(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 102037172 B
(45)授权公告日 2014.04.16

(21)申请号 200880127443.X
(22)申请日 2008.12.29
(30)优先权数据
61/017,447 2007.12.28 US
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2010.08.25
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/US2008/088450 2008.12.29
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2009/086520 EN 2009.07.09
(73)专利权人 阿尔巴尼国际公司
地址 美国纽约
(72)发明人 罗伯特·A·汉森 伯乔恩·雷迪
(74)专利代理机构 北京天昊联合知识产权代理有限公司 11112
代理人 宋丹氢 张天舒
(51)Int.Cl.
D03D 11/00(2006.01)
D03D 13/00(2006.01)
D03D 15/08(2006.01)
B32B 5/04(2006.01)
B32B 5/08(2006.01)
B32B 5/12(2006.01)
B32B 5/26(2006.01)
(56)对比文件
US 2003/0096547 A1,2003.05.22, 全文.
US 2003/0228815 A1,2003.12.11, 说明书第81-96段、附图1.
EP 0505788 A1,1992.09.30, 全文.
审查员 朱明慧

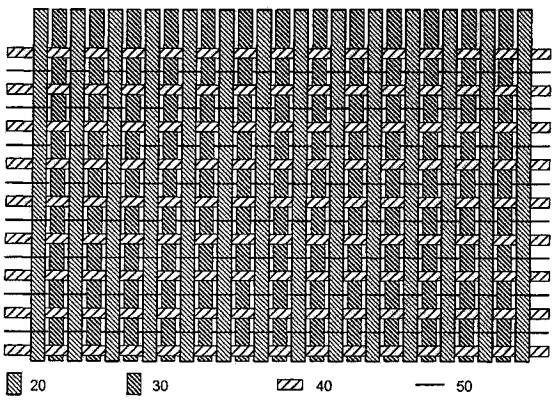
权利要求书4页 说明书7页 附图11页

(54)发明名称

超回弹性垫

(57)摘要

一种用于可压缩的回弹性垫的结构体。该结构体包括多种图案中的轴向弹性纱线和相对无弹性的纱线。结构体在施加垂直负载时具有高度的可压缩性,以及,在解除负载时具有优异的回复性(回弹性)。



CN 102037172 B

1. 一种可压缩的回弹性垫，其中所述垫包括结构体，该结构体包含：

多根平行的经纱；

多根平行的纬纱；

其中，纬纱、或经纱、或两者是由轴向弹性材料构成的弹性纱线，

其中所述结构体包含：

平行纱线的第一层，所述第一层的纱线在经向或纬向延伸；

平行纱线的第二层，所述第二层位于所述第一层的一侧，所述第二层的纱线在与所述第一层纱线不同的经向或纬向延伸，并包含所述弹性纱线；以及

平行纱线的第三层，所述第三层相对于所述第一层位于所述第二层的相反侧，所述第三层的纱线在与所述第一层纱线相同的方向延伸，

其中，所述第三层的平行纱线排列成嵌套于所述第一层的平行纱线之间所产生的间隙中。

2. 根据权利要求 1 所述的垫，其中所述结构体包含：

连结纱线。

3. 根据权利要求 1 所述的垫，其中，所述第三层中纱线的数量少于所述第一层中纱线的数量。

4. 根据权利要求 1 所述的垫，其中，所述第二层的纱线与所述第一层和所述第三层的纱线直交。

5. 根据权利要求 1 所述的垫，其中，所述第二层的纱线与所述第一层和所述第三层的纱线形成小于 90 度的角度。

6. 根据权利要求 5 所述的垫，其中所述纱线形成 45 度的角度。

7. 根据权利要求 1 所述的垫，其中所述结构体包含：

平行纱线的第四层，所述第四层的纱线与所述第二层方向相同，所述纱线包含所述弹性材料；以及

平行纱线的第五层，所述第五层的纱线与所述第一层方向相同，其中，在穿过厚度的方向上，所述第五层的纱线排列在与所述第一层纱线相同的竖直平面中。

8. 根据权利要求 1 所述的垫，其中，所述弹性纱线包括的弹性材料选自：长丝，复丝，捻合长丝，包覆纱线，针织纱线，起圈纱线，合股纱线，多组分纱线，以及编织纱线。

9. 根据权利要求 1 所述的垫，其中，所述弹性纱线选自：聚氨酯，橡胶和Lycra®。

10. 根据权利要求 1 所述的垫，其中，所述弹性纱线选自具有不同几何构型横截面的纱线。

11. 根据权利要求 10 所述的垫，其中，所述弹性纱线选自：圆形，非圆形，方形，矩形，椭圆形和多边形。

12. 根据权利要求 1 所述的垫，其中所述结构体包含：

层合结构体。

13. 根据权利要求 12 所述的垫，其中所述结构体包含：

两个织造层，弹性材料层夹在所述两个织造层之间。

14. 根据权利要求 12 所述的垫，其中所述结构体包含；

织在多个层之间的连结纱线。

15. 根据权利要求 2 所述的垫，其中，所述连结纱线和所述弹性纱线处于相同的方向。

16. 根据权利要求 2 所述的垫，其中，所述弹性纱线和所述连结纱线的方向为经向。

17. 根据权利要求 16 所述的垫，其中，所述弹性纱线的层位于双层构造体的内部。

18. 根据权利要求 16 所述的垫，其中所述结构体包括：

由较粗经纱构成的弹性纱线；以及

由比所述弹性纱线细的经纱构成的连结纱线。

19. 根据权利要求 16 所述的垫，其中所述结构体包含：

经向的所述弹性纱线；

横过所述弹性纱线上方的纬纱；以及

其中，所述连结纱线比所述弹性纱线细。

20. 根据权利要求 1 所述的垫，其中所述结构体包含：

织在弹性纱线层上方的四个端部，所述四个端部转变成两层的连结纱线；以及

织在弹性纱线层下方的四个端部，每两个重复图案，所述四个端部转变成两层的连结纱线。

21. 根据权利要求 1 所述的垫，其中所述结构体包含：

包括所述弹性纱线的单个层，以及

与所述弹性纱线同向并与之交替的功能性纱线，

其中，所述弹性纱线比所述功能性纱线粗。

22. 根据权利要求 1 所述的垫，其中，所述结构体为最终产品，或者，所述结构体可为另一结构体的组成部分。

23. 根据权利要求 1 所述的垫，其中，所述垫选自下述产品或包括在下述产品之中：

鞋类；地板；地毯；地毯垫；机动车部件；复合材料；压榨垫；防弹布；防弹衣；防飓风百叶窗；衬垫；鞋垫和矫正器；运动鞋的鞋后跟 / 鞋底；寝具的阻尼层；以及车辆座椅。

24. 根据权利要求 1 所述的垫，其中，所述垫选自下述产品或包括在下述产品之中：

运动鞋，靴子；

运动地板；

底层地板，包括健身房底层地板和室内运动场地底层地板；以及

运动设备垫，棒球捕手的胸部保护垫，膝部 / 肘部垫，臀部垫，以及墙壁垫。

25. 根据权利要求 1、权利要求 23 和权利要求 24 中任一项权利要求所述的垫，其中所述结构体包括允许表面替换的材料。

26. 根据权利要求 23 或权利要求 24 所述的垫，其中所述材料为起圈纱线。

27. 根据权利要求 1 或权利要求 7 所述的垫，其中所述结构体的层包含：

多个包含所述弹性材料的相邻层。

28. 一种可压缩的回弹性垫，其中所述垫包括结构体，该结构体包含：

多根经纱；

多根纬纱；

其中，任意数量的纬纱和经纱交织，以形成织造结构体；

其中，任意数量的纱线是由轴向弹性材料构成的弹性纱线；以及

其中，所述弹性纱线的层位于双层构造体的内部。

29. 根据权利要求 28 所述的垫，其中所述结构体进一步包含：

连结纱线。

30. 根据权利要求 28 所述的垫，其中，所述弹性纱线包括的弹性材料选自：长丝，复丝，捻合长丝，包覆纱线，针织纱线，合股纱线，多组分纱线，以及编织纱线。

31. 根据权利要求 28 所述的垫，其中，所述弹性纱线选自：聚氨酯，橡胶和Lycra®。

32. 根据权利要求 28 所述的垫，其中，所述弹性纱线选自具有不同几何构型横截面的纱线。

33. 根据权利要求 32 所述的垫，其中，所述弹性纱线选自：圆形，非圆形，方形，矩形，椭圆形和多边形。

34. 根据权利要求 28 所述的垫，其中，所述结构体包含：

2-8- 梭口模式。

35. 根据权利要求 28 所述的垫，其中所述结构体包含：

层合结构体。

36. 根据权利要求 35 所述的垫，其中所述结构体包含：

两个织造层，弹性材料层夹在所述两个织造层之间。

37. 根据权利要求 35 所述的垫，其中所述结构体包含：

织在层合体的多个层之间的连结纱线。

38. 根据权利要求 28 所述的垫，其中，所述连结纱线和所述弹性纱线处于相同的方向。

39. 根据权利要求 38 所述的垫，其中，所述弹性纱线和所述连结纱线的方向为经向。

40. 根据权利要求 39 所述的垫，其中所述结构体包括：

由较粗经纱构成的弹性纱线；以及

由比所述弹性纱线细的经纱构成的连结纱线。

41. 根据权利要求 28 所述的垫，其中所述结构体包含：

经向的所述弹性纱线；

横过所述弹性纱线上方的纬纱；以及

其中，所述连结纱线比所述弹性纱线细。

42. 根据权利要求 28 所述的垫，其中所述结构体包含：

织在弹性纱线层上方的四个端部，每两个重复图案，所述四个端部转变成两层的连结纱线；以及

织在弹性纱线层下方的四个端部，每两个重复图案，所述四个端部转变成两层的连结纱线。

43. 根据权利要求 28 所述的垫，其中所述结构体包含：

包括所述弹性纱线的单个层，以及

与所述弹性纱线同向并与之交替的功能性纱线，

其中，所述弹性纱线比所述功能性纱线粗。

44. 根据权利要求 28 所述的垫，其中，所述垫选自下述产品或包括在下述产品之中：

鞋类；地板；地毯；地毯垫；机动车部件；复合材料；压榨垫；防弹布；防弹衣；防飓风百叶窗；衬垫；鞋垫和矫正器；运动鞋的鞋后跟 / 鞋底；寝具的阻尼层；以及车辆座椅。

45. 根据权利要求 28 所述的垫，其中，所述垫选自下述产品或包括在下述产品之中：

运动鞋，靴子；

运动地板；

底层地板，包括健身房底层地板和室内运动场地底层地板；以及

运动设备垫，棒球捕手的胸部保护垫，膝部 / 肘部垫，臀部垫，以及墙壁垫。

46. 根据权利要求 28 所述的垫，其中所述结构体包括允许表面替换的材料。

47. 根据权利要求 25 所述的垫，其中所述材料为起圈纱线。

超回弹性垫

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求 2007 年 12 月 28 日提交的美国申请 61/017,447 的优先权，该申请所披露内容以引用方式并入本文。

技术领域

[0003] 本发明涉及可压缩 / 回弹性结构体，具有多种用途，例如运动鞋、常规鞋、靴子、地板地毯、地毯垫、运动地板等。结构体本身可为成品，或者，结构体可以为另一结构体的组成部分。可预见的用途包括但不限于 :机动车部件或其他复合材料 ;地板 ;底层地板，特别是健身房或其他室内运动场地的底层地板 ;压榨垫 ;防弹布，例如防弹衣或防飓风百叶窗 (hurricane window protection) ;运动设备垫，例如棒球捕手的胸部保护垫 ;用于跑步者、赛跑者、滑冰者、排球运动者的膝部 / 肘部垫 ;板球运动者的胫部 / 膝部垫 ;足球运动者的臀部垫 ;室外运动场、健身房、室内运动场地的墙壁垫 ;鞋垫 (矫正器 (orthotics)) ;运动鞋例如跑鞋的鞋后跟 / 鞋底 ;寝具、车辆座椅、枕头的阻尼层 ;以及在穿过厚度的方向需要具有可压缩性和回弹性的其他工业应用。

背景技术

[0004] 虽然复合材料通常为刚性纤维增强树脂基质，其在所有维度都不可压缩，然而，一些用途例如机动车保险杠要求具有一定程度的挠性和冲击吸收性能，以及一旦冲击力解除能够回复原形状的能力。具有以创新性的一种结构体作为层体的保险杠是对现有保险杠的改进，这种结构体层的内部不含有树脂，以允许进行所需移动。

[0005] 美国申请 No.2007/0202314、PCT 申请 WO 2007/067949 和美国申请 No.2007/0194490 是“非交叉”结构体用作基材的实例。本发明替代这些层中的至少一部分层，创新性的层没有浸渍树脂，以在穿过厚度的方向允许压缩和弹回，从而得到改善的结构体。

[0006] 本发明还可用作通常为模塑密实树脂制成的鞋垫或矫正垫。结合本发明的一层结构体会改进鞋垫或矫正垫的缓冲效果。运动鞋的鞋后跟 / 鞋底通常为密实的粘弹性材料，在通过成型有例如“气道或孔”来改善“缓冲”方面，做了一些尝试。然而，模塑材料的刚性限制了缓冲效果。结合本发明作为浇注结构体中的层，不使用“树脂”以允许移动，明显改善了跑鞋 / 运动鞋的缓冲效果。

[0007] 因此，在目前“垫制造”的领域，有利的是提供一种垫，其能够在负载下表现出良好的弹性性能，并在穿过厚度的方向上具有高度的回复性。

发明内容

[0008] 本发明采用独特结构体的“冲击吸收”垫，这种结构体在垂直压力负载下提供极好的弹性性能，并具有良好的厚度回复性。本发明结构体在任一个方向中采用弹性介质，主要基于此介质的弹性，在压力作用下，使结构体顺应压力作用，并允许整个结构体向其本身

“塌陷”，从而允许独特的性能。

[0009] 本发明的一个实施例为用于运动鞋、跑鞋、常规鞋、靴子等的超回弹性垫。结构体可以为织造织物或非织造织物，该织物包括纵向功能性纱线，功能性纱线层叠在横向弹性介质的上方和下方。横向使用的弹性介质可以为聚氨酯、橡胶或 Lycra 或任何具有足够弹性和强度以允许结构体压缩和回弹或“弹回”(rebound 或“spring back”) 的可变形材料。整个结构体可使用“连结纬纱”而“连结”到一起，或者通过织入结构体的其他纱线以将结构体连结到一起，从而允许对所述“基底织物”进行进一步处理。其他方式例如粘合剂、焊接技术或激光连结也可用于此连结功能。

[0010] 本发明的一个实施例为用于例如地板地毯、运动地板、地板覆盖物等的超回弹性“地毯垫”。结构体可以为包括纵向功能性纱线的织造织物或非织造织物，功能性纱线层叠在经向弹性介质的上方和下方。经向使用的弹性介质可以为聚氨酯、橡胶或 Lycra 或任何具有足够弹性和强度以允许结构体压缩和回弹的可变形材料。整个结构体可使用“连结纬纱”而“连结”到一起，或者通过织入结构体的其他纱线以将结构体连结到一起，从而允许对所述“基底织物”进行进一步处理。其他方式例如粘合剂、焊接技术或激光连结也可用于此功能。

[0011] 本发明的一个目的是提供一种结构体，其具有优于记忆泡沫、凝胶、弹簧系统等的回复特性。

[0012] 本发明的另一目的是在整个垫上形成平滑且均匀的表面，以允许为鞋和脚提供更好的支撑。

[0013] 本发明的另一目的是形成“平坦的”非交叉纱线结构体，其改善对地毯 / 运动地板 / 地板材料的支撑作用。

[0014] 本发明的另一目的是，利用弹性材料在结构体内部“完全”回复，提供优异的回复 / 阻尼保持特性，与材料的直压缩 (straight compression) 状态相反。这是因为结构体在弹性材料各部分之间提供支撑，这避免了材料“应力过大”，保持其“活性”，并得到更长的有效使用寿命。

[0015] 本发明的另一目的是提供对湿度损害或在某种应用中因压缩及后续回复导致的自清洁效应而含水所引起的问题具有优异的抗性。

[0016] 本发明的另一目的是提供优异的压缩回复性能对重量的比例，允许较轻重量的结构体提供相当大的阻尼能力。

[0017] 本发明的另一目的是提供冲击吸收结构体的优异的“呼吸能力”，允许汗液及其他湿气蒸发，和 / 或在压缩阶段去除。

[0018] 通过下文的说明，将更好地理解本发明、其操作优点及使用本发明所达到的特殊目的，下文说明中例示了本发明的优选但非限定实施例。

[0019] 因此，本文披露了一种可压缩的回弹性垫，其中垫包括的结构体包含 ：多根平行的经纱和多根平行的纬纱，其中，纬纱或经纱或两者由轴向弹性材料构成。结构体包括 ：平行纱线的第一层，第一层的纱线在经向或纬向延伸 ；平行纱线的第二层，第二层位于第一层的一侧，第二层的纱线在与第一层纱线不同的经向或纬向延伸，并包含弹性纱线 ；以及平行纱线的第三层，第三层相对于第一层位于第二层的相反侧，第三层的纱线在与第一层纱线相同的方向延伸。第三层的平行纱线排列成，其套入第一层的平行纱线之间产生的间隙之中。

结构体可进一步包含连结纱线。在垫中，第三层中纱线的数量可少于第一层中纱线的数量。第二层的纱线可与第一层和第三层的纱线直交。第二层的纱线可与第一层和第三层的纱线形成小于 90 度的角度，例如 45 度角。

[0020] 垫的结构体可包含：平行纱线的第四层，第四层的纱线与第二层方向相同，纱线包含弹性材料；以及平行纱线的第五层，第五层的纱线与第一层方向相同，其中，在穿过厚度的方向上，第五层的纱线排列在与第一层纱线相同的竖直平面中。

[0021] 在另一实施例中，披露了一种可压缩的回弹性垫，其中垫的结构体包含：多根经纱，多根纬纱，其中，任意数量的纬纱和经纱交织，以形成织造结构体；以及其中，任意数量的纱线由轴向弹性材料构成。垫可进一步包含连结纱线。在一个实施例中，垫可包含 2-8- 梭口模式 (2-8-shed pattern)。

[0022] 应注意的是，在本文所描述的各实施例中，弹性材料可结合于任意经纱和纬纱，以提供所需的可压缩性和回弹性。此外，任意数量的层可包括任意数量的弹性纱线。

[0023] 弹性纱线包括的弹性材料可选自：长丝（单丝），复丝，捻合长丝，包覆纱线，针织纱线，起圈纱线 (hooked loop yarn)，合股纱线，多组分纱线，以及编织纱线。弹性纱线还可选自：聚氨酯，橡胶和Lycra®。弹性纱线可选自具有不同几何构型横截面的纱线，例如圆形、非圆形、方形、矩形、椭圆形和多边形。

[0024] 在本文披露的内容和实施例中，垫的结构体可包含层合结构体。层合结构体可包括两个织造层，弹性材料层夹在两个织造层之间。层合结构体还可包括织在多个层之间的连结纱线。

[0025] 在本文披露内容和实施例中，垫还可包括连结纱线和弹性纱线处于相同方向的结构体。弹性纱线和连结纱线的方向为经向。这种结构体可包括位于双层构造体内部的弹性纱线层。垫的结构体可包括：由较粗经纱构成的弹性纱线；以及由比弹性纱线细的经纱构成的连结纱线。结构体还可包含：经向的弹性纱线；横过弹性纱线上方的纬纱；以及其中，连结纱线比弹性纱线细。

[0026] 在本文披露的内容和实施例中，垫的结构体可包含：织在弹性纱线层上方的四个端部，这四个端部转变成两层的连结纱线；以及织在弹性纱线层下方的四个端部，每两个重复图案，这四个端部转变成两层的连结纱线。

[0027] 垫的结构体可包含：包括弹性纱线的单个层，以及与弹性纱线同向并与之交替的功能性纱线，其中，弹性纱线比功能性纱线粗。

[0028] 在本文披露的内容和实施例中，在垫中，结构体可以为最终产品，或者，结构体可以为另一结构体的组成部分。垫可为选自下述产品群组的产品或包括在其中：鞋类；鞋；运动鞋；靴子；地板；地毯；地毯垫；运动地板；机动车部件；复合材料；底层地板；健身房底层地板；室内运动场地底层地板；压榨垫；防弹布；防弹衣；防飓风百叶窗；衬垫；运动设备垫；棒球捕手的胸部保护垫；膝部 / 肘部垫；臀部垫；墙壁垫；鞋垫和矫正器；运动鞋的鞋后跟 / 鞋底；寝具的阻尼层；以及车辆座椅。结构体还可包括允许表面替换的材料；材料可以为起圈纱线。

[0029] 在本文披露内容和实施例中，结构体的层可具有多个包含弹性材料的相邻层。

[0030] 本文披露内容中所使用的用语“包括”可表示“包含”的意思，或可具有美国专利法中“包括”所表达的意思。在权利要求中使用“主要由……构成”具有美国专利法对其赋

予的含义。在本发明的范围内，下面的描述内容描述了本发明的其他方面，通过这些描述，本发明的其他方面会更加明了。

附图说明

[0031] 附图包括在说明书中并构成说明书的一个组成部分，以有助于

[0032] 对本发明的进一步理解帮助。本文的附图和说明用于解释本发明的原理。附图中：

[0033] 图 1 示出根据本发明一个实施例的超回弹性鞋垫。

[0034] 图 2 示出根据本发明一个实施例的超回弹性鞋垫，其位于鞋内。

[0035] 图 3 示出根据本发明一个实施例的织造结构体。

[0036] 图 4 示出根据本发明一个实施例的结构体的构成。

[0037] 图 5 示出根据本发明一个实施例形成结构体的另一步骤。

[0038] 图 6 示出根据本发明一个实施例形成结构体的另一步骤。

[0039] 图 7 示出根据本发明一个实施例的织造结构体。

[0040] 图 8 示出根据本发明另一实施例的另一结构体。

[0041] 图 9 示出本发明的一个实施例，包括具有弹性材料的多组分包覆纱线。

[0042] 图 10A 和图 10B 示出织物层合结构体的实施例。

[0043] 图 11 示出本发明的一个实施例，包括 5 层可压缩回弹性织物，该织物包含经向连结纱线。

[0044] 图 12 示出本发明的另一实施例，包括织入的经纱。

[0045] 图 13 示出本发明另一实施例。

具体实施方式

[0046] 根据一个实施例，本发明为采用独特结构体的“冲击吸收”垫，这种结构体在垂直压力负载下提供极好的弹性性能，并具有良好的厚度回复性。结构体 10 在织造结构体或非织造结构体或织物的一个方向中采用弹性介质，基于此介质的弹性，在压力作用下，使基底织物结构体顺应该压力，允许整个结构体向其自身“塌陷”，然后回复基本相同的初始形式和厚度，从而允许独特的性能。

[0047] 本发明的一个实施例示于图 1，其为用于鞋的鞋垫 (shoe pad)10，例如运动鞋、跑鞋、常规鞋、靴子等。图 2 例示将鞋垫 10 装进鞋靴用品例如鞋。图 3 为根据本发明一个实例结构体的“俯视图”，也称为基底织物，此图从织物上方俯视。图 3 例示在一个方向例如在织物纵向使用功能性纱线 20、30，其层叠在横向弹性介质 40 的上方和下方。功能性纱线可以包括如本领域普通技术人员已知的任何类型的纱线（如单长丝、复丝、膨体复丝 (texturized multifilaments) 等）或者组合结构体（加捻、合股、针织、编织的任意数量材料或织物、复合材料等）。

[0048] 弹性介质 40 可以为聚氨酯、橡胶或 Lycra 或任何具有足够弹性和强度以允许结构体回弹或“弹回”(rebound 或“spring back”) 的可变形材料。可以以 90 度切换纵向纱线和横向纱线的形式制成结构体 10。应注意的是，纱线 / 材料 / 带 / 绳 20、30 在总体结构体 10 中错开，以允许纵向部分几乎被完全压缩而不会彼此干扰，从而形成仍具有有效稀松

区域 (open area) 以允许透过的平坦结构体。如图 3 所示，整个结构体 10 可使用“连结纬纱”50“连结”到一起，或者通过织入结构体的其他纱线，以将其连结到一起，从而允许对“基底织物”进行进一步处理。也可利用其他方式例如粘合剂、焊接技术或激光连结来实现将结构纱线保持到一起的功能。

[0049] 纵向纱线可以为自然的单股（如单长丝、复丝、膨体复丝等中）或组合结构体（加捻、合股、针织、编织的任意数量材料或织物、复合材料等），如本领域普通技术人员已知的。纵向纱线可以为可透过流体的或不可透过流体的。纵向纱线可由聚酯、聚氨酯、聚酰胺、聚烯烃、金属、橡胶、Lycra 等或其组合构成。

[0050] 所讨论的所有实施例都需要在长度方向或轴向具有弹性的纱线。纱线还可以在穿过其厚度的方向上也具有弹性。纱线可以为任何适用于具体应用情况的形式，并可为例如单长丝 (single monofilament)、合股长丝或复丝、不同材料的包覆纱线等。纱线可以为合股的、加捻的、针织的或编织的。纱线可具有任何圆形或非圆形横截面，非圆形横截面包括方形或矩形，如所示出的。优异弹性材料的实例为聚氨酯、橡胶、或以商标 Lycra 销售的材料。前述适用于本文涉及的所有纱线。

[0051] 根据需要，可用纤维对织物进行针刺以制造光滑表面，以及，可用泡沫、涂料或颗粒状物对织物进行涂覆。其他形式包括膜、纱线阵列、或可将另一纱线织物层合到此织物。包括这些弹性纱线的结构体必须构造成具有足够高的可压缩性并具有足够的弹性和强度，以允许结构体回弹。结构体的压缩和回弹具有如下优点：

[0052] 1) 优于记忆泡沫 (memory foams)、凝胶 (gels)、弹簧系统等的回复特性。

[0053] 2) 在例如“平坦”的非交叉纱线结构体中，具有平滑且均匀的表面特性（例如：以允许为鞋和脚提供更好的支撑）。

[0054] 3) 由于弹性材料在结构体内部“完全”回复，得到优异的回复 / 阻尼保持特性（与材料的直压缩状态相反）。这是因为结构体在弹性材料各部分之间提供支撑；这避免了材料“应力过大”，保持其“活性”（例如保持更长的有效使用寿命）。

[0055] 4) 对湿度损害或因压缩及回复的自清洁效应导致含水所引起的问题具有优异的耐受性。

[0056] 5) 具有优异的压缩回复性能对重量的比例，允许较轻重量提供相当大的阻尼能力。

[0057] 6) 冲击吸收结构体的优异“呼吸能力”，允许汗液及其他湿气蒸发和 / 或在压缩时去除。

[0058] 结构体 10 可以织成平的、无端环状的或汇集成本领域技术人员已知的其他方式。所述纵向层（或者，如果取向于其他方向时为横向层）的调整很重要，因为结构体的间隔必须能够允许将纱线均匀压入彼此之间，从而允许在横过结构体整个长度和宽度上具有均匀的性能。应注意的是，结构体还可以不经过织造制成，而是通过将所述纱线以互相垂直的方式顺序层置，如图 4 和图 5 所示，并将纱线进行适当变位以得到最终结构体。通过粘合剂、焊接技术（例如激光和 / 或超声），可以将这些纱线固定就位，或者用其他焊接和 / 或胶合技术进行粘合。还可以将数个层彼此垂直或成角度方式进行堆叠，以产生更厚且可压缩性更高的结构体。

[0059] 根据一个实施例，本发明为利用了独特结构体 60 的“地毯垫”，这种结构体 60 在负

载下提供极佳的弹性性能，且具有很高的厚度回复性。例如图 7 所示，结构体 60 采用位于织造织物一个方向上的弹性介质 140，主要基于此弹性介质 140 的弹性，在压力下，使基底织物结构体顺应该压力，这允许整个结构体“塌陷”进入其自身中，从而允许这种独特的性能。

[0060] 图 7 是根据本发明结构体（也称为基底织物）从织物上方观察的“俯视图”。纱线 120、130 用在一个方向例如织物的纵向，层叠于横向弹性介质 140 的上方以及下方。弹性介质 140 可以为聚氨酯、橡胶或 Lycra，或具有足够弹性和强度以允许结构体回弹的任何可变形材料。结构体 60 可通过纵向纱线和经向纱线以 90 度切换的形式形成。应注意的是，纱线 / 带 / 绳 120、130 在整体结构体 60 中错开，以允许纵向部分完全压缩而不会彼此干扰，从而形成仍具有有效稀松区域以允许渗透的平坦结构体。如图 7 所示，整个结构体 60 可使用“连结纬纱”150“连结”到一起，或者通过织入结构体的其他纱线将其连结到一起，从而允许对所述“基底织物”进行进一步处理。也可利用其他方式例如粘合剂、焊接技术或激光连结用于实现此功能。

[0061] 纵向纱线可以为自然的单股（如长丝、复丝、膨体复丝等）或组合结构体（加捻、合股、针织等）。纵向纱线可以为可透过流体的或不可透过流体的。纵向纱线可由聚酯、聚氨酯、聚酰胺、聚烯烃、金属、橡胶、Lycra 等或其组合构成。根据需要，可用纤维对织物进行针刺以制造织物光滑表面，和 / 或，可用泡沫、树脂或乳胶涂料、或颗粒状物对织物进行涂覆。包括弹性纱线的结构体必须允许结构体压缩和回弹，或“弹回”。结构体的回弹具有如下优点：

[0062] 1) 优于记忆泡沫、凝胶、弹簧系统等的回复特性。

[0063] 2)“平坦的”非交叉纱线结构体，具有平滑且均匀的表面特性（例如：为地毯 / 运动地板 / 地板材料提供更好的支撑）。

[0064] 3) 由于弹性材料在结构体内部“完全”回复，得到优异的回复 / 阻尼保持特性（与材料的直压缩状态相反）。这是因为结构体在弹性材料各部分之间提供支撑；这避免了材料“应力过大”，保持其“活性”。这尤其提供了更长的有效使用寿命。

[0065] 4) 对湿度损害或因压缩自清洁效应导致含水所引起的问题具有优异的耐受性。

[0066] 结构体 60 可以织成平的、无端环状的或汇集成本领域技术人员已知的其他方式。所述纵向层（或者，如果织于其他方向为横向层）的调整很重要，因为结构体的间隔必须能够允许将纱线均匀压入彼此之间，从而允许在横过结构体整个长度和宽度上具有均匀的性能。应注意的是，结构体还可以不经过织造制成，而是通过将所述纱线垂直于彼此连续层置或者彼此形成一定角度，并将纱线进行适当变位以得到最终结构体。通过粘合剂、焊接技术（例如激光和 / 或超声），可以将这些纱线固定就位，或者用其他焊接和 / 或胶合技术进行粘合。还可以将数个层彼此垂直或成角度方式进行堆叠，以产生更厚且可压缩性更高的结构体。

[0067] 在又一实施例中，可通过将不同织造图案或梭口模式混合来形成织物多个层中的每个层。通过现有技术的方式，在浮线织造 (float weaving) 中，将经纱穿过综片，以及，在纬纱 (shute 或 pick) 插入梭口（升起或降低经纱而形成）之前，升起及降低每一根经向纱线的综片位置，形成织造图案。在织造图案重复之前相交的纱线数量已知为梭口或综数。在此条件下，平纹织造采用例如在一个织机上使用两个梭口来改变经纱位置，因而可称作两

梭口织造图案。从而，织物可由 2、4、6、8 个梭口模式等组成。

[0068] 图 8 示出 0.35mm 纬纱的 2 梭口模式；此图示出弹性纱线 40 和连结纱线 50 的两种不同密度。为了用弹性纱线 18 织造例如 5 层织物的 2 梭口表面，可使用 16 综（16/4 = 4；4/2 = 2 梭口）图案。在另一实例中，2 层 4/8 梭口织造可以用 4 股Lycra®纱线作为纬纱。

[0069] 例示说明结构体的其他实施例，图 9 示出多组分包覆纱线，其包括弹性材料 40，用于具有 2 层构造的多层织物。图 10A 和图 10B 中示出织物层合结构体的实施例。图 10A 示出一种基底织物，其中弹性纱线 40 和功能性纱线 20、30 层合在两个织物之间。

[0070] 图 10B 示出一种织造的“非交叉”基底。基底示出弹性纱线 40 和功能性纱线 20、30 以及连结纱线 50。还可以考虑其他实施例，弹性纱线可为针织纱线或者起圈纱线。

[0071] 在包括起圈纱线的实施例情况下，织物适合例如容易地附加于并替换由于垫和结构体经受应力而磨损的织物表面。在另一实例中，织物具有可替换的表面，从而允许将相同的织物用于不同的用途，例如不同的运动需要具有不同表面的运动地板。

[0072] 在另一实施例中，图 11 示出包括经向连结纱线 50 的 5 层可压缩回弹织物。包括在经向行进的弹性纱线 40 的纱线阵列 116 位于第一纱线阵列 112 和第三纱线阵列 122 之间。第四层 126 包括弹性纱线 40，第四层 126 具有以如下方式定位的纱线：这些纱线在竖直平面中与第二层 16 的平行弹性纱线交替间隔开。第五层 128 的纱线 20 与第一层 112 的纱线 20 位于相同的竖直平面内。如图所示，各经向连结纱线 50 交替穿过第一层和第五层中三根平行纱线的下方和上方，并在纬向相隔开，使得第一层 112 和第五层 128 的每一根纱线 20 形成长浮纱。如图所示，弹性纱线位于双层织造构造体的内部，这种构造体可使用 16 个综片进行无端环状织造，也可使用 8 个综片进行平纹织造。根据本实施例织造的织物可使用单长丝经纱或 4 股纱线或其他纱线类型。还可以使用两种不同的经纱，粗经纱包括弹性纱线 40，而较短、较细的经纱则用于连结纱线 50。图 11 所示织物结构体使用两个独立的经轴。然而，如果不需要两种经纱，织物 / 结构体也可以构造成包括带有弹性经纱的较细连结纱线，以及交织于弹性经纱上方的交叉纱线。

[0073] 图 12 示出包括经纱织造的另一实施例。如图所示，每两个重复图案，第一层 112 的纱线 20 织在弹性纱线 40 层 116、122、126 上方的四个端部转换成两层的连结纱线；以及，每两个重复图案，纱线 20 织在层 116、122、126 下方的四个端部转换成两层的连结纱线。不需要各层由弹性纱线构成。而是，纱线存在与否取决于所需可压缩性的程度。

[0074] 图 13 示出另一实施例。图 13A、图 13C 和图 13D 示出未压缩状态，而图 13B 和图 13E 示出压缩状态。这些图中，单层包括弹性纱线 40（图中示出为弹性纬纱 40）和相同方向的功能性纱线 60，功能性纱线 60 与弹性纱线 40 交替。弹性纱线 40 比功能性纱线 60 粗。如图所示，弹性纱线 40 和功能性材料 60 可位于纬向；织物层也可以调整为包括经向的较粗弹性纱线 40，如例如在多轴织物中。如附图中图 14D 和图 14E 的对比所示，即使采用单层的构造，织物也具备可压缩性和回弹性。此外，通过控制纬向和经向的张力，可以获得与弹性纱线交叉的更直的经纱。

[0075] 通过本文披露内容，本领域普通技术人员能够容易地对本发明进行变化，而不会使这种变化脱离所附权利要求的范围。

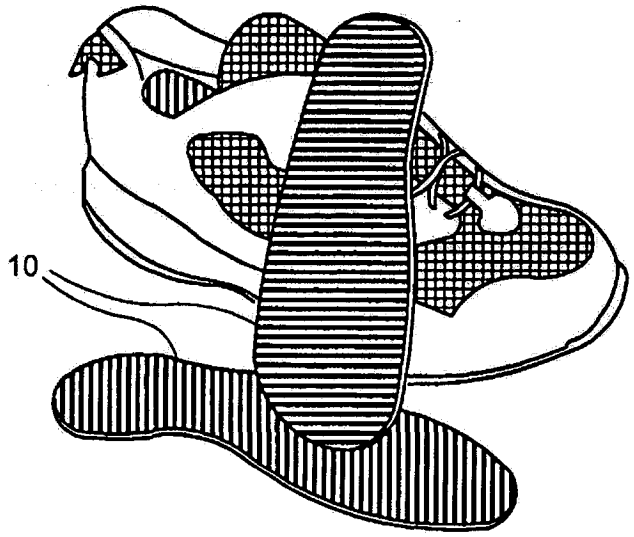


图 1

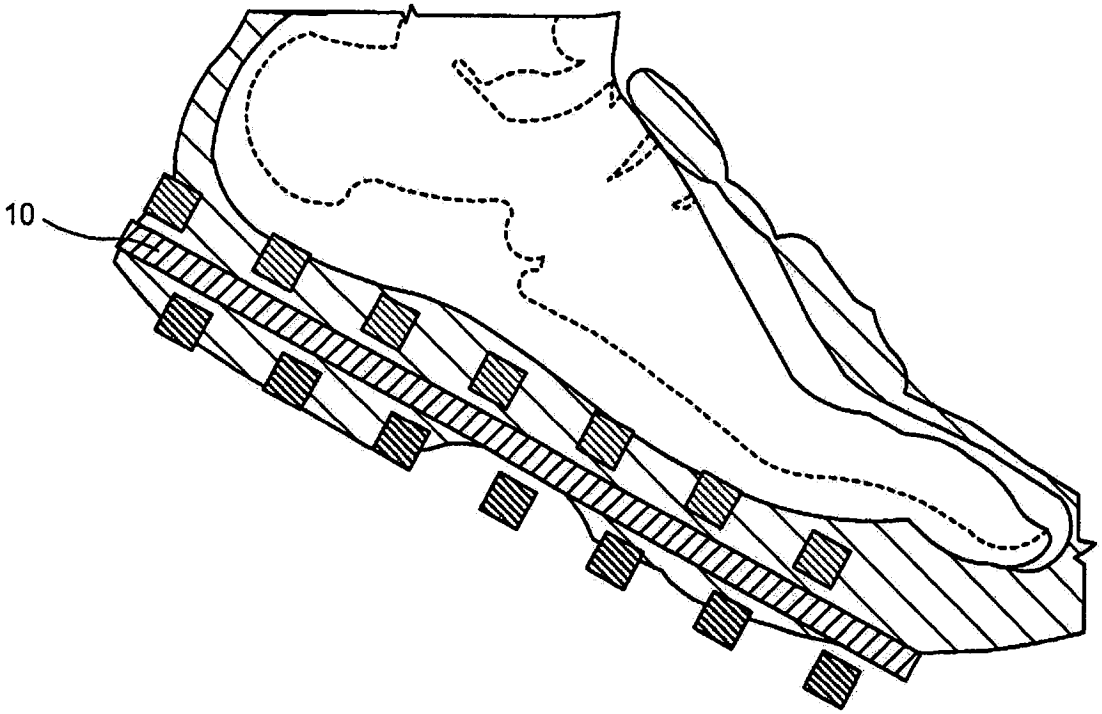


图 2

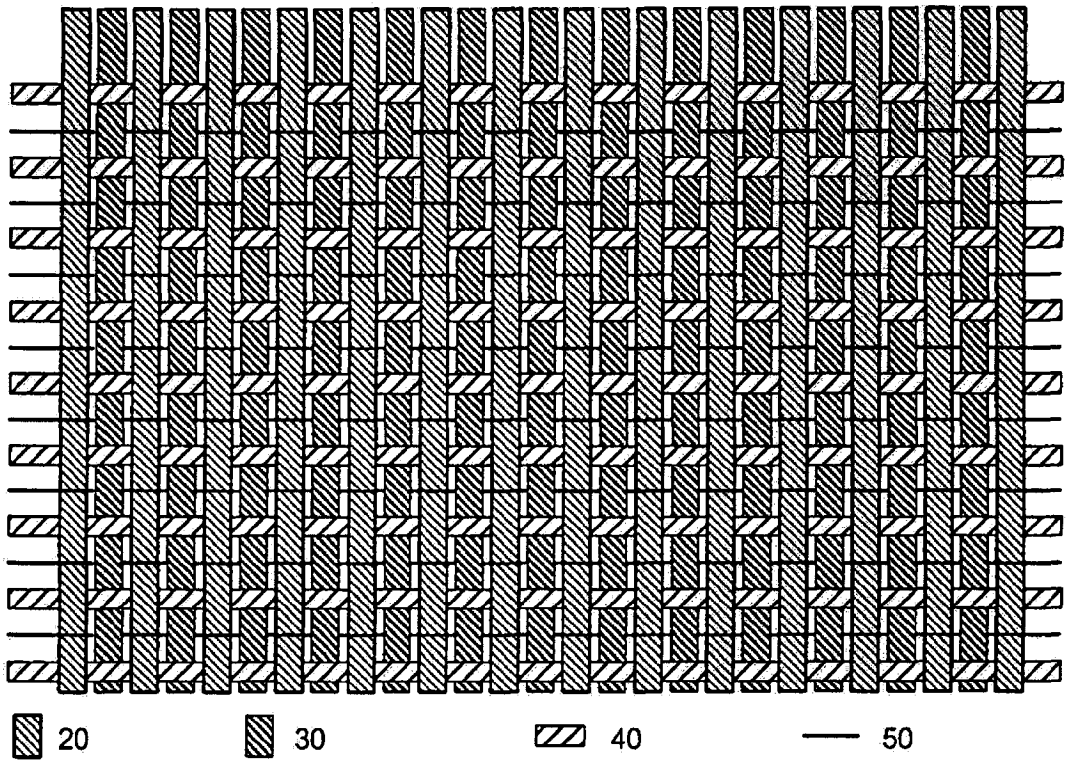


图 3

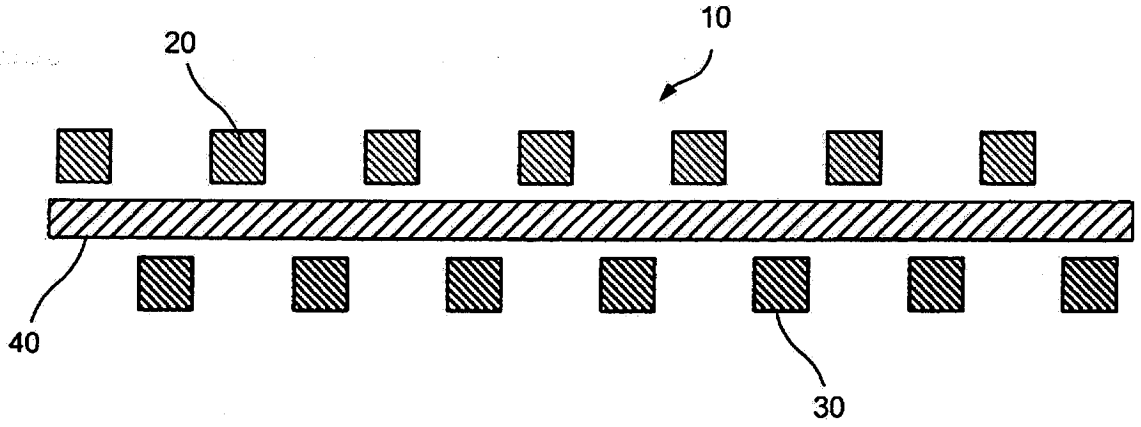


图 4

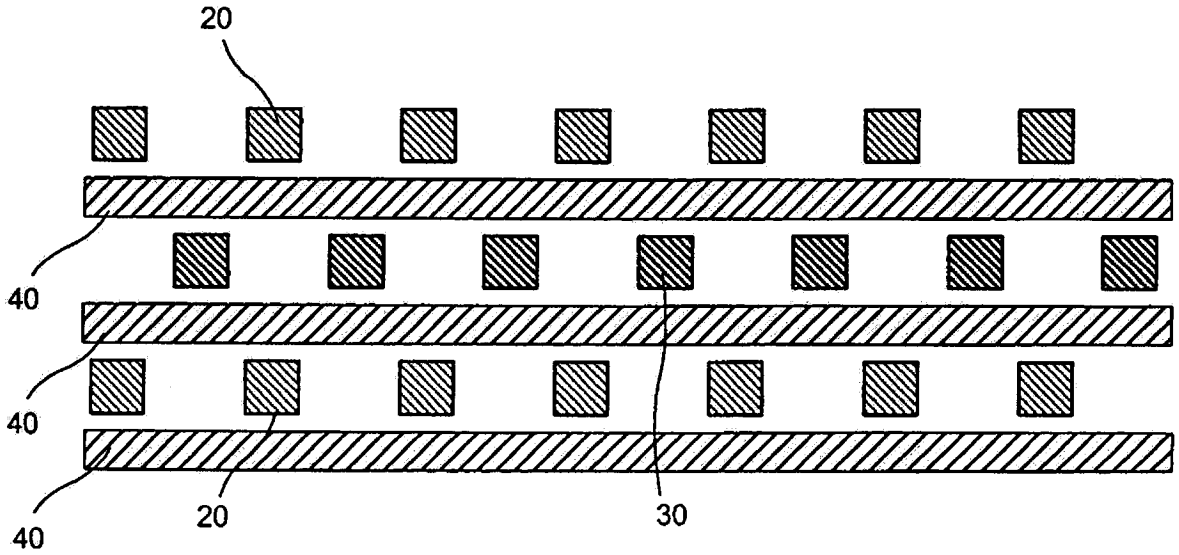


图 5

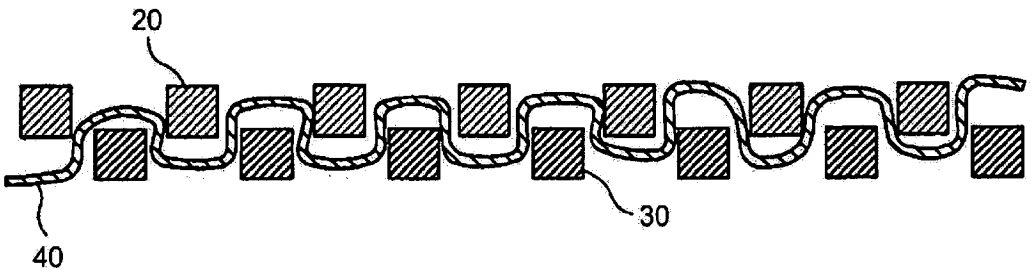


图 6

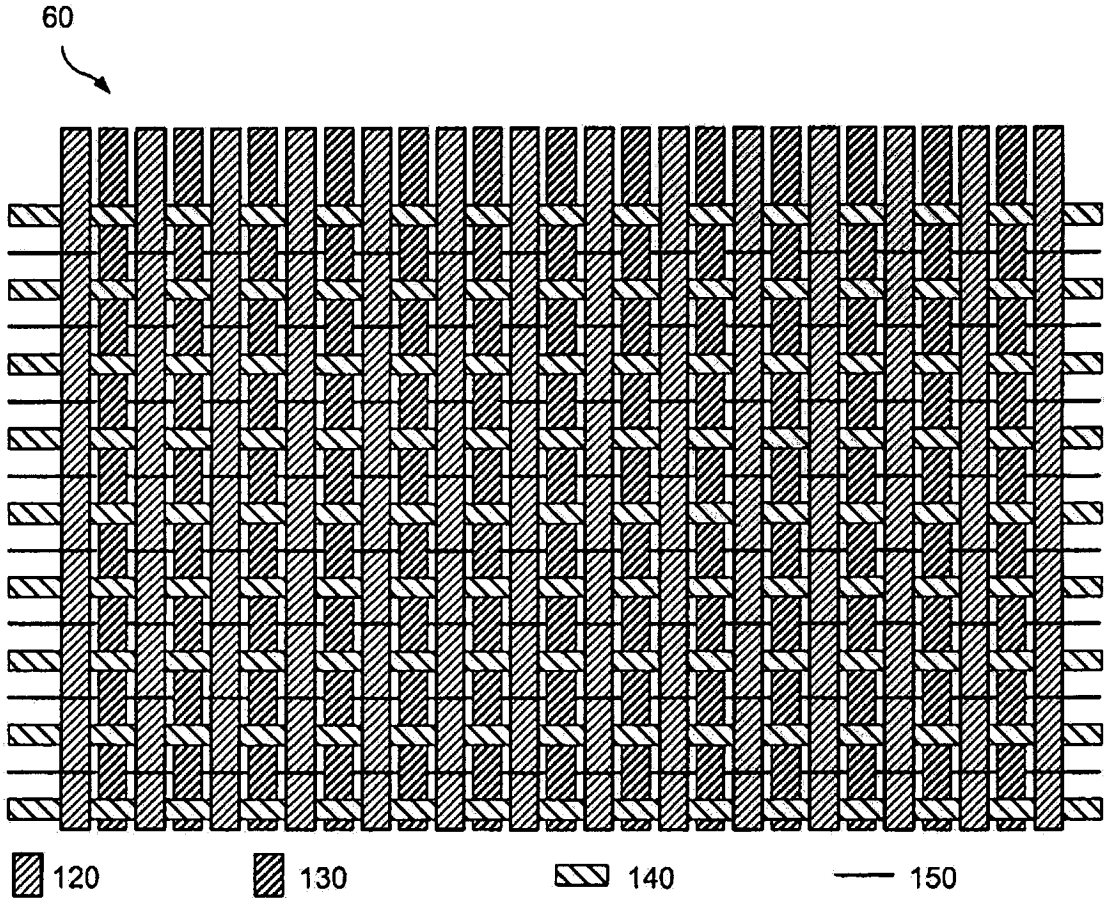


图 7

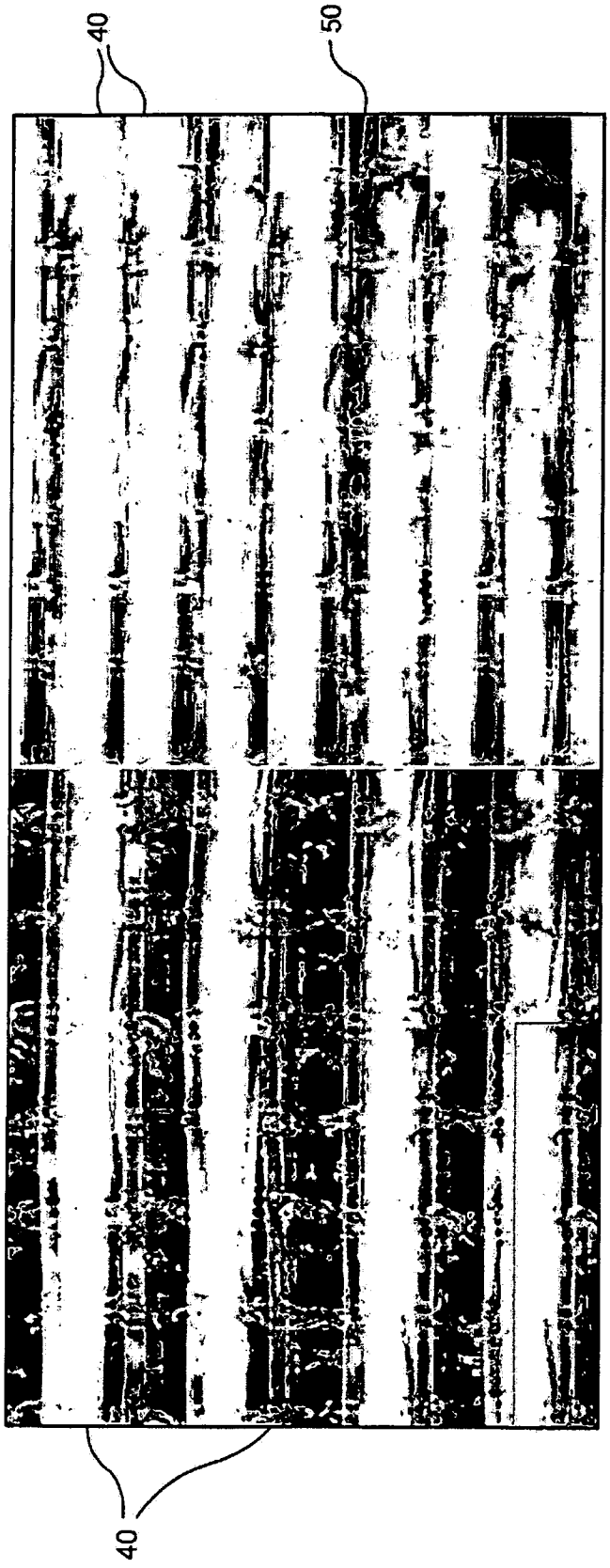


图 8



图 9



图 10A

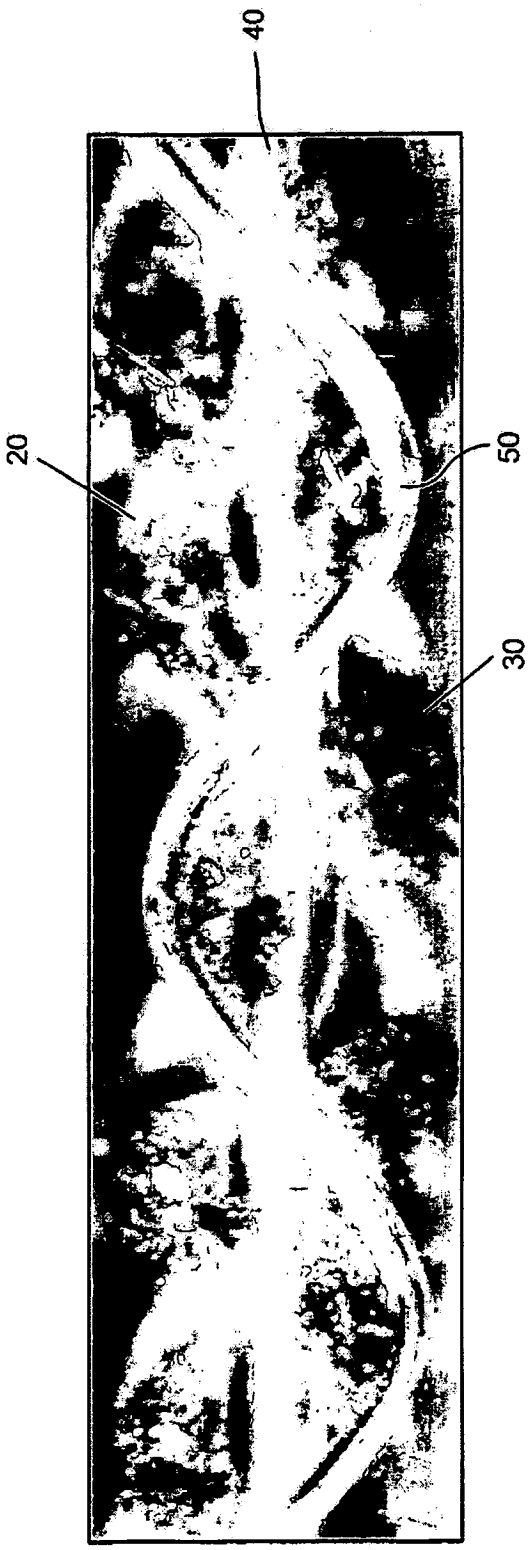


图 10B

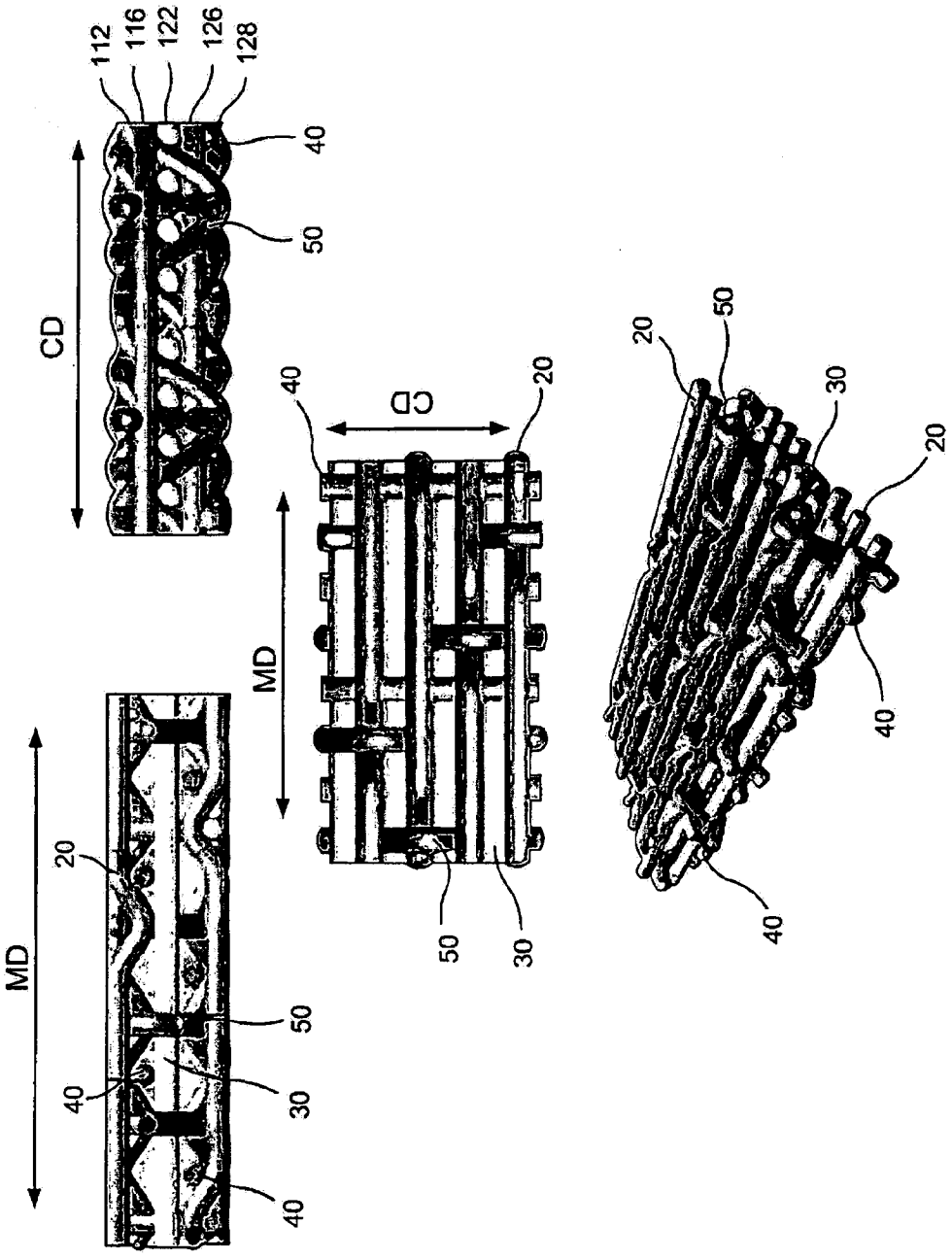

112
116
122
126
128
40
50
CD
MD
20
50
40
30
40
CD
40
20
MD
50
30
20
50
30
20
40
40

图 11

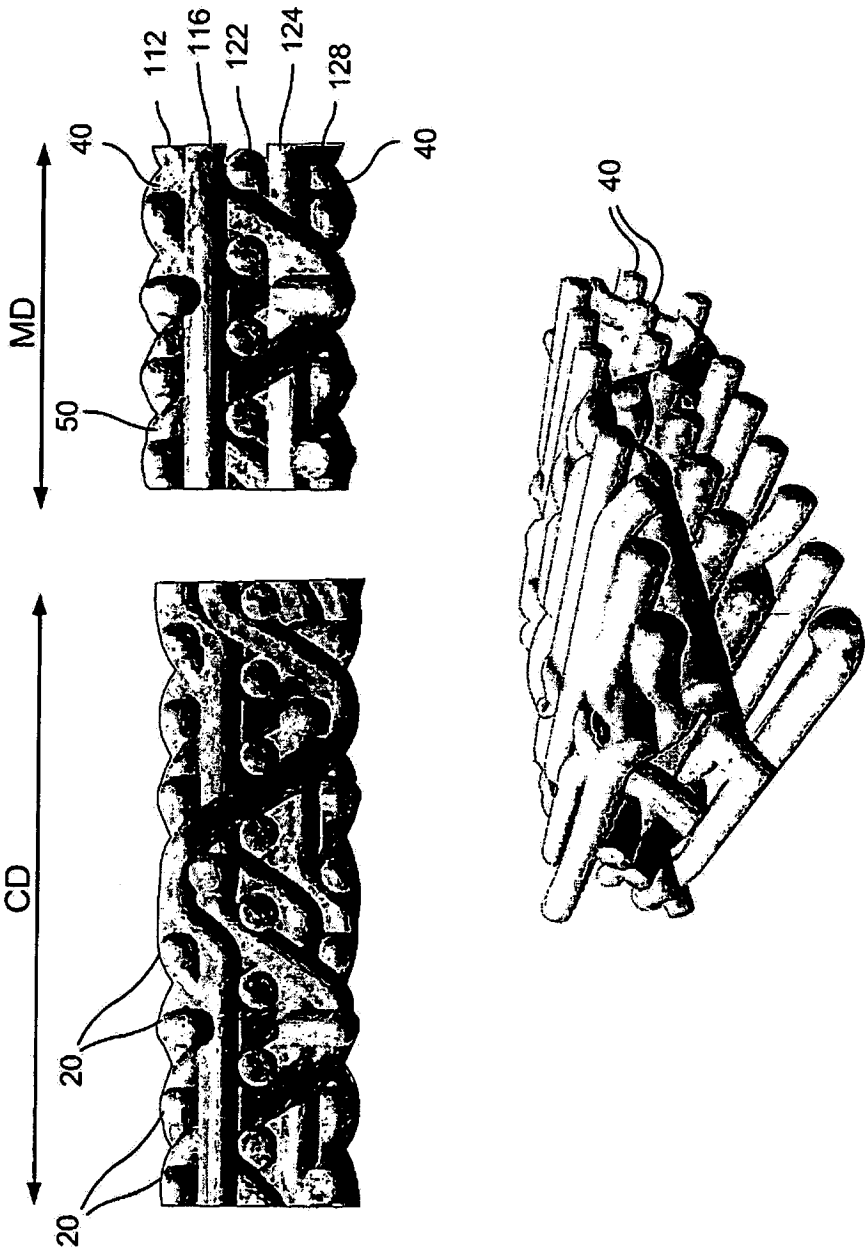
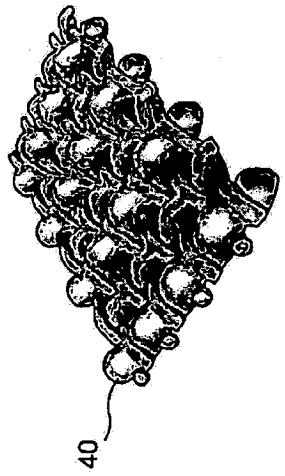
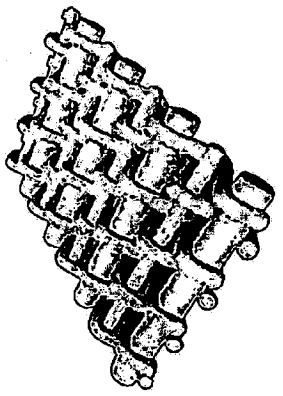


图 12



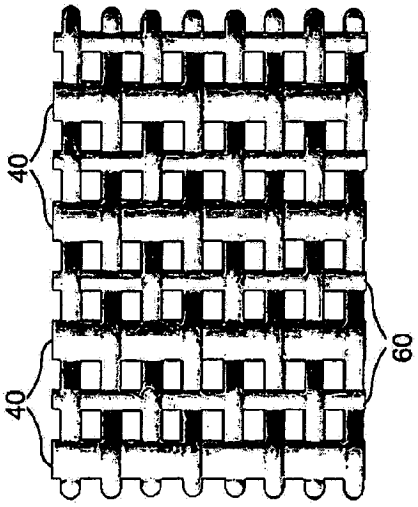
压缩

图 13B



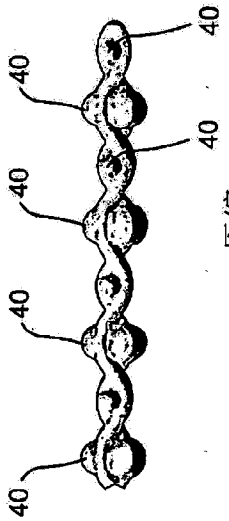
未压缩

图 13A



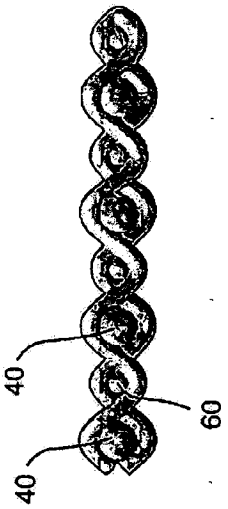
俯视图

图 13C



压缩

图 13E



未压缩

图 13D

平视图