



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105455289 B

(45)授权公告日 2018.12.28

(21)申请号 201510784559.2

(74)专利代理机构 北京安信方达知识产权代理

(22)申请日 2006.09.29

有限公司 11262

(65)同一申请的已公布的文献号

代理人 汤慧华 郑霞

申请公布号 CN 105455289 A

(51)Int.Cl.

A43B 3/00(2006.01)

(43)申请公布日 2016.04.06

A43B 13/18(2006.01)

(30)优先权数据

A43B 13/20(2006.01)

11/242,607 2005.10.03 US

B29D 35/14(2010.01)

(62)分案原申请数据

B29D 35/12(2010.01)

200680041396.8 2006.09.29

(56)对比文件

(73)专利权人 耐克创新有限合伙公司

US 2004221483 A1, 2004.11.11, 全文.

地址 美国俄勒冈州

US 5343639 A, 1994.09.06, 全文.

(72)发明人 大卫·A·古德温

审查员 丁宏杰

杰拉尔德·埃德温·克罗利

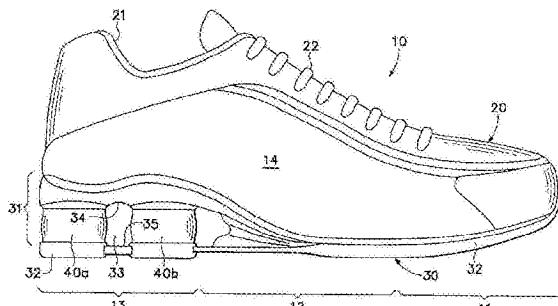
权利要求书4页 说明书18页 附图14页

(54)发明名称

鞋底具有流体填充支撑元件的鞋类物品及其制造方法

(57)摘要

本发明涉及鞋底具有流体填充支撑元件的鞋类物品及其制造方法。公开了一种鞋类物品，其具有鞋面和固定到该鞋面的鞋底结构。鞋底结构包含支撑元件，该支撑元件包括流体填充室、第一插入物和第二插入物。所述室界定第一表面、相对的第二表面和在第一表面和第二表面之间延伸的侧壁。第一插入物固定到第一表面并至少部分地凹进所述室的聚合物材料中，且第二插入物固定到第二表面。此外，所述室可被加压，以使第一插入物或者第二插入物变形。



1. 一种鞋类物品，其具有鞋面和固定到所述鞋面的鞋底结构，所述鞋底结构包括：  
连接构件，其邻近所述鞋面定位，并在从所述鞋面向下的方向上延伸，其中所述连接构件形成所述鞋底结构的外部的一部分且从所述鞋底结构的外部是可见的；以及  
流体填充室，其固定到所述连接构件，并在从所述连接构件向下的方向上延伸，其中所述流体填充室形成所述鞋底结构的外部的一部分，并且所述流体填充室包括内部结合物，所述内部结合物在所述流体填充室的相对的表面之间延伸且限制了所述相对的表面向外凸出的程度；  
所述连接构件和所述流体填充室中的每个由具有相似光学性质的材料形成。
2. 如权利要求1所述的鞋类物品，其中所述连接构件和所述流体填充室中的每个由透明材料形成。
3. 如权利要求1所述的鞋类物品，其中所述连接构件和所述流体填充室中的每一个由至少部分透明的材料形成。
4. 如权利要求1所述的鞋类物品，其中所述连接构件和所述流体填充室定位在所述鞋类物品的鞋跟区域中，其中所述鞋底结构包括三个附加的连接构件和三个附加的流体填充室，并且其中所述三个附加的连接构件和所述三个附加的流体填充室中的每一个形成所述鞋底结构的外部的一部分且从所述鞋底结构的外部是可见的。
5. 如权利要求4所述的鞋类物品，其中所述流体填充室和所述三个附加的流体填充室通过底部彼此连接。
6. 如权利要求5所述的鞋类物品，其中导管延伸通过所述底部以将所述流体填充室和所述三个附加的流体填充室设置成流体相通。
7. 如权利要求1所述的鞋类物品，其中所述连接构件和所述流体填充室定位在所述鞋类物品的鞋前区域中。
8. 一种鞋类物品，其具有鞋面和固定到所述鞋面的鞋底结构，所述鞋底结构包括：  
板，其设置为邻近所述鞋面的下表面的至少一部分，所述板具有连接区域，其中所述连接区域形成所述鞋底结构的外部的一部分且从所述鞋底结构的外部是可见的，并且所述板由第一材料形成；以及  
流体填充室，其固定到所述连接区域，所述流体填充室由不同于所述第一材料的第二材料形成，其中所述流体填充室形成所述鞋底结构的外部的一部分且从所述鞋底结构的外部是可见的，并且所述流体填充室包括内部结合物，所述内部结合物在所述流体填充室的相对的表面之间延伸且限制了所述相对的表面向外凸出的程度，  
所述第一材料和所述第二材料具有大体相同的颜色和透明度之中的至少一个。
9. 如权利要求8所述的鞋类物品，其中所述板包括三个附加的连接区域，并且所述鞋底结构包括三个附加的流体填充室，所述三个附加的流体填充室中的每一个被固定到所述三个附加的连接区域中的一个，并且其中所述三个附加的连接区域和所述三个附加的流体填充室中的每一个形成所述鞋底结构的外部的一部分且从所述鞋底结构的外部是可见的。
10. 如权利要求9所述的鞋类物品，其中所述三个附加的连接区域和所述三个附加的流体填充室具有大体相同的颜色和透明度之中的至少一个。
11. 如权利要求8所述的鞋类物品，其中所述连接区域从所述板向下延伸，且所述流体填充室固定到所述连接区域的下表面。

12. 如权利要求8所述的鞋类物品，其中所述连接区域和所述流体填充室位于所述鞋类物品的鞋跟区域中。

13. 一种鞋类物品，其具有鞋面和固定到所述鞋面的鞋底结构，所述鞋底结构包括：

半刚性板，其沿着所述鞋面的下表面的至少一部分延伸；

连接构件，其邻近所述鞋面定位，并从所述半刚性板向下延伸，其中所述连接构件形成所述鞋底结构的外部的一部分且从所述鞋底结构的外部是可见的，且其中所述连接构件和所述半刚性板由不同的材料形成；以及

流体填充室，其固定到所述连接构件，并从所述连接构件向下延伸，其中所述流体填充室形成所述鞋底结构的外部的一部分且从所述鞋底结构的外部是可见的，并且所述流体填充室包括内部结合物，所述内部结合物在所述流体填充室的相对的表面之间延伸且限制了所述相对的表面向外凸出的程度；

所述连接构件和所述流体填充室中的每个由透明的材料形成。

14. 如权利要求13所述的鞋类物品，其中所述连接构件和所述流体填充室定位在所述鞋类物品的鞋跟区域中，并且所述鞋底结构包括三个附加的连接构件和三个附加的流体填充室，并且其中所述三个附加的连接构件和所述三个附加的流体填充室中的每一个形成所述鞋底结构的外部的一部分且从所述鞋底结构的外部是可见的。

15. 如权利要求14所述的鞋类物品，其中，关于每个流体填充室和固定到其的每个对应的连接构件，

所述流体填充室在所述流体填充室的上表面中界定中心定位的凹进部分，

所述连接构件成形到所述流体填充室的所述上表面，并至少部分延伸到所述中心定位的凹进部分中。

16. 如权利要求14所述的鞋类物品，其中所述流体填充室和所述三个附加的流体填充室通过底部彼此连接。

17. 如权利要求16所述的鞋类物品，其中连接构件的数量等于流体填充室的数量。

18. 如权利要求13所述的鞋类物品，其中所述连接构件和所述流体填充室定位在所述鞋类物品的鞋前区域中。

19. 一种鞋类物品，其具有鞋面和固定到所述鞋面的鞋底结构，所述鞋底结构包括：

半刚性板，其邻近所述鞋面的下表面的至少一部分定位，所述半刚性板具有从所述半刚性板向下延伸的连接区域，所述半刚性板由第一材料形成，所述连接区域由不同于所述第一材料的第二材料形成，其中所述连接区域形成所述鞋底结构的外部的一部分且从所述鞋底结构的外部是可见的；以及

流体填充室，其固定到所述连接区域，所述流体填充室由第三材料形成，其中所述流体填充室形成所述鞋底结构的外部的一部分且从所述鞋底结构的外部是可见的，并且所述流体填充室包括内部结合物，所述内部结合物在所述流体填充室的相对的表面之间延伸且限制了所述相对的表面向外凸出的程度，

所述第二材料和所述第三材料中的每个是透明的。

20. 如权利要求19所述的鞋类物品，其中所述半刚性板包括三个附加的连接区域，且所述鞋底结构包括三个附加的流体填充室，所述三个附加的流体填充室中的每个固定到所述三个附加的连接区域中的一个，并且其中所述三个附加的连接区域和所述三个附加的流体

填充室中的每一个形成所述鞋底结构的外部的一部分且从所述鞋底结构的外部是可见的。

21. 如权利要求20所述的鞋类物品，其中，关于每个流体填充室和固定到其的每个对应的连接区域，

所述流体填充室在所述流体填充室的上表面中界定中心定位的凹进部分，

所述连接区域成形到所述流体填充室的所述上表面，并至少部分延伸到所述中心定位的凹进部分中。

22. 如权利要求19所述的鞋类物品，其中所述流体填充室固定到所述连接区域的下表面。

23. 如权利要求19所述的鞋类物品，其中所述连接区域和所述流体填充室定位在所述鞋类物品的鞋跟区域中。

24. 一种鞋类物品，其具有鞋面和固定到所述鞋面的鞋底结构，所述鞋底结构包括：

板，其沿所述鞋面的下表面的至少一部分延伸；

四个连接构件，其从所述板向下延伸，所述四个连接构件界定四个下表面，其中所述四个连接构件形成所述鞋底结构的外部的一部分且从所述鞋底结构的外部是可见的；以及

四个流体填充室，其固定到所述四个连接构件的所述四个下表面，并从所述四个连接构件向下延伸，其中所述四个流体填充室形成所述鞋底结构的外部的一部分且从所述鞋底结构的外部是可见的，并且所述四个流体填充室中的每一个包括内部结合物，所述内部结合物在该流体填充室的相对的表面之间延伸且限制了所述相对的表面向外凸出的程度，

所述四个连接构件中的每个连接构件和所述四个流体填充室中的每个流体填充室由至少部分透明的材料形成。

25. 一种鞋类物品，其具有鞋面和固定到所述鞋面的鞋底结构，所述鞋底结构包括：

半刚性板，其沿所述鞋面的下表面的至少一部分延伸；

四个连接构件，其从所述半刚性板向下延伸，所述四个连接构件界定四个下表面，其中所述四个连接构件和所述半刚性板由不同的材料形成，其中所述四个连接构件形成所述鞋底结构的外部的一部分且从所述鞋底结构的外部是可见的；以及

四个流体填充室，其固定到所述四个连接构件的所述四个下表面，并从所述四个连接构件向下延伸，其中所述四个流体填充室形成所述鞋底结构的外部的一部分且从所述鞋底结构的外部是可见的，并且所述四个流体填充室中的每一个包括内部结合物，所述内部结合物在该流体填充室的相对的表面之间延伸且限制了所述相对的表面向外凸出的程度，

所述四个连接构件中的每个连接构件和所述四个流体填充室中的每个流体填充室由透明的材料形成。

26. 如权利要求25所述的鞋类物品，其中，关于每个流体填充室和固定到其的对应的连接构件，

所述流体填充室在所述流体填充室的上表面中界定中心定位的凹进部分，

所述连接构件成形到所述流体填充室的所述上表面，并至少部分延伸到所述中心定位的凹进部分中。

27. 如权利要求24或权利要求25所述的鞋类物品，其中所述四个连接构件和所述四个流体填充室位于所述鞋类物品的鞋跟区域中。

28. 如权利要求27所述的鞋类物品，其中所述四个流体填充室通过底部彼此连接。

29. 如权利要求28所述的鞋类物品，其中导管延伸通过所述底部，以将所述四个流体填充室设置成流体相通。

## 鞋底具有流体填充支撑元件的鞋类物品及其制造方法

[0001] 本申请是申请日为2006年9月29日,申请号为201210113020.0,发明名称为“鞋底具有流体填充支撑元件的鞋类物品及其制造方法”的申请的分案申请。

[0002] 申请日为2006年9月29日,申请号为201210113020.0,发明名称为“鞋底具有流体填充支撑元件的鞋类物品及其制造方法”的申请是申请日为2006年9月29日,申请号为200680041396.8,发明名称为“鞋底具有流体填充支撑元件的鞋类物品及其制造方法(此为变更后的名称,原名称为:带具有流体填充支撑元件的鞋底结构的鞋类物品)”的申请的分案申请。

### 技术领域

[0003] 本发明大体涉及鞋类物品。更具体地,本申请涉及具有多个流体填充的支撑元件的鞋类物品。

### 背景技术

[0004] 常规的运动鞋类物品包括两个主要的元件,即鞋面和鞋底结构。鞋面提供足部的覆盖物,该覆盖物相对于鞋底结构牢固地容纳并定位脚。此外,鞋面具有保护足部并提供透气性的构型,由此使足部凉爽并除汗。鞋底结构固定到鞋面的下表面,并通常位于足部和地面之间,以削弱地面的反作用力。鞋底结构还可提供附着摩擦力并控制脚的运动,例如过度内旋。因此,鞋面和鞋底结构协同作用以提供舒适的结构,其适于各种需移动的活动,诸如步行和跑步。

[0005] 运动鞋类的鞋底结构通常呈现分层的构型,该构型包括加强舒适度的鞋内底,由聚合物泡沫形成的有弹力的鞋底夹层和提供抗磨损和附着摩擦力的接触地面的鞋外底。用于鞋底夹层的合适的聚合物泡沫材料包括乙烯乙酸乙烯酯或者聚氨基甲酸酯,其在外加负荷下弹性压缩,以削弱地面的反作用力并吸收能量。常规的聚合物泡沫材料是可弹性压缩的,部分归因于包含界定了实质上由气体代替的内部容积的多个敞开的或封闭的小室。也就是说,聚合物泡沫包括封闭气体的多个气泡。在反复压缩后,这种小室结构可能劣化,从而导致泡沫的可压缩性的降低。因而,鞋底夹层的力削弱特性在鞋类的使用期限中可能减弱。

[0006] 减少聚合物泡沫鞋底夹层重量和降低反复压缩后劣化效应的一种方式公开在Rudy的美国专利第4,183,156号中,其内容以引用的方式并入本文,其中通过由弹性材料形成的流体填充囊提供缓冲。囊包括沿鞋底结构的长度纵向延伸的多个管状室。室彼此流体连通,并且共同延伸跨过鞋的宽度。囊封装在聚合物泡沫材料中,如在Rudy的美国专利第4,219,945号中所公开的,该专利内容以引用的方式并入本文。囊和封装的聚合物泡沫材料的组合起到鞋底夹层的作用。因此,鞋面连接到聚合物泡沫材料的上表面,鞋外底或踩踏构件(tread member)固定于下表面。

[0007] 上述类型的囊通常由弹性材料形成,并且被构造成具有上部部分和下部部分,上述上部部分和下部部分在其间封闭一个或更多室。通过将连接到流体压力源的管嘴或者针

插入形成于囊中的填充进口，上述室被加压到大于环境压力。上述室加压之后，填充进口被密封，管嘴被移走。

[0008] 适合用于鞋类应用的流体填充囊可以通过双模技术制造，其中两片独立的弹性膜形成为呈现囊的整体的周界形状。之后，所述片沿其各自的周界结合在一起以形成密封的结构，且所述片还在预定的内部区域结合在一起，以给予囊期望的构型。也就是说，上述内部结合给囊提供具有预定的形状和尺寸的室。这样的囊也可以通过吹塑技术制造，其中熔化的或者以其他方式变软的管状弹性材料被置于具有囊的期望的整体形状和构型的模具中。模具在某一位置具有一开口，通过该开口提供加压空气。加压空气促使液化的弹性材料与模具内表面的形状一致。之后，弹性材料冷却，从而形成具有期望的形状和构型的囊。

## 发明内容

[0009] 本发明的一个方面是具有鞋面和固定到鞋面的鞋底结构的鞋类物品。鞋底结构包括支撑元件，该支撑元件包括流体填充室、第一插入物，以及第二插入物。该室界定第一表面、相对的第二表面，以及在第一表面和第二表面之间延伸的侧壁。第一插入物固定到第一表面并且至少部分凹进该室的聚合物材料。第二插入物固定到第二表面。

[0010] 所述室可具有圆柱形构型，使得第一插入物凹进圆柱形构型的末端。第二插入物也可以至少部分地凹进所述室的聚合物材料。在一些实施方式中，所述室没有接合第一表面和第二表面的内部连接。此外，所述室可以被加压以使第一插入物和第二插入物之中的至少一个变形。

[0011] 本发明的另一个方面是制造流体填充元件的方法。该方法可以包括由聚合物材料形成室的步骤。插入物可以被固定到室的表面。然后该室被加压以使插入物变形。

[0012] 本发明的一个方面是一种鞋类物品，其具有鞋面和固定到所述鞋面的鞋底结构，所述鞋底结构含有支撑元件，所述支撑元件包括：

[0013] 流体填充室，其由聚合物材料形成，并界定第一表面、相对的第二表面以及在所述第一表面和所述第二表面之间延伸的侧壁；

[0014] 第一插入物，其固定到所述第一表面并且至少部分地凹进所述室的所述聚合物材料中；以及

[0015] 第二插入物，其固定到所述第二表面。

[0016] 鞋底结构可界定一空间，并且支撑元件位于空间内并在空间的上表面和下表面之间延伸。

[0017] 鞋底结构可界定一空间，该空间位于鞋类物品的鞋跟区域中，并且支撑元件和三个附加的支撑元件位于空间内并在空间的上表面和下表面之间延伸。

[0018] 该鞋类物品还可包括将支撑元件和三个附加的支撑元件设置成流体相通的导管。

[0019] 第二插入物可至少部分地凹进室的聚合物材料中。

[0020] 室可没有接合第一表面和第二表面的内部连接。

[0021] 室可具有圆柱形构型。

[0022] 室可被加压并被密封。

[0023] 室可被加压以使第一插入物和第二插入物之中的至少一个变形。

[0024] 室可被加压以在第一表面上施加向外的力，并使第一插入物变形以减少第一插入

物的弯曲。

[0025] 第一插入物可具有板的构型。

[0026] 本发明的另一个方面是一种鞋类物品，其具有鞋面和固定到所述鞋面的鞋底结构，所述鞋底结构含有支撑元件，所述支撑元件包括：

[0027] 室，其由聚合物材料形成，并界定第一表面、相对的第二表面，以及在所述第一表面和所述第二表面之间延伸的侧壁，所述室没有接合所述第一表面和所述第二表面的内部连接；以及

[0028] 第一插入物和第二插入物，所述第一插入物固定到所述第一表面，且所述第二插入物固定到所述第二表面，

[0029] 其中所述室封闭加压流体，所述加压流体在所述第一表面上施加向外的力，以使所述第一插入物变形并减少所述第一插入物的弯曲。

[0030] 鞋底结构可界定一空间，并且支撑元件位于空间内并在空间的上表面和下表面之间延伸。

[0031] 鞋底结构可界定一空间，该空间位于鞋类物品的鞋跟区域中，且支撑元件和三个附加的支撑元件位于空间内并在空间的上表面和下表面之间延伸。

[0032] 该鞋类物品还可包括将支撑元件和三个附加的支撑元件设置成流体相通的导管。

[0033] 第一插入物可至少部分地凹进室的聚合物材料中。

[0034] 第一插入物和第二插入物之中的每一个均可至少部分地凹进室的聚合物材料中。

[0035] 室可具有圆柱形构型。

[0036] 第一插入物可具有圆形构型。

[0037] 第一插入物的直径可处于第一表面的直径的90%到110%的范围内。

[0038] 第一插入物可具有板的构型。

[0039] 本发明的另一个方面是一种鞋类物品，其具有鞋面和固定到所述鞋面的鞋底结构，所述鞋底结构包括：

[0040] 鞋底夹层，其界定一空间，所述空间位于所述鞋类物品的鞋跟区域中并延伸通过所述鞋类物品的内侧面和外侧面，所述空间具有上表面和相对的下表面；以及

[0041] 至少四个支撑元件，其位于所述空间内并在所述上表面和所述下表面之间延伸，所述支撑元件中的至少一个包括：(a) 室以及 (b) 第一插入物和第二插入物，所述室由聚合物材料形成并具有第一表面、相对的第二表面和在所述第一表面和所述第二表面之间延伸的侧壁，所述室没有接合所述第一表面和所述第二表面的内部连接，所述第一插入物固定到所述第一表面并且至少部分地凹进所述聚合物材料中，且所述第二插入物固定到所述第二表面，

[0042] 其中所述第一插入物具有未被弯曲的构型和被弯曲的构型，所述第一插入物处于所述未被弯曲的构型时具有第一弯曲度，且所述第一插入物处于所述被弯曲的构型时具有第二弯曲度，所述第一弯曲度比所述第二弯曲度大，并且所述室被加压成使得所述第一表面上的向外的力使所述第一插入物从所述未被弯曲的构型变形到所述被弯曲的构型。

[0043] 所述鞋类物品还可包括将四个支撑元件设置成流体相通的导管。

[0044] 第二插入物可至少部分地凹进室的聚合物材料中。

[0045] 室可具有圆柱形构型。

- [0046] 第一插入物可具有圆形构型。
- [0047] 第一插入物的直径可处于第一表面的直径的90%到110%的范围内。
- [0048] 第一插入物可具有板的构型。
- [0049] 一对板可形成空间的上表面和下表面,第一插入物和第二插入物被固定到板。
- [0050] 本发明的另一个方面是制造流体填充元件的方法,该方法包括以下步骤:由聚合物材料形成室;将插入物固定到所述室的表面;以及加压所述室以使所述插入物变形。加压室的步骤可包括减少插入物的弯曲。
- [0051] 加压室的步骤可包括使插入物从弯曲构型变形到平面构型。
- [0052] 形成室的步骤可包括界定室的第一表面、相对的第二表面和侧壁,侧壁在第一表面和第二表面之间延伸。
- [0053] 固定插入物的步骤可包括将插入物结合到第一表面。
- [0054] 固定插入物的步骤还可包括将另一插入物结合到第二表面。
- [0055] 形成室的步骤可包括将室定形为具有圆柱形构型。
- [0056] 固定所述插入物的步骤可包括将插入物凹进室的聚合物材料中。
- [0057] 加压室的步骤可包括密封室。
- [0058] 该方法还可包括将流体填充元件结合到鞋类物品的步骤。
- [0059] 本发明的另一个方面是制造流体填充元件的方法,该方法包括以下步骤:由聚合物材料形成室;将插入物凹进所述室的所述聚合物材料中,以将所述插入物固定到所述室;以及加压所述室。
- [0060] 形成室的步骤可包括将室定形为具有圆柱形构型。
- [0061] 加压室的步骤可包括使插入物变形。
- [0062] 加压室的步骤可包括使插入物变形以减少插入物的弯曲。
- [0063] 加压室的步骤可包括使插入物从弯曲构型变形到平面构型。
- [0064] 该方法还可包括在与插入物相对的位置将另一插入物固定到室的步骤。
- [0065] 该方法还可包括将流体填充元件结合到鞋类物品中的步骤。
- [0066] 本发明的另一个方面是一种制造具有鞋面和鞋底结构的鞋类物品的方法,所述方法包括以下步骤:
- [0067] 使聚合物材料成形为界定具有第一表面、第二表面和侧壁的室,所述第二表面与所述第一表面相对,所述侧壁在所述第一表面和所述第二表面之间延伸;
- [0068] 将第一插入物凹进所述室的所述第一表面,并将第二插入物凹进所述室的所述第二表面;
- [0069] 加压所述室以减少所述第一插入物的弯曲;
- [0070] 在所述鞋类物品的所述鞋底结构中界定一空间;
- [0071] 定位所述室于所述鞋底结构内,使得所述第一插入物与所述第二插入物邻近所述空间的相对面。
- [0072] 使聚合物材料成形的步骤可包括将室定形为具有圆柱形构型。
- [0073] 凹进步骤可包括将第一插入物和第二插入物凹进室的聚合物材料。
- [0074] 加压室的步骤可包括密封室。
- [0075] 定位室的步骤可包括将室置于鞋类物品的鞋跟区域中。

- [0076] 定位室的步骤可包括将三个附加的室置于鞋类物品的鞋跟区域中。
- [0077] 本发明的另一个方面是一种鞋类物品，其具有鞋面和固定到所述鞋面的鞋底结构，所述鞋底结构包括：
- [0078] 连接构件，其位于邻近所述鞋面的地方，并从所述鞋面向下延伸；以及
- [0079] 流体填充室，其固定到所述连接构件，并从所述连接构件向下延伸；
- [0080] 所述连接构件和所述室之中的每个均由具有相似光学性质的材料形成。
- [0081] 连接构件和室之中的每个可均由透明材料形成。
- [0082] 连接构件和室之中的每一个可均由至少部分透明的材料形成。
- [0083] 连接构件和室可定位在鞋类的鞋跟区域中，并且鞋底结构包括三个附加的连接构件和三个附加的室。
- [0084] 室和附加的室通过底部可彼此连接。
- [0085] 该鞋类物品还可包括延伸通过底部，以将室和附加的室设置成流体相通的导管。
- [0086] 连接构件和室可定位在鞋类的鞋前区域中。
- [0087] 本发明的另一个方面是一种鞋类物品，其具有鞋面和固定到所述鞋面的鞋底结构，所述鞋底结构包括：
- [0088] 板，其沿所述鞋面的下表面的至少一部分延伸；
- [0089] 四个连接构件，其从所述鞋面向下延伸，所述连接构件界定四个下表面；以及
- [0090] 四个流体填充室，其固定到所述连接构件的所述下表面，并从所述连接构件向下延伸，
- [0091] 所述连接构件和所述室之中的每一个均由至少部分透明的材料形成。
- [0092] 连接构件和室可定位在鞋类的鞋跟区域中。
- [0093] 室可通过底部彼此连接。
- [0094] 该鞋类物品还可包括延伸通过底部以将室设置成流体相通的导管。
- [0095] 本发明的另一个方面是具有鞋面和固定到所述鞋面的鞋底结构的鞋类物品，所述鞋底结构含有支撑元件，所述支撑元件包括：流体填充室，其由聚合物材料形成，并界定第一表面、相对的第二表面和在第一表面和第二表面之间延伸的侧壁；以及第一插入物，其固定到第一表面。
- [0096] 第一插入物可至少部分地凹进室的聚合物材料中。
- [0097] 该鞋类物品还可包括固定到第二表面的第二插入物。
- [0098] 鞋底结构可界定一空间，且支撑元件定位在空间中并在空间的上表面和下表面之间延伸。
- [0099] 鞋底结构界可定位于鞋类物品的鞋跟区域中的空间，并且支撑元件和三个附加的支撑元件位于空间中并在空间的上表面和下表面之间延伸。
- [0100] 室可没有接合第一表面和第二表面的内部连接。
- [0101] 室可具有圆柱形构型。
- [0102] 室可被加压，以在第一表面上施加向外的力，并使第一插入物变形以减少第一插入物的弯曲。
- [0103] 本发明的另一个方面是一种鞋类物品，其具有鞋面和固定到所述鞋面的鞋底结构，所述鞋底结构包括：

[0104] 板，其设置为邻近所述鞋面的下表面的至少一部分，所述板具有连接区域，并且所述板由第一材料形成；以及

[0105] 流体填充室，其固定到所述连接区域，所述室由不同于所述第一材料的第二材料形成，

[0106] 所述第一材料和所述第二材料之中的每一个均具有大体相同的颜色和透明度之中的至少一个。

[0107] 板可包括三个附加的连接区域，并且鞋底结构包括三个附加的室，三个附加的室中的每一个均被固定到三个附加的连接区域中的一个。

[0108] 三个附加的连接区域和三个附加的室可具有大体相同的颜色和透明度之中的至少一个。

[0109] 连接区域可从板向下延伸，且室固定到连接区域的下表面。

[0110] 连接区域和室可位于鞋类的鞋跟区域中。

[0111] 本发明的另一个方面是一种鞋类物品，其具有鞋面和固定到所述鞋面的鞋底结构，所述鞋底结构包括：

[0112] 连接构件，其邻近所述鞋面定位，并在从所述鞋面向下的方向上延伸；以及

[0113] 流体填充室，其固定到所述连接构件，并在从所述连接构件向下的方向上延伸；

[0114] 所述连接构件和所述流体填充室中的每个由具有相似光学性质的材料形成。

[0115] 所述连接构件和所述流体填充室中的每个可由透明材料形成。

[0116] 所述连接构件和所述流体填充室中的每一个可由至少部分透明的材料形成。

[0117] 所述连接构件和所述流体填充室可定位在所述鞋类物品的鞋跟区域中，并且所述鞋底结构可包括三个附加的连接构件和三个附加的流体填充室。

[0118] 所述流体填充室和所述三个附加的流体填充室可通过底部彼此连接。

[0119] 导管可延伸通过所述底部以将所述流体填充室和所述三个附加的流体填充室设置成流体相通。

[0120] 所述连接构件和所述流体填充室可定位在所述鞋类物品的鞋前区域中。

[0121] 本发明的另一个方面是一种鞋类物品，其具有鞋面和固定到所述鞋面的鞋底结构，所述鞋底结构包括：

[0122] 板，其设置为邻近所述鞋面的下表面的至少一部分，所述板具有连接区域，并且所述板由第一材料形成；以及

[0123] 流体填充室，其固定到所述连接区域，所述流体填充室由不同于所述第一材料的第二材料形成，

[0124] 所述第一材料和所述第二材料具有大体相同的颜色和透明度之中的至少一个。

[0125] 所述板可包括三个附加的连接区域，并且所述鞋底结构可包括三个附加的流体填充室，所述三个附加的流体填充室中的每一个可被固定到所述三个附加的连接区域中的一个。

[0126] 所述三个附加的连接区域和所述三个附加的流体填充室可具有大体相同的颜色和透明度之中的至少一个。

[0127] 所述连接区域可从所述板向下延伸，且所述流体填充室可固定到所述连接区域的下表面。

- [0128] 所述连接区域和所述流体填充室可位于所述鞋类物品的鞋跟区域中。
- [0129] 本发明的另一个方面是一种鞋类物品，其具有鞋面和固定到所述鞋面的鞋底结构，所述鞋底结构包括：
- [0130] 半刚性板，其沿着所述鞋面的下表面的至少一部分延伸；
- [0131] 连接构件，其邻近所述鞋面定位，并从所述半刚性板向下延伸，其中所述连接构件和所述半刚性板由不同的材料形成；以及
- [0132] 流体填充室，其固定到所述连接构件，并从所述连接构件向下延伸；
- [0133] 所述连接构件和所述流体填充室中的每个由透明的材料形成。
- [0134] 所述连接构件和所述流体填充室可定位在所述鞋类物品的鞋跟区域中，并且所述鞋底结构可包括三个附加的连接构件和三个附加的流体填充室。
- [0135] 关于每个流体填充室和固定到其的每个对应的连接构件，所述流体填充室可以在所述流体填充室的上表面中界定中心定位的凹进部分，所述连接构件可成形到所述流体填充室的所述上表面，并可以至少部分延伸到所述中心定位的凹进部分中。
- [0136] 所述流体填充室和所述三个附加的流体填充室可通过底部彼此连接。
- [0137] 连接构件的数量可以等于流体填充室的数量。
- [0138] 所述连接构件和所述流体填充室可定位在所述鞋类物品的鞋前区域中。
- [0139] 本发明的另一个方面是一种鞋类物品，其具有鞋面和固定到所述鞋面的鞋底结构，所述鞋底结构包括：
- [0140] 半刚性板，其邻近所述鞋面的下表面的至少一部分定位，所述半刚性板具有从所述半刚性板向下延伸的连接区域，所述半刚性板由第一材料形成，所述连接区域由不同于所述第一材料的第二材料形成；以及
- [0141] 流体填充室，其固定到所述连接区域，所述流体填充室由第三材料形成，
- [0142] 所述第二材料和所述第三材料中的每个是透明的。
- [0143] 所述半刚性板可包括三个附加的连接区域，且所述鞋底结构可包括三个附加的流体填充室，所述三个附加的流体填充室中的每个可固定到所述三个附加的连接区域中的一个。
- [0144] 关于每个流体填充室和固定到其的每个对应的连接区域，所述流体填充室可以在所述流体填充室的上表面中界定中心定位的凹进部分，所述连接区域可成形到所述流体填充室的所述上表面，并至少部分延伸到所述中心定位的凹进部分中。
- [0145] 所述流体填充室可固定到所述连接区域的下表面。
- [0146] 所述连接区域和所述流体填充室可定位在所述鞋类物品的鞋跟区域中。
- [0147] 本发明的另一个方面是一种鞋类物品，其具有鞋面和固定到所述鞋面的鞋底结构，所述鞋底结构包括：
- [0148] 板，其沿所述鞋面的下表面的至少一部分延伸；
- [0149] 四个连接构件，其从所述板向下延伸，所述四个连接构件界定四个下表面；以及
- [0150] 四个流体填充室，其固定到所述四个连接构件的所述四个下表面，并从所述四个连接构件向下延伸，
- [0151] 所述四个连接构件中的每个连接构件和所述四个流体填充室中的每个流体填充室由至少部分透明的材料形成。

[0152] 本发明的另一个方面是一种鞋类物品，其具有鞋面和固定到所述鞋面的鞋底结构，所述鞋底结构包括：

[0153] 半刚性板，其沿所述鞋面的下表面的至少一部分延伸；

[0154] 四个连接构件，其从所述半刚性板向下延伸，所述四个连接构件界定四个下表面，其中所述四个连接构件和所述半刚性板由不同的材料形成；以及

[0155] 四个流体填充室，其固定到所述四个连接构件的所述四个下表面，并从所述四个连接构件向下延伸，

[0156] 所述四个连接构件中的每个连接构件和所述四个流体填充室中的每个流体填充室由透明的材料形成。

[0157] 关于每个流体填充室和固定到其的对应的连接构件，所述流体填充室可以在所述流体填充室的上表面中界定中心定位的凹进部分，所述连接构件可成形到所述流体填充室的所述上表面，并可至少部分延伸到所述中心定位的凹进部分中。

[0158] 所述四个连接构件和所述四个流体填充室可位于所述鞋类物品的鞋跟区域中。

[0159] 所述四个流体填充室可通过底部彼此连接。

[0160] 导管可延伸通过所述底部，以将所述四个流体填充室设置成流体相通。

[0161] 所附权利要求详细指出了表征本发明各方面的新颖性的优点和特征。然而，为了更好地理解新颖性的优点和特征，可参考下列描述性内容和附图，其描述和展示了与本发明各方面相关的各种实施方式和构想。

## 附图说明

[0162] 结合附图阅读将能更好地理解前面的发明内容以及下面的发明详细描述。

[0163] 图1是鞋类物品的外侧面视图。

[0164] 图2是鞋类物品的内侧面视图。

[0165] 图3是鞋类物品的支撑元件的透视图。

[0166] 图4是支撑元件的侧视图。

[0167] 图5是支撑元件的截面视图，由图4中的剖面线5—5界定。

[0168] 图6是支撑元件的分解透视图。

[0169] 图7是支撑元件的分解侧视图。

[0170] 图8是支撑元件在未加压构型时的透视图。

[0171] 图9是支撑元件在未加压构型时的侧视图。

[0172] 图10是支撑元件在未加压构型时的截面视图，由图9中的剖面线10—10界定。

[0173] 图11A-11D是模具的示意性的截面视图，描绘了制造支撑元件的步骤。

[0174] 图12是具有四个支撑元件的支撑部件的透视图。

[0175] 图13是另一种鞋类物品的外侧面视图。

[0176] 图14是图13中所示的鞋类物品的部分的侧立面图。

[0177] 图15是鞋类物品的部分的截面视图，由图14中的剖面线15—15界定。

[0178] 图16是图13中所示的鞋类物品的部分的分解侧视图。

[0179] 图17是图13中所示的鞋类物品的板构件的底部平面视图。

[0180] 图18是该板构件的透视图。

[0181] 图19是图13中所示的鞋类物品的支撑部件的顶部平面视图。

[0182] 图20是支撑部件的透视图。

## 具体实施方式

[0183] 引言

[0184] 下面的论述和附图公开了一种根据本发明的方面的具有支撑元件的鞋类物品。参考具有适合用于跑步运动的构型的鞋类物品公开了与支撑元件相关的概念。但是，支撑元件并不仅限于设计用于跑步的鞋类，并可以应用到广泛的运动鞋类类型，例如包括适合用于棒球、篮球、足球、橄榄球、英式足球、网球、排球、步行的鞋。此外，支撑元件也可应用到通常被认为是非运动的鞋类，包括多种时装鞋、拖鞋、凉鞋和靴子。因此，相关领域的技术人员将理解，除在下面材料中所论述的和在附图中所描绘的特定类型之外，于此所公开的关于支撑元件的概念可应用到广泛的鞋类类型。

[0185] 鞋类物品10在图1和图2被描绘为包括鞋面20和鞋底结构30。为了在下面材料中参考起见，如图1和图2界定的，鞋类10可分为三个大致区域：鞋前区域11、鞋中区域12和鞋跟区域13。此外，亦如如图1和图2所界定的，鞋类10包括两个侧面：外侧面14和内侧面15。外侧面14被设置成沿足部的外侧面延伸，且通常通过区域11—13中的每一个。类似地，内侧面15被设置成沿足部的相对的内侧面延伸，且通常通过区域11—13中的每一个。区域11—13以及侧面14—15并不用于精确划分鞋类10的区域。而是，区域11—13和侧面14—15用来表示鞋类10的大致区域，这在下面的论述过程中提供了参考框架。虽然区域11—13和侧面14—15通常用于描述鞋类10，但对区域11—13和侧面14—15的参考也可具体地应用于鞋面20、鞋底结构30，或者在鞋面20或鞋底结构30中的单个部件。

[0186] 鞋面20固定至鞋底结构30并界定用于容纳足部的空腔。进入空腔的入口由位于鞋跟区域13的脚踝开口21提供。鞋带22以Z形图案延伸穿过鞋面20中的各个开口。鞋带22可用来以常规方式选择性地增大脚踝开口21的尺寸并且改变鞋面20的某些尺寸，特别是围长，以容纳不同大小的足部。多种材料适合用于鞋面20，例如包括被缝合或胶着地结合在一起的皮革、合成皮革、橡胶、织物以及聚合物泡沫。可选择用于鞋面20的特定材料，以提供耐磨性、柔韧性、透气性、湿度控制和舒适性。更具体地说，可将不同的材料并入鞋面20的不同区域，以便赋予这些区域特定的性质。进一步地，材料可以被分层，以便向特定的区域提供组合特性。虽然上面所述的鞋面20的构型适合用于鞋类10，但是鞋面20可以呈现任何常规或者非常规的鞋面构型。

[0187] 鞋底结构30固定到鞋面20的下表面并且包括鞋外底31和鞋底夹层32。鞋外底31形成鞋底结构30的地面接合表面，并由诸如橡胶等耐用、耐磨的材料形成，该材料具有纹理以增强附着摩擦力。在一些实施方式中，鞋外底31可以与鞋底夹层32整体形成，或者可以是鞋底夹层32的下表面。如在本发明的背景部分中所描述的，常规的鞋底夹层主要由聚合物泡沫材料形成，比如聚氨基甲酸酯，或者乙烯乙酸乙烯酯。与常规的鞋底夹层结构相比，鞋底夹层32界定鞋跟区域13中的空间33，空间33包括四个流体填充支撑元件40a—40d。空间33从外侧面14到内侧面15延伸通过鞋底结构30，并且具有上表面34和相对的下表面35。尽管鞋底夹层32大体上可由聚合物泡沫材料形成，但是鞋底夹层32中的板或者其他元件可以界定空间33。支撑元件40a—40d的每一个都在表面34和35之间延伸，以当鞋类10在跑步、步行

或者其他需要移动的活动期间触击地面时,提供地面反作用力削弱。此外,支撑元件40a—40d可以提供稳定性或者以其他方式控制足部运动,例如内旋程度。鞋底结构30还可以包括鞋内底,该鞋内底位于由鞋面20形成的空腔内并且设置成接触足部的足底(即,下)表面,从而增强鞋类10的整体舒适度。

[0188] 支撑元件结构

[0189] 如图3—7所示,支撑元件40a的主要部分是流体填充室50和一对插入物61和62。室50是由封闭加压流体的聚合物材料形成的密封的囊。流体对室50施加向外的力,该力趋于扩张室50的外表面。也就是说,流体具有足够的压力使室50的各个表面膨胀或者以其他方式向外凸出。空间33的表面34和35在支撑元件40a接触并固定到鞋底夹层32的区域中具有大致平面的构型。插入物61和62固定到室50的外表面以限制室50的各个表面的扩张,并提供可与空间33的表面34和35连接的大致平面的区域。

[0190] 室50具有大致圆柱形的结构,该结构包括第一表面51、相对的第二表面52,以及在第一表面51和第二表面52之间延伸的侧壁表面53。如在下面更详细描述的,室50由一对聚合物阻挡层(barrier layer)形成,该聚合物阻挡层对室50容纳的加压流体实质上是不能渗透的。阻挡层中的一个形成第一表面51和侧壁表面53,而阻挡层中的另一个形成第二表面52。因此,阻挡层围绕其各自的周界结合在一起,以界定将加压流体密封在室50内的周界结合54。在进一步的实施方式中,阻挡层中的每一个可以形成侧壁表面53的部分,使得周界结合54位于第一表面51和第二表面52之间。

[0191] 插入物61和62具有大致圆形的结构,并被结合或者固定到室50的外表面。更具体地说,插入物61凹进并固定到第一表面51,而插入物62凹进并且固定到第二表面52。插入物61和插入物62之中的每一个都具有类似板的结构,该结构具有两个相对的表面和锥形的侧壁。也就是说,朝外的表面的面积大于朝内并结合到室50的表面的面积,且侧壁在两个表面之间形成锥形。在其他的实施方式中,插入物61和62的表面之中的每一个都可以具有大体上相等的面积。

[0192] 如图5所示,插入物61和62之中的每一个都凹进到室50。更具体地说,室50的聚合物材料固定到插入物61和62之中的每一个的一个表面和锥形侧壁。因此,室50的聚合物材料从支撑元件40a的下表面延伸到支撑单元40a的上表面。因此,当并入到鞋类10时,侧壁53形成支撑元件40a的外露部分。插入物61和62的直径可与表面51和52的直径相等。可替换地,例如,插入物61和62的直径可以在表面51和52的直径的90%到110%之间变化,或者插入物61和62的直径可以超出这个范围变化。因此,插入物61和62可以具有比表面51和52的面积大或者小的面积。

[0193] 插入物61和62被描绘为彼此大体相同。但是,在一些实施方式中,形成插入物61和62的直径、厚度,或者材料可以不同。此外,插入物61和62之中的每一个都可以包括独特的凸出或凹进部位,以有助于在鞋底夹层32的空间33中定位支撑单元40a。插入物61和62之中的每一个还被描述为具有大体上恒定的厚度。但是,在一些实施方式中,例如,插入物61的厚度可以变化,使得插入物61的一侧比插入物61的相对的另一侧厚。类似地,插入物61的厚度可以变化,使得中间区域厚于外围区域。

[0194] 图3—7描绘了处于加压构型的支撑元件40a,其中,由于围绕室50a的空气和流体之间的压差,支撑元件40a内的流体对第一表面51、第二表面52和侧壁表面53施加向外的

力。出于比较的目的,图8—10描绘了处于未加压构型的支撑元件40a,其中围绕室50的气体和流体之间的压差很小。在加压构型下,插入物61和62呈现大体上平面的结构。也就是说,插入物61或者62都不呈现实质上弯曲或者其它的非平面的特性。但是,在未加压的构型下,插入物61和62每一个都向内并向支撑元件40a的中心弯曲。也就是说,在未加压构型下,插入物61和62都呈现弯曲的结构。因此,室50内的加压流体的向外的力趋于使插入物61和62从非平面的结构变形为大致平面的结构。

[0195] 支撑元件40a—40d在第一表面51和第二表面52之间没有内部连接。也就是说,第一表面51和第二表面52没有通过支撑元件40a—40d的内部进行连接。一些现有技术的鞋中的填充流体囊包括多个内部连接,以防止表面膨胀或以其他方式向外凸出。但是,插入物61和62的存在限制了第一表面51和第二表面52向外凸出的程度。因此,第一表面51和第二表面52之间的内部连接并不是必要的。但是,在一些实施方式中,可以使用内部连接。

[0196] 多种热塑性聚合物材料可用于室50,尤其是用于阻挡层,包括聚氨基甲酸酯、聚酯、聚酯型聚氨基甲酸酯以及聚醚型聚氨基甲酸酯。另一用于室50的合适的材料可为由热塑性聚氨基甲酸酯和乙烯乙烯醇共聚物的交替层形成的薄膜,如在Mitchell等人的美国专利第5,713,141号和第5,952,065号中公开的,其内容在此以引用的方式并入本文。也可以使用基于上述材料的变体,其中,中心层由乙烯乙烯醇共聚物形成;邻近中心层的两层由热塑性聚氨基甲酸酯形成;以及外层由热塑性聚氨基甲酸酯和乙烯乙烯醇共聚物的再次研磨材料(regrind material)形成。室50也可以用由包括气体阻挡材料和弹性材料的交替层的弹性的微层膜(microlayer membrane)形成,如在Bonk等人的美国专利第6,082,025号和第6,127,026号中公开的,以上两个专利内容均在此以引用的方式并入本文。此外,可以使用多种热塑性氨基甲酸酯,如Dow Chemical Company的产品PELETHANE;BASF Corporation的产品ELASTOLLAN;以及B.F.Goodrich Company的产品ESTANE,上述各类均是基于酯或者醚。还可以使用基于聚酯、聚醚、聚己酸内酯以及聚碳酸酯大粒凝胶的其他热塑性的氨基甲酸酯,也可以使用各种氮塞材料(nitrogen blocking material)。其他合适的材料公开在Rudy的美国专利第4,183,156号和第4,219,945号中,其内容在此以引用的方式并入本文。其他合适的材料包括包含结晶材料的热塑性膜,如在Rudy的美国专利第4,936,029号和第5,042,176号中所公开的,其内容在此以引用的方式并入本文,以及包含聚酯型多元醇的聚氨基甲酸酯,如在Bonk等人的美国专利第6,013,340号;第6,203,868号;和第6,321,465号中公开的,其内容也在此以引用的方式并入本文。

[0197] 插入物61和62可以由不同范围的材料形成。用于插入物61和62的合适的材料包括聚酯、热固性氨基甲酸酯、热塑性氨基甲酸酯、各种尼龙制剂、这些材料的混合物,或者包含玻璃纤维的混合物。此外,插入物61和62可以由一种具有高弯曲模量的聚醚嵌段酰胺形成,例如由Atofina Company生产的PEBAX。聚醚嵌段酰胺提供有利于本发明的多种特性,包括低温下的高抗冲击性、在摄氏零下40度到摄氏零上80度的温度范围内很少的性能变化、耐多种化学品的剥蚀、以及交替弯曲过程中的低迟滞性。用于插入物61和62的另一种合适的材料是聚对苯二甲酸丁二醇酯(polybutylene terephthalate),如由E.I.duPont de Nemours and Company生产的HYTREL。也可通过将玻璃纤维或碳纤维结合到上述聚合物材料中形成复合材料,以便增强插入物61和62的强度。形成插入物61和62的材料比形成室50的材料呈现更大的弹性模量。虽然形成室50的材料通常是弹性的,但形成插入物61和62的

材料呈现半刚性或者刚性的性质。

[0198] 室50内的流体可以是例如诸如六氟乙烷和六氟化硫等在Rudy的美国专利第4,340,626号中公开的任意气体,上述专利的内容在此以引用的方式并入本文。流体也可包括气体,例如加压的八氟丙烷(octafluoropropane),氮气或者空气。除了气体,各种凝胶体和液体也可以密封在室50内。因此,多种流体适合用于室50。就压力而言,合适的流体压力为每平方英寸15磅,但可在每平方英寸0磅到30磅之间变化。因此,室50内的流体压力可以相对较高,或者流体压力可以处于环境压力,或略高于环境压力。当选择流体压力时,需要考虑的因素包括,例如,插入物61和62的形状和厚度、形成插入物61和62的材料、形成室50的材料、支撑元件40a所用于的鞋类的类型、穿鞋者的重量,以及穿鞋者参与的运动。

[0199] 支撑元件40a—40d中的每一个都可以以大体相似的流体压力封闭流体。更具体地说,当鞋底结构30处于未加压状态时,支撑元件40a—40d内的流体压力可相同。当鞋底结构30的部分被压缩时,受到最大压缩的那些支撑元件40a—40d中的流体压力将增加。例如,当触击地面时,支撑元件40a可能比支撑元件40b—40d受到更多的压缩,因此支撑元件40a中的流体压力大于支撑元件40b—40d中的流体压力。当鞋类10停止移动且鞋底结构30不再被压缩时,在支撑元件40a—40d中的每一个内的流体压力将回复到相同。但是,作为替换,当鞋底结构30处于未被压缩状态时,支撑元件40a—40d内的流体压力可以不同。例如,支撑元件40a最初可具有每平方英寸15磅的流体压力,而支撑元件40b—40d中的每一个可具有每平方英寸20磅的稍大的初始流体压力。因此,支撑元件40a—40d内的相对压力可有相当大的变化。

#### [0200] 制造工艺

[0201] 用于支撑元件40a的一种合适的制造工艺示意性地描绘于图11A-11D中,并且包括模具70的使用。实质上相似的工艺可用于支撑元件40b—40d。模具70包括第一模具部分71和相应的第二模具部分72。当连接到一起时,模具部分71和模具部分72界定具有与支撑元件40a—40d中的一个的外部尺寸实质上一致的尺寸的空腔。模具70被用于热成形室50,并同时结合或者以其他方式固定插入物61和62到室50。通常,插入物61和62被放置在模具部分71和72中或邻近模具部分71和72,并且一对阻挡层41和42,例如由热塑性聚合物材料形成的,置于模具部分71和72之间。之后,形成室50的阻挡层41和42被吸入模具70的造形中,使得插入物61和62分别凹进并结合到阻挡层41和42。此外,模具部分71和72将阻挡层41和42挤压到一起,以形成周界结合54。一旦阻挡层41和42与室50形状一致,插入物61和62被结合到阻挡层41和42,并且周界结合54形成,室50可用流体加压并被密封,从而形成支撑元件40a。

[0202] 现将更详细地论述使用模具70来由阻挡层41和42以及插入物61和62形成支撑元件40a的方法。例如,可使用注射模制工艺来由上面所述的材料形成插入物61和62。之后,如必要的话,可以用清洁剂或者酒精清洁插入物61和62,以便例如去除诸如脱模剂或指印等沾染物。也可等离子体处理插入物61和62的表面以加强与室50的结合。

[0203] 成形并清洁后,将插入物61和62放置在模具部分71和72之间,然后设置成邻近模具部分71和72,如图11A和11B所示。多种技术可用于将插入物61和62固定到模具部分71和72,例如包括真空系统、各种密封装置,或者非永久性的粘性元件。此外,插入物61和62可包括界定孔的各种突出物,而模具部分71和72可包括啮合孔的凸出物,以将插入物61和62固

定在模具70内。

[0204] 多个导管可延伸通过模具70,以便引导诸如水或油等被加热的流体通过模具70,从而升高模具70的整体温度。如上所述,插入物61和62位于模具70内,因此插入物61和62从模具70传导热量,从而升高插入物61和62的温度。在本发明的一些实施方式中,可以在将插入物61和62置于模具70中之前加热插入物61和62,以便减少制造时间,或者,当将插入物61和62置于模具70中时,可使用各种传导型加热器或辐射型加热器来加热插入物61和62。模具70的温度可根据用于支撑元件40a的具体材料而不同。将插入物61和62放置在模具70中后,加热阻挡层41和42,并将阻挡层41和42设置在模具部分71和72之间,如图11B所示。阻挡层41和42被加热所至的温度也取决于所用的具体的材料。

[0205] 模制前阻挡层41的厚度可大于阻挡层42的厚度。尽管在模制前阻挡层41和42可呈现不同的厚度,但是在模制后阻挡层41和42可具有大体上一样的厚度。虽然阻挡层41和42的厚度可以有很大不同,但阻挡层41模制前合适的厚度范围为0.045到0.110英寸,且一个优选厚度为0.090英寸,而阻挡层42模制前合适的厚度范围为0.035到0.065英寸,且一个优选厚度为0.045英寸。虽然阻挡层42仅形成室50的第二表面52,但阻挡层41形成室50的第一表面51和侧壁表面53二者。厚度不同的根本原因在于,阻挡层41可比阻挡层42拉伸至更大程度,以便形成表面51和侧壁表面53。因此,初始的、拉伸前的阻挡层41和42的厚度差补偿了在第一表面51和侧壁表面53形成过程中当阻挡层41被拉伸或者或以其他方式被变形时在阻挡层41中可能发生的变薄。

[0206] 一旦将插入物61和62以及阻挡层41和42设置好,模具部分71和72就朝向彼此移动,使得阻挡层41和42成形,如图11C所示。当模具70接触并挤压阻挡层41和42的部分时,可将相比于环境气体具有正压力的流体,比如空气,注射到阻挡层41和42之间,促使阻挡层41和42分别接触模具部分71和72并与模具部分71和72的轮廓一致。也可通过不同的出口从阻挡层41和42以及模具部分71和72之间的区域除去空气,从而将阻挡层41和42吸到模具部分71和72的表面上。也就是说,可以在阻挡层41和42以及模具部分71和72的表面之间形成至少部分真空。此外,将阻挡层41和42吸到模具部分71和72的表面上也将吸动阻挡层41和42与插入物61和62接触。因此,在这部分的制造过程中,阻挡层41和42接触插入物61和62并被结合到插入物61和62。

[0207] 当使阻挡层41和42之间的区域加压,且从模具70与阻挡层41和42之间的区域除去空气时,阻挡层41和42与模具70的形状相符并被结合在一起。更具体地说,阻挡层41和42拉伸、弯曲或以其他方式符合沿模具70内的空腔的表面延伸,并形成室50的大致形状。虽然阻挡层41和42符合沿空腔的表面延伸,但是阻挡层41和42通常并不接触模具部分71和72被插入物61和62覆盖的部分。而是,阻挡层41接触并贴着插入物61的朝内的表面挤压,从而将阻挡层41结合至插入物61。类似地,阻挡层42接触并贴着插入物62的朝内的表面挤压,从而将阻挡层42结合至插入物62。

[0208] 插入物61和62的各个朝外的表面通常与室50的表面齐平。当空气加压阻挡层41和42之间的区域,并且空气被抽出模具70时,阻挡层41和42以及插入物61和62贴着模具70的表面挤压。阻挡层41接触插入物61的朝内的表面,与插入物61的形状相符,围绕插入物61的锥形侧面延伸,并接触模具部分71的表面。这样,插入物61凹进室50中。类似地,阻挡层42接触插入物62的朝内的表面,与插入物62的形状相符,围绕插入物62的锥形侧面延伸,并接触

模具部分72的表面。这样，插入物62凹进室50中。

[0209] 在将阻挡层41和42结合到插入物61和62过程中，空气可能被堵在阻挡层41和插入物61之间以及阻挡层42和插入物62之间，从而降低了结合的有效性。为了便于将空气从阻挡层41和42与插入物61和62之间的区域除去，可将多个开口形成为通过插入物61和62的所选的位置。这些开口可提供用于空气的出口，并与模具70中的各个出口的位置相对应。

[0210] 一旦在模具70中形成支撑元件40a，就分开模具部分71和72，使得可从模具70移出室50和插入物61和62的组合体，如图11D所示。之后，允许冷却形成室50以及插入物61和62的聚合物材料，并可以以常规方法注射加压流体。例如，可使用在阻挡层41和42的结合的过程中形成的导管来注射流体，然后可在与周界结合54相对应的位置密封该导管以密封室50。此外，可从支撑元件40a切除或者以其他方式去除阻挡层41和42的多余部分。之后，可回收或者重新利用多余部分，以形成阻挡层。当支撑元件40a—40d中的每一个均用单个模具形成时，阻挡层41和42的多余部分可以保留，以便形成如图12所示的结合到鞋类10中的支撑组件。

[0211] 模具部分71和72的构型影响周界结合54的放置。将周界结合54置于第二表面52和侧壁表面53的交界处的好处在于，贯穿侧壁表面53的暴露部分保持了不受阻碍的可见性。这种构型要求阻挡层41比阻挡层42拉伸至更大的程度，以便还形成侧壁表面53。但是，在本发明的其他实施方式中，周界结合54可位于侧壁表面53的中点，或者周界结合54可以位于第一表面51和侧壁表面53的交界处。因此，周界结合54的上升可被选择来限制或者控制阻挡层41和42的拉伸程度。

[0212] 当在热成形工艺期间拉伸阻挡层41和42时，阻挡层41和42的厚度降低。阻挡层41和42的期望的最终厚度通常取决于鞋类10具体的用途和构型。对周界结合54的位置以及阻挡层41和42的初始厚度的选择提供了对阻挡层41和42的拉伸程度的控制。因此，可选择周界结合54的位置以及阻挡层41和42的初始厚度，以便在保持足够强度的同时，将囊室50的整体厚度减到最小。

[0213] 虽然上述热成形工艺是形成支撑元件40a的合适方法，但也可以利用吹塑工艺。通常，合适的吹塑工艺包括将插入物61和62设置在两个模具部分之中的至少一个内，然后在模具部分之间，如模具部分71和72之间设置型坯。型坯为通常中空和管状结构的聚合物熔体(molten polymer)材料。在形成型坯时，从模子挤压出聚合物熔体材料。型坯的壁厚可以大体上恒定，或者可沿着型坯的周界变化。因此，型坯的截面视图可呈现不同壁厚的区域。用于型坯的合适的材料包括上面关于室50论述的材料。将型坯置于模具部分之间后，模具部分在型坯上闭合，并且型坯内的加压空气促使液化的弹性材料接触模具的表面。此外，闭合模具部分和引入加压空气的步骤促使液化的弹性材料接触插入物61和62的表面。还可以从型坯和模具之间的区域抽空空气，以进一步利于模制和结合。因此，支撑元件40a也可以通过吹塑工艺形成，其中，在引入聚合物熔体材料之前，插入物61和62被放置在模具内。

[0214] 除了热成形和吹塑以外，还可使用多种其他制造技术来形成支撑元件40a。例如，室50可以与插入物61和62分开形成，然后结合在一起。双注射技术亦可以用于由分开的材料同时形成室50和插入物61和62。在一些实施方式中，可以形成对应于第一表面51和侧壁表面53的第一元件，对应于第二表面52的第二元件被连接到第一元件，然后，对应于插入物61和62的一对第三元件可被固定到外表面。因此，具有支撑元件40a的大致形状和特征的结

构可由多种工艺形成。

[0215] 上述讨论涉及支撑元件40a的形成。但是,上述各种概念可应用至支撑元件40b—40d中的每一个。因此,实质上类似的程序可以用于制造支撑元件40b—40d。上述各种概念也可以应用于其他支撑元件构型。

[0216] 示范性的支撑元件变化形式

[0217] 支撑元件40a—40d被排列成使得支撑元件40a位于邻近外侧面14的地方,支撑元件40b位于邻近外侧面14的地方并在支撑元件40a前面,支撑元件40c位于邻近内侧面15的地方,而支撑元件40d位于邻近内侧面15的地方并在支撑元件40c前面。因此,支撑元件40a—40d被排列成方形构型。在进一步的实施方式中,支撑元件40a—40d可以彼此偏离,或者更少或更多数量的支撑元件可以放置在鞋跟区域13中。与支撑元件40a—40d类似的其他的支撑元件也可以位于鞋前区域11和鞋中区域12中的一个区域或者两个区域中。可替换地,与支撑元件40a—40d类似的支撑元件可限于鞋前区域11和鞋中区域12之中的任一个区域。因此,支撑元件40a—40d的数量和位置可以有很大不同。

[0218] 支撑元件40a的结构,以及支撑元件40b—40d的结构可以与上述的和图1—10中所绘的通常结构不同。例如,支撑元件40a—40d可以被形成为呈现从圆柱形到包括立方形和球形变化的形状。可替换地,例如,侧壁表面53的截面可以为椭圆、三角形、或者六角形的形状。在一些实施方式中,插入物61和62可以在未加压构型中具有平面形状,该形状在加压构型中变成向外弯曲的。插入物61和62也可以以一种不包括将插入物61和62凹进表面51和52的方式结合到室50。

[0219] 插入物61和62连接到鞋底夹层32中的空间33的上表面和下表面,从而将支撑元件40a固定到鞋类10。因此,鞋底夹层32可以包括一个或更多板,例如,所述板包括用于支撑元件40a的结合位置。在进一步的实施方式中,插入物61和62可以由带有板的整体(即单件)结构形成。也就是说,插入物61和62可以由带有界定空间33的聚合物泡沫、板、或者鞋底夹层32的其他元件的整体结构形成。这种构型减少了将支撑元件40a连接到鞋底夹层32所必需的连接的数量,还可以增加耐久性并减少对于鞋类10所必需的制造步骤的数量。

[0220] 支撑元件40b—40d被描绘成具有与支撑元件40a大体上一致的结构。但是,在本发明的一些实施方式中,支撑元件40a—40d的相对高度可以不同,或者支撑元件40a—40d中的流体压力可以不同。为了限制内旋(也就是从外侧面14向内侧面15转动),支撑元件40a和40b可以具有比支撑元件40c和40d小的流体压力,或者,形成支撑元件40a和40b的阻挡层的厚度可以小于形成支撑元件40c和40d的阻挡层的厚度。因此,支撑元件40b—40d的相对结构可以有相当大的不同。

[0221] 插入物61和62之中的每一个在上面被描述成具有带有两个相对的表面和锥形侧面的类似板的结构。在进一步的实施方式中,插入物61和62之中的一者或者两者可以界定增强插入物61和62的刚度的各个肋。插入物61和62也可以形成为具有界定类似栅格结构的各个开口。此外,插入物61和62每个均可以由凹进表面51和52的两个或更多个元件形成。例如,两个元件可以由不同的材料形成以给予支撑元件40a—40d的区域不同的特性。因此,除了板的构型以外,插入物61和62可以具有多种构型。

[0222] 上面公开的支撑元件40a—40d的具体构型用于提供本发明方面的范围内的支撑元件的实例。但是,也可以使用各种供替换的构型。参考图12,描述了具有由x形状的导管43

连接的支撑元件40a—40d的支撑部件。与上面公开的单个的支撑元件40a—40d相比，导管43将每个支撑元件40a—40d设置成流体相通。当支撑元件40a—40d作为单个的元件形成时，与支撑元件40a—40d中的一个相关联的压力增加并不增加其他支撑元件40a—40d中的压力。但是，当支撑元件40a—40d被导管43连接时，压力的增加被均匀分布于各个支撑元件40a—40d。在形成支撑部件时，支撑元件40a—40d可以作为一个单元形成或者支撑元件40a—40d中的每一个可单独形成并随后被连接。

[0223] 如上所述，当鞋底结构30处于未受压状态时，支撑元件40a—40d内的流体压力可以相同。导管43可被用来确保支撑元件40a—40d的每一个中的流体压力大体相同。也就是说，具有支撑元件40a—40d和导管43的支撑部件可以被形成并被加压。在这种状态下，支撑元件40a—40d中的每一个具有大体相同的流体压力。导管43可以被密封或者以其他方式被堵住，以去除支撑元件40a—40d彼此的流体连通。因此，实际上，密封导管43将使支撑元件40a—40d中的每一个从流体连通脱离，并确保支撑元件40a—40d的每一个中的初始压力大体相同。

[0224] 将导管43密封也被用来使支撑元件40a—40d中的一个从与其他支撑元件40a—40d的流体连通脱离。例如，导管43邻近支撑元件40a的部分可以被密封，以防止支撑元件40a和支撑元件40b—40d中每一个之间的流体连通。密封导管43的仅一部分也可被用来改变支撑元件40a—40d之中的流体压力。例如，具有支撑元件40a—40d的支撑部件被充至第一压力，而导管43邻近支撑元件40a的部分可被密封，以防止压力进一步增大。然后，剩余的支撑元件40b—40d可以被加压至更高的流体压力。类似的工艺被公开在Potter等人的美国专利第5,353,459号中。

[0225] 附加的鞋类构型

[0226] 另一鞋类物品100在图13中被描绘为具有鞋面120和鞋底结构130。鞋面120被固定到鞋底结构130，并可呈现鞋面20或任何常规或者非常规鞋面的通常构型。出于示例的目的，鞋底结构130的主要置于鞋类100的鞋跟区域中的部分被描绘在图14—16中。鞋底结构130的这部分被固定到鞋面120的下表面，并包括鞋外底131、板140、和支撑部件150。鞋外底131形成鞋底结构130的接合地面的表面，并可由具有纹理以增强附着摩擦力的一个或更多个耐用且耐磨的元件形成。板140位于邻近鞋面120的地方，并提供用于支撑部件150的表面。在一些实施方式中，诸如聚氨基甲酸酯或乙烯乙酸乙烯酯的聚合物泡沫材料可以在板140和鞋面120之间延伸。支撑部件150在板140和鞋外底131之间延伸，并且包括四个室151a—151d。位于鞋中区域和鞋前区域中的鞋底结构130的其他部分可以有相似的构型。

[0227] 板140由半刚性聚合物材料形成，并沿鞋面120的下表面延伸。如图17和18所示，板140的下表面界定四个连接构件141a—141d和多个肋142。连接构件141a—141d由具有板140的整体(即单片)结构形成，并从板140向下延伸以分别啮合室151a—151d，并且连接构件141a—141d的下表面被仿形为与室151a—151d匹配。肋142在鞋类100的纵向方向上延伸，并加强鞋底结构130的刚度。

[0228] 用于板140的合适的材料包括例如多种聚合物材料和用于插入物61和62的上述任意材料。在一些实施方式中，连接构件141a—141d可以由不同于板140的剩余部分的材料形成。类似地，连接构件141a—141d可由具有不同于板140的剩余部分的颜色的材料形成。例如，连接构件141a—141d可以由透明或者至少部分透明的材料形成，而板140的剩余部分可

以用有颜色的和不透明的材料形成。其他特性，例如硬度和密度，在连接构件141a—141d和板140的剩余部分之间也可以不同。因此，例如，双注射模制工艺可被用来形成板140。在一些实施方式中，连接构件141a—141d可以与板140分开形成，并随后在鞋类100的制造过程中被连接。

[0229] 支撑部件150由阻挡材料形成，该阻挡材料对容纳在室151a—151d中的加压流体实质上是不可渗透的。同上面所述的室50一样，室151a—151d中的每一个可以由结合到第二阻挡层的第一阻挡层形成。更具体地说，第一阻挡层可以界定室151a—151d的第一表面和侧壁表面，而第二阻挡层可以界定室151a—151d的第二表面。因此，上述阻挡层可以围绕室151a—151d的周界结合到一起，以界定密封支撑部件150内加压流体的周界结合。在进一步的实施方式中，阻挡层的每个可以形成侧壁表面的部分，使得周界结合位于第一表面和第二表面之间。

[0230] 形成支撑部件150的阻挡层在室151a—151d之间延伸，以形成连接室151a—151d的底部152。当结合到鞋类100中时，底部152被定位于邻近鞋外底131，但是可以定位于邻近板140。x形的导管153将室151a—151d中的每一个设置成流体相通。因此，在室151a—151d中的一个内的压力增加导致其他室151a—151d中压力的相应增加。在一些实施方式中，可以没有导管153，使得室151a—151d不处于流体连通。可替换地，可以没有底部152，使得室151a—151d与彼此分开。

[0231] 插入物61和62在上面被论述为限制第一表面51和第二表面52因室50内的流体压力而向外凸出的程度。类似的插入物可以用于室151a—151d。但是，如图19和20所示，室151a—151d中的每一个包括内部结合物154，内部结合物154在相对的表面之间延伸，并限制了相对的表面向外凸出的程度。因此，室151a—151d可以没有类似于插入物61和62的结构。室151a—151d中的每一个在与结合物154相应的区域界定各个中心定位的凹进部分。连接构件141a—141d每个被仿形成延伸到上述凹进部分中。

[0232] 如上所述，连接构件141a—141d可以由透明的或者至少部分透明的材料形成。形成室151a—151d的聚合物材料也可以是透明的或者部分透明的，使得连接构件141a—141d与室151a—151d的光学特性类似。连接构件141a—141d和室151a—151d一起形成鞋底结构130的厚度的一部分。通过由具有与室151a—151d类似的光学特性的材料形成连接构件141a—141d，鞋底结构130具有这样一种外观，即室151a—151d形成鞋底结构130厚度的绝大部分。也就是说，由具有相类似光学特性的材料形成连接构件141a—141d和室151a—151d，产生室151a—151d从鞋外底131延伸到板140的上部部分的外观。除了由透明材料形成连接构件141a—141d和室151a—151d以产生光学相似性外，连接构件141a—141d和室151a—151d可用类似颜色的材料、具有类似表面纹理的材料以及具有结合到其中的类似设计的材料，或者具有可以产生类似外观的任何其他特性的材料形成。因此，例如，连接构件141a—141d和室151a—151d可以用具有大体相同的颜色或者透明度的材料形成，以产生光学相似性。

[0233] 上述讨论集中于鞋类100的鞋跟区域中的鞋底结构130的结构。类似的结构也可以用于鞋中区域和鞋前区域。参考图13，鞋底结构130包括从鞋面120向下延伸的各个元件，并且每一个都包括单独的板部分、室部分和鞋外底部分。尽管支撑部件150包括四个室151a—151d，但以上这些元件的每一个包括单个室。在一些实施方式中，鞋底结构130的鞋跟区域

可具有相似的构型，其中室151a—151d中的每一个彼此分开。

[0234] 参考多个实施方式在上文并在附图中公开了本发明。然而，公开的目的在于提供与本发明各方面有关的各种特征和概念的实施例，而不是限制本发明各方面的范围。相关领域的技术人员应认识到，可对上述实施方式做出各种改变和修改，而不背离如由所附权利要求界定的本发明的范围。

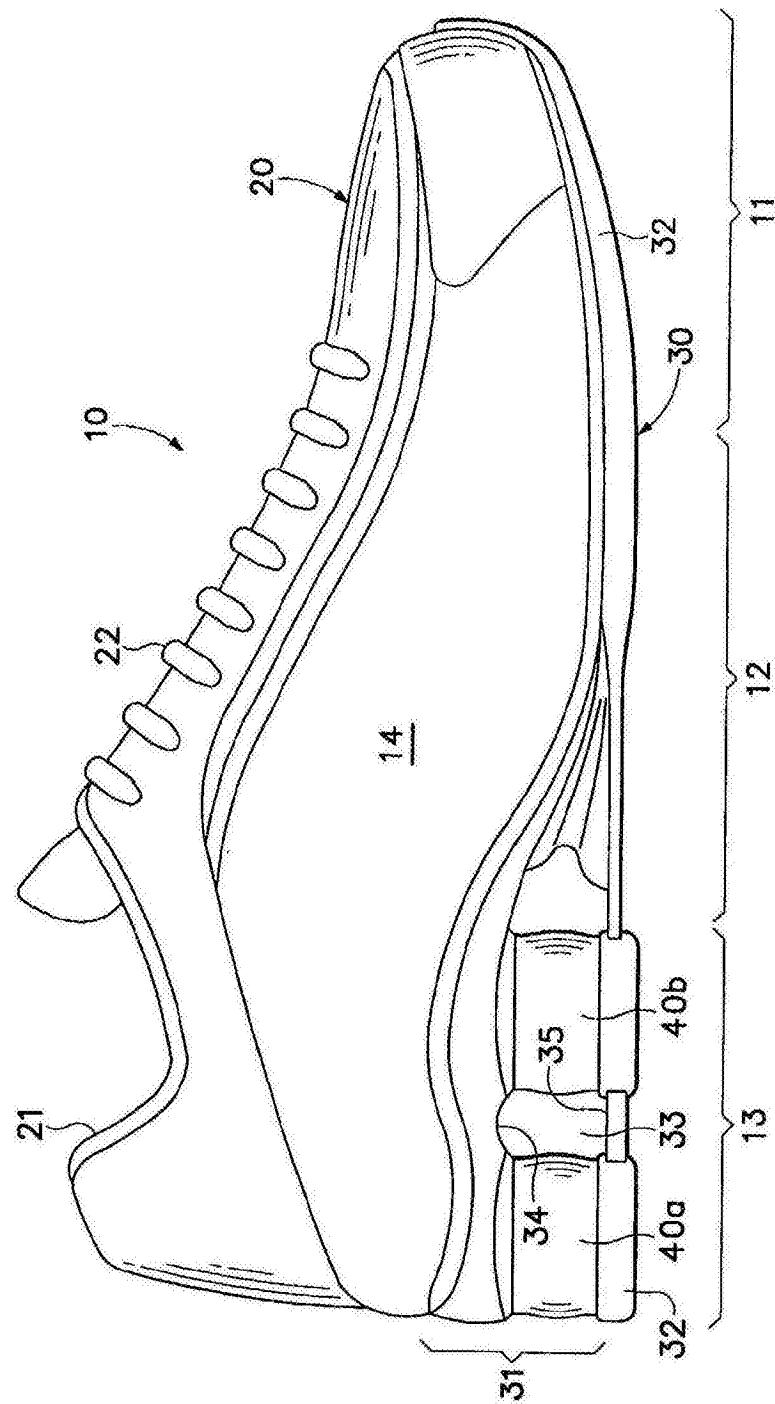


图1

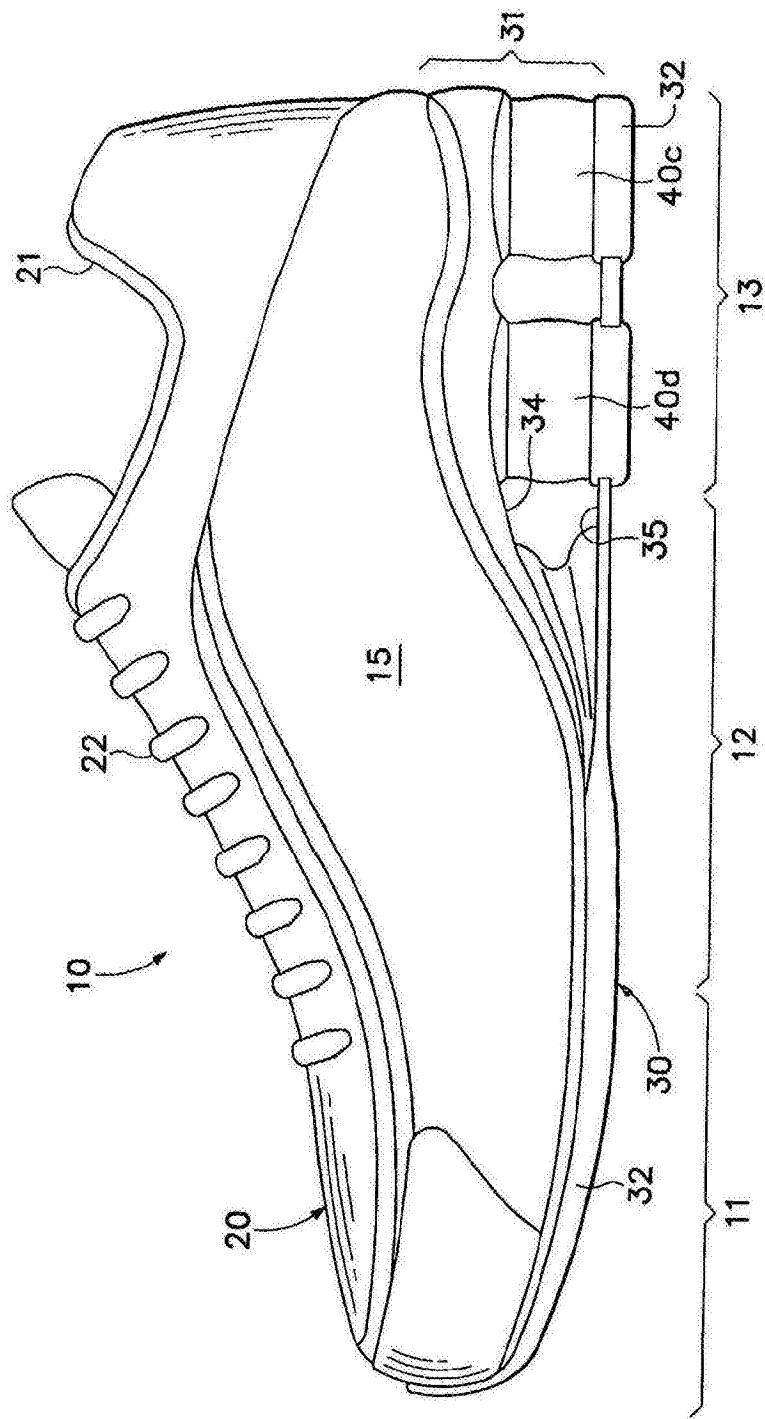


图2

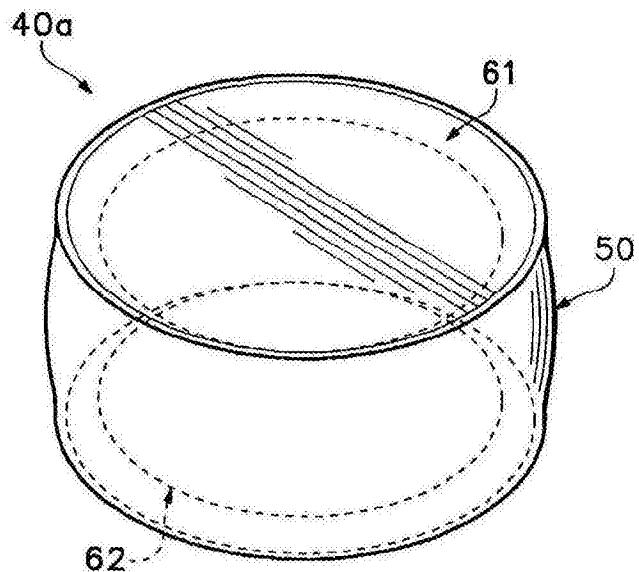


图3

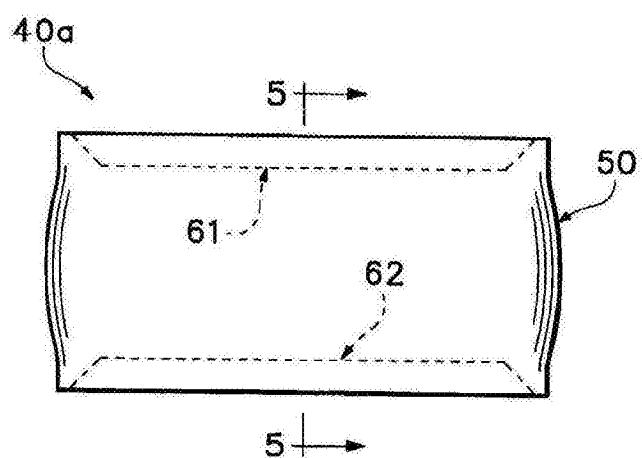


图4

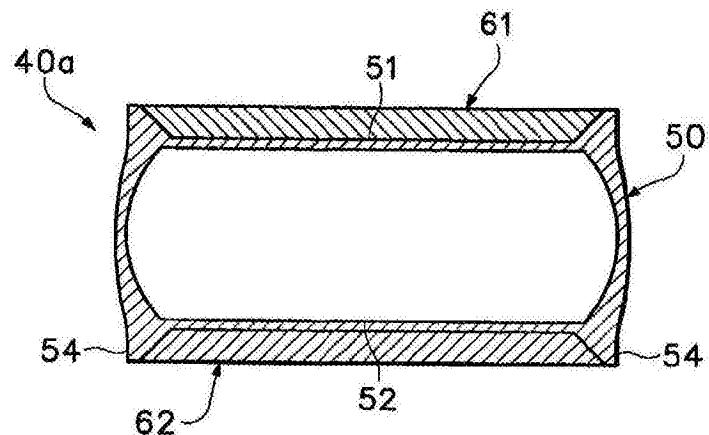


图5

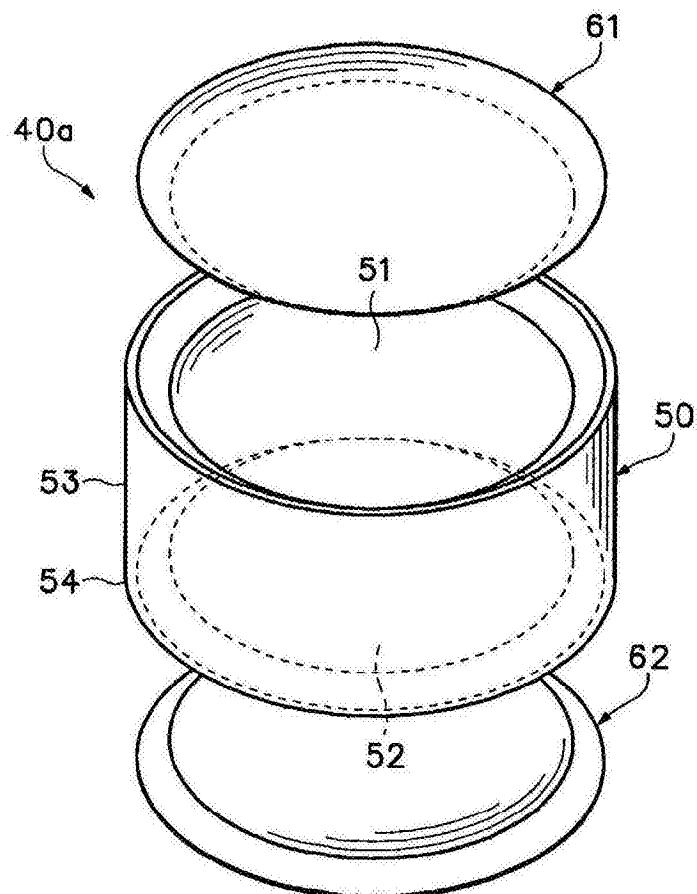


图6

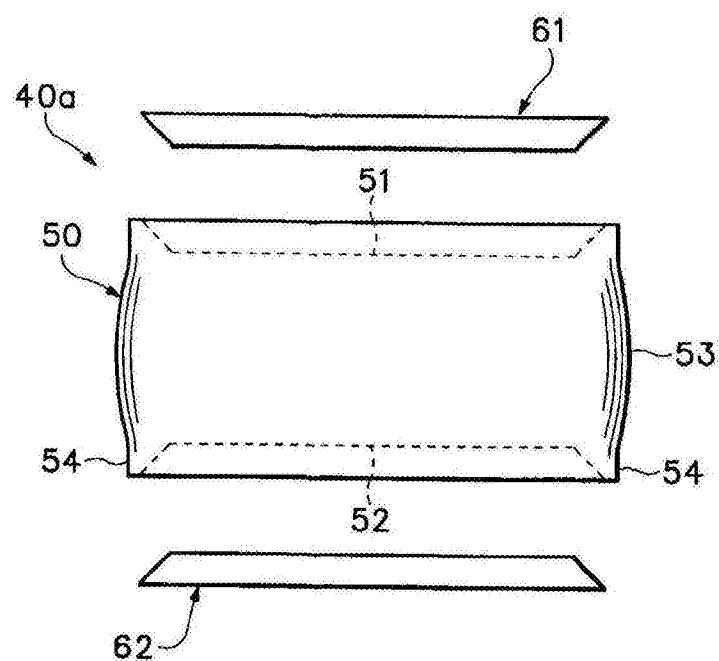


图7

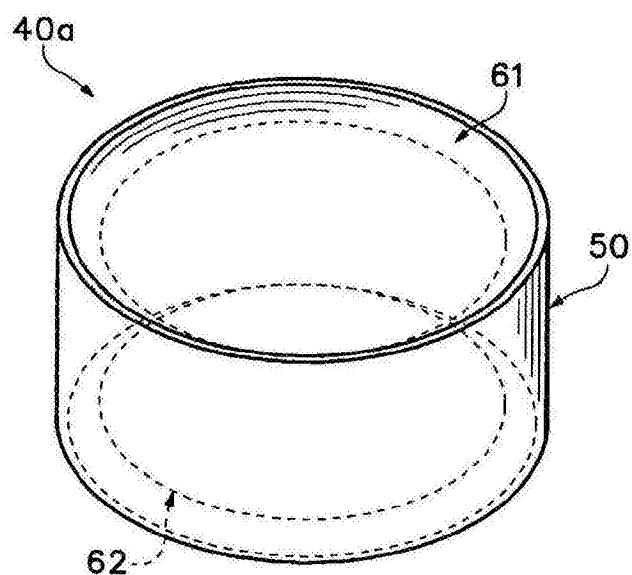


图8

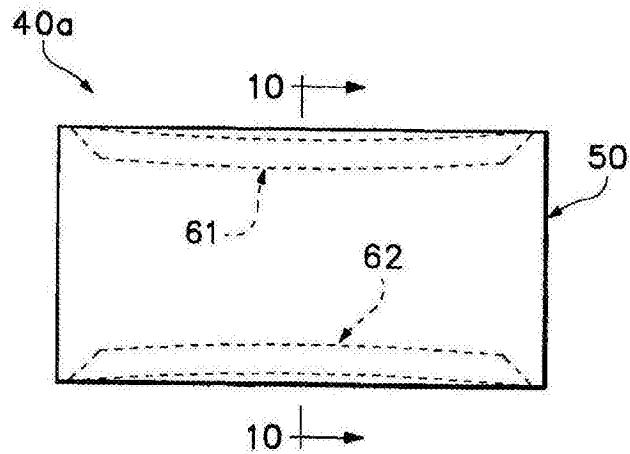


图9

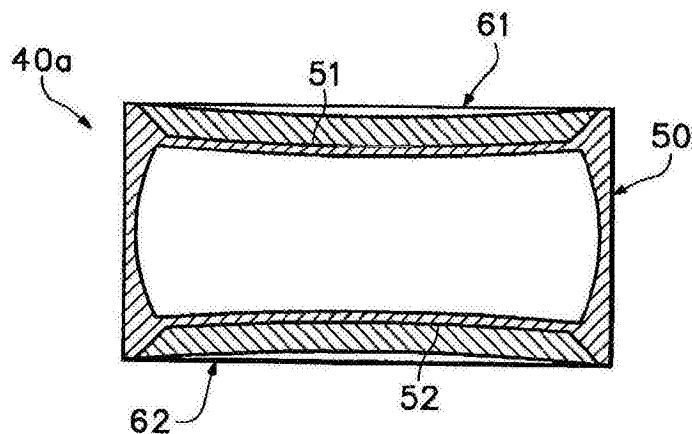


图10

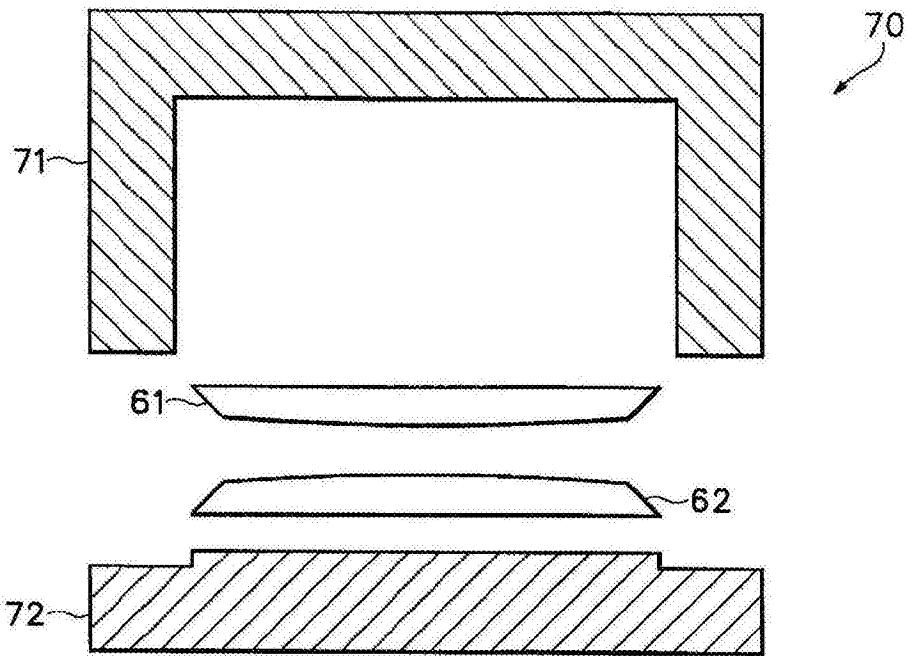


图11A

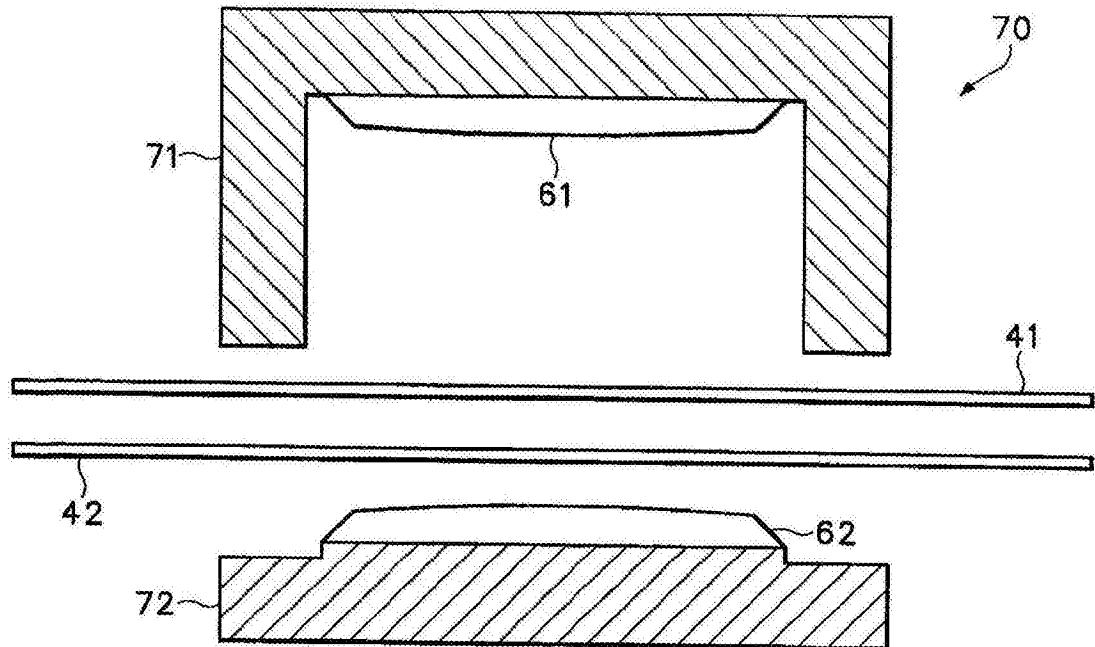


图11B

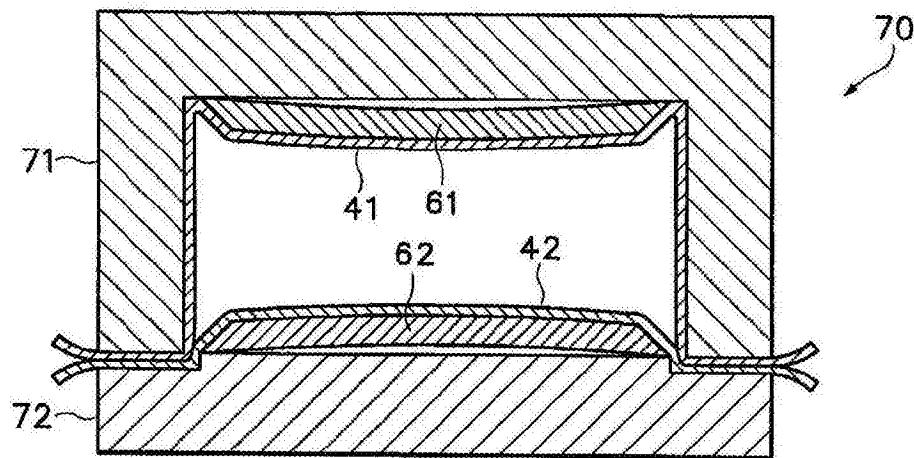


图11C

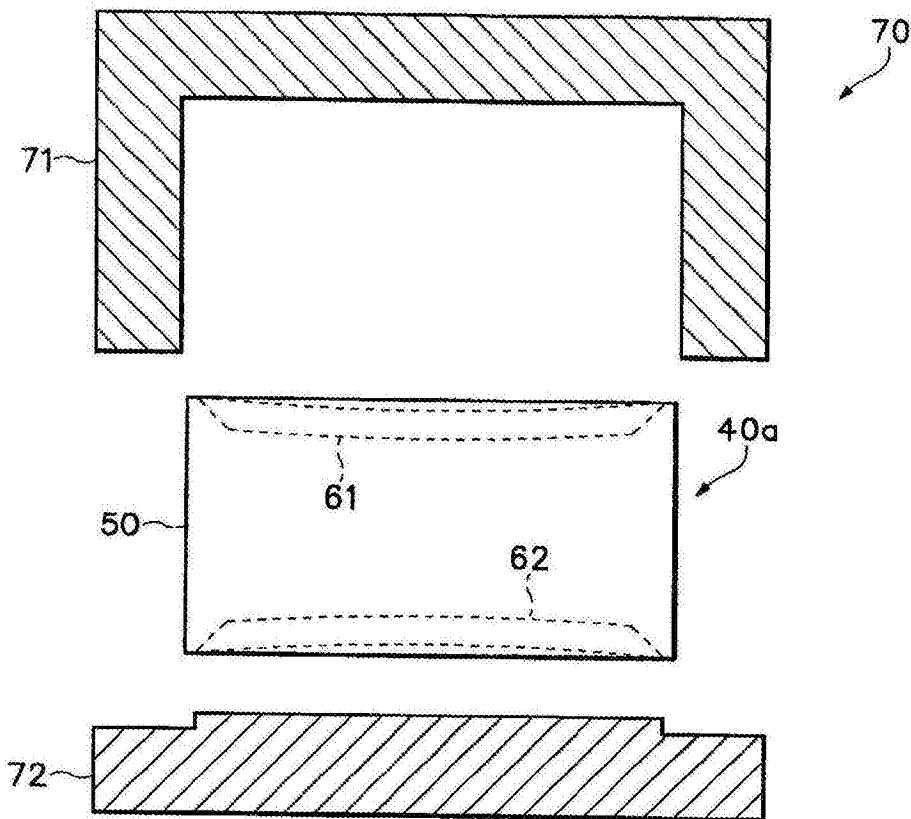


图11D

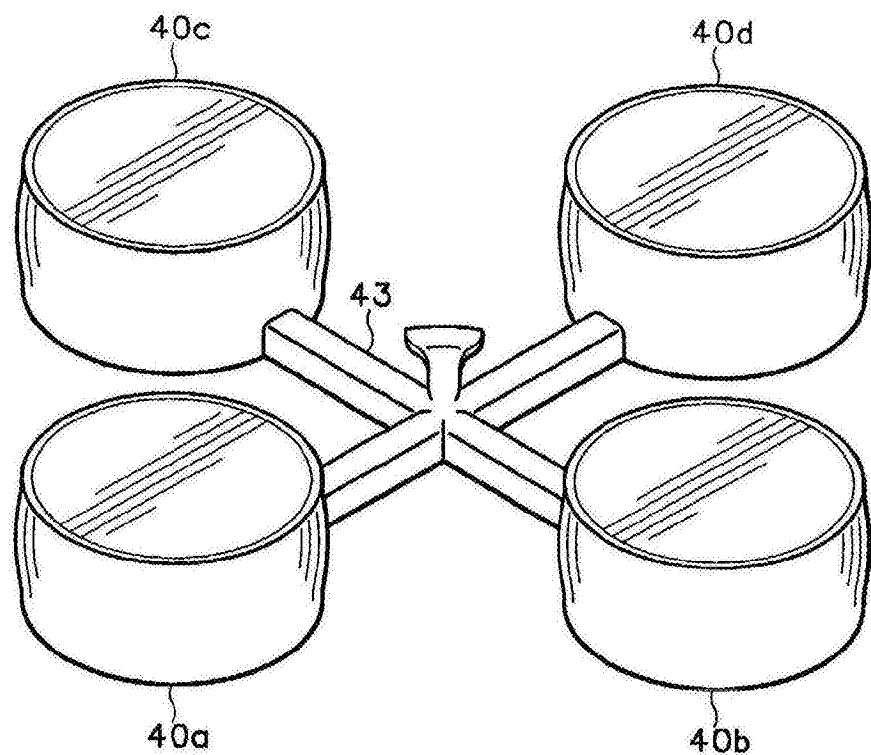


图12

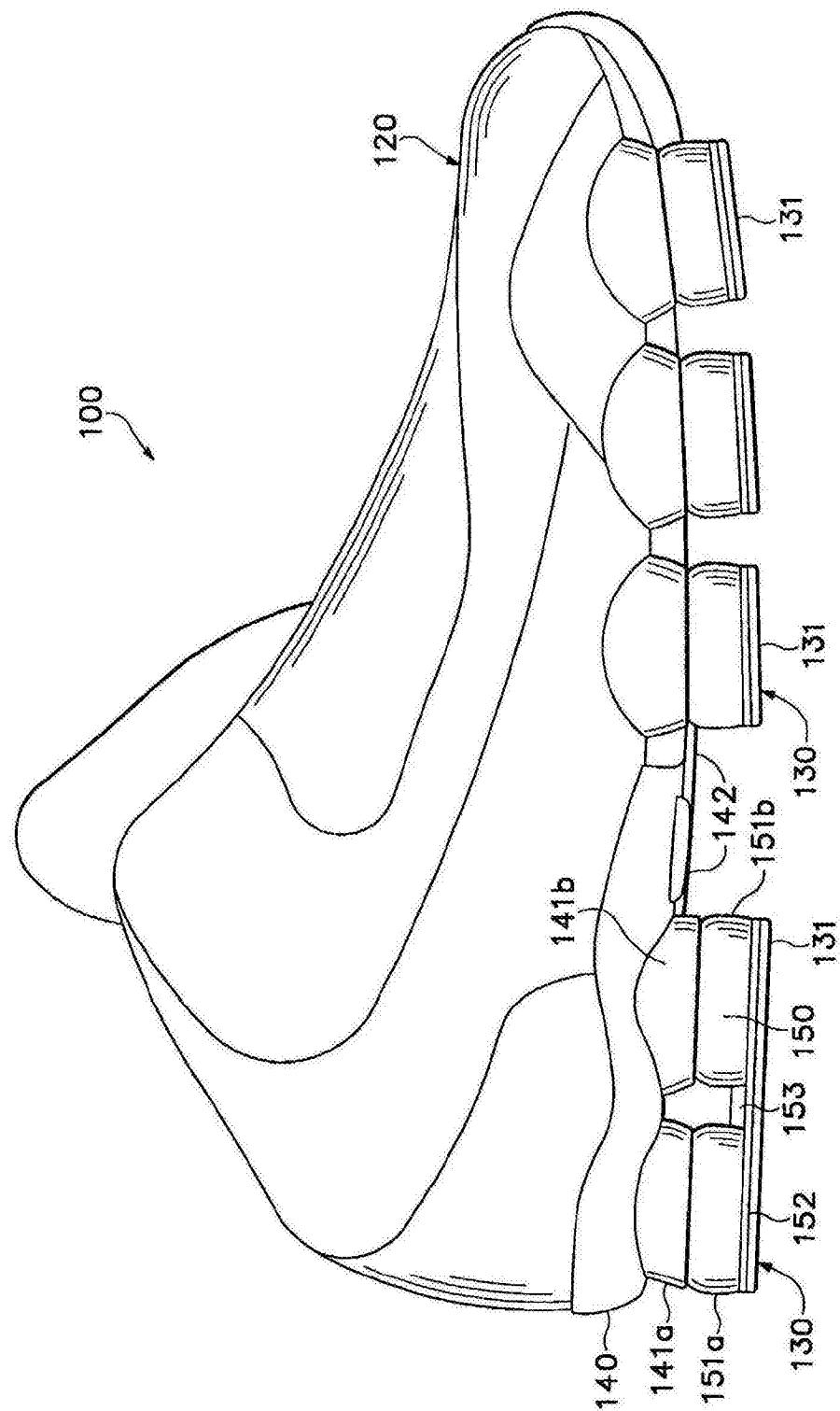


图13

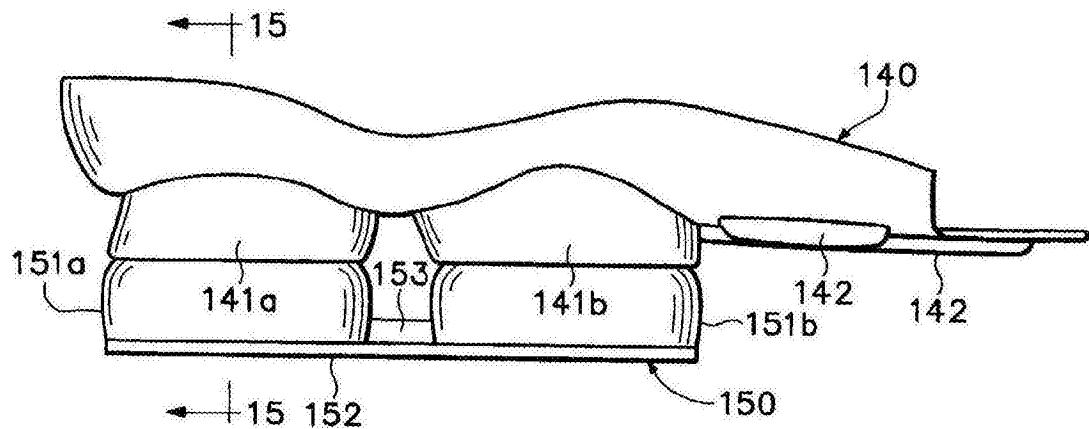


图14

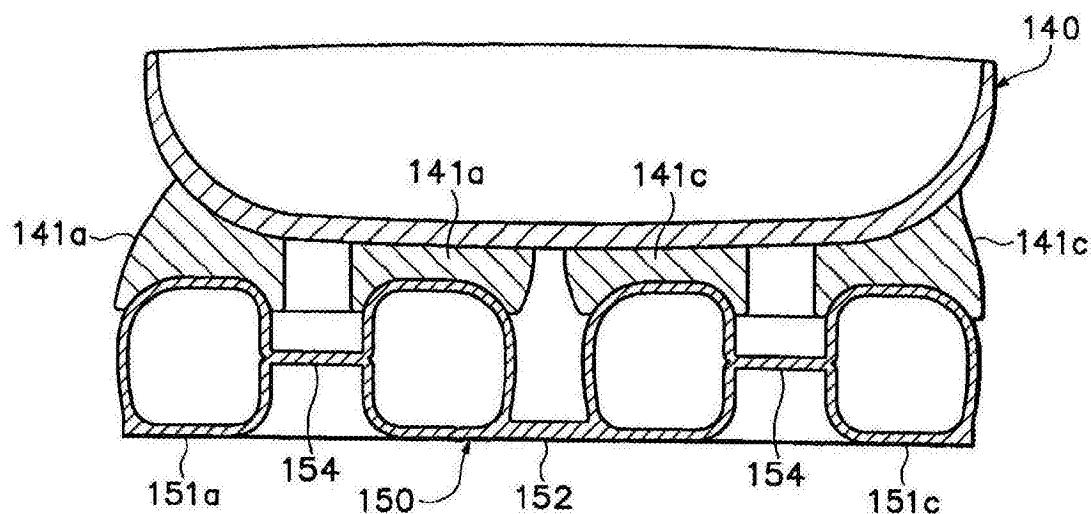


图15

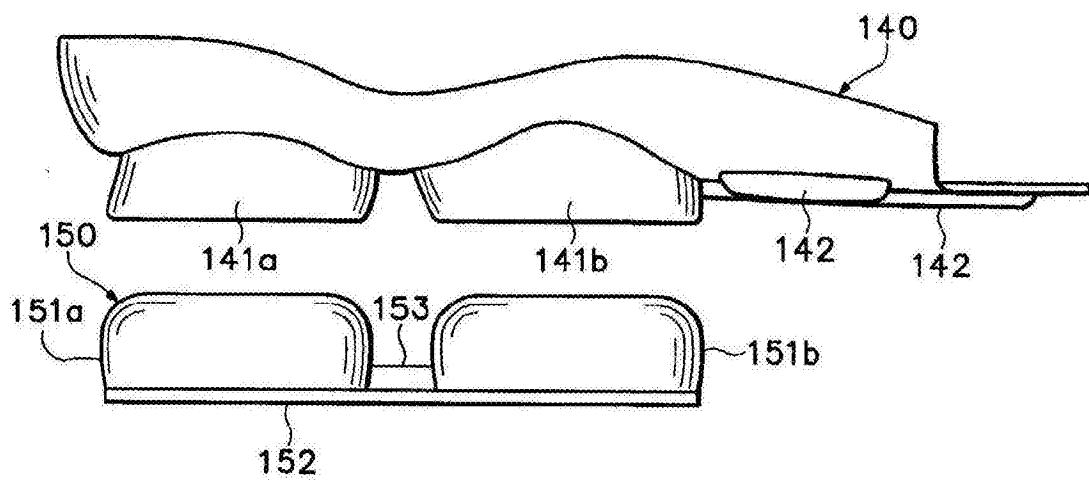


图16

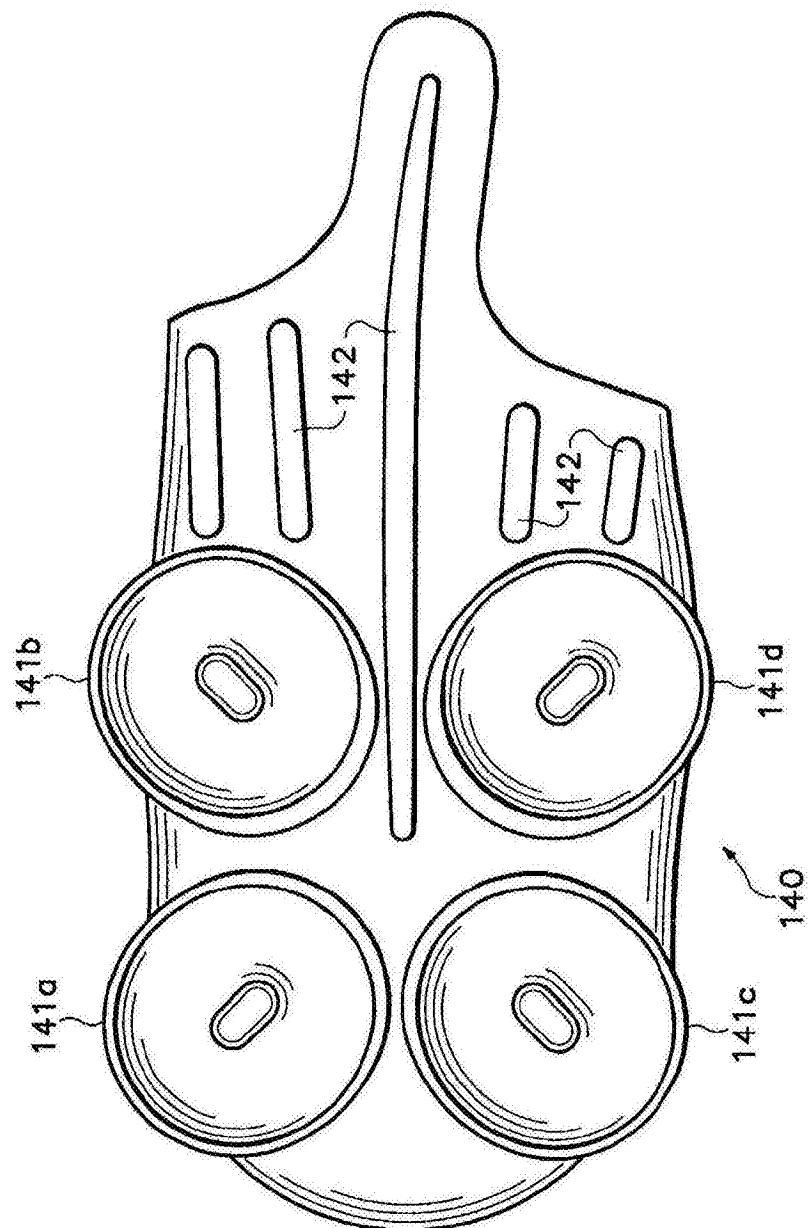


图17

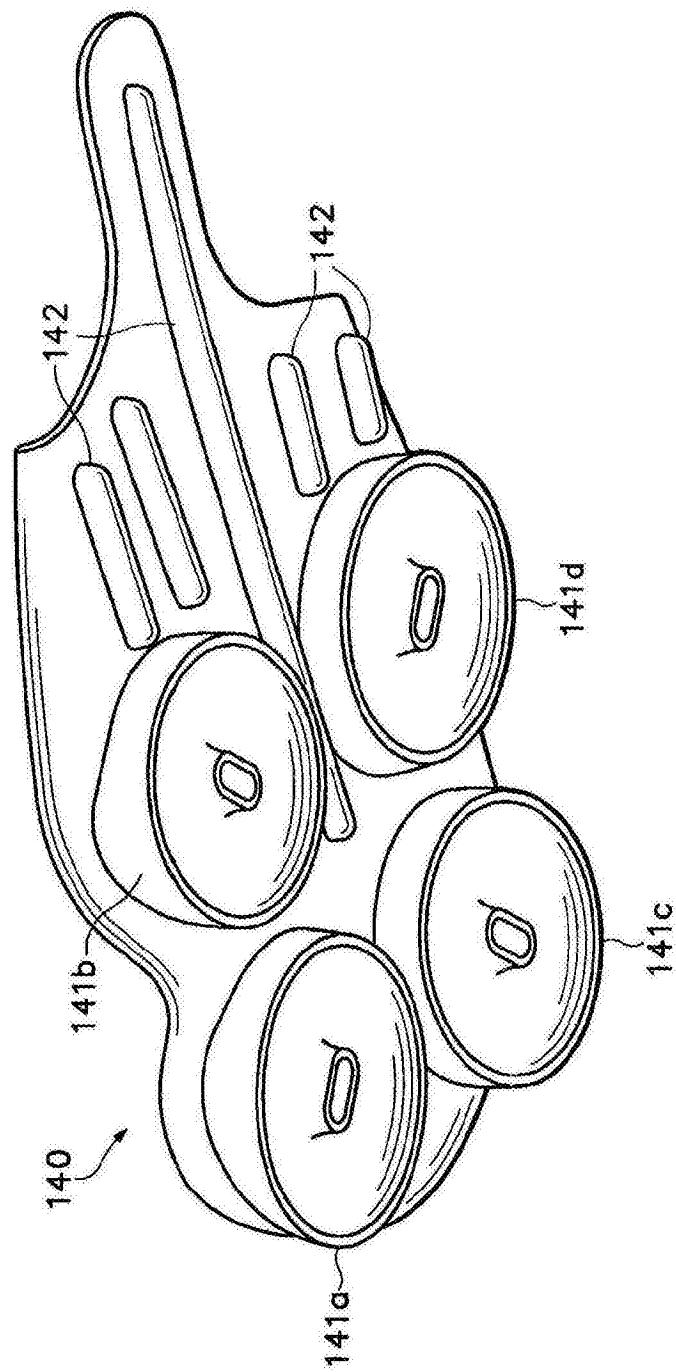


图18

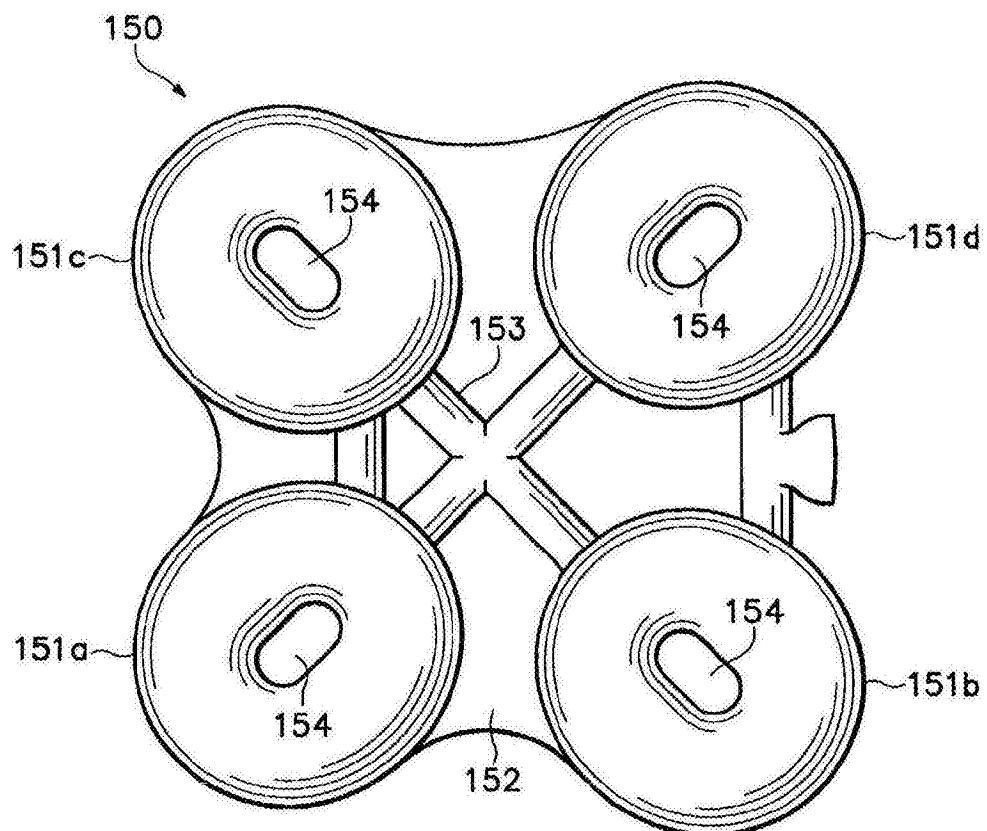


图19

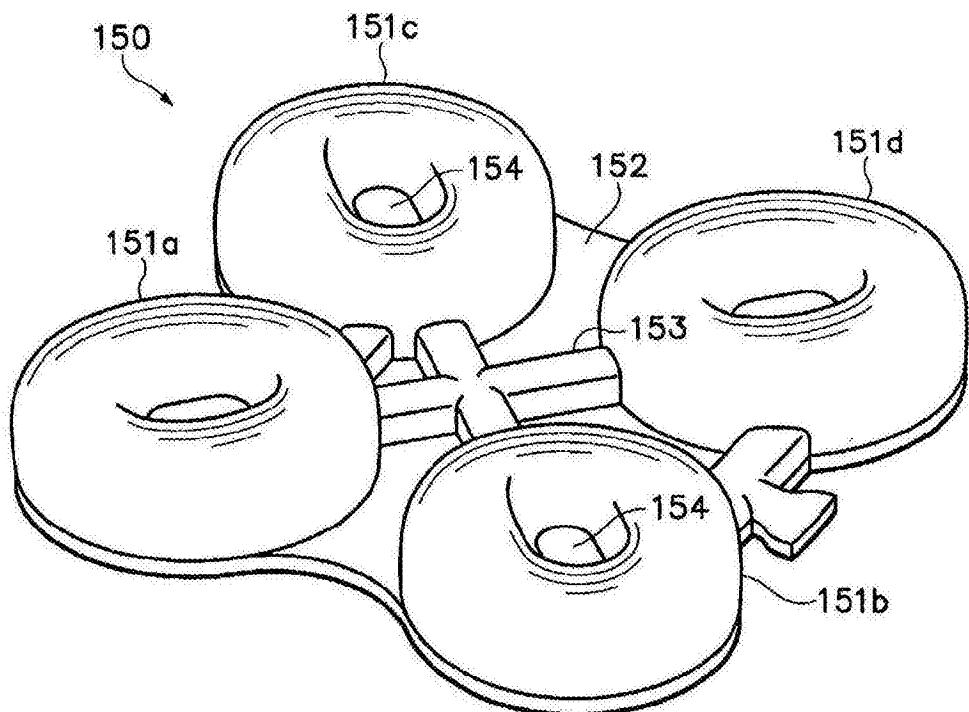


图20