



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208953724 U

(45)授权公告日 2019.06.07

(21)申请号 201721128212.3

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2017.09.01

G02B 5/12(2006.01)

(30)优先权数据

G02B 5/128(2006.01)

62/382,469 2016.09.01 US

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(73)专利权人 3M创新有限公司

地址 美国明尼苏达州

(72)发明人 安妮·C·戈尔德

西尔维娅·G·B·古特曼

托马斯·J·吉尔伯特

科里·D·弗尔克

贝尔内·A·科赫

(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 王静 丁业平

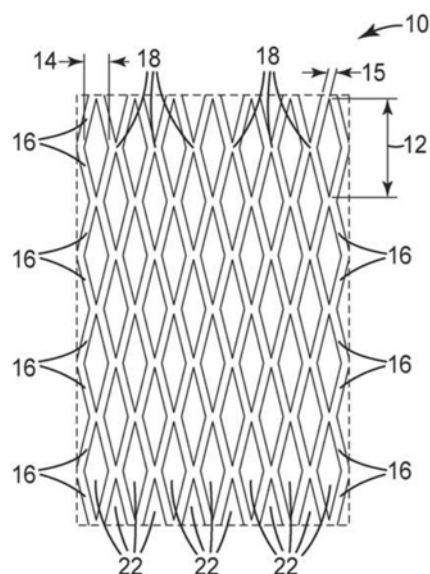
权利要求书3页 说明书15页 附图23页

(54)实用新型名称

网状反射制品以及具有至少纵向尺寸和宽度尺寸的反射制品

(57)摘要

本公开提供了一种网状反射制品以及具有至少纵向尺寸和宽度尺寸的反射制品,网状反射制品包括:反射材料的多根股线,该反射材料的多根股线在所述反射材料中的桥接区域处彼此附接并且在所述桥接区域之间彼此分离,以在所述反射材料中提供开口,其中所述开口在至少一个方向上是可扩展的,以提供可变的可扩展区域,并且其中所述反射材料包括反射主表面和非反射主表面,其中所述开口中的每一个均具有纵向尺寸、宽度尺寸,并且多根股线中的每一个均具有厚度,并且其中所述网状反射制品在纵向方向和宽度方向的至少一个中是可扩展的。



1. 一种网状反射制品,包括:

反射材料的多根股线,该反射材料的多根股线在所述反射材料中的桥接区域处彼此附接并且在所述桥接区域之间彼此分离,以在所述反射材料中提供开口,其中所述开口是可扩展的,以提供可变的可扩展区域,并且其中所述反射材料包括反射主表面和非反射主表面,

其中所述开口中的每一个均具有纵向尺寸、宽度尺寸,并且多根股线中的每一个均具有厚度,并且

其中所述网状反射制品在纵向方向和宽度方向的至少一个中是可扩展的。

2. 根据权利要求1所述的网状反射制品,其中当将所述制品分离成所述反射材料的所述多根股线之间的第一宽度尺寸时,所述制品提供第一反射亮度,并且当将所述制品分离成所述反射材料的所述多根股线之间的第二宽度尺寸时,所述制品提供第二反射亮度。

3. 根据权利要求2所述的网状反射制品,其中所述第一反射亮度和所述第二反射亮度之间的亮度降低为至少约10%亮度降低至约90%亮度降低,其中当在未洗涤的网状反射制品上进行时,两个亮度都按照ASTM E810-03 (2013) 来确定。

4. 根据权利要求2所述的网状反射制品,其中从所述第一宽度尺寸到所述第二宽度尺寸的开口面积的变化为至少20%,所述第一反射亮度和所述第二反射亮度之间的亮度降低为至少25%亮度降低至约90%亮度降低,其中当在未洗涤的网状反射制品上进行时,两个亮度都按照ASTM E810-03 (2013) 来确定,并且其中所述网状反射制品的渗透性为至少5.5cm/s。

5. 根据权利要求2所述的网状反射制品,其中当将所述制品分离成其上设置有粘合层的反射材料的多根股线之间的第一宽度尺寸时,所述制品提供第一反射亮度,并且当将所述制品分离成其上设置有粘合层的反射材料的多根股线之间的第二宽度尺寸时,所述制品提供第二反射亮度。

6. 根据权利要求3或4所述的网状反射制品,其中所述第一宽度尺寸小于所述第二宽度尺寸。

7. 根据权利要求6所述的网状反射制品,其中所述第一反射亮度高于所述第二反射亮度。

8. 根据权利要求1所述的网状反射制品,其中非反射区域占所述反射材料的总表面积的至少25%。

9. 根据权利要求1所述的网状反射制品,其中非反射区域占所述反射材料的总表面积的至少50%。

10. 根据权利要求1所述的网状反射制品,还包括附接到所述反射材料的反射主表面的载带。

11. 根据权利要求1所述的网状反射制品,还包括设置在所述反射材料的一个主表面上的粘合层,其中所述粘合层可分离成设置在所述反射材料的多根股线上的多根股线。

12. 根据权利要求11所述的网状反射制品,还包括设置在所述粘合层的与所述网状反射制品相对的主表面上的衬底。

13. 根据权利要求12所述的网状反射制品,其中所述衬底是弹性体。

14. 根据权利要求12所述的网状反射制品,其中当所述制品处于未展开形式时,所述制

品具有第一亮度,并且当所述制品处于展开形式时,所述制品具有第二亮度。

15. 根据权利要求12所述的网状反射制品,其中当所述制品处于未展开形式时,所述制品具有第一渗透性,并且当所述制品处于展开形式时,所述制品具有第二渗透性。

16. 根据权利要求1所述的网状反射制品,其中所述反射材料为选自光学膜、微棱镜膜和微球膜中的至少一者。

17. 一种网状反射制品,其具有纵向方向和宽度方向,并且包括:

反射材料的多个区域,该反射材料的多个区域彼此分离以在所述反射材料中提供开口,其中所述反射材料包括反射主表面和非反射主表面,

其中所述开口的每一个均具有纵向尺寸和宽度尺寸,并且

其中所述网状反射制品在至少两个方向上是可扩展的。

18. 根据权利要求17所述的网状反射制品,还包括从共同交叉点径向延伸的所述多个区域的集合。

19. 根据权利要求17或18所述的网状反射制品,其中当将所述制品分离成所述反射材料的多个区域之间的第一宽度尺寸时,所述制品提供第一反射亮度,并且当将所述制品分离成所述反射材料的多个区域之间的第二宽度尺寸时,所述制品提供第二反射亮度。

20. 根据权利要求19所述的网状反射制品,其中所述第一反射亮度和所述第二反射亮度之间的亮度降低为约10%亮度降低至约90%亮度降低,其中当在未洗涤的网状反射制品上进行时,两个亮度都按照ASTM E810-03 (2013) 来确定。

21. 根据权利要求19所述的网状反射制品,其中从所述第一宽度尺寸到所述第二宽度尺寸的开口面积的变化为至少20%,所述第一反射亮度和所述第二反射亮度之间的亮度的降低为至少25%亮度降低至约90%亮度降低,其中当在未洗涤的网状反射制品上进行时,两个亮度都按照ASTM E810-03 (2013) 来确定,并且其中所述网状反射制品的渗透性为至少5.5cm/s。

22. 根据权利要求19所述的网状反射制品,其中当将所述制品分离成其上设置有粘合层的反射材料的多个区域之间的第一宽度尺寸时,所述制品提供第一反射亮度,并且当将所述制品分离成其上设置有粘合层的反射材料的多个区域之间的第二宽度尺寸时,所述制品提供第二反射亮度。

23. 根据权利要求21所述的网状反射制品,其中所述第一反射亮度高于所述第二反射亮度。

24. 根据权利要求17所述的网状反射制品,还包括附接到所述反射材料的反射主表面的载带。

25. 根据权利要求17所述的网状反射制品,还包括设置在所述反射材料的一个主表面上的粘合层,其中所述粘合层可分离成设置在所述反射材料的所述多个区域上的多个区域。

26. 根据权利要求25所述的网状反射制品,还包括设置在所述粘合层的与所述网状反射制品相对的主表面上的衬底。

27. 根据权利要求26所述的网状反射制品,其中所述衬底是弹性体。

28. 根据权利要求25所述的网状反射制品,其中当所述制品处于未展开形式时,所述制品具有第一亮度,并且当所述制品处于展开形式时,所述制品具有第二亮度。

29. 根据权利要求25所述的网状反射制品,其中当所述制品处于未展开形式时,所述制品具有第一渗透性,并且当所述制品处于展开形式时,所述制品具有第二渗透性。

30. 根据权利要求17所述的网状反射制品,其中所述反射材料为选自光学膜、微棱镜膜和微球膜中的至少一者。

31. 一种具有至少纵向尺寸和宽度尺寸的反射制品,所述制品包括:

包括光学膜、微棱镜膜、微球膜或它们的组合的反射层,该反射层具有形成于其中的多个狭缝,所述多个狭缝具有狭缝方向并且每个狭缝具有沿着所述狭缝方向的顶部方向和相对的底部方向,所述狭缝方向至少平行所述于纵向尺寸或所述宽度尺寸,所述多个狭缝包括相对于垂直于所述狭缝方向的轴线偏移的至少两个相邻狭缝,其中当所述反射制品处于预拉伸状态时,至少两个相邻狭缝的顶部和底部沿着所述狭缝方向分开不大于5mm。

32. 根据权利要求31所述的反射制品,其中当所述反射制品处于预拉伸状态时,所述至少两个相邻狭缝的顶部和底部沿着所述狭缝方向分开不大于3mm。

33. 根据权利要求31所述的反射制品,其中当所述反射制品处于预拉伸状态时,所述至少两个相邻狭缝的顶部和底部沿着所述狭缝方向分开不大于1mm。

34. 根据权利要求31所述的反射制品,其中当所述反射制品处于预拉伸状态时,所述至少两个相邻狭缝的顶部和底部沿着所述狭缝方向到达同一条线。

网状反射制品以及具有至少纵向尺寸和宽度尺寸的反射制品

[0001] 本公开要求于2016年9月1日提交的题为“网状反射材料”的美国临时申请号62/382,469的优先权,其公开内容通过引用并入本文中。

技术领域

[0002] 本公开涉及反射材料,更具体地涉及在防护服上使用的网状反射材料。

背景技术

[0003] 已经开发了用于各种应用(包括路标、汽车牌照、鞋类和服装补丁等等)的反射材料。反射材料通常用作服装中的高可见度修整材料,以提高穿戴者的可见度。例如,通常将反射材料添加到消防员、救援人员、EMS技术人员等穿着的防护服上。

[0004] 可以以各种方式提供回射性,该方式包括通过使用与反射剂(例如铝的涂层)配合的微小玻璃珠或微球的层。珠可以部分地嵌入粘合剂层中,该粘合剂层将玻璃珠保持在织物上,使得玻璃珠部分地暴露于大气中。通过玻璃珠将进入玻璃珠暴露部分的入射光聚焦到反射剂上,该反射剂通常设置在嵌入粘合剂层中的玻璃珠的背面。反射剂将入射光反射回并通过玻璃珠,使得光沿着与入射方向相反的方向通过玻璃珠的暴露部分离开。

[0005] 在夜间和傍晚时段,反射材料对于提高消防和救援人员的可见度特别有用。然而,在某些情况下,消防员服装在火灾期间可能会暴露在极端温度下,导致反射材料在服装内部捕获热量。在某些情况下,被捕获的热量可能会导致消防员的皮肤不适甚至烧伤。

[0006] 特别地,当暴露于来自火灾的极端温度时,在反射材料下收集的水分可能会迅速扩展。如果扩展的水分不能快速渗透穿过反射材料,那么消防员可能会暴露于极端温度。在某些情况下,这可能导致在具有反射材料的服装的部分下方的消防员皮肤上的蒸汽灼伤。常规的反射材料(包括穿孔反射材料)通常表现出这种现象。例如,常规的穿孔反射材料包括具有针刺孔、激光冲孔、狭缝或用纸打孔制成的相对较大的孔的标准反射装饰件。

发明内容

[0007] 需要能够在一个或多个方向上扩展的反射物品,以提供不同程度的亮度和不同程度的透汽性或空气/湿气渗透性。通常,本公开描述了在满足上述需要的防护服上使用的网状反射材料。

[0008] 在一个方面中,提供了一种网状反射制品,包括:反射材料的多根股线,该反射材料的多根股线在所述反射材料中的桥接区域处彼此附接并且在所述桥接区域之间彼此分离,以在所述反射材料中提供开口,其中所述开口是可扩展的,以提供可变的可扩展区域,并且其中所述反射材料包括反射主表面和非反射主表面,其中所述开口中的每一个均具有纵向尺寸、宽度尺寸,并且多根股线中的每一个均具有厚度,并且其中所述网状反射制品在纵向方向和宽度方向的至少一个中是可扩展的。

[0009] 在一些实施方案中,当将所述制品分离成所述反射材料的所述多根股线之间的第一宽度尺寸时,所述制品提供第一反射亮度,并且当将所述制品分离成所述反射材料的所

述多根股线之间的第二宽度尺寸时,所述制品提供第二反射亮度。在一些实施方案中,所述第一反射亮度和所述第二反射亮度之间的亮度的降低为至少约10%亮度降低至约90%亮度降低,其中当在未洗涤的网状反射制品上进行时,两个亮度都按照ASTM E810-03 (2013) 来确定。

[0010] 在一些实施方案中,从所述第一宽度尺寸到所述第二宽度尺寸的开口面积的变化为至少20%,所述第一反射亮度和所述第二反射亮度之间的亮度的降低为至少25%亮度降低至约90%亮度降低,其中当在未洗涤的网状反射制品上进行时,两个亮度都按照ASTM E810-03 (2013) 来确定,并且进一步地,其中所述网状反射制品的渗透性为至少5.5cm/s。在一些实施方案中,当将所述制品分离成其上设置有粘合层的反射材料的多根股线之间的第一宽度尺寸时,所述制品提供第一反射亮度,并且当将所述制品分离成其上设置有粘合层的反射材料的多根股线之间的第二宽度尺寸时,所述制品提供第二反射亮度。在一些实施方案中,所述第一宽度尺寸小于所述第二宽度尺寸。在一些实施方案中,所述第一反射亮度高于所述第二反射亮度。

[0011] 在一些实施方案中,非反射区域占所述反射材料的总表面积的至少25%。在一些实施方案中,非反射区域占所述反射材料的总表面积的至少50%。

[0012] 在一些实施方案中,网状反射制品还包括附接到所述反射材料的反射主表面的载带。在一些实施方案中,网状反射制品还包括设置在所述反射材料的一个主表面上的粘合层,其中所述粘合层可分离成设置在所述反射材料的多根股线上的多根股线。在一些实施方案中,网状反射制品还包括设置在所述粘合层的与所述网状反射制品相对的主表面上的衬底。在一些实施方案中,所述衬底是弹性体。

[0013] 在一些实施方案中,当所述制品处于未展开形式时,所述制品具有第一亮度,并且当所述制品处于展开形式时,所述制品具有第二亮度。在一些实施方案中,当所述制品处于未展开形式时,所述制品具有第一渗透性,并且当所述制品处于展开形式时,所述制品具有第二渗透性。在一些实施方案中,所述反射材料为选自光学膜、微棱镜膜和微球膜中的至少一者。

[0014] 在另一方面中,本公开提供了一种网状反射制品,其具有纵向方向和宽度方向,并且包括:反射材料的多个区域,该反射材料的多个区域彼此分离以在所述反射材料中提供开口,其中所述反射材料包括反射主表面和非反射主表面,其中所述开口的每一个均具有纵向尺寸和宽度尺寸,并且其中所述网状反射制品在至少两个方向上是可扩展的。在一些实施方案中,该制品还包括从共同交叉点径向延伸的多个区域。

[0015] 在另一方面中,本公开提供了一种具有至少纵向尺寸和宽度尺寸的反射制品,包括:包括光学膜、微棱镜膜、微球膜或它们的组合的反射层,该反射层具有形成于其中的多个狭缝,所述多个狭缝具有狭缝方向并且每个狭缝具有沿着所述狭缝方向的顶部方向和相对的底部方向,所述狭缝方向至少基本上平行所述于纵向尺寸或所述宽度尺寸,所述多个狭缝包括相对于垂直于所述狭缝方向的轴线偏移的至少两个相邻狭缝,其中当所述反射制品处于预拉伸状态时,至少两个相邻狭缝的顶部和底部沿着所述狭缝方向分开不大于5mm。

[0016] 在一些实施方案中,当将所述制品分离成所述反射材料的多个区域之间的第一宽度尺寸时,所述制品提供第一反射亮度,并且当将所述制品分离成所述反射材料的多个区域之间的第二宽度尺寸时,所述制品提供第二反射亮度。在一些实施方案中,所述第一反射

亮度和所述第二反射亮度之间的亮度降低为约10%亮度降低至约90%亮度降低,其中当在未洗涤的网状反射制品上进行时,两个亮度都按照 ASTM E810-03 (2013) 来确定。在一些实施方案中,从所述第一宽度尺寸到所述第二宽度尺寸的开口面积的变化为至少20%,所述第一反射亮度和所述第二反射亮度之间的亮度的降低为至少25%亮度降低至约90%亮度降低,其中当在未洗涤的网状反射制品上进行时,两个亮度都按照ASTM E810-03 (2013) 来确定,并且进一步地,其中所述网状反射制品的渗透性为至少5.5cm/s。在一些实施方案中,当将所述制品分离成其上设置有粘合层的反射材料的多个区域之间的第一宽度尺寸时,所述制品提供第一反射亮度,并且当将所述制品分离成其上设置有粘合层的反射材料的多个区域之间的第二宽度尺寸时,所述制品提供第二反射亮度。在一些实施方案中,所述第一反射亮度高于所述第二反射亮度。

[0017] 在一些实施方案中,网状反射制品还包括附接到所述反射材料的反射主表面的载带。在一些实施方案中,网状反射制品还包括设置在所述反射材料的一个主表面上的粘合层,其中所述粘合层可分离成设置在所述反射材料的多个区域上的多个区域。在一些实施方案中,网状反射制品还包括设置在所述粘合层的与所述网状反射制品相对的主表面上的衬底。在一些实施方案中,所述衬底是弹性体。

[0018] 在一些实施方案中,当所述制品处于未展开形式时,所述制品具有第一亮度,并且当所述制品处于展开形式时,所述制品具有第二亮度。在一些实施方案中,当所述制品处于未展开形式时,所述制品具有第一渗透性,并且当所述制品处于展开形式时,所述制品具有第二渗透性。在一些实施方案中,所述反射材料为选自光学膜、微棱镜膜和微球膜中的至少一者。

[0019] 在附图和下面的描述中阐述这些和其他实施例的附加细节。其他特征、目的和优点将从描述和附图以及权利要求书中而变得显而易见。

附图说明

[0020] 图1A至4B、12A和12B描绘了本公开的网状反射材料,该网状反射材料具有各种尺寸和展开度的菱形狭缝图案。

[0021] 图5A、5B、8A、8B、10A、10B、11A、11B、14A和14B描绘了非菱形狭缝图案,这些非菱形狭缝图案在至少一个方向上提供网状反射制品的扩展。

[0022] 图6A、6B、15A和15B描绘了具有两个不同尺寸和/或形状的开口的网状反射制品,所述开口在至少一个方向上提供网状反射制品的扩展。

[0023] 图7A、7B、9A、9B、13A和13B描绘了具有三个不同尺寸和/或形状的开口的网状反射制品,所述开口在至少一个方向上提供网状反射制品的扩展。

[0024] 图16A、16B、18A和18B描绘了具有两个不同尺寸和/或形状的开口的网状反射制品,所述开口在至少两个方向上提供网状反射制品的扩展。

[0025] 图17A、17B和17C描绘了具有大量多个可扩展的回射区域的网状反射制品,所述可扩展的回射区域在至少两个方向(例如径向扩展)上提供网状反射制品的扩展。

[0026] 图19A和19B描绘了具有三个不同尺寸和/或形状开口的网状反射制品,所述开口会聚以在至少三个方向上提供网状反射制品的扩展。

[0027] 图20描绘了本公开的回射制品的截面。

[0028] 图21A、21B和21C描绘了在一些公开的实施方案中看到的示出了狭缝图案的某些特征的反射制品。

具体实施方式

[0029] 通常,本公开描述了在防护服上使用的网状反射材料。该材料可以包括提供高水平的反射亮度的非连续反射图案,但是提供足够的渗透性以防止暴露于热的水分和极端温度中。

[0030] 在一些情况下,本公开描述了服装本身,即防护装备的外层或外壳。在其他情况下,本公开描述了可以添加到防护服的制品(例如服装补丁)。在其他情况下,本公开描述了一种防护装备,其包括外壳上的非连续反射图案和附加层(例如热衬垫和防潮层)。

[0031] 在本文中,术语“制品”和“网状反射制品”可互换使用。

[0032] 本文所用的术语“弹性体”是指当去除变形力时能够恢复其原始形状的任何材料。

[0033] 本文所用的术语“反射性”是指来自给定材料的光的再定向。本文所用的术语“回射性”是指光从给定材料返回光源的反射。在本文中,术语“反射性”和“回射性”可互换使用。

[0034] 本文所用的术语“网状”是指在某些点处连接的股线或区域的网状构造。

[0035] 在一些实施方案中,本公开提供了一种具有纵向方向和宽度方向的网状反射制品,并且包括反射材料的多根股线在所述反射材料中的桥接区域处彼此附接并且在所述桥接区域之间彼此分离,以在所述反射材料中提供开口,其中所述开口提供可变的可扩展区域,并且其中所述反射材料包括反射主表面和非反射主表面,其中所述开口中的每一个均具有纵向尺寸、宽度尺寸,并且多根股线中的每一个均具有厚度,并且其中所述网状反射制品在至少一个方向上是可扩展的。

[0036] 在本公开中,网状反射制品的扩展被认为是网状反射制品中的开口的面积的变化。当本公开的网状反射制品在一个或多个方向上扩展时,其可以提供不同量的开口面积。随着网状反射物品的扩展,开口面积的量增加,导致亮度较低并且渗透性增加。在一些实施方案中,可以在将网状反射制品安装在衬底之前扩展。在一些实施方案中,由于使用者的运动而扩展,例如当网状反射制品安装在休闲装的肘部或膝盖区域上时。

[0037] 参见图1A、1B、2A、2B、3A、3B、4A、4B、5A、5B、8A、8B、10A、10B、11A、11B、12A、12B、14A、14B和20,示出了一种具有纵向方向和宽度方向的网状反射制品10,并且包括反射材料20的多根股线16在所述反射材料20中的桥接区域18处彼此附接并且在所述桥接区域18之间彼此分离,以在所述反射材料中提供开口22,其中所述开口22提供可变的可扩展区域,并且其中所述反射材料20包括反射主表面24和非反射主表面26(图20),其中所述开口22中的每一个均具有纵向尺寸12、宽度尺寸14,并且多根股线16中的每一个均具有厚度15,并且其中所述网状反射制品10在至少一个方向上是可扩展的。在一些实施方案中,扩展的方向是纵向方向,使得扩展沿着与网状反射制品10的纵向尺寸12平行的轴线发生。在一些实施方案中,扩展的方向是宽度方向,使得扩展沿着与网状反射制品10的宽度尺寸14平行的轴线发生。

[0038] 在一些实施方案中,开口22在纵向方向12上比在宽度尺寸上大。例如,在一些实施方案中,例如在图1A、1B、2A、2B、3A、3B、4A、4B、12A、12B中描述的那些,开口22具有菱形形

状。在一些实施方案中,例如在图5A、5B、8A、8B、10A、10B、11A、11B、14A和14B中描述的那些,开口具有除了菱形形状以外的形状。如图1A、2A、3A、4A、5A、8A、10A、11A和12A所示,网状反射制品10中存在同一尺寸的狭缝11或穿孔,其导致图1B、2B、3B、4B、5B、8B、10B、11B和12B中所示的开口22。

[0039] 现在参见图6A、6B、14A、14B、15A和15B,在一些实施方案中,本公开的网状反射制品10提供两组用于更复杂的可扩展性的开口。例如,如图6A和15A所示,网状反射制品10中存在两个尺寸的狭缝11、21或穿孔,其导致图6B、14B和15B中所示的开口22、23。

[0040] 现在参见图7A、7B、9A、9B、13A和13B,在一些实施方案中,本公开的网状反射制品10提供多于两组用于更复杂的可扩展性的开口。例如,如图7A、9A和13A所示,网状反射制品10中有三个尺寸的狭缝11、21、31或穿孔,其导致图7B、9B和13B中所示的开口22、23。

[0041] 在一些实施方案中,网状反射制品10的亮度变化百分比取决于网状反射制品10的扩展量。例如,当网状反射制品10扩展时,亮度降低。在一些实施方案中,网状反射制品10的面积在约10%至至少约300%的范围内。在一些实施方案中,来自网状反射制品10的未展开状态和网状反射制品10的展开形式的亮度变化百分比为在约90%至甚至小于40%的范围内的亮度百分比降低。在一些实施方案中,当将网状反射制品10分离成其上设置有粘合层28(图20)的反射材料20的多根股线16之间的第一宽度尺寸时,所述网状反射制品10提供第一反射亮度,并且当将所述网状反射制品10分离成其上设置有粘合层28的反射材料20的多根股线16之间的第二宽度尺寸时,所述网状反射制品10提供第二反射亮度。可以在网状反射制品10的多次洗涤之前和/或之后来评估这些变化的亮度和渗透性。在一些实施方案中,从所述第一宽度尺寸到所述第二宽度尺寸的开口面积的变化为至少20%,所述第一反射亮度和所述第二反射亮度之间的亮度降低为至少25%亮度降低至约90%亮度降低,其中当在未洗涤的网状反射制品上进行时,两个亮度都按照ASTM E810-03(2013)来确定,并且进一步地,其中所述网状反射制品的渗透性为至少5.5 cm/s。

[0042] 在一些实施方案中,第一宽度尺寸小于第二宽度尺寸。在一些实施方案中,第一反射亮度高于第二反射亮度。在一些实施方案中,网状反射制品10的非反射区域占反射材料20的总表面积的至少25%。在一些实施方案中,网状反射制品10的非反射区域占反射材料20的总表面积的至少50%。

[0043] 在一些实施方案中,可以至少在拉伸制品之前通过一个狭缝与另一个狭缝的关系来描述网状反射制品10。在一些实施方案中,可以在拉伸制品之前和在拉伸制品之后通过一个狭缝与另一个狭缝的关系来描述网状反射制品10,并且该网状反射制品10至少部分地返回到其预拉伸状态。如果没有规定,任何重叠程度或其不足至少指的是在网状反射制品被拉伸之前(例如处于预拉伸状态)测量的重叠程度。具体而言,相对于垂直于纵向尺寸12的轴线偏移(或相对于垂直于宽度尺寸的轴线偏移)的狭缝的重叠程度。

[0044] 相邻的狭缝可以具有负重叠、不重叠(例如,它们处于基本相同的点)或某种程度的重叠。图21A、21B和21C示出了与重叠程度有关的三个条件。在图21A、21B和21C中,虽然测量了相对于纵向尺寸的重叠程度,但是本领域技术人员将理解,可以相对于宽度尺寸或根据相对于纵向尺寸和宽度尺寸这两者而形成的图案(参见例如图16A、16B、17A、17B、18A、18B、19A和19B)来测量重叠程度。总之,可以通过定义至少基本上垂直于所述尺寸(纵向、宽度或两者)的中线并且将相邻狭缝的端点与中线相关联来测量重叠程度。虽然本文仅示出

了相对于纵向尺寸的测量,但是根据本公开,本领域技术人员将知道如何测量宽度尺寸中的重叠程度。

[0045] 图21A示意性地示出了具有通常与纵向尺寸12平行设置的狭缝 11a和11b的网状反射制品10。中线200是基本垂直于或垂直于(例如,相对于纵向尺寸12为90度角)纵向尺寸12的假想线。中线被定义为位于与两个相邻狭缝11a和11b的相对端(例如,第一个的顶端和第二个的底端)等距处。如图21A所示的实施方案中,中线200与狭缝11a的顶端和狭缝11b的底端等距。在该实施方案中,中线200限定狭缝11a的顶点和狭缝11b的底点(反之亦然)。这样的实施方案中的狭缝可以被描述为进入同一条线或进入中线。由于许多网状反射制品中的狭缝的重复性质,所以可以在任何一个制品中定义许多中线。在一些实施方案中,使用任意中线获得的尺寸将与任意其他中线基本上相同(在制造公差内)。

[0046] 图21B示意性地示出了具有通常与纵向尺寸12平行设置的狭缝 11c和11d的网状反射制品10。在该实施方案中,两个相邻狭缝在纵向尺寸上重叠,因为狭缝11c的顶点高于狭缝11d的底点,因此它们重叠。可以由尺寸m给出重叠的具体的量。在图21B所示的实施方案中,重叠m可以给定一定量。尺寸m是绝对值,因此从狭缝11c的顶部或狭缝11d的底部来测量距离是无关紧要的。

[0047] 图21C示意性地示出了具有通常与纵向尺寸12平行设置的狭缝11e和11f的网状反射制品10。如图21C所示,底部狭缝11e的顶点与顶部狭缝11f的底点没有重叠。它们在纵向尺寸上分开的距离可以由尺寸n给出。这种类型的构造可以称为负重叠。在负重叠较大的缝隙图案中,例如相邻狭缝的顶点和底点距离较远的情况,相对来说,网状回射图案在拉伸时不会扩展或不会按期望地扩展。不扩展或不扩展至所需量的网状回射图案可能不包括与将扩展所需量的网状回射图案相同的优点,例如,对于相同的成本,网状回射图案可能不能在更大的面积上提供更好的回射性能;在较低成本的情况下,网状回射图案可能不能在同一区域上提供相当或更好的回射性能,网状回射图案可能不能提供所需的渗透性或气流或它们的某种组合。

[0048] 在一些实施方案中,网状回射制品可以包括尺寸n不大于5mm的狭缝图案。或者换言之,如上所述,任意两个相邻(在垂直于纵向尺寸的轴线中的偏移)狭缝的顶点和底点彼此不大于5mm。在一些实施方案中,网状回射制品可以包括尺寸不大于3mm的狭缝图案。或者换言之,任意两个相邻(在垂直于纵向尺寸的轴线中的偏移)狭缝的顶点和底点彼此不大于3mm。在一些实施方案中,网状回射制品可以包括尺寸不大于1mm的狭缝图案。或者换言之,任意两个相邻(在垂直于纵向尺寸的轴线中的偏移)狭缝的顶点和底点彼此不大于1mm。在一些实施方案中,网状回射制品可以包括狭缝,其中如上所述,相邻狭缝的顶点和底点可以距中线0mm(或者在制造公差范围内)。

[0049] 现在参见图20,可以沿着反射主表面24将载带(未示出)附接到反射材料20的反射主表面24上。在一些实施方案中,网状反射制品10还包括设置在反射材料20的一个主表面上的粘合层28,其中粘合层28可分离成设置在反射材料20的多根股线16上的多根股线。网状反射制品10也可以附接到设置在与反射材料20相对的粘合层28的主表面上的衬底30上。在一些实施方案中,衬底是弹性体。

[0050] 当本公开的网状反射制品10处于未展开形式时,其具有第一亮度,并且当本公开的网状反射制品10处于展开形式时,其具有第二亮度。当本公开的网状反射制品10处于未

展开形式时,其具有第一渗透性,并且当本公开的网状反射制品10处于展开形式时,其具有第二渗透性。本公开的反射材料20为选自光学膜、微棱镜膜和微球膜中的至少一者。

[0051] 现在参见图16A、16B、17A、17B、18A、18B、19A、19B和 20,在一些实施方案中,网状反射制品100可在超过一个方向上展开。在一些实施方案中,网状反射制品100具有纵向方向和宽度方向,并且具有可彼此分离的反射材料20的多个区域116,以在所述反射材料20中提供开口122,其中所述反射材料20包括反射主表面24和非反射主表面26,其中所述开口122的每一个均具有纵向尺寸112 和宽度尺寸114,并且其中所述网状反射制品100在至少两个方向上是可扩展的。

[0052] 在一些实施方案中,本公开的制品100还包括从共同交叉点125 径向延伸的多个区域116的集合 (multitude) 124。在一些实施方案中,当将本公开的制品100分离成所述反射材料20的多个区域116 之间的第一宽度尺寸时,其提供第一反射亮度,并且当将本公开的制品100分离成所述反射材料20的多个区域116之间的第二宽度尺寸时,其提供第二反射亮度。

[0053] 在一些实施方案中,网状反射制品100的亮度变化百分比取决于网状反射制品100的扩展量。例如,当网状反射制品100扩展时,亮度降低。在一些实施方案中,网状反射制品100的面积扩展在约 10%至至少约300%的范围内。在一些实施方案中,来自网状反射制品100的未展开状态和网状反射制品100的展开形式的亮度变化百分比为在约90%至甚至小于40%的范围内的亮度百分比降低。在一些实施方案中,当将网状反射制品100分离成其上设置有粘合层28的反射材料20的多个区域116之间的第一宽度尺寸时,所述网状反射制品100提供第一反射亮度,并且当将所述网状反射制品100分离成其上设置有粘合层28的反射材料20的多个区域116之间的第二宽度尺寸时,所述网状反射制品100提供第二反射亮度。可以在网状反射制品100的多次洗涤之前和/或之后来评价这些变化的亮度和渗透性。在一些实施方案中,从所述第一宽度尺寸到所述第二宽度尺寸的开口面积的变化为至少20%,所述第一反射亮度和所述第二反射亮度之间的亮度降低为至少25%亮度降低至约90%亮度降低,其中当在未洗涤的网状反射制品上进行时,两个亮度都按照ASTM E810-03 (2013) 来确定,并且进一步地,其中所述网状反射制品的渗透性为至少5.5cm/s。

[0054] 在一些实施方案中,当将本公开的网状反射物品100分离成其上设置有粘合层28的反射材料的多个区域116之间的第一宽度尺寸时,其提供第一反射亮度,并且当将本公开的网状反射物品100分离成其上设置有粘合层28的反射材料20的多个区域116之间的第二宽度尺寸时,其提供第二反射亮度。在一些实施方案中,第一反射亮度高于第二反射亮度。

[0055] 再次参见图20,本公开的网状反射制品100还包括附接到反射材料20的反射主表面24的载带(未示出)。在一些实施方案中,本公开的网状反射制品100提供设置在所述反射材料20的一个主表面上的粘合层28,其中所述粘合层28可分离成设置在所述反射材料20的多个区域116上的多个区域。在一些实施方案中,本公开的网状反射制品100包括设置在所述粘合层28的与所述网状反射制品20相对的主表面上的衬底30。在一些实施方案中,衬底是弹性体。

[0056] 在一些实施方案中,当本公开的网状反射制品100处于未展开形式时,其具有第一亮度,并且当本公开的网状反射制品100处于展开形式时,其具有第二亮度。在一些实施方案中,当本公开的网状反射制品100处于未展开形式时,其具有第一渗透性,并且当本公开

的网状反射制品100处于展开形式时,其具有第二渗透性。可以在多次洗涤网状反射物品100之后来评价这些变化的亮度和渗透性。在一些实施方案中,有用的反射材料20为选自光学膜、微棱镜膜和微球膜中的至少一者。

[0057] 在一些实施方案中,可以使用任意已知的技术(例如旋转模切、激光切割、超声波切割等)制造狭缝11、21、31,穿孔或它们的组合。

[0058] 可以将本公开的回射制品整合到多种商业制品中以赋予商业制品的回射性。合适的商业制品的实例包括:展示品,例如标志、广告牌、路面标记等;交通工具,例如自行车、摩托车、火车、公共汽车等;以及服装制品,例如衬衫、毛衣、运动衫、夹克、大衣、裤子、鞋子、袜子、手套、皮带、帽子、西装、一体式服装、背心、袋子和背包等。可以在本公开的反射制品上使用的附加制品包括用于露营用品、婴儿用品、宠物配件、玩具、电话配件、运动配件、时尚配件等的制品。也可以将本公开的反射制品转化成徽标,诸如轮廓、图案、剪影、形状、线条、贴片、面板、小杂物(例如:管道、胶带、按钮、装订、拉链、装饰、花边)等的设计。

[0059] 通过实施蒸汽可渗透的反射材料可以大大改进消防员服装,从而实现多层次的消防员服装。如果由于常规的反射材料具有防潮层,蒸汽不能逃逸穿过外壳,所以热蒸汽可以向内指向穿着者的皮肤,可能对穿着者造成蒸汽灼伤或其他不适。本文描述的技术通过提供在网状图案中形成的反射材料来限定反射区域和非反射区域,从而解决了这个问题。以这种方式,反射材料的添加基本上不会降低外壳的蒸汽渗透性。

[0060] 通过具有常规反射装饰材料(例如穿孔反射装饰材料)的外壳的热衰减基本上小于在不具有常规反射装饰材料的区域中通过外壳的热衰减。因此,捕获在防护服内的热量可能不能够足够快地逃逸,以使消防员以期望的速率降温。相反,诸如穿孔反射装饰材料之类的常规反射材料的存在可能导致热量在防护服内保留更长的时间段,即使在消防员已经离开火灾之后也使他或她感到不适。本文所述的技术通过提供不连续的蒸汽可渗透的反射材料来解决这个问题,该不连续的蒸汽可渗透的反射材料基本上不会在具有非连续的蒸汽可渗透的反射材料的部分中减少服装的热衰减。以这种方式,蒸汽可渗透的反射材料可以减少构成消防员装备的各种层内的热负荷,减少对穿着者的负面生理影响,并降低对穿着者造成烧伤的可能性。

[0061] 本文所述的技术可以提供反射亮度大于约25坎德拉/(勒克斯* 米²)(candelas/(lux*meter²))或甚至大于250坎德拉/(勒克斯* 米²)的网状蒸汽可渗透的反射材料。在夜间和傍晚时段,在这些范围内的亮度显著增加穿着者的可见性。事实上,这样可以更好地保证消防员不仅被夜间驾驶者看到,更重要的是,可以在提供上述透汽性和热衰减特性的同时实现这些亮度范围。

[0062] 以下是本公开的网状反射制品的实施方案和实施方案的组合的非限制性公开:

[0063] 实施方案1。一种网状反射制品,包括:

[0064] 反射材料的多根股线,该反射材料的多根股线在所述反射材料中的桥接区域处彼此附接并且在所述桥接区域之间彼此分离,以在所述反射材料中提供开口,其中所述开口是可扩展的,以提供可变的可扩展区域,并且其中所述反射材料包括反射主表面和非反射主表面,

[0065] 其中所述开口中的每一个均具有纵向尺寸、宽度尺寸,并且多根股线中的每一个均具有厚度,并且

[0066] 其中所述网状反射制品在纵向方向和宽度方向的至少一个中是可扩展的。

[0067] 实施方案2。根据实施方案1所述的制品,其中当将所述制品分离成所述反射材料的所述多根股线之间的第一宽度尺寸时,所述制品提供第一反射亮度,并且当将所述制品分离成所述反射材料的所述多根股线之间的第二宽度尺寸时,所述制品提供第二反射亮度。

[0068] 实施方案3。根据实施方案2所述的制品,其中所述第一反射亮度和所述第二反射亮度之间的亮度降低为至少约10%亮度降低至约90%亮度降低,其中当在未洗涤的网状反射制品上进行时,两个亮度都按照ASTM E810-03 (2013) 来确定。

[0069] 实施方案4。根据实施方案2所述的制品,其中从所述第一宽度尺寸到所述第二宽度尺寸的开口面积的变化为至少20%,所述第一反射亮度和所述第二反射亮度之间的亮度降低为至少25%亮度降低至约90%亮度降低,其中当在未洗涤的网状反射制品上进行时,两个亮度都按照ASTM E810-03 (2013) 来确定,并且进一步地,其中所述网状反射制品的渗透性为至少5.5cm/s。

[0070] 实施方案5。根据实施方案2所述的制品,其中当将所述制品分离成其上设置有粘合层的反射材料的多根股线之间的第一宽度尺寸时,所述制品提供第一反射亮度,并且当将所述制品分离成其上设置有粘合层的反射材料的多根股线之间的第二宽度尺寸时,所述制品提供第二反射亮度。

[0071] 实施方案6。根据实施方案3和4所述的制品,其中所述第一宽度尺寸小于所述第二宽度尺寸。

[0072] 实施方案7。根据实施方案6所述的制品,其中所述第一反射亮度高于所述第二反射亮度。

[0073] 实施方案8。根据实施方案1所述的制品,其中非反射区域占所述反射材料的总表面积的至少25%。

[0074] 实施方案9。根据实施方案1所述的制品,其中非反射区域占所述反射材料的总表面积的至少50%。

[0075] 实施方案10。根据实施方案1所述的制品,还包括附接到所述反射材料的反射主表面的载带。

[0076] 实施方案11。根据实施方案1所述的制品,还包括设置在所述反射材料的一个主表面上的粘合层,其中所述粘合层可分离成设置在所述反射材料的多根股线上的多根股线。

[0077] 实施方案12。根据实施方案2所述的制品,还包括设置在所述粘合层的与所述网状反射制品相对的主表面上的衬底。

[0078] 实施方案13。根据实施方案12所述的制品,其中所述衬底是弹性体。

[0079] 实施方案14。根据实施方案12所述的制品,其中当所述制品处于未展开形式时,所述制品具有第一亮度,并且当所述制品处于展开形式时,所述制品具有第二亮度。

[0080] 实施方案15。根据实施方案12所述的制品,其中当所述制品处于未展开形式时,所述制品具有第一渗透性,并且当所述制品处于展开形式时,所述制品具有第二渗透性。

[0081] 实施方案16。根据前述实施方案中任一项所述的制品,其中所述反射材料为选自光学膜、微棱镜膜和微球膜中的至少一者。

[0082] 实施方案17。一种网状反射制品,其具有纵向方向和宽度方向,并且包括:

[0083] 反射材料的多个区域,该反射材料的多个区域彼此分离以在所述反射材料中提供开口,其中所述反射材料包括反射主表面和非反射主表面,

[0084] 其中所述开口的每一个均具有纵向尺寸和宽度尺寸,并且

[0085] 其中所述网状反射制品在至少两个方向上是可扩展的。

[0086] 实施方案18。根据实施方案17所述的制品,还包括从共同交叉点径向延伸的所述多个区域的集合。

[0087] 实施方案19。根据实施方案17或18所述的制品,其中当将所述制品分离成所述反射材料的多个区域之间的第一宽度尺寸时,所述制品提供第一反射亮度,并且当将所述制品分离成所述反射材料的多个区域之间的第二宽度尺寸时,所述制品提供第二反射亮度。

[0088] 实施方案20。根据实施方案19所述的制品,其中所述第一反射亮度和所述第二反射亮度之间的亮度降低为约10%亮度降低至约90%亮度降低,其中当在未洗涤的网状反射制品上进行时,两个亮度都按照ASTM E810-03 (2013) 来确定。

[0089] 实施方案21。根据实施方案19所述的制品,其中从所述第一宽度尺寸到所述第二宽度尺寸的开口面积的变化为至少20%,所述第一反射亮度和所述第二反射亮度之间的亮度的降低为至少25%亮度降低至约90%亮度降低,其中当在未洗涤的网状反射制品上进行时,两个亮度都按照ASTM E810-03 (2013) 来确定,并且进一步地,其中所述网状反射制品的渗透性为至少5.5cm/s。

[0090] 实施方案22。根据实施方案19所述的制品,其中当将所述制品分离成其上设置有粘合层的反射材料的多个区域之间的第一宽度尺寸时,所述制品提供第一反射亮度,并且当将所述制品分离成其上设置有粘合层的反射材料的多个区域之间的第二宽度尺寸时,所述制品提供第二反射亮度。

[0091] 实施方案23。根据实施方案21所述的制品,其中所述第一反射亮度高于所述第二反射亮度。

[0092] 实施方案24。根据实施方案17所述的制品,还包括附接到所述反射材料的反射主表面的载带。

[0093] 实施方案25。根据实施方案17所述的制品,还包括设置在所述反射材料的一个主表面上的粘合层,其中所述粘合层可分离成设置在所述反射材料的所述多个区域上的多个区域。

[0094] 实施方案26。根据实施方案19所述的制品,还包括设置在所述粘合层的与所述网状反射制品相对的主表面上的衬底。

[0095] 实施方案27。根据实施方案17所述的制品,其中所述衬底是弹性体。

[0096] 实施方案28。根据实施方案25所述的制品,其中当所述制品处于未展开形式时,所述制品具有第一亮度,并且当所述制品处于展开形式时,所述制品具有第二亮度。

[0097] 实施方案29。根据实施方案25所述的制品,其中当所述制品处于未展开形式时,所述制品具有第一渗透性,并且当所述制品处于展开形式时,所述制品具有第二渗透性。

[0098] 实施方案30。根据实施方案17至29中任一项所述的制品,其中所述反射材料为选自光学膜、微棱镜膜和微球膜中的至少一者。

[0099] 实施方案31。一种具有至少纵向尺寸和宽度尺寸的反射制品,所述制品包括:

[0100] 包括光学膜、微棱镜膜、微球膜或者它们的组合的反射层,该反射层具有形成于其

中的多个狭缝,所述多个狭缝具有狭缝方向并且每个狭缝具有沿着所述狭缝方向的顶部方向和相对的底部方向,所述狭缝方向至少基本上平行所述于纵向尺寸或所述宽度尺寸,所述多个狭缝包括相对于垂直于所述狭缝方向的轴线偏移的至少两个相邻狭缝,其中当所述反射制品处于预拉伸状态时,至少两个相邻狭缝的顶部和底部沿着所述狭缝方向分开不大于5mm。

[0101] 通过以下实施例来说明本发明,但是这些实施例中所述的其具体材料和量以及其它条件和细节不应被解释为不适当地限制本公开。

[0102] 试验方法

[0103] 用于测量材料的回射率的试验方法

[0104] 使用ASTM E810-03 (2013) -利用共面几何学测试回射片材的回射系数的标准试验方法中所描述的测试标准来测量实施例的回射率。作为回射单位 R_a 测量的结果以单位 $cd/lux/m^2$ 表示。

[0105] 用于确定开口面积的试验方法

[0106] 通过用扩展量除以展开/网状膜的最终宽度,从而数学上确定各个展开/网状膜的开口面积%。

[0107] 用于测量洗涤耐久性的试验方法

[0108] 按照ISO 6330方法2A (60C家庭洗涤) 来测量洗涤耐久性。在洗涤前和75次洗涤循环后测量回射率。作为反射单位 R_a 测量的结果以单位 $cd/lux/m^2$ 表示。

[0109] 用于测量透气性的试验方法

[0110] 根据ASTM D737-04 (2016) (用于纺织品的透气性的标准试验方法) 来测量透气性。结果以为 cm/s ($cfm/sq\ ft$) 进行表示。

[0111] 狭缝和展开/网状反射膜的制备方法

[0112] 可以通过多种方式(包括旋转模切和激光切割)中的任一者来制备狭缝反射膜。以下实施例中描述的切割薄膜是通过旋转模切5 厘米(2英寸)宽的反射材料制成的,该反射材料以商品名“3M Scotchlite 8725银转移膜”得自3M公司,圣保罗,明尼苏达州。在直的开口形状(straight opening shape)的转印膜上切割开口,该直的开口形状具有在纵向方向上每个重复1个开口以及每个宽度重复2 个开口的22mm纵向重复。

[0113] 或者,可以利用以商品名“Mini FlexPro Model LB2440”购自 Preco Incorporated,Lenexa,Kansa,具有400瓦的二氧化碳,9.36 纳米波长的谐振器来使以商品名“3M Scotchlite 8725银转移膜”市售的反射材料具有狭缝。脉冲模式下的功率设置为40至60%。激光器烧蚀(ablate)了大约200微米宽的一组狭缝。

[0114] 使用手动展开/扩展方法制造下述实施例中描述的展开/网状膜以使模切或激光切割膜展开。或者,展开/网状膜可以通过使用装备有扩杆的夹辊的自动化方法制造。扩展的程度由扩杆相对于切膜(slit film)的偏转来控制,扩张器的曲率以及切膜的张力来控制。然后将铺展/网状薄膜材料通过保持扩展/网状结构的高牵引夹辊,然后将膜层压到剥离衬垫(例如可从3M公司,圣保罗,明尼苏达州,以商品名“8403”购得),并缠绕在7.6厘米(3英寸)的纸板芯上。膜不限于在纵向方向或宽度方向上的展开,并且在某些构造中可以径向地或多方向展开。

[0115] 图1至图15表示一些切膜图案,“A”图示出了狭缝和未展开/ 未拉伸状态下的膜,

并且“B”图在展开/网状状态下显示相同的膜图案。

[0116] 实施例

[0117] 实施例1

[0118] 实施例1描述了没有展开/成网状的切膜,其通过将手动组装的回射膜层压到具有粘合层的机织织物或衬底上而制成。反射切膜由旋转模切5厘米(2英寸)宽的反射膜而制成,该5厘米宽的反射膜为从3M公司,圣保罗,明尼苏达州购得的商品名为“3M Scotchlite 8725 银转移膜”。在具有直的开口形状的转印膜上切割出开口,该直的开口形状具有在纵向上每个重复1个开口以及每个宽度重复2个开口的 22mm纵向重复。开口由宽度为2mm/2mm的股线隔开。桥接区域纵向方向为2mm/2mm且桥接区域偏移0%/50%。在切开衬里产品之后,取出(手动或用卷绕辊剥离衬里)纸衬里并用购自3M公司的商品名为“3M Polyester 8403”的剥离衬里在珠侧替代纸衬里。然后将切膜热压成斜纹织物聚酯织物,例如购自 Lauffenmühle Textil GmbH, Lauchingen, Germany的商品名“Lauffenmühle fabric (#42040, 65% 聚酯/35% 棉花, 215g/m², 颜色: Bugatti Royal #40228/2)”的织物。在航线压力设定 (airline pressure setting) 为4下, 在177°C (350F) 下, 使用转印机完成层压, 停留时间为20秒, 该转印机例如为购自 Stahls' Hotronix, Carmichaels, Pennsylvania的商品名为“Stahls' Hotronix Thermal Transfer Press STX20”的转印机。

[0119] 将样品冷却至室温后, 除去剥离衬里, 得到网状回射制品。

[0120] 根据上述用于测量洗涤耐久性的试验方法和用于测量透气性的试验方法测试网状织物层压样品, 其值为表1中给出的亮度 (R_a) 和渗透性。

[0121] 表2和3给出了开口形状、重复纵向方向 [mm]、纵向重复开口数、宽度重复开口数、股线宽 [mm]、桥接区域纵向方向 [mm]、桥接区域偏移 [%] 和与标准的差异。实施例1对应于表2中的数字4。

[0122] 实施例2

[0123] 按照实施例1, 通过切割膜, 然后扩展/成网状至具有约24%开口面积来制备实施例2。通过将带有珠侧的切膜向上放置并用遮蔽胶带将膜的端部固定在平坦表面上以使切膜保持平坦且平直, 从而手动展开实施例1的切膜, 该遮蔽胶带为购自3M公司的商品名“3M Industrial Masking Tape”的胶带。将膜的底部边缘固定到平坦表面上, 从而以期望的膜边缘宽度将胶带平行于狭缝开口放置。将用于扩展膜的刚性低光滑度扁平扩杆 (例如尺子) 固定在切膜的顶部。修剪短边。在垂直于平面的方向上将扩杆拉向狭缝方向, 以将膜展开到期望的扩展距离。

[0124] 用遮蔽胶带将展开膜沿着扩杆边缘的顶部固定。然后将例如购自3M公司的商品名为“3M Polyester 8403”的剥离衬里施加到膜的顶部 (珠侧), 并用橡胶辊平坦地卷起, 以将展开的构造附着到转印膜上。按照实施例1, 然后将展开的网状膜材料进行热层压。

[0125] 在样品冷却至室温后, 除去剥离衬里, 得到网状的展开的反射制品。然后将样品层压并按照实施例1进行试验。

[0126] 实施例3

[0127] 按照实施例1, 通过切割膜, 然后按照实施例2进行扩展/成网状化至具有约60%的开口面积来制备实施例3, 随后按照实施例1进行层压和试验。

[0128] 比较例C1

[0129] 比较例C1由购自3M公司的商品名为“3M Scotchlite 8725银转印膜”的5厘米(2英寸)宽的转印膜组成,按照实施例1中的描述进行层压和试验,不同之处在于:不存在载带。

[0130] 比较例C2

[0131] 比较例C2由购自3M公司的商品名为“3M Scotchlite Reflective Material 5510Segmented Home Wash Trim”的5厘米(2英寸)宽的反射材料组成,按照实施例1进行层压和试验。使用与实施例1至3 中使用的技术不同的技术来制造比较例2,因为比较例2是通过使用连续的反射材料片材,切割出部分然后将其除去而制造的。比较例2 不是可扩展的反射材料。

[0132] 表1

[0133]

实施例	样品	开口面积[%]	废料[%]	亮度 [Ra]	亮度降低 [%]	渗透性 [cm/s] (cfm/sq ft)
1	8725 20mm	0	0	468	0	小于 1.7 (小于 3.3)
2	8725 20mm	24	0	341	27	5.8 (11.5)
3	8725 20mm	60	0	177	62	11.9 (23.4)
C1	8725 对照	0	0	497	0	小于 1.7 (小于 3.3)
C2	5510 对照	24	24	369	26	2.9 (5.7)

[0134] 表2

[0135]

图号	开口形状	重复纵向方向 [mm]	纵向重复 开口数	宽度重复 开口数	股线 宽度 [mm]	桥接区域 纵向方向 [mm]	桥接区域偏 移[%]	与标准的差 异	制造 方法
1	直的	8	1	2	1/1	1/1	0/50	标准	激光
2	直的	9	1	2	1/1	2/2	0/50	桥接	激光
3	直的	9	1	2	2/2	2/2	0/50	股线	激光
4	直的	22	1	2	2/2	2/2	0/50	重复长度	旋转 模具
5	直的	9	1	2	2/1	2/2	0/50	多股宽度	激光
6	直的	17	1	2	2/2	2/10	0/50	多桥长度	激光
7	直的	17	1	3	1/1/1	2/2/10	0/0/50	> 2 CD 重 复	激光
8	直的	45	1	2	2/2	2/2	0/25	偏移	激光
9	直的	30	2	2	2/2	1.7/6.2	0/50/30	2 个狭缝长 度 MD 重复	激光
10	直的	17	1	4	2/2/2/2	2/2/2/2	0/25/50/75	组合> 2 桥 接偏移	激光
11	s-曲线	19	1	2	2/2	2/2	0/50	不同形状	激光
12	箭头	17	1	2	2/2	2/2	0/50	不同形状	激光
13	直的/ 曲线/ 曲线	17	1	3	2/2/2	2/2/2	0/50/50	组合 3 线	激光
14	s-曲线 1/s-曲 线 2	13	1	2	2/2	2/2	0/50	相同模式中的 组合 2 曲 线	激光
15	直的/s- 曲线	14	1	2	2/2	2/2	0/50	组合线+ 波	激光

[0136] 表3

[0137]

图号	开口形状	重复纵向方向 [mm]	纵向重 复开口 数	宽度 重复 开口 数	股线 宽度 [mm]	桥接区域 纵向方向 [mm]	重复长度的桥 接区域长度[%]	与标准的 差异	制造 方法
16	直的	13	2	2	7/7	1/1	0/50	垂直线	激光
17	弧	55	6	1	5	4/6/5/6/6/6	0/30/50/60/75/90	径向重复	激光
18	H	19	2	2	3/3	3/3	0/50	垂直不同的 形状	激光
19	星状	22	1	2	3/3	3/3	0/75	6 点形状	激光

[0138] 已经描述了若干实施例和实施方案。例如,已经描述了具有反射区域和非反射区域的网状蒸汽可渗透的反射材料。通过网状蒸汽可渗透的反射材料的热衰减和透汽性与通过不包括网状蒸汽可渗透反射材料的基底材料的热衰减和透汽性基本相同。

[0139] 然而,应当理解,在不脱离本公开的精神和范围的情况下,可以进行各种修改。例如,可以包含网状蒸汽可渗透的反射材料作为任意服装的一部分,以在该服装中提供反射性,并且还提供足够的通过服装的热衰减和透汽性。此外,网状蒸汽可渗透的反射材料可以基本上或完全覆盖服装或制品。此外,反射材料可以制成荧光,以增强日间可见度。此外,可以使用可替代的方法来实现网状蒸汽可渗透的反射材料。例如,可以使用待施加在材料上的反射基板的各种不同的图形丝网印刷技术、电子数字印刷技术、绘图机切割、激光切割或模切来实现网状蒸汽可渗透的反射材料。因此,其他实施例和实施方案也在所附权利要求的范围内。

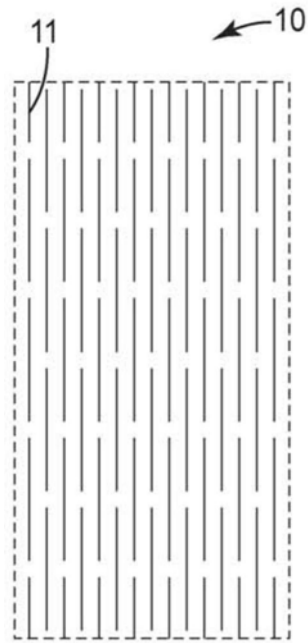


图1A

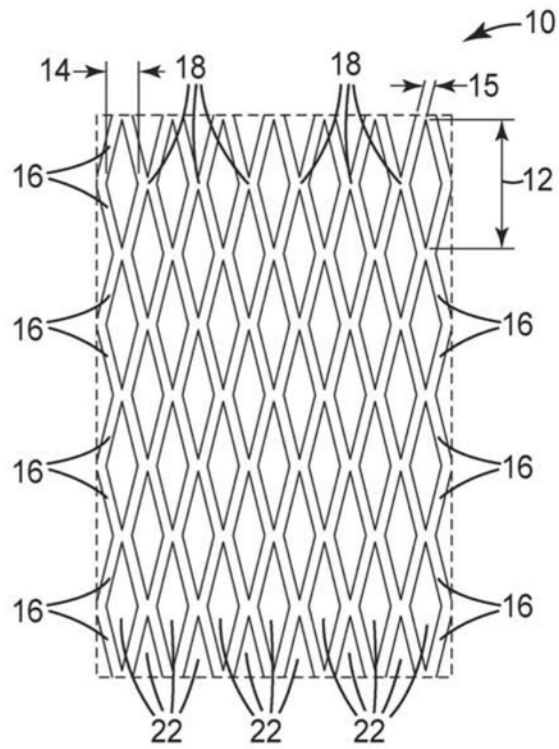


图1B

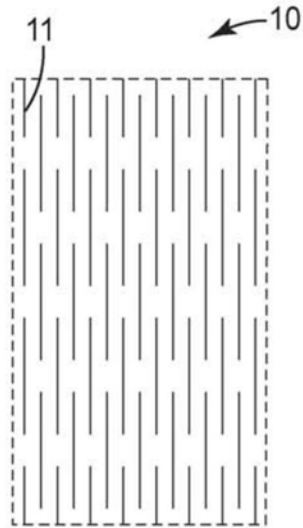


图2A

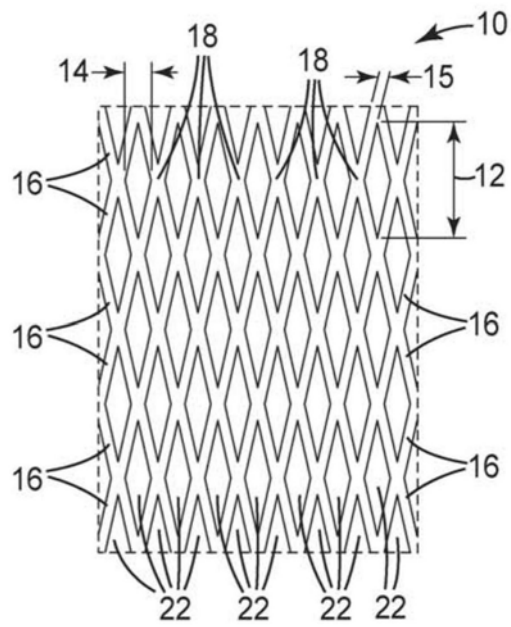


图2B

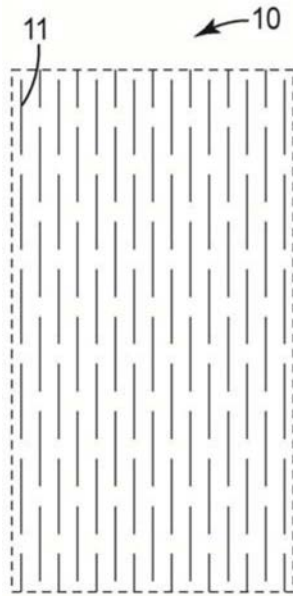


图3A

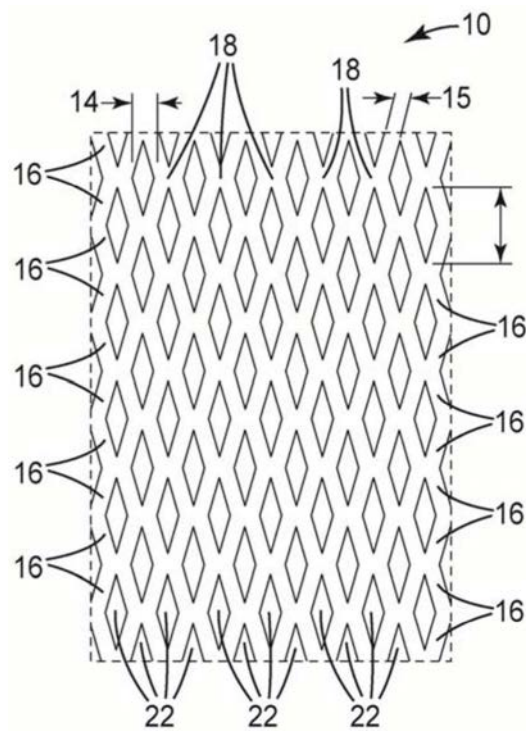


图3B

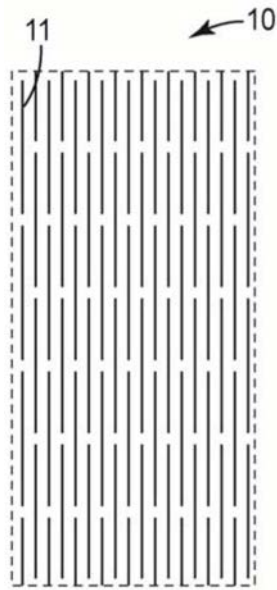


图4A

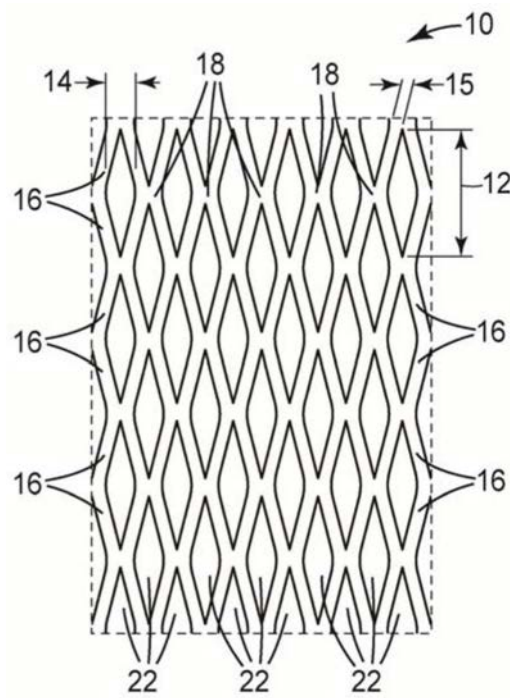


图4B

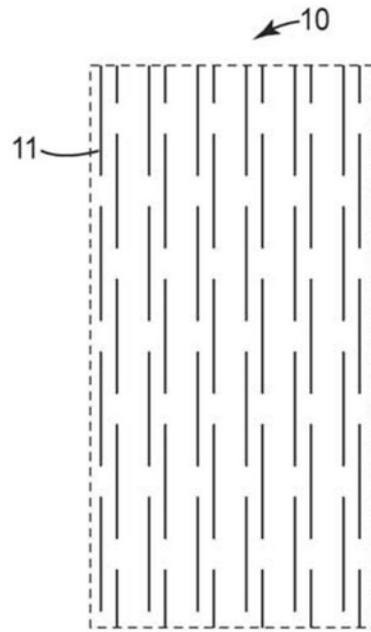


图5A

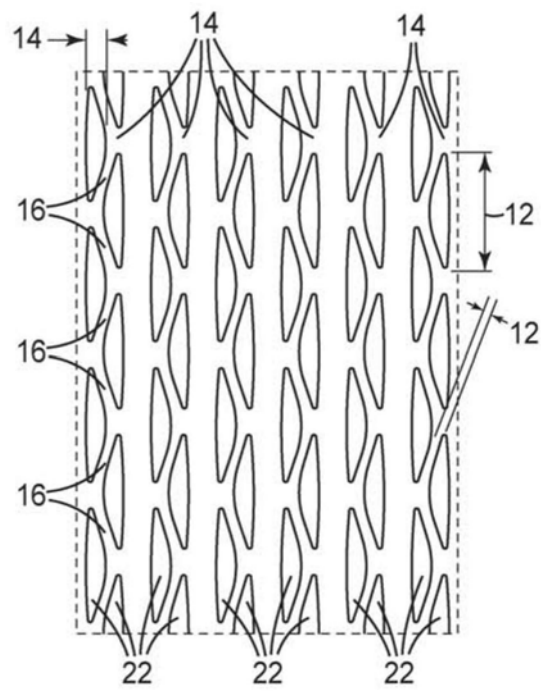


图5B

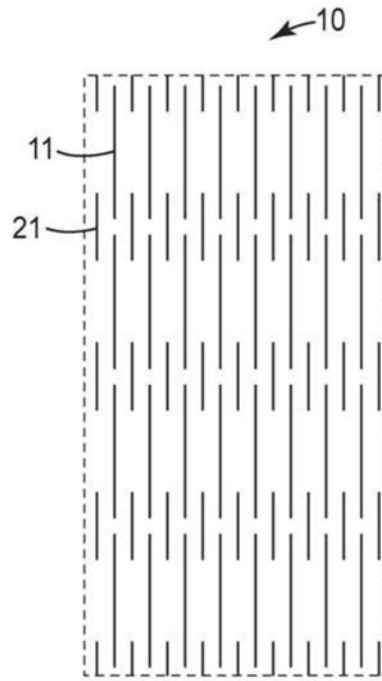


图6A

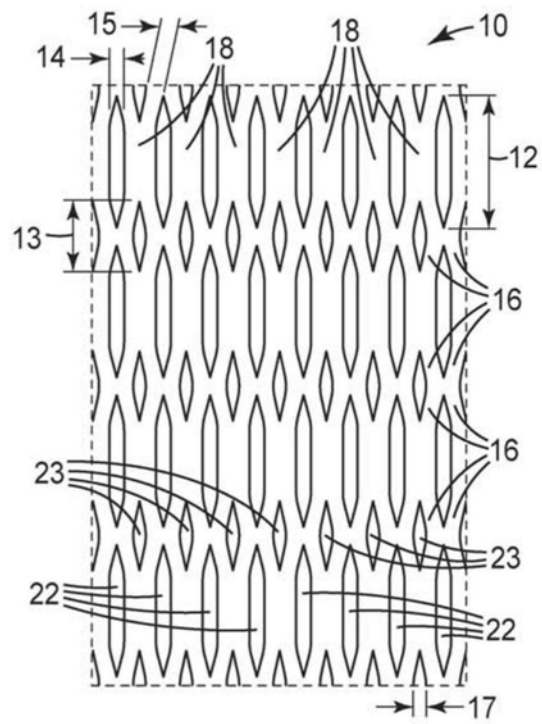


图6B

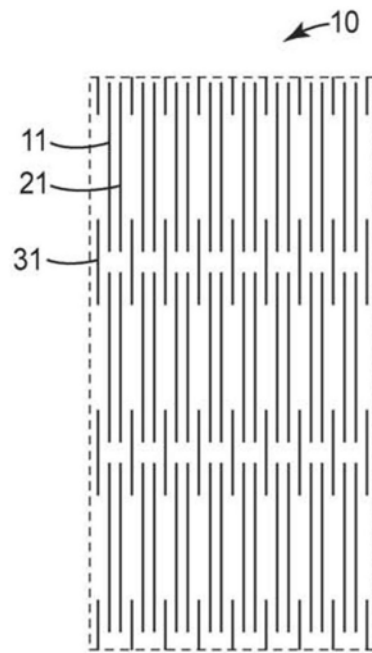


图7A

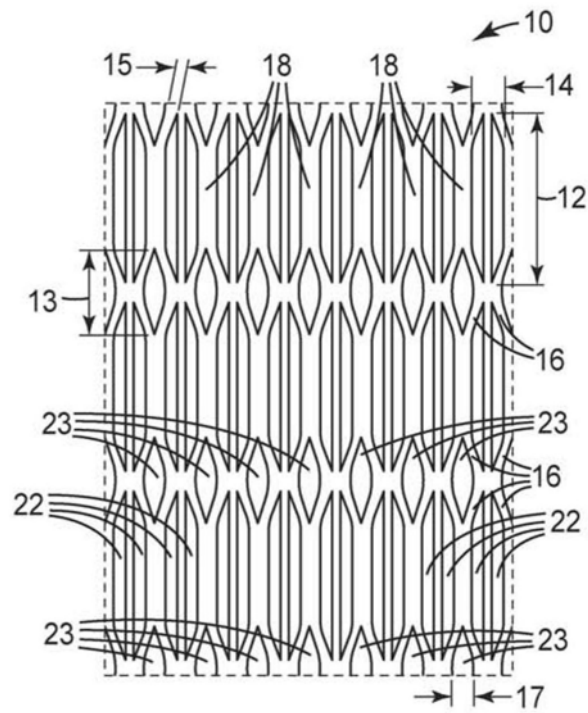


图7B

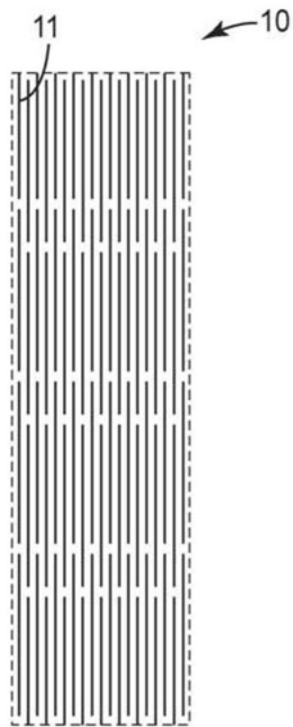


图8A

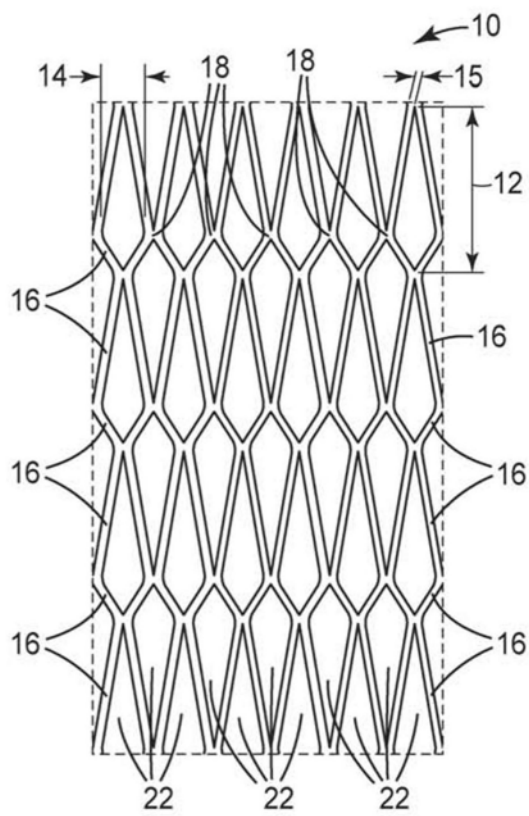


图8B

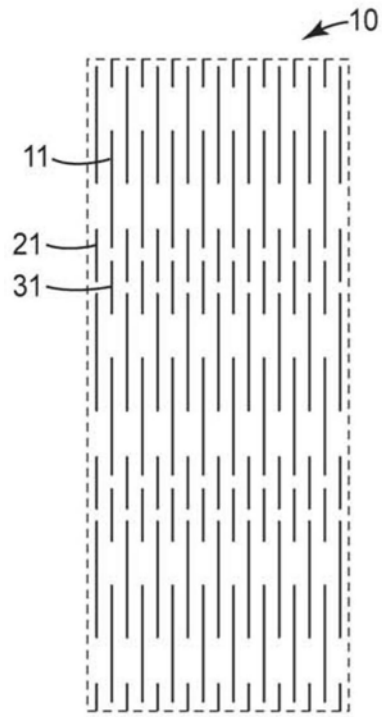


图9A

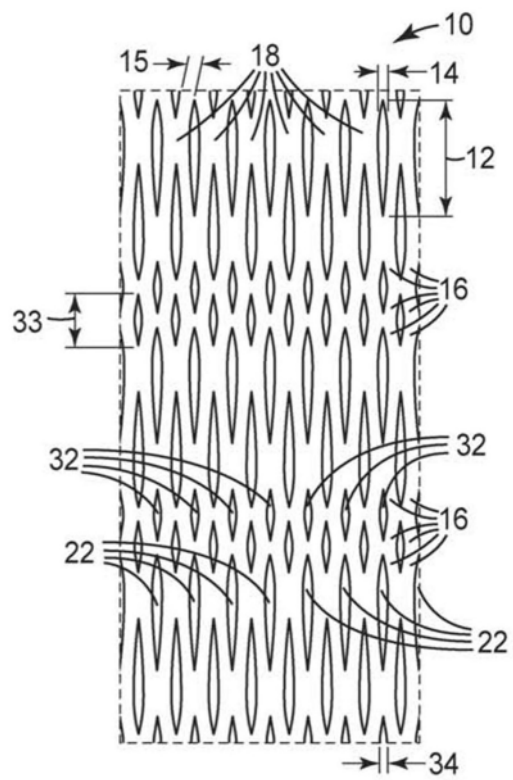


图9B

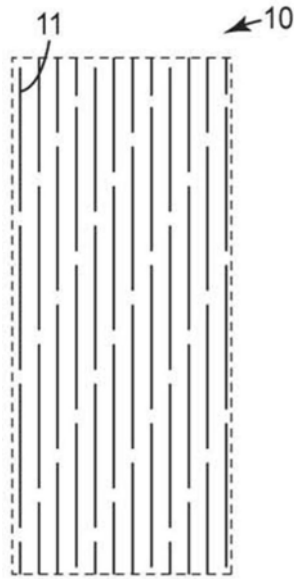


图10A

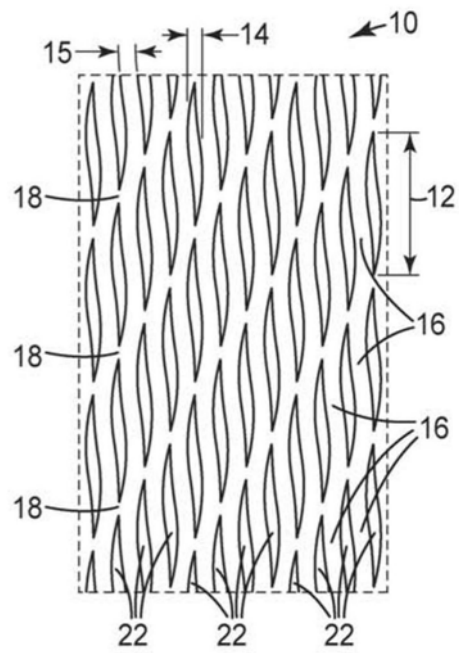


图10B



图11A

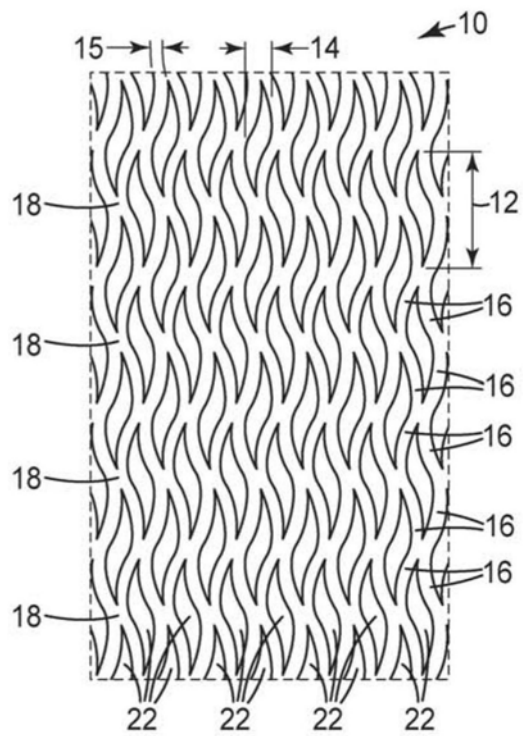


图11B

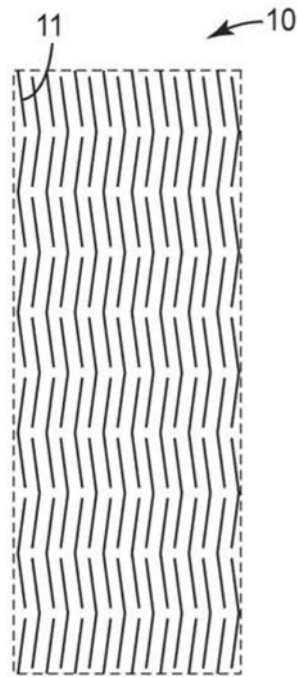


图12A

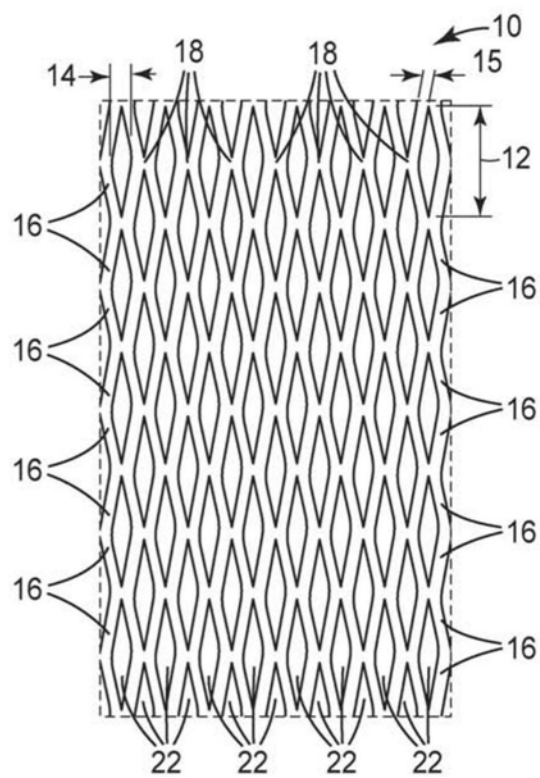


图12B

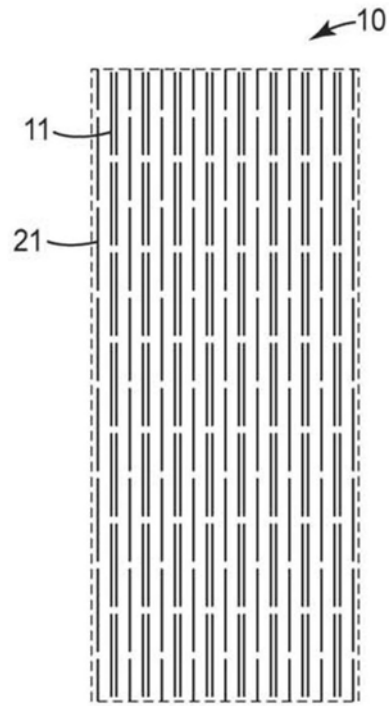


图13A

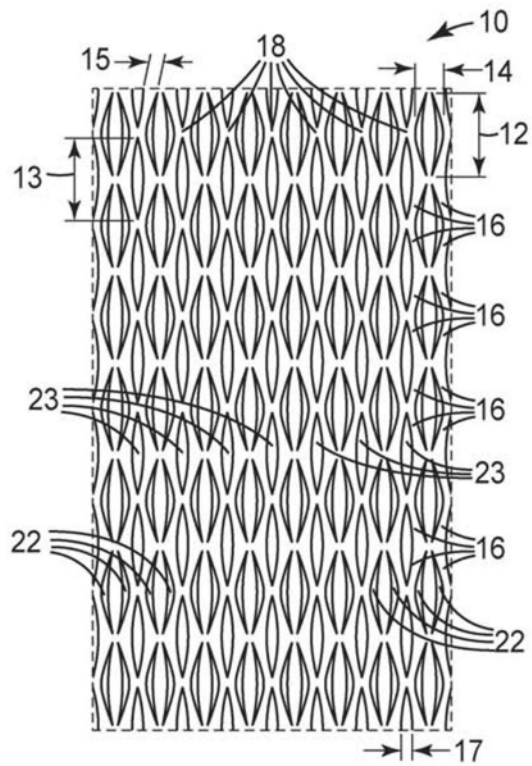


图13B



图14A

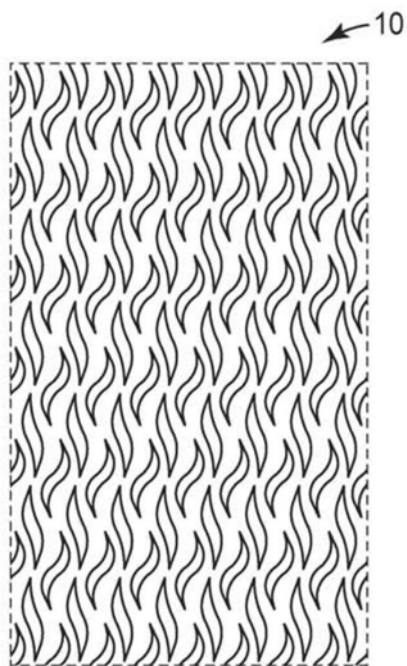


图14B

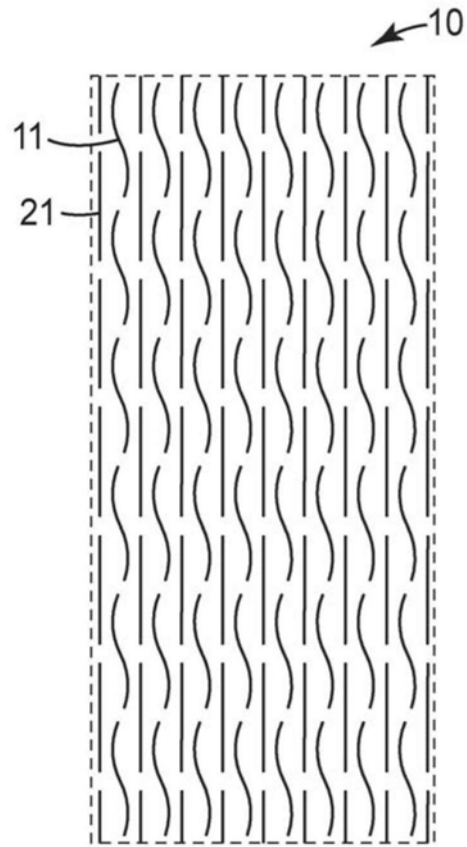


图15A

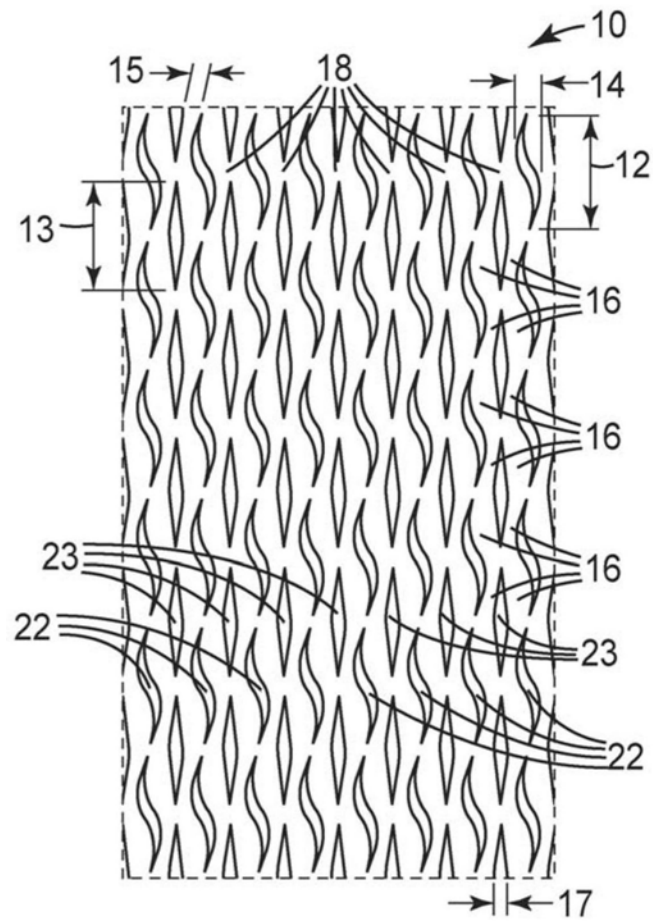


图15B

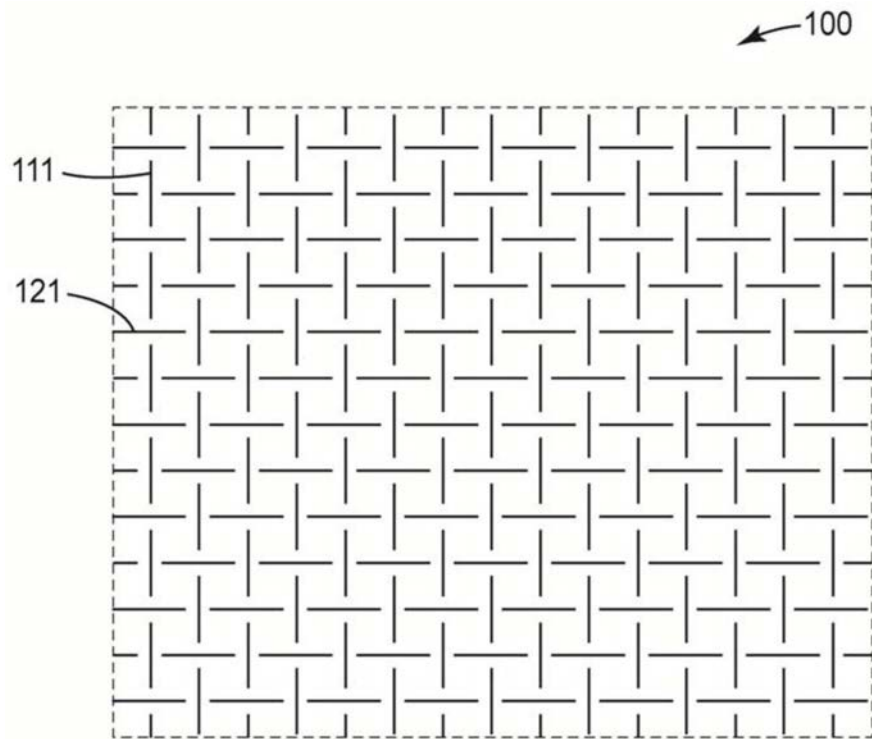


图16A

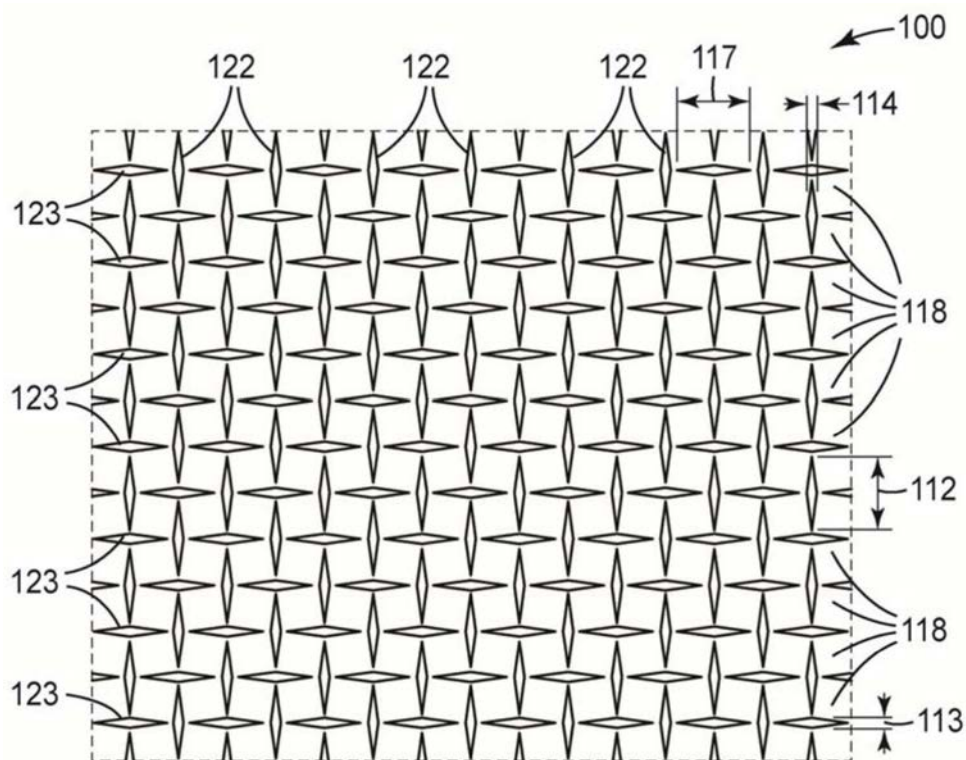


图16B

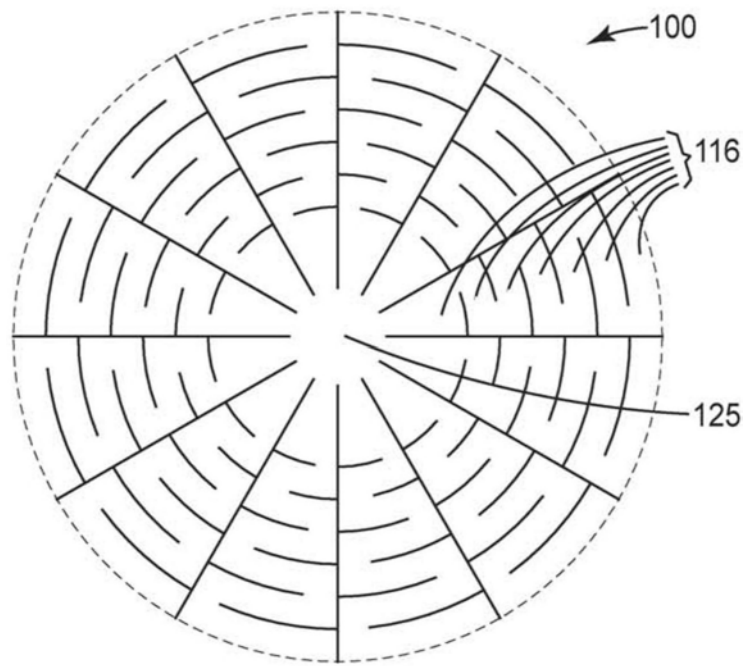


图17A

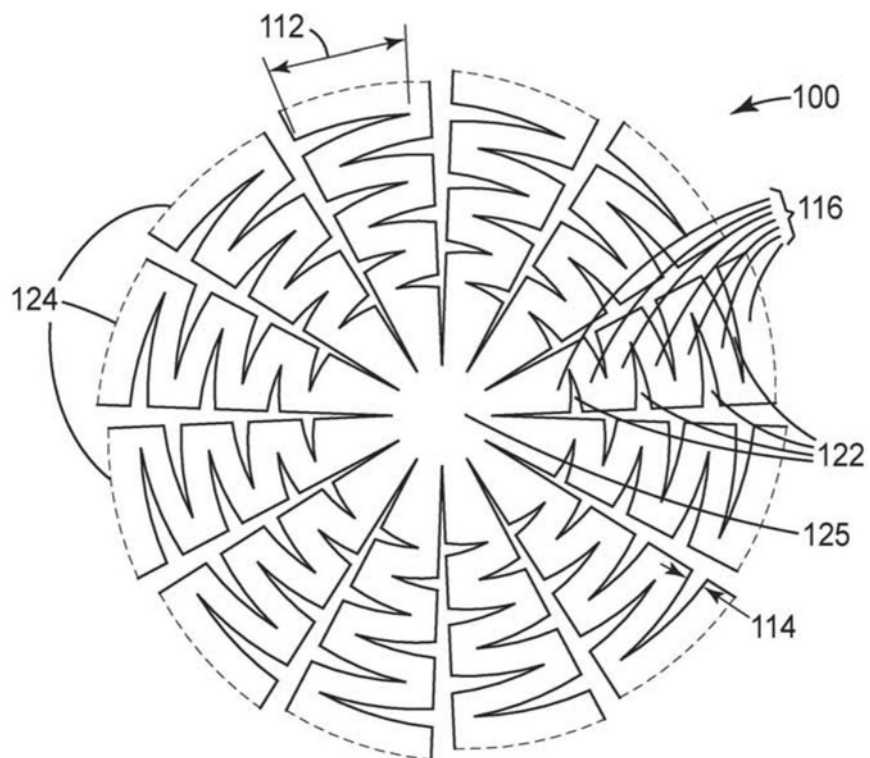


图17B

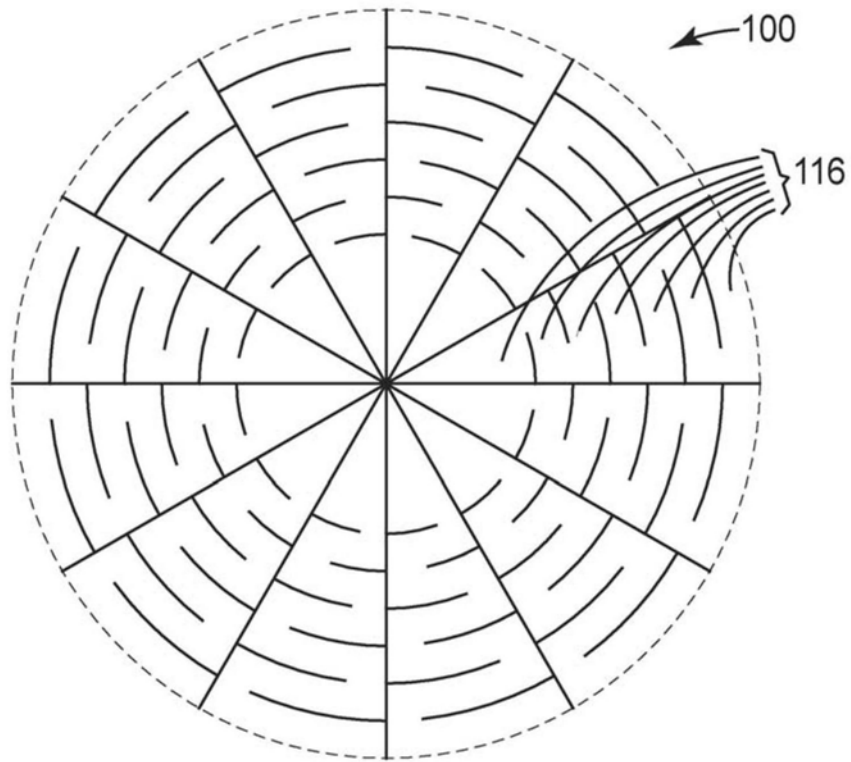


图17C

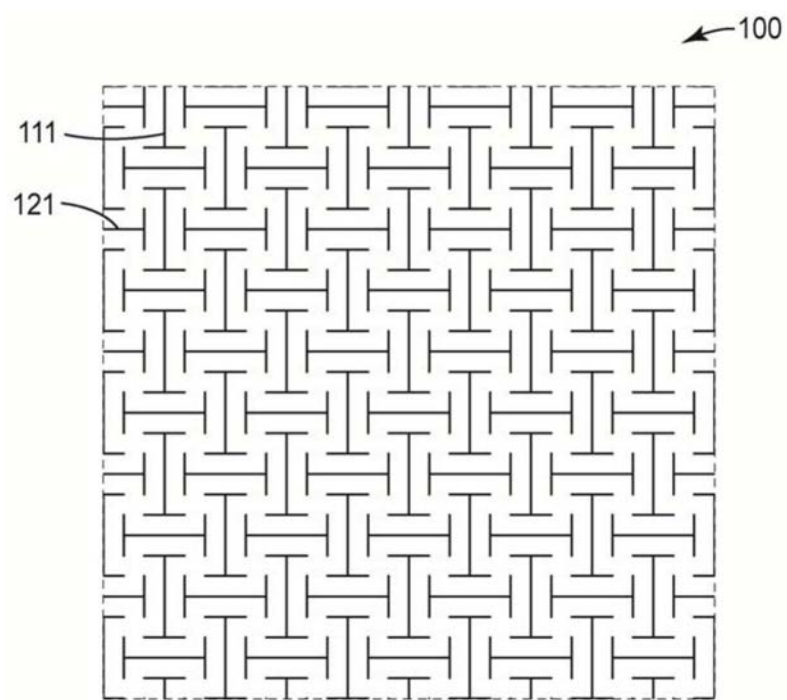


图18A

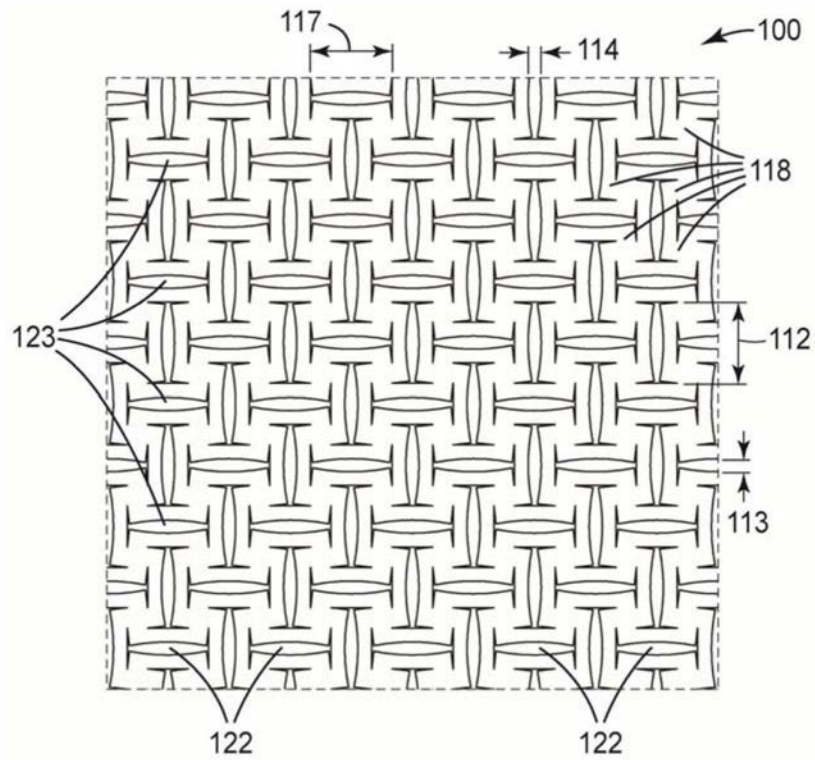


图18B

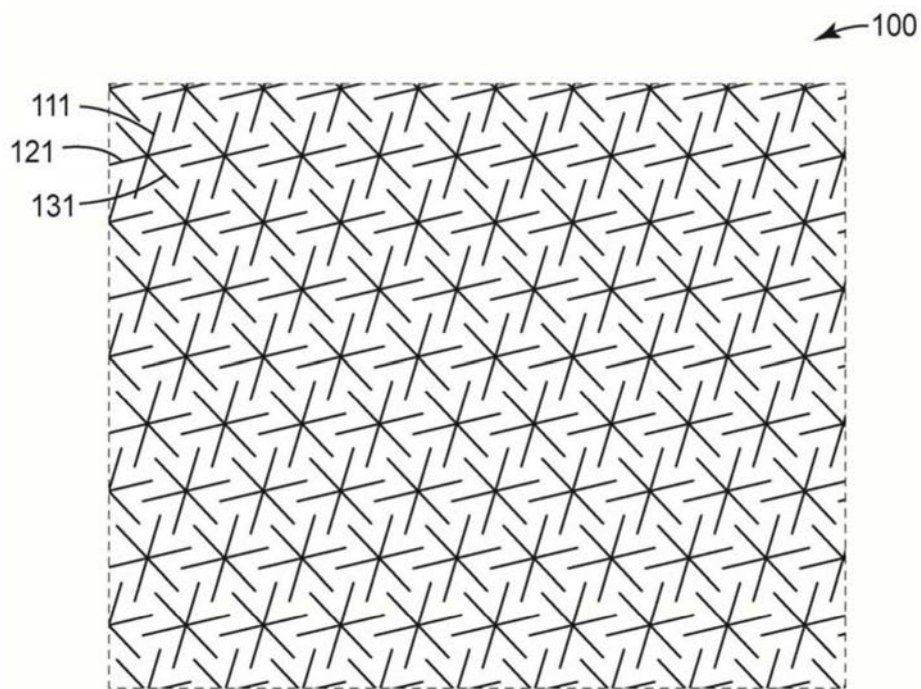


图19A

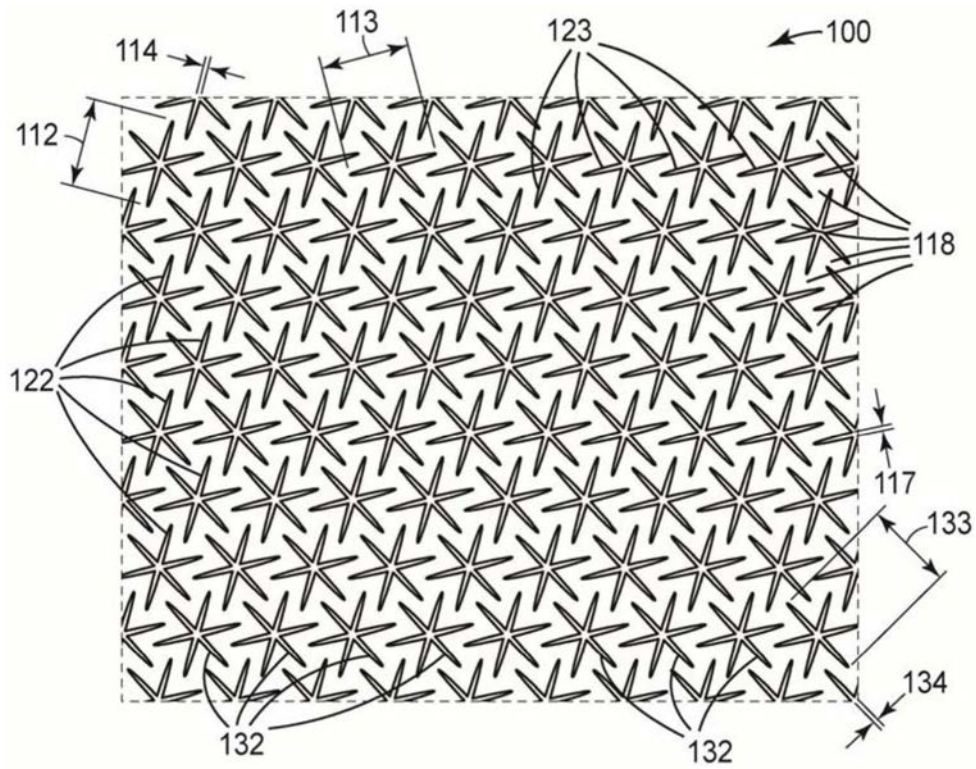


图19B

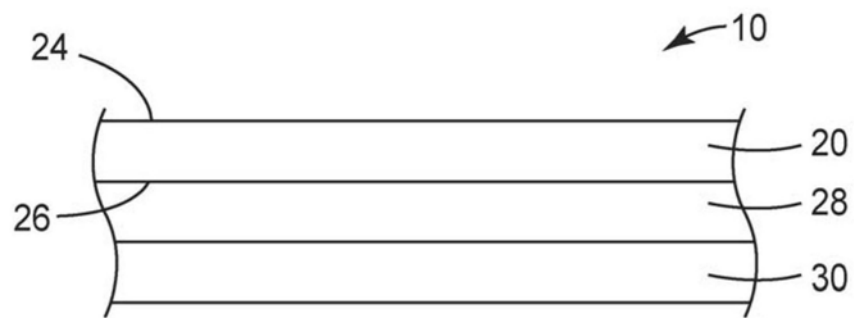


图20

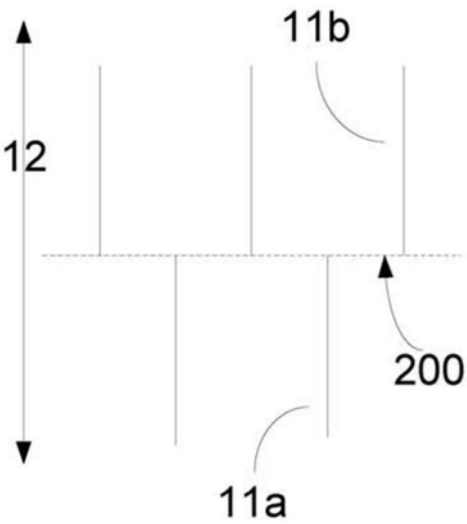


图21A

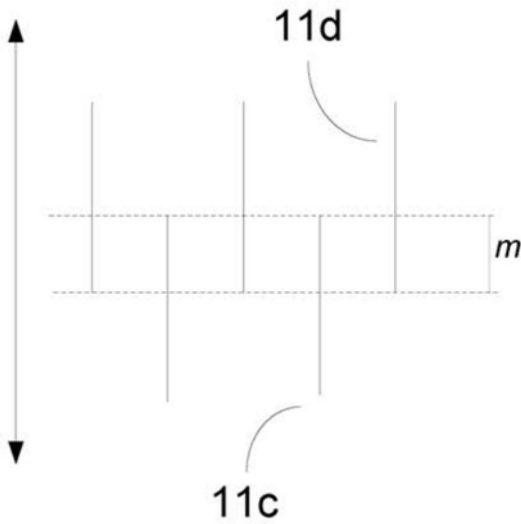


图21B

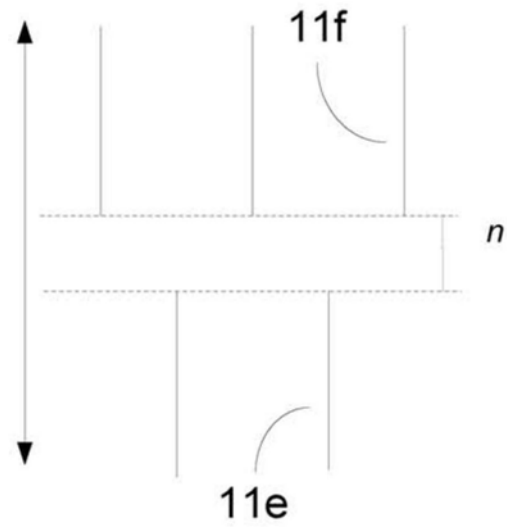


图21C