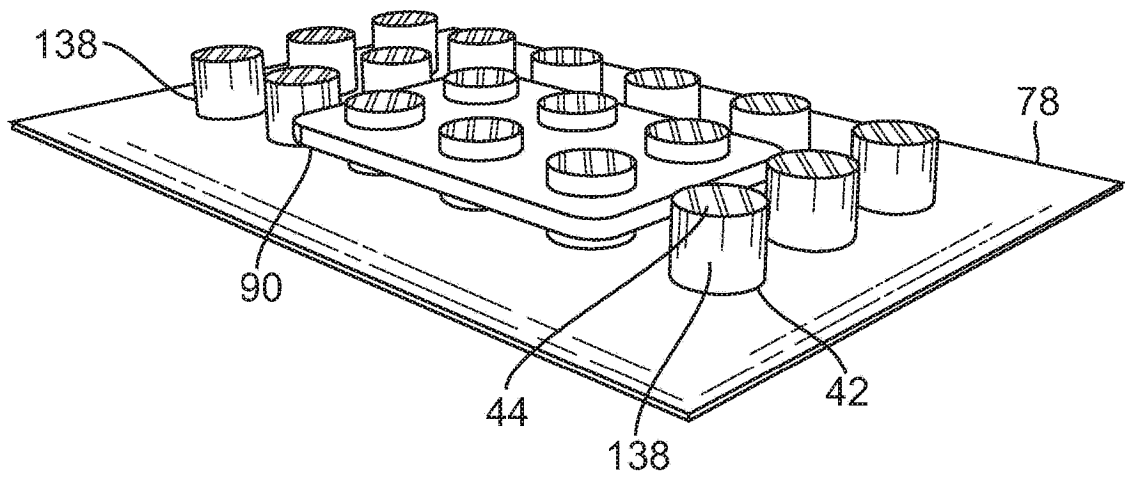


图 66

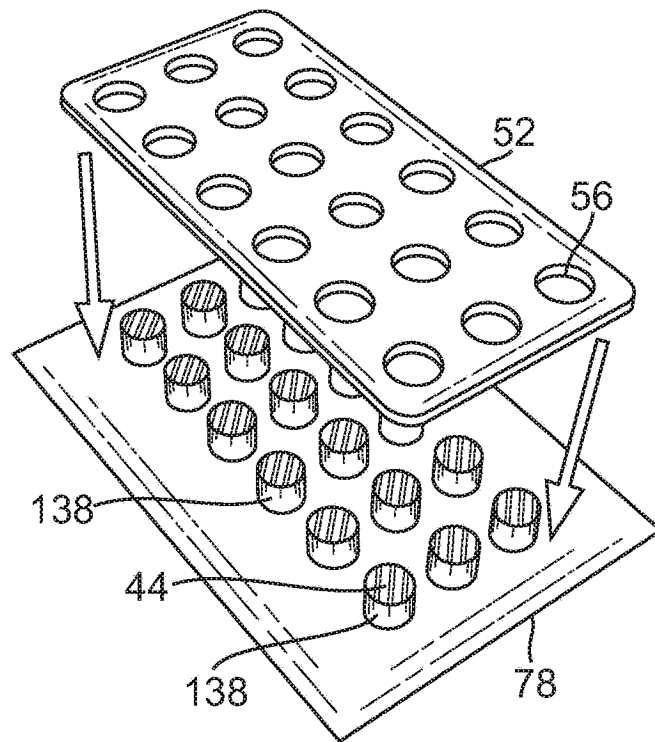


图 67

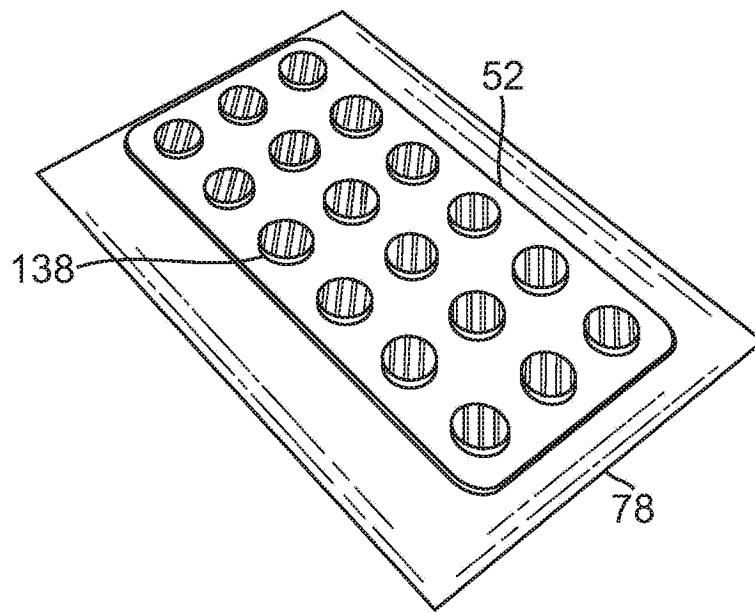


图 68

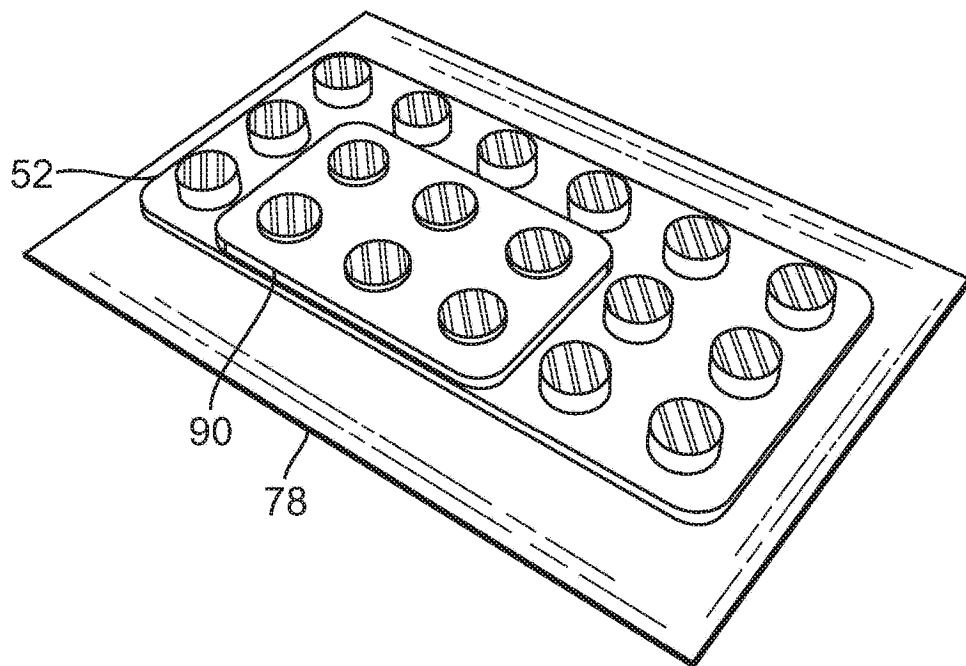


图 69

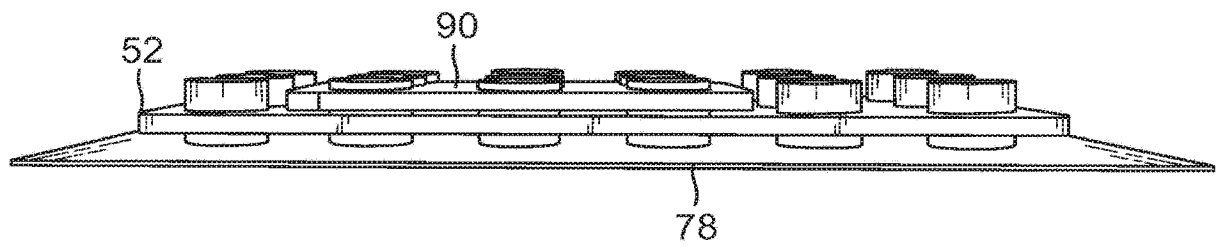


图 70

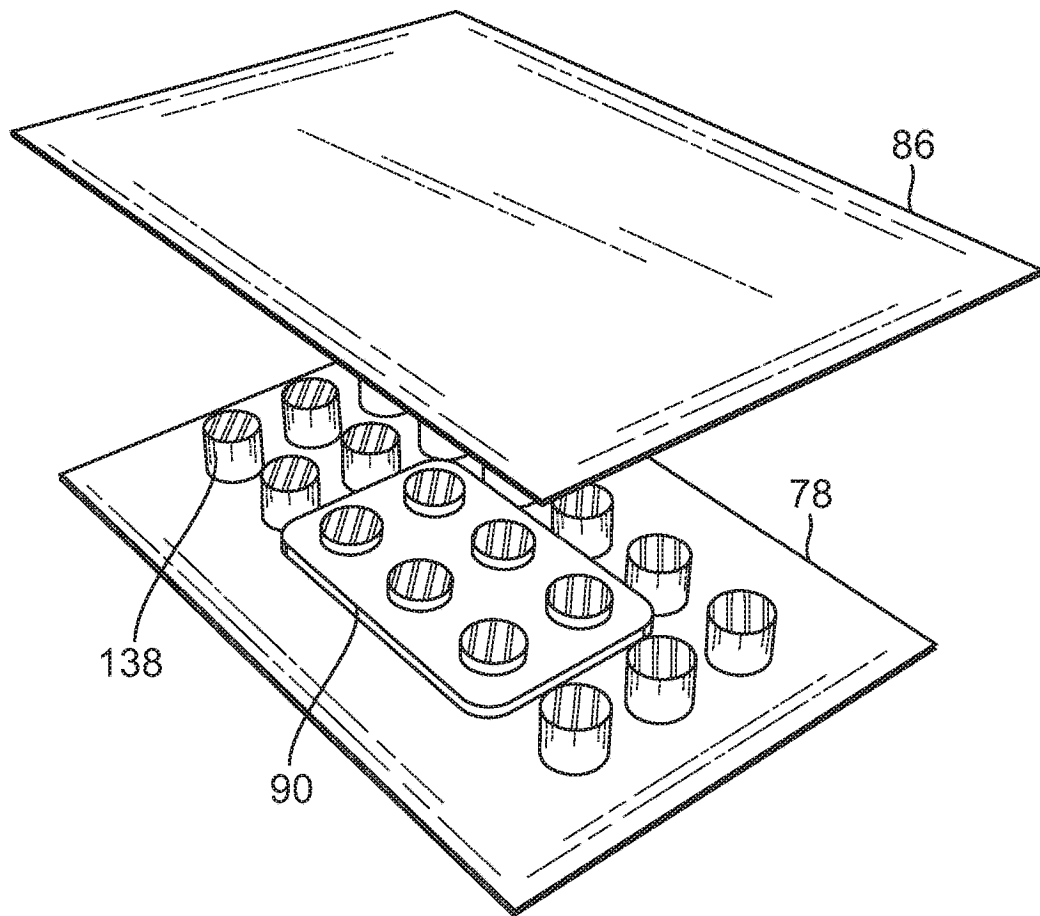


图 71