



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104757740 B

(45)授权公告日 2017.04.12

(21)申请号 201510163216.4

(22)申请日 2007.05.30

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 104757740 A

(43)申请公布日 2015.07.08

(30)优先权数据  
11/422,139 2006.06.05 US

(62)分案原申请数据  
200780025444.9 2007.05.30

(73)专利权人 耐克创新有限合伙公司  
地址 美国俄勒冈州

(72)发明人 约翰.F.斯威格特  
埃里克.S.欣德勒

(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所  
11105

代理人 王小京

(51)Int.Cl.  
A43B 23/00(2006.01)  
A43B 13/20(2006.01)  
A43B 13/18(2006.01)  
A43B 7/32(2006.01)

(56)对比文件  
US 4183156 A,1980.11.15,  
US 5042176 A,1991.08.27,  
CN 1291263 A,2001.04.11,  
CN 1386052 A,2002.12.18,  
EP 1447020 A1,2004.08.18,

审查员 刘伟

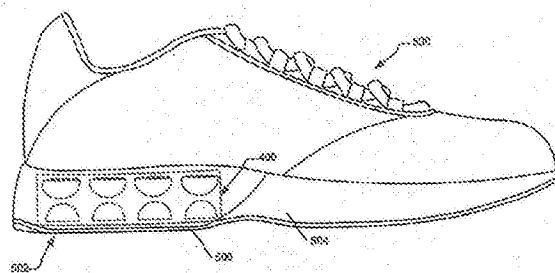
权利要求书3页 说明书16页 附图15页

(54)发明名称

具支撑和增强结构及充有流体的囊的鞋类物品

(57)摘要

缓冲元件,例如用于鞋类物品或其他脚接收装置产品,该缓冲元件包括:(a)基部构件,譬如液密或其他流体容纳的封闭元件;(b)整体连续地形成在基部构件的表面中的支撑元件;和/或(c)与所述支撑元件配合的弹性装置。支撑元件和对应的弹性装置(如果有的话)可以具有非平坦表面(例如大致抛物面形、柱形等等),其向着相对表面延伸并延伸进入基部构件中。支撑元件和对应的弹性装置(如果有的话)还可以包括增强结构,其譬如为沿着或从支撑元件和/或弹性装置的表面延伸的凸起肋。



1. 一种缓冲装置,包括:

包括填充气体的流体密封腔室或泡沫材料的基部构件,其限定第一主表面和与第一主表面相对的第二主表面;以及

第一弹性装置,其与所述基部构件配合且朝向第二主表面延伸至第一主表面中,其中所述第一弹性装置包括第一主体构件,该第一主体构件限定了非平坦的第一表面,且其中所述第一弹性装置进一步包括第一增强结构,该增强结构包括第一凸起肋,该第一凸起肋沿着所述第一主体构件的第一表面延伸且延伸超过第一主体构件的第一表面进入基部构件,且其中所述第一凸起肋沿着所述第一主体构件的第一表面以螺旋方式延伸。

2. 如权利要求1所述的缓冲装置,其中所述第一凸起肋的厚度沿着从所述第一主体构件的基部区域到所述冠部区域方向降低。

3. 如权利要求1所述的缓冲装置,其中所述第一增强结构包括沿着所述第一主体构件的第一表面延伸的第二凸起肋。

4. 如权利要求1所述的缓冲装置,其中所述第一弹性装置包括第二增强结构,该第二增强结构被设置为用于所述第一表面。

5. 如权利要求1所述的缓冲装置,进一步包括:

第二弹性装置,其与所述基部构件配合,其中所述第二弹性装置包括第二主体构件和第一增强结构,该第二主体构件限定了非平坦的第一表面,该第一增强结构包括沿第二主体构件的第一表面延伸的第一凸起肋。

6. 如权利要求5所述的缓冲装置,其中所述第一主体构件包括第一基部区域和第一冠部区域,其中所述第二主体构件包括第二基部区域和第二冠部区域,且其中所述第一基部区域与所述第二基部区域位于公用平面或大致公用的平面上。

7. 如权利要求1所述的缓冲装置,其中基部构件包括至少一个填充气体的流体密封腔室。

8. 一种缓冲装置,包括:

包括填充气体的流体密封腔室或泡沫材料的基部构件,其限定第一主表面和与第一主表面相对的第二主表面;以及

第一弹性装置,其与所述基部构件配合且朝向第二主表面延伸至第一主表面中,其中所述第一弹性装置包括第一主体构件,该第一主体构件限定了非平坦的第一表面,且其中所述第一弹性装置进一步包括第一增强结构,该增强结构包括第一凸起肋,该第一凸起肋沿着所述第一主体构件的第一表面延伸且延伸超过第一主体构件的第一表面进入基部构件,其中所述第一凸起肋以相对于从所述第一主体构件的基部区域到冠部区域的方向成角的方式沿着所述第一主体构件的第一表面延伸,且其中所述第一凸起肋的厚度沿着从所述基部区域到所述冠部区域方向降低。

9. 一种缓冲装置,包括:

包括填充气体的流体密封腔室或泡沫材料的基部构件,其限定第一主表面和与第一主表面相对的第二主表面;以及

第一弹性装置,其与所述基部构件配合且朝向第二主表面延伸至第一主表面中,其中所述第一弹性装置包括第一主体构件,该第一主体构件限定了非平坦的第一表面,且其中所述第一弹性装置进一步包括第一增强结构,该增强结构包括第一凸起肋,该第一凸起肋

沿着所述第一主体构件的第一表面延伸且延伸超过所述第一主体构件的第一表面进入基部构件,其中所述第一增强结构包括沿着所述第一主体构件的第一表面延伸的第二凸起肋,其中所述第一凸起肋以相对于从所述第一主体构件的基部区域到所述第一主体构件的冠部区域的方向成角的方式沿着所述第一主体构件的第一表面延伸,且其中所述第二凸起肋以相对于从所述基部区域到所述冠部区域的方向成角的方式沿着所述第一主体构件的第一表面延伸,且其中所述第二凸起肋延伸超过所述第一主体构件的第一表面进入基部构件。

10. 一种缓冲装置,包括:

包括填充气体的流体密封腔室或泡沫材料的基部构件,其限定第一主表面和与第一主表面相对的第二主表面;以及

第一弹性装置,其与所述基部构件配合且朝向第二主表面延伸至第一主表面中,其中所述第一弹性装置包括第一主体构件,该第一主体构件限定了非平坦的第一表面,且其中所述第一弹性装置进一步包括第一增强结构,该增强结构包括第一凸起肋,该第一凸起肋沿着所述第一主体构件的第一表面延伸且延伸超过所述第一主体构件的第一表面进入基部构件,其中所述第一增强结构包括沿着所述第一主体构件的第一表面延伸的第二凸起肋,其中所述第一凸起肋沿着所述第一主体构件的第一表面以螺旋方式延伸,且其中所述第二凸起肋沿着所述第一主体构件的第一表面以螺旋方式延伸,且其中所述第二凸起肋延伸超过所述第一主体构件的第一表面进入基部构件。

11. 一种鞋类物品,包括:

鞋帮构件;以及

鞋底构件,与所述鞋帮构件配合,其中所述鞋底构件包括缓冲元件,该缓冲元件包括:(a)包括填充气体的流体密封腔室或泡沫材料的基部构件,其限定第一主表面和与第一主表面相对的第二主表面;以及(b)第一弹性装置,其与所述基部构件配合且朝向第二主表面延伸至第一主表面中,其中所述第一弹性装置包括第一主体构件,该第一主体构件限定了非平坦的第一表面,且其中所述第一弹性装置进一步包括第一增强结构,该增强结构包括第一凸起肋,该第一凸起肋沿着所述第一主体构件的第一表面延伸且延伸超过所述第一主体构件的第一表面进入基部构件。

12. 如权利要求11所述的鞋类物品,其中所述第一凸起肋以相对于从所述第一主体构件的基部区域到冠部区域的方向成角的方式沿着所述第一主体构件的第一表面延伸。

13. 如权利要求11所述的鞋类物品,其中所述第一凸起肋沿着所述第一主体构件的第一表面以螺旋方式延伸。

14. 如权利要求11所述的鞋类物品,进一步包括:

第二弹性装置,其与所述缓冲元件的基部构件配合,其中所述第二弹性装置包括第二主体构件和第一增强结构,该第二主体构件限定了非平坦的第一表面,该第一增强结构包括沿第二主体构件的第一表面延伸的第一凸起肋。

15. 如权利要求11所述的鞋类物品,其中所述缓冲元件被设置为鞋底构件的中底的至少一部分。

16. 如权利要求11所述的鞋类物品,其中基部构件包括至少一个填充气体的流体密封腔室。

17. 一种鞋类物品,包括:

鞋帮构件;以及

鞋底构件,与所述鞋帮构件配合,其中所述鞋底构件包括缓冲元件,该缓冲元件包括:(a)包括填充气体的流体密封腔室或泡沫材料的基部构件,其限定第一主表面和与第一主表面相对的第二主表面;(b)第一杯状弹性装置,其与所述基部构件配合且延伸至基部构件中,其中所述第一杯状弹性装置的凸起表面包括第一增强结构,该增强结构包括第一凸起肋,该第一凸起肋沿着所述第一杯状弹性装置的凸起表面延伸且延伸超过所述第一杯状弹性装置的凸起表面进入基部构件;和(c)第二杯状弹性装置,其与所述基部构件配合且延伸至基部构件中,其中所述第二杯状弹性装置的凸起表面包括第二增强结构,该增强结构包括第二凸起肋,该第二凸起肋沿着所述第二杯状弹性装置的凸起表面延伸且延伸超过所述第二杯状弹性装置的凸起表面进入基部构件,且其中所述第一杯状弹性装置的凸起表面面向所述第二杯状弹性装置的凸起表面。

18.如权利要求17所述的鞋类物品,其中所述缓冲元件被设置为鞋底构件的中底的至少一部分。

19.如权利要求17所述的鞋类物品,其中基部构件包括至少一个填充气体的流体密封腔室。

20.一种脚接收装置,包括:

脚覆盖构件;以及

脚支撑构件,与所述脚覆盖构件配合,其中所述脚支撑构件包括缓冲元件,该缓冲元件包括:(a)包括填充气体的流体密封腔室或泡沫材料的基部构件,其限定第一主表面和与第一主表面相对的第二主表面;(b)第一杯状弹性装置,其与所述基部构件配合且延伸至基部构件中,其中所述第一杯状弹性装置的凸起表面包括第一增强结构,该增强结构包括第一凸起肋,该第一凸起肋沿着所述第一杯状弹性装置的凸起表面延伸且延伸超过所述第一杯状弹性装置的凸起表面进入基部构件;和(c)第二杯状弹性装置,其与所述基部构件配合且延伸至基部构件中,其中所述第二杯状弹性装置的凸起表面包括第二增强结构,该增强结构包括第二凸起肋,该第二凸起肋沿着所述第二杯状弹性装置的凸起表面延伸且延伸超过所述第二杯状弹性装置的凸起表面进入基部构件,且其中所述第一杯状弹性装置的凸起表面面向所述第二杯状弹性装置的凸起表面。

21.如权利要求20所述的脚接收装置,其中基部构件包括至少一个填充气体的流体密封腔室。

## 具支撑和增强结构及充有流体的囊的鞋类物品

[0001] 本申请是申请日为2007年5月30日、申请号为201010587673.3的题为“具支撑和增强结构及充有流体的囊的鞋类物品”的发明申请的分案申请。

### 技术领域

[0002] 本发明一般地涉及鞋类物品和其他脚接收装置。本发明的各方面更具体地涉及一种用于鞋类物品和其他脚接收装置的缓冲元件。

### 背景技术

[0003] 常规的运动鞋具有两个主要元件,即鞋帮构件和鞋底构件。鞋帮构件为脚提供至少局部覆盖以相对于底部结构可靠地接收和定位脚。此外,鞋帮构件可以具有保护脚部并提供排气的结构和构造,由此保持脚部冷却并移除汗液。底部结构通常紧固到鞋帮构件的下部并且通常定位在脚部和地之间。除了衰减地面的反作用力,底部结构可以提供附着力并有助于控制脚部动作,譬如旋前(pronation)。因此,鞋帮构件和底部结构协同操作以提供适用于各种运动的舒适结构,譬如行走和奔跑。

[0004] 至少一些运动鞋的底部结构已经具有分层构造,该分层构造包括增强舒适性的内底、弹性中底(midsole)(例如由聚合物泡沫材料形成)和提供抗磨性和附着力的触地外底。中底一般是衰减地面反作用力和控制脚部动作的主要底部结构。用于中底的合适的聚合物泡沫材料包括乙基醋酸乙烯酯(ethylvinylacetate)或聚氨酯,其可以在外加负载下弹性地收缩以衰减地面反作用力。

[0005] 一种降低聚合物泡沫中底的重量和减少随着重复压缩循环的效力退化的方式在Rudy的美国专利No. 4183156中公开,其中提供了由弹性体材料形成的充有流体的囊,该专利的全部内容在此并入以作参考。该囊包括沿着底部结构的长度方向纵向延伸的多个管状腔室。这些腔室彼此流体连通并联合地穿过鞋的宽度。该囊可以被包封在聚合物泡沫材料中,如美国专利No. 4219945(也是Rudy的),其专利的全部内容也在此并入用作参考。囊和包封的聚合物泡沫材料的结合用作中底。因此,鞋帮构件连接到聚合物泡沫材料的上表面且外底或鞋底构件附着到它的下表面。

[0006] 上述类型的囊通常由弹性体材料制成且被构造为具有上部和下部,在所述上部和下部之间封闭有一个或多个腔室。通过将连接到流体压力源的管嘴或针插入到形成在囊中的填充入口,这些腔室被加压到高于外部压力。随着腔室的加压,填充入口被密封且管嘴被移除。

[0007] 尽管这样的充气囊在穿着者的脚下可以十分舒适,这些囊缺乏支撑或缺乏对于某些活动尤其是体育运动所需要的在脚部不同区域的支撑的变化。因此,现有技术中需要这样一种缓冲装置,其提供舒适的鞋底(footbed)的同时仍然提供充分的支撑和垂直变形能力。

### 发明内容

[0008] 下文提供了本发明各方面的综述,以便于提供对本发明的至少一些方面的基本理解。本部分并不是本发明的广泛的概述。它并不意图区别本发明的关键或主要元件或限定本发明的范围。下面的综述仅仅是作为随后更具体地描述的前序而以综述的形式表述本发明的一些思路。

[0009] 本发明的各方面一般地涉及缓冲元件,用于缓冲地反作用力等等,例如用于鞋类物品或其他脚接收装置产品。根据本发明的一些方面的实例缓冲元件可以包括:(a)基部构件,譬如封闭元件,至少部分地限定至少一个液密或其他流体容纳腔室;(b)整体连续地形成在基部构件的表面中的支撑元件;和/或(c)与所述支撑元件配合的弹性装置。支撑元件和对应的弹性装置(如果有的话)可以具有非平坦表面(例如大致抛物面形、柱形等等),其向着相对表面延伸并延伸进入流体容纳腔室或其他基部构件中。支撑元件和对应的弹性装置(如果有的话)还可以包括增强结构,为沿着或从支撑元件和/或弹性装置的表面延伸的肋元件。任意数量的支撑元件、弹性装置和/或增强结构可以被包括在缓冲元件中而不会背离本发明。

[0010] 缓冲元件还可以适当地设计其尺寸、形状和构造以便于安装到和/或构成脚接收装置结构的一部分中,譬如鞋类物品这样的脚接收装置。缓冲元件可以构成,例如鞋类物品或其他脚接收装置产品的后跟或中底部分或它可以构成支撑穿着者的脚的全部或大致全部脚底的鞋床。

## 附图说明

[0011] 前述综述以及随后详细的描述可以结合附图进行更好地理解,其中:

[0012] 图1A到1F示出了根据本发明的缓冲元件的实例的不同视图,其中该缓冲元件为用于支撑穿着者的脚部的基本整个脚底表面的鞋底形式;

[0013] 图2A和2B示出了凉鞋(sandal)形式的鞋类产品的实例,其包括如图1A到1F所示的一般类型的鞋底产品;

[0014] 图3A到图3C示出了根据本发明的另一缓冲元件的实例的不同视图,其中该缓冲元件为用于支撑穿着者的脚部的基本整个脚底表面的鞋床(footbed)形式;

[0015] 图4示出了用于鞋类产品的脚跟部分的缓冲元件的实例;

[0016] 图5示出了图4的缓冲元件在一只鞋中的布置的实例;

[0017] 图6示出了用于鞋类产品的脚跟部分的另一缓冲元件的实例;

[0018] 图7A和7B示出了可以被包括在根据本发明的缓冲元件中的弹性装置的实例;

[0019] 图8A和8B示出了可以被包括在根据本发明的缓冲元件中的另一弹性装置的实例;

[0020] 图9A和9B示出了包括根据本发明的一些实例的弹性装置的缓冲元件的实例;以及

[0021] 图10和11分别示出了在中底构件和/或鞋类物品或其他脚接收装置中的缓冲元件的实例布置和/或朝向。

## 具体实施方式

[0022] 在随后的本发明的各个实例的描述中,将参考形成为本文一部分的附图,其中附图示意性地示出了各实例的结构、系统和本发明的实施环境。应该理解构件、实例结构、系统以及环境的其他特殊布置也是可以实现的,且结构和功能的修改可以被实现而不背离本

发明的范围。此外,尽管在说明书中术语“顶部”、“底部”、“前”、“后”、“上”、“下”等被用于描述本发明的各实例的特征和元素,在文中仅仅是为了方便起见而使用这些术语,例如基于在图中所示的示例朝向和/或在一般或通常使用中的朝向。在本说明书中所有物件都不能被解释为要求结构的特定三维或相对朝向从而落入本发明的范围。

[0023] 为了帮助读者,本说明书被分为如下几个部分:术语、对本发明的缓冲元件和其他方面的综述、根据本发明的缓冲元件和脚接收装置产品的具体实例、根据本发明的缓冲元件的具体实例的测试、结论。

[0024] A,术语

[0025] 在本发明中使用了下列术语,且除非另外指出或者从上下文中可以清楚地看出,这些术语具有下面的意思。

[0026] “脚接收装置”指使用者可以放置他/她的脚的至少一部分到其中的任何装置。除了所有类型的鞋类(下文中描述)外,脚接收装置包括但不限于:用于将脚紧固到滑雪板、越野滑板、雪履等的包带(binding)或其他装置;用于将脚紧固到自行车、练习设备等的踏板上的包带、夹子或其他装置;在玩视频游戏或其他游戏中用于接收脚的包带、夹子或其他装置;等等。

[0027] “鞋类”指穿在脚上的任意类型的产品,该术语包括但不限于:所有类型的鞋、靴、胶底帆布鞋、凉鞋、夹趾鞋(thong)、无根鞋、无根拖鞋、拖鞋、体操鞋、特殊运动鞋(譬如高尔夫鞋、网球鞋、篮球鞋、棒球鞋、足球鞋、滑雪鞋等)等等。

[0028] “脚覆盖构件”包括脚接收装置的一个或多个构件,其至少部分地在穿着者的脚部上方延伸和/或覆盖穿着者脚部的至少一部分,例如以便于辅助将脚接收装置保持在穿着者的脚上或者相对于穿着者的脚保持在位。“脚覆盖构件”包括但不限于一些通常的鞋类产品中提供的鞋帮构件。

[0029] “脚支撑构件”包括脚接收装置的一个或多个构件,其至少部分地在穿着者的脚部的至少一部分下方延伸,例如,以便于支撑脚部和/或缓冲当在脚接收装置中踏下时穿着者的脚所受到的反作用力。“脚支撑构件”包括但不限于一些通常的鞋类产品中提供的鞋底构件。这样的鞋底构件一般可以包括外底、中底和/或内底构件。

[0030] “触地元件”或“触地构件”包括脚接收装置的至少一部分,其接触地面或任何其他应用表面,和/或包括脚接收装置的至少一部分,其配合使用的其他元件或结构。这样的“触地元件”可以包括,例如,但不限于一些通常的鞋类产品中提供的外底元件。在至少一些实例结构中的“触地元件”可以由适合的常用材料制成以提供耐用性、附着力并保护脚和/或防止脚接收装置的其他部分受到磨损,例如当接触地面或其他应用表面时。

[0031] B,对本发明的缓冲元件和其他方面的综述

[0032] 1、缓冲元件

[0033] 如上所述,本发明的各方面设计用于缓冲地或者其他接触表面的反作用力等的缓冲元件,例如用于鞋类或其他脚接收装置。

[0034] 根据本发明的至少一些方面的示例缓冲元件可以包括:(a)基底构件,诸如至少部分地限定至少一个液密腔室(fluid-tight chamber)或其他流体容纳腔室的封闭元件,该基底构件限定第一表面和与第一表面相对的第二表面;以及(b)至少一个第一支撑元件,其与基底构件的第一表面整体并邻接地形成。第一支撑元件可以包括非平坦表面(例如,大致

为抛物面形状、柱形状等等),该非平坦表面延伸到腔室或其他基底构件中并向着他的相对表面延伸,并进一步包括至少一个增强结构。任意数量的具有各种可选的增强结构的支撑元件可以被包括在基底构件中而不背离本发明(例如,横向彼此相邻、彼此相对、从基底构件的顶部和底部之一或者两者延伸等等)。同样地,当作为液密腔室时,该腔室可以填充有任何期望的流体,包括液体或者诸如空气、氮、氦或者其他气体的气体。该基底构件或封闭元件可以被限定尺寸和形状以便于构成鞋类物品的一部分,譬如用于鞋类物品的脚跟或中底部分的缓冲元件,整个鞋床(footbed)等等。

[0035] 作为附加和/或替代的实例,支撑构件可以也具有各种其他的特征或特性。例如,在根据本发明的某些结构中,至少一些支撑元件在某些方面是非对称的(例如,他们可能不包括对称线或面)。在其他的示例中,至少一些支撑元件可以具有基底边缘和侧边缘,其中该基底边缘比侧边缘更扁平(例如大致为“D形”)。基底边缘可以大致沿着鞋床的侧部周边延伸以由此有助于鞋床更好和更稳定地支撑穿着者的脚。在又一实例结构中,尤其是当两个支撑元件被布置为面向彼此或彼此相对时,支撑元件可以被构造和/或布置为不构成彼此的镜像(例如,它们可以是相对于彼此扭曲或者旋转,相对于彼此具有不同的肋或增强结构位置或朝向,具有不同的尺寸(例如高度、宽度、长度,肋的尺寸等等)或相对于彼此具有不同的形状,等等)。支撑元件和/或它们的增强结构(如果有的话)的宽度的差异是可能的而不会背离本发明。

[0036] 非平面封闭元件表面中的增强结构可以广泛采用各种不同尺寸、形状和构造而不背离本发明。例如,增强结构可以构成从非平坦表面延伸到基底元件中的肋元件(例如延伸到液密腔室或其他流体容纳腔室中),该延伸例如以一定角度或螺旋的方式进行。附加地或替代地,如果期望,当移动进入基底构件时肋元件的厚度可以渐减,或以其它方式降低(例如从基底构件的第一表面处或附近的最大厚度到在支撑元件深度的底部处或附近的零厚度)。此外,任意期望数量的肋或者其他增强结构可以被包括在独立的支撑元件中或者独立的支撑元件上而不背离本发明的范围(例如二到五个肋等等)。在另一个实例中,如果期望的话,支撑结构可以采用这样的形式,即一个或多个内部肋元件(internal rib element)形成在支撑元件的表面上和/或延伸到由支撑元件所限定的开口空间中。

[0037] 根据本发明的至少一些实例的缓冲元件可以进一步包括与基底构件的支撑元件配合的弹性装置(例如配合到由支撑元件限定的开口中)。该弹性装置可以包括限定了与第一支撑元件的非平坦表面配合的非平坦表面(例如为抛物面形等等)的第一主体构件和与相应的支撑元件的增强结构配合的至少第一增强结构。

[0038] 根据本发明的另一些方面的缓冲装置可以包括:(a)基底构件(例如包括一个或多个液密腔室或其他流体容纳腔室);以及(b)一个或多个与基底构件配合的弹性装置。至少一些弹性装置可以包括(i)主体构件,限定非平面的第一和第二表面(例如抛物面等等),和/或(ii)用于主体构件的一个或多个增强结构。增强结构可以包括一个或多个凸肋(raised rib),沿着或从第一主体构件的表面延伸(例如从外部表面延伸出去,从内部表面延伸进入等等)。肋可以是成角度的、螺旋形的、锥形的或以其他方式厚度降低(例如从弹性装置基部(例如环孔)到冠部等等),和/或任意期望形式其他的形状或构造而不会背离本发明。任意期望数量的增强结构可以被包括在弹性装置主体构件上且任意期望数量的弹性装置可以与基底构件配合而不会里本发明。当具有多个弹性装置时,它们可以彼此相邻地定



位并从基底构件的相同表面延伸,它们可以彼此相对地定位并从基底构件的相对表面延伸,或上述两者都有,而不会背离本发明。

[0039] 根据本发明的其他一些附加方面的缓冲装置可以包括:(a)基部构件(例如液密或其他流体容纳封闭元件,等等);(b)与基部构件配合的第一杯状弹性装置,其中该第一杯状弹性装置的凸出表面包括第一增强结构;以及(c)与基部构件配合的第二杯状弹性装置,其中该第二杯状弹性装置的凸出表面包括第二增强结构。第一和第二杯状弹性装置的突出表面可以彼此相对(例如,弹性装置可以从基部构件的相对表面延伸)。任意数量的弹性装置,如上所述可选择为多个相反对(in opposing pairs),可以被包括在基部构件中而不背离本发明。此外,增强结构的任意期望数量、构造和布置可以在弹性装置上使用而不背离本发明,包括成角度的、螺旋地、或其他如上所述的肋形结构。附加地或替代地,如果期望,可以在杯状弹性装置上设置一个或多个增强结构。

[0040] 2、脚接收产品

[0041] 本发明的各方面还涉及可以包括例如如上所述的各种缓冲元件的鞋类物品和/或其他脚接收装置。这样的脚接收装置可以包括:(a)脚覆盖构件(例如凉鞋带或者其他鞋类鞋帮构件结构等等);以及(b)脚支撑构件(例如鞋底构件或它的一部分,譬如中底元件、内底元件、脚跟缓冲元件等等),其与脚覆盖构件配合,其中脚支撑构件包括一个或多个上述各种类型的缓冲元件。

[0042] 支撑元件、弹性装置、和/或增强结构在鞋类物品中可以是任意数量的,和/或任意期望不同数量的构件,而不会背离本发明。此外,用于整体连续形成的支撑元件和/或弹性装置的增强结构可以采取任何期望的形式和结构、包括如上所述的各种内部和外部肋结构。此外,脚接收产品可以采用任意形式,包括任意期望的鞋类形式和结构而不背离本发明,包括例如,凉鞋、运动鞋、步行鞋;用于运动、体育或视频游戏的脚接收装置;等等。

[0043] 下面将更详细地描述根据本发明的特定实例结构。读者应该理解这些特定实例仅仅是为了描述本发明的例子,它们不应当被视作限制性的。

[0044] C,根据本发明的缓冲元件和脚接收装置产品的具体实例

[0045] 本申请中的各图示出了在根据本发明的实例的系统和方法中有用的缓冲元件的实例。当在不同图中出现相同的参考标号时,该参考标号在说明书和附图中被一致地用于指示相同或相似的构件。

[0046] 1、缓冲元件的实例和包括该缓冲元件的脚接收装置

[0047] 图1A到1E示出了根据本发明的一些实例的缓冲元件实例的各种视图。在该实例结构中,缓冲元件是脚支撑结构或鞋床100的形式(图1A示出了透视图,图1B示出了顶视图,图1C示出了底视图,图1D示出了侧视图,图1E示出了沿图1B的E-E线取得截面图)。本实例结构中的鞋床100是流体容纳囊102的形式。囊102包括外壁构件102a,其限定了一个或多个可以填充气体或其他流体的内部腔室和/或互连腔室102b(例如流体容纳腔室)。囊102进一步被构造或成形为包括两个主表面,顶部主表面104a和与顶部主表面104a相对的底部主表面104b。

[0048] 囊102可以由任意期望的材料制成,以任意期望的方式形成(例如通过吹塑法形成的聚合物材料等等),而不会背离本发明。在一些更具体的实例中,囊102可以由弹性、热塑性、合成橡胶阻挡膜,诸如聚酯聚氨酯(polyester polyurethane),聚醚聚氨酯(譬如铸造

或挤制酯基聚氨酯膜,例如Tetra Plastic TPW-250);热塑性聚氨酯,譬如PELLETHANE™(密歇根州米德兰的DOW化学公司的产品),ELASTOLLAN®(BASF公司的产品),以及ESTANE®(B.F.Goodrich Co.的产品),所有这些都是酯基或者醚基的;基于聚酯、聚醚、聚乙酸内酯、和聚碳酸酯大粒凝胶的聚氨酯;包括晶体材料的热塑性膜,譬如在Rudy的美国专利No.4936029和6013340中所公开的那些,这两篇文献都在此全部并入作为参考;聚氨酯包括聚酯多元醇,譬如在BONK等人的美国专利No.6013340中公开的那些,该文献在此全部并入作为参考;和/或多层膜,由至少一个弹性体热塑性材料层和由乙烯和乙烯醇共聚物制成的阻挡材料层,譬如在Mitchell等人的美国专利No.5952065中公开的那些,该文献被全部并入作为参考。可以从俄勒冈州,比弗顿的NIKE获得的“AIR”型鞋类产品中使用的类型的流体容纳囊材料和/或构件也可以用作流体容纳囊102而不背离本发明的范围。

[0049] 任意的气体或其他流体可以被用于填充囊102的内部腔室102b而不会背离本发明,包括空气、惰性气体、液体等等。填充的气体或流体可以在压力下,真空下或标准或大气条件下而不会背离本发明。按照期望,流体容纳囊102可以被密封或通向大气。

[0050] 流体容纳囊102可以是柔性的,使得它可以与它的安装空间容易地保持一致,它可以是有点适应性的,它也可以是相对较为刚性,使得它可以在外力下基本保持它的形状,或者它可以是非常刚性。这样的刚性/适应性特征可以依赖于囊102的整体结构,譬如它的壁厚;材料;模制结构或特征;支撑结构的存在与否,例如作为独立元件模制到囊中,等等;支撑结构的分布;等等。此外,任意数量的独立腔室(可以是互连的腔室)可以设置在单个流体容纳囊102中和/或任意数量的流体容纳囊102可以设置在整个鞋床结构100中和/或整个脚接收装置中而不背离本发明。此外,尽管所示的实例结构100示出了囊102的尺寸和形状被设计以便于形成鞋床以用于支撑使用者的脚的整个足底表面(或大致脚的整个足底表面(例如至少75且在某些例子中至少90%或甚至95%)),本领域的技术人员将会理解该囊102的尺寸和形状可以被设计以便于仅支撑使用者的脚的一部分,譬如仅仅脚跟区域,仅仅脚弓(arch)区域,仅仅脚趾区域等等。

[0051] 鞋床结构100的顶部主表面104a进一步包括多个整体连续地形成在其中的支撑元件106、108和110(例如直接与形成囊结构102的顶部主表面104a的材料模制到一起)。在所示的实例中,支撑元件106、108和110分布包括表面106a、108a和110a,这些表面延伸到囊102的流体容纳腔室中(例如从顶部主表面104a向底部主表面104b以及从底部主表面104b向顶部主表面104a)。

[0052] 支撑元件106、108和110可以广泛采用各种结构而不会背离本发明。例如,如图1A-1C和1E所示,支撑元件106为一般的柱形(可以是正圆柱或者基本正圆柱),具有底部表面106b和侧壁表面106a。尽管圆柱结构的总高度或深度可以改变而不会背离本发明(例如可以高至总高度的100%),在鞋床结构100的至少一些例子或至少一些位置处,如图1E所示,该深度可以在流体容纳囊102的总深度的约5%到95%、10%到90%、20%到80%、30%到70%或甚至40%到60%的范围内。此外,如图1E所示,在至少一些位置处,从流体容纳囊102的一个主表面104a延伸的支撑结构106可能与相应的支撑结构紧紧相邻和相对,该相应的支撑结构可以具有相同尺寸、形状和/或取向,并从流体容纳囊102的相对的主表面104b延伸。每一个相对支撑结构106可以延伸到流体容纳囊结构102的总高度的100%,且在一些实

例中,可以在总深度的约5%到95%、10%到90%、20%到80%、30%到70%或甚至40%到60%的范围内。

[0053] 柱形(cylinder)支撑元件并不一定要具有圆形截面状的支撑元件106。而是如图1A-1C所示,在该实例结构100中至少柱形支撑元件108中的一些具有大致“D”形截面(例如,一般的柱形(可以是正柱形或者基本正柱形)),具有底部表面108b和侧壁表面108a。再次,尽管柱形结构108的总高度或深度可以改变而不会背离本发明(例如可以高至流体容纳囊102的总高度的100%),在至少一些例子中,该深度可以在流体容纳囊102的总深度的约5%到95%、10%到90%、20%到80%、30%到70%或甚至40%到60%的范围内。此外,通过比较图1B和1C的顶部和底部视图可以明显看出,在至少某些位置处,从流体容纳囊102的一个主表面104a延伸的支撑结构108可能与相应的支撑结构紧紧相邻和相对,该相应的支撑结构可以具有相同尺寸、形状和/或取向,并从流体容纳囊102的相对的主表面104延伸。尽管不是必须的,在本实例结构100中D形支撑元件108基本环绕整个鞋床100的脚跟区域的周边,其“D”的扁平部分朝向外侧。

[0054] 在图1F中提供了D形支撑元件108的实例的俯视图。如图所示,在本发明的至少一些实例中,D形支撑元件108可以被认为构成通常的柱形或锥型的支撑元件,其具有大致圆形截面(由图1F中的虚线圆180示出)。在本实例中“D”结构的扁平部分182由内部肋或其他增强构件结构184形成,其至少部分地填充由柱形或圆锥结构180限定的开口内部空间186的一部分。尽管可能增强构件结构184不需要延伸支撑结构108的整个深度(图1F的纸面向里),增强构件结构也不需要在其整个深度上保持恒定的截面区域(例如它可以在柱形的底部之前终止、它可以是成角度的或锥形的、它可以具有各种形状,等等)。

[0055] D形支撑元件108提供了具有圆形截面的常规对称正柱形或锥形支撑构件(例如类似于支撑构件106)所不具备的某些特征。更具体地说,具有圆形截面的常规对称正柱形或锥形支撑构件在外力加载下具有相对较高的初始硬度,然后再更高的负载下溃缩。由于它们的对称、圆形截面,这些支撑元件106并不以规律的、稳定的和可重复的方式溃缩。另一方面,D形支撑元件108具有由内部肋构件结构184的角部188提供的增强的附加区域,在从“D”的圆形主壁190到扁平部分182的过渡区域。由角部188提供的增强的附加区域产生了具有优选或更一致的皱缩(buckle)方向或位置(例如支撑结构108将优选或更一致地沿着壁190皱缩并保持扁平部分182不皱缩或硬化)。通过沿着脚跟的外周边缘放置D型支撑结构108的扁平部分182并且使扁平部分182比主壁190更靠近外周边缘,例如如图1A-1C所示,鞋床的外周边将会保持稳定且溃缩的支撑结构将一致地将穿着者的脚的重量引导向鞋床100的中央部分。当然,上述类型的D形支撑构件108可以设置在鞋床结构100中的任意期望位置处。

[0056] 另一支撑构件结构110在图1A到1E的示例鞋床100中示出。支撑结构100包括非平面侧壁面110a,其在本示例结构100中是抛物面形的。也可以具有其他形状,例如半椭圆形,半卵形、圆形或不规则形状等等。抛物面形(或其他形状)的侧壁110a延伸向底面110b,其中实例结构100中位于大约鞋床结构100的总深度的40-50%处(尽管其可以位于任意深度,譬如鞋床结构100的总高度的100%,且在至少一些例子中,该深度可以在总高度的约5%到95%、10%到90%、20%到80%、30%到70%或甚至40%到60%的范围内)。与上述的其他支撑结构106和108相似,支撑结构110可以与从相对的主表面延伸的支撑结构紧紧相邻和相对,该

支撑结构可以具有与支撑结构110相同尺寸、形状和/或取向。当然,如果期望,任意类型的支撑结构(例如106、108和/或110)可以与不同形状、尺寸和取向并从相对表面延伸的支撑结构和/或与不是直接相对和/或相邻的支撑结构相邻和/或相对。该支撑结构不必具有对称线或对称面。此外,在一个水平上的支撑结构不必构成在相对水平上的对应的相邻支撑结构的镜像。

[0057] 除了抛物面状侧壁面110a之外,支撑元件110可以包括至少一个增强结构。在该示出的实例中,增强结构采用一个或多个增强肋构件112的形式,其与支撑元件110的侧面110a连续地形成并从其延伸(例如进一步延伸进入流体容纳囊102)。整个支撑元件110是不对称的,例如它没有对称线或对称面。

[0058] 增强结构可以具有很多变式而不会背离本发明。例如,支撑结构110可以包括任意数量的增强结构(例如,任意数量的肋112等等)而不会背离本发明。例如,独立的支撑结构110可以具有1-8个肋结构112,且在某些实例中具有2-5个肋结构,而不会背离本发明。在本发明的至少一些实例中,当多个增强结构112被设置时,增强结构112可以均匀间隔的分布在支撑结构表面110a周围。在图1A到1C所示的实例结构中,支撑结构110包括三个大致均匀间隔的肋112。

[0059] 图1A到1C类型的肋增强结构112还可以具有广泛的各种不同的结构和特性,而不会背离本发明。例如,肋112的“总厚度”(例如从支撑结构的侧壁110a到肋结构的最远位置(例如类似于在下面参考图7B更详细地讨论的“ $T_{rib}$ ”))可以在很大范围内改变而不会背离本发明(例如从0.5mm厚或更小到6mm厚或更大,且在某些例子中,为从1.5mm到4mm厚)。此外,该尺度可以在各肋结构112的整个长度上保持恒定或可以变化而不会背离本发明。在某些实例结构中,独立肋结构112将在鞋床100的主表面104a或104b处或附近最大,然后可以逐渐降低厚度(或锥形)直到到支撑结构110的底面110b处或附近达到零厚度。肋厚度可以以平滑、恒定、逐渐的方式、以逐级的方式或已一些其它方式,例如不规则方式变化,而不会背离本发明。此外,尽管肋厚度可以在肋结构112长度的一些部分上降低(例如从主表面104a或104b移向底面110b),同一肋结构112的厚度还可以在肋结构112长度的一些部分上升高(例如从主表面104a或104b移向底面110b),而不会背离本发明。肋结构112也不必直接主表面104a或104b处开始和/或它们不必都延伸到底面110,尽管它们可以具有两者之一或者两者的特性而不会背离本发明。

[0060] 尽管可以在本发明的至少一些实例中如此,肋或者其他增强结构112不必沿伸壁构件110a以直线从主表面104a或104b向底面110b延伸。相反的,如果期望,在根据本发明的至少一些实例结构中,肋或其他增强结构112可以沿着壁构件110a以成角度或者螺旋的方式卷绕或者延伸(例如阿基米德螺旋,相对于从主表面104a或104b向底面110b的方向垂直的方向成 $0-60^{\circ}$ 角,等)。在一些实例中,螺旋或其他成角度将为相对于从主表面104a或104b向底面110b等的方向垂直的方向成 $20-45^{\circ}$ 角。

[0061] 此外,尽管在给定的支撑构件110中每一肋结构和/或其他增强结构112可以是相同的,但这并不是必须的。相反,如果期望,在给定的支撑构件110上的一个或多个肋112可以与其他肋中的至少一些不同(例如在上述各种特性中的一种或多种,譬如它的厚度特性、厚度沿着肋的长度上改变的特性(如果有的话)、肋的位置特性、总肋数量、肋的角度或螺旋特性等等)。此外,并不是所有在给定的鞋床100上的支撑构件110必须具有相同的特性。例如,

图1A-1C示出了在鞋床100上具有不同外径、不同肋尺寸等等的支撑构件110。当然,任意期望的支撑构件110和/或它们的增强结构112的特性可以设置到给定的鞋床100,包括一个主表面104a与另一个104b相比之间的差异,而不会背离本发明。

[0062] 增强结构112中可以有其它变式而不离开本发明。作为另一例子,如果需要,肋结构112可向内延伸到限定在支撑结构壁110a之间的开口空间中。而且,向内和向外延伸的增强结构的组合可设置在给定的支撑结构110上和/或给定的鞋床100上而不离开本发明。

[0063] 尽管支撑结构110可以位于鞋床结构100中的任何期望的位置,在所示的实例中,这些支撑结构110被设置在需要相对较大的支撑的位置处,譬如脚跟区域、脚弓区域以及前脚趾区域。尽管没有示出,如果期望,在给定鞋床上的所有支撑结构可以是参考标号110所示的类型(例如,如果期望,支撑结构106和/或108可以被省略以有利于支撑结构110)而不会背离本发明。

[0064] 鞋床100可以进一步包括这样的特征,其使得鞋床100可以提供更舒适的表面以用于行走、其他运动活动(ambulatory activity)、或其它用途。例如,如图1D所示,主表面104a和/或104b可以被设定轮廓以为脚部提供支撑,例如以类似于常规鞋类物品中的脚支撑结构那样的方式。此外,一个或多个表面104a和104b可以包括“弯曲”区域114,例如被设置以使得鞋床100在对应于使用者的脚会发生显著弯曲的位置处可以更容易的弯曲。图1A、1C和1D示出了在使用者的脚趾线处或附近从鞋床110的外侧侧部延伸到中间侧部,以更好地促进鞋床100在使用者的脚趾附近的弯曲。尽管各种结构可以被提供用作“弯曲”区域114,在所示的实例中,弯曲线114构成弓形截面(arched section)延伸穿过鞋床,从而在该弓形截面中的鞋床110的材料都被去除。该结构114允许在行走期间脚趾区域弯曲时鞋床100更容易被拉伸,并且在使用者脚在走路中从地面提起时返回到鞋床100的原始形状和朝向。当然,“弯曲”区域(例如类似于区域114)可以提供在鞋床100的其他区域,如果期望的话,例如沿其纵向延伸(例如用于高尔夫鞋型鞋床等等),等等。

[0065] 图2A和2B示出了鞋类物品200的实例,其中设置有图1A到1E所示的类型的鞋床100。该鞋类物品200的实例是凉鞋的形式,且包括鞋帮构件202(在本实例结构200中为一个或多个角接收带的形式)以及与鞋帮构件202配合的鞋底结构204(包括鞋床100)。可以使用任意方式配合鞋帮构件202和鞋底结构204而不会背离本发明,包括:粘结或胶合;烧结(fusing)技术;绑结或缝合;机械连接器或保持元件结构;等等。常规的连接鞋帮构件202和鞋底构件204的方式也可以被使用而不会背离本发明。

[0066] 如上所述,鞋底结构204包括结合图1A到1E描述的鞋床100。鞋床100,其可以构成鞋类物品200的中底元件或内底元件的至少一部分,可以以任意方式被结合到鞋底结构204中而不会背离本发明,譬如在泡沫中底结构中、安装到外底、中底或其他鞋底结构所限定的腔室中,等等。此外,尽管顶部主表面104a在使用中可以直接与穿着者的脚直接接触,如果期望,顶部主表面104a可以覆盖有另一构件206,譬如织物或其他材料的层、聚合物层、泡沫层、内底层、鞋垫(sock-liner)层、内部鞋类靴构件层(interior footwear bootie member layer)等等。底部主表面104b可以被鞋底结构204的一部分覆盖、容纳或包盖,该鞋底结构204包括外底构件208,其可以由设计为触地时提供附着力和抗磨损的材料制成。外底构件208可以被粘结或以其它方式连接到鞋床结构100或中底或其他包括鞋床的鞋底构件。如另一实例,如果期望,多个外底元件或补片可以粘附或以其它方式在多个位置处配合到底部

主表面104b上,以致底部主表面104b的一些部分在最终的鞋类产品中保持暴露。

[0067] 尽管图2A和2B示出了作为凉鞋的鞋类物品,本领域的技术人员应该理解任意类型的鞋类物品都可以包括图1A到1E所示的鞋床结构100,包括广泛范围的凉鞋结构、运动鞋(例如作为中底结构的一部分)、皮鞋、工作靴、步行鞋等等。任意期望的鞋帮构件和/或鞋底结构的构造和材料可以包括上述类型的鞋床结构,且可以为这样的鞋床结构提供任意的构造和结构,包括如现有技术中已知的通常的鞋帮构件、鞋底结构、以及鞋类材料,构造和设计。此外,如上文所指出的,在这样的鞋类物品中提供的鞋床结构100不必支撑穿着者的整个脚部,而是,它们可以支撑脚的一个或多个部分,譬如脚跟区域、脚弓区域、脚趾区域等的一个或多个。此外,如果期望,独立的鞋类物品可以在不同位置包括独立的鞋床结构而不会背离本发明,譬如一个鞋床结构在脚跟区域中,而另一个独立的鞋床结构在脚趾区域。

[0068] 如上所述,在鞋床结构中可以采用广泛的各种支撑结构类型和/或装置而不会背离本发明。图3A到3C示出了另一实例。在图3A到3C的鞋床结构300中,鞋床结构300形成为流体容纳囊(图1A到1E所示的类型),且图3A示出了顶部主表面304a,图3B示出了顶部主表面304b,图3C示出了侧视图。鞋床结构100和300的一个差异在于支撑结构的结构和布置。更具体地说,鞋床结构300包括支撑结构306和310(其分别类似于如上所述的支撑结构106和110),且108类型的支撑结构被省略了。抛物面形状的支撑结构310(包括它们相应的肋结构312)主要支撑脚部的脚跟、脚弓和脚趾区域,而一般柱形的支撑结构306支撑抛物面形支撑结构310之间的区域、沿着鞋床300边缘的区域以及穿着者的脚趾后方的区域。通过比较各图可以看出弯曲线结构314也存在一定的差异。

[0069] 尽管图3A和3B示出的实例结构300示出了各种常规尺寸和布置的支撑元件306和310以及肋结构312,本领域技术人员应该理解支撑结构的各种不同尺寸和布置,包括支撑结构306和310与底部主表面304b相比在顶部表面304a的尺寸和布置可以广泛地变化而不会背离本发明。例如,如结合图1A到1E描述的支撑结构106、108和110,和/或肋结构112的任意潜在的结构和/或布置都可以用于图3A到3C的鞋床结构中而不会背离本发明。

[0070] 此外,图3C示出了鞋床300可选地由多个独立的流体容纳囊元件320a和320b制成,该多个独立的流体容纳囊元件320a和320b可以固定到一起,例如使用胶结或粘接;烧结技术(熔融、焊接等等);机械接头和/或保持元件结构;等等。可选地,如果期望,一个或多个独立的部件(例如分别为上部和下部元件320a和320b)可以独立地固定到整个鞋类结构中(例如到鞋帮或鞋底结构的其他部分中),而不会背离本发明。任意数量的独立囊元件(例如320a和320b)可以被设置在整个囊结构300中,以任意方式或方向分割,而不会背离本发明。

[0071] 在如上所述的缓冲元件结构实例中,支撑元件(例如106、108、110、306以及310)整体连续地形成在鞋床构件的结构中(例如在囊的模制过程中形成为流体容纳囊结构的一部分)。然而,本领域的技术人员应该理解用于鞋床的基部不必一定构成流体容纳囊。相反,如果期望,鞋床可以构成具有上述类型支撑结构的一件泡沫或其他缓冲材料(譬如醋酸乙烯酯(ethylvinylacetate)、聚氨酯(polyurethane)、phylon、phylite等等)。如果需要,支撑区域可在这些位置采取稍微硬或软的泡沫。

[0072] 附加地或替换地,如果需要,由支撑结构(如106、108、110和310)限定的至少一些开口空间可填充有附加材料,例如醋酸乙烯酯(ethylvinylacetate)、聚氨酯(polyurethane)、phylon、phylite、塑料材料,等等。在某些更具体的实例中,以及在下面参

考图7A到11更具体地描述中,至少一些由支撑结构(例如106、108、110、306以及310)可以填有弹性装置(例如,由塑料或其他适合的材料制成)。

[0073] 2、包括附加的弹性装置的缓冲元件以及包括这样的元件的脚接收装置的实例

[0074] 图4-6示出了各种流体容纳囊型缓冲元件,其包括附加的支撑构件。这些缓冲元件被用于与根据本发明的一些实例的包括弹性装置的缓冲元件的比较目的。

[0075] 更具体地说,图4示出了示例脚跟“盘型(puck)”流体容纳囊装置400,其可以包括在鞋类结构的脚跟区域中。囊装置400包括流体容纳封闭元件或包囊402,在其上或其中安装有多个独立的弹性装置404。在所示的实施例中,封闭包囊402的顶部一半包括十一个弹性装置404(布置为三排三个的和一排两个的),且封闭包囊402的底部一半也类似地包括布置为与在顶部一半中的那些相对的十一个弹性装置404。这些弹性装置404的主体通常是杯状的,每一个弹性装置404具有基部区域406(例如,较宽的开口端)以及冠部区域408(例如与基部区域406相对的较小封闭端)。顶部和底部弹性装置404被如此布置以致它们的冠部区域彼此相对且它们的基部区域彼此相背并朝向封闭包囊402的外侧。基部区域406向内部腔室敞开。

[0076] 如在现有技术中已知的,如图4所示的类型的盘型囊装置400安装到如图5所示的鞋类物品500的鞋底构件502中。在所示的实例中,囊装置400安装在鞋类物品500的脚跟区域中以作为中底结构504的一部分,例如在鞋底构件502在外底构件506和鞋500的内部内底部分或鞋垫(未在图5中示出)之间的一部分。

[0077] 图6示出了另一示例“盘型”囊装置600,其可以用于鞋类结构中(例如以图5的方式)。从图6中以及使用与图4中相同的参考标号可以明显地看出,囊装置500的结构与图4中所示的类似。然而,图6中的结构600包括在一些相邻的弹性装置404之间延伸的长条元件(runner element)602。

[0078] 在类似于图4和6中示出的囊装置400和600的囊装置中,整体装置的稳定性和刚性大大依赖于杯状弹性装置402的壁厚。为了提供跟稳定的结构,必须使用更厚的弹性装置402。但弹性装置(例如装置402)达到约3mm的总壁厚时(譬如为了在篮球运动中使用),这些较厚和较刚性的弹性装置402具有有限的最大可实现位移,这可以显著地降低弹性装置在收到底面或其他接触表面的冲击时处理能量的能力。由此,在这些囊装置设计中,在刚性和其他性能参数之间存在折衷。期望提供这样的缓冲装置,其中在刚性和最大可能挠度之间的“折衷”被减少。

[0079] 图7A和7B示出了弹性装置700的第一实例,其可以在根据本发明的实例的流体容纳囊和/或其他缓冲元件中使用。如在这些图中所示,弹性装置700(其可以安装到设置在流体容纳囊中的相应开口或支撑结构中)包括由外部非平坦表面704和内部非平坦表面706限定的一般杯状主体构件702。主体构件702包括基部区域708和冠部区域710。

[0080] 主体构件702可以具有任意期望的形状而不会背离本发明。例如,其可以是抛物面形、局部或截断的抛物面形、圆锥形、局部或截断的圆锥形、半椭圆形(包括局部或截断的半椭圆形)、半卵形(包括局部或截断的半卵形)、不规则形状等等。此外,如果期望,外部表面704可以成形为与内部表面706不同(例如外部表面704为抛物面形而内部表面706为半球型,或反之亦然)。此外,尽管所示的实例示出了主体构件702由平滑弯曲的非平坦表面704和706限定,如果期望,在至少一些实例中,平坦表面、台阶状表面或任意其他期望的表面构

造可以被使用,而不会背离本发明。

[0081] 在图7A和7B所示的弹性装置700的实例中,弹性装置700的壳体或壁厚(图7B中的尺度“T<sub>wall</sub>”)比图4和图6所示有一定程度地降低,且所导致的刚性的降低通过为弹性装置700的一个或多个表面704和706增加一个或多个增强结构而得到了补偿。在所示的实例中,增强结构构成三个凸起的肋或凹槽(flute)712、714和716,其沿着主体构件702的外部表面704延伸。附加或替代地,如果期望,诸如凸起肋或凹槽等等的增强结构可以被设置为沿着主体构件702的内部表面706而不会背离本发明。

[0082] 增强结构的很多变式是可能的而不会背离本发明。例如,独立主体构件(例如702)可以包括任意数量的增强构件(例如凸起肋等等),而不会背离本发明,且这样的结构可以以任意方式布置而不会背离本发明。例如,独立主体构件702可以具有1-8个凸起肋结构,且在某些实例中具有2-5个凸起肋而不会背离本发明。在本发明的至少一些实例中,当多个增强结构被设置到主体构件702时,增强结构(例如凸起肋)可以在主体构件702的周围均匀分布,例如从基部区域708的周边处或附近向冠部区域710延伸。在图7A和图7B所示的实例结构中,弹性装置700包括三个基本均匀间隔的凸起肋712、714和716。

[0083] 图7A和7B中示出的类型的凸起肋可以具有广泛的各种不同结构和特性而不会背离本发明。例如,肋的厚度(例如从主体构件的外部表面704到肋的最远位置,图7B中的尺度“T<sub>rib</sub>”)可以广泛地变化而不会背离本发明(例如从0.5mm或更小到6mm或更大,且在一些实例中为1.5到4mm厚)。附加地,该尺度可以保持恒定或可以在独立肋的总长度上变化而不会背离本发明。在一些实例结构中,独立肋(例如肋712)的厚度将在弹性装置700的基部区域708处或附近最大,然后它的厚度逐渐降低(或渐细)直到在冠部区域710处或附近降低到零厚度。该肋厚度可以以平滑、稳定、渐细的方式、分阶段方式(以相同或不同尺寸的阶段)、或以其它方式例如不规则方式变化而不会背离本发明。此外,尽管肋厚度可以在肋结构长度的一些部分上降低(例如从基部区域708移向冠部区域710),同一肋结构112的厚度还可以在肋结构长度的一些部分上升高(例如从基部区域708移向冠部区域710),而不会背离本发明。肋结构也不必直接在基部区域708处开始和/或它们不必都延伸到冠部区域710,尽管它们可以具有两者之一或者两者的特性而不会背离本发明。

[0084] 尽管可以在本发明的至少一些实例中如此,凸起肋或者其他增强结构不必沿伸弹簧主体构件表面704或706以直线从基部区域708移向冠部区域710延伸。相反的,如果期望,在根据本发明的至少一些实例结构中,凸起肋或其他增强结构可以沿着主体部分702(例如沿着外部表面704和/或内部表面706)以成角度或者螺旋的方式卷绕或者延伸(例如阿基米德螺旋,相对于从基部区域708移向冠部区域710的方向垂直的方向成0-60°角,等)。在一些实例中,螺旋或其他成角度将为相对于从基部区域708移向冠部区域710的方向垂直的方向成20-45°角。

[0085] 如图7A和7B所示,凸起肋712、714和716或其他增强结构可以与主体构件702的表面(704和/或706)整体地形成为单一结构(例如通过吹塑或注射模塑,等等)。然而,如果期望,凸起肋712、714和716或其他增强结构可以独立地生产并连接到表面(704和/或706)和/或以其他方式连接到主体构件702,例如通过粘结、胶结、烧结技术、机械接头、摩擦配合、保持结构等等。此外,尽管在给定的弹性装置结构700中每一个肋结构(例如肋712、714和716)和/或其他增强结构可以是相同的,但这并不是必须的。相反,如果期望,在给定的弹性装置



结构700上的一个或多个肋112可以与其他肋中的至少一些不同(例如在上述各种特性中的一种或多种,譬如它的厚度特性、厚度沿着肋的长度上改变的特性(如果有的话)、肋的位置特性、总肋数量、肋的角度或螺旋特性等等)。此外,弹性装置700可以具有任意期望的外径(例如包括凸起肋的尺度的直径(图7B中的尺度“ $D_{spring}$ ”)和/或基部直径(图7B中的 $D_{base}$ ))而不会背离本发明。

[0086] 弹性装置700可以由任意适合或者期望的材料和/或任意适合或期望的工艺制成而不会背离本发明,包括由一般材料和通过在鞋类领域中公知并使用的常规工艺。在一些实例中,弹性装置700,包括肋或者结构700的其他部分,可以通过模制工艺(例如吹塑或者注射模塑工艺)由热塑性材料制成为单件构造。在一些更具体的实例中,弹性装置可以由PEBAX<sup>®</sup>材料(例如可以从各供应商获得的热塑性,热熔性,聚酯基酰胺),包括PEBAX<sup>®</sup>(可从Atofina化学公司获得)和/或其他热塑性或聚合物材料。

[0087] 图8A和8B示出了另一实例弹性装置结构800,包括主体构件702(由外部表面704和内部表面706所限定,两表面都可以是非平面或以其他方式限定一般的杯状或抛物面形主体构件结构702)。弹性装置800进一步包括基部区域708和冠部区域710。弹性装置结构800和图7A和7B所示的结构700的主要区别涉及增强元件结构。在图8A和8B中的肋812、814和816与在图7A和7B中示出的结构700中的对应的肋712、714和716相比更加竖直(较小的倾斜度)并且更“三角形”。在一些实例中,肋812、814和816可以朝向为相对直接从基部区域708到冠部区域710的方向没有成角或螺旋。然而,在本实例弹性装置结构800中存在三个肋812、814和816,且这些类稍有些螺旋并在弹性装置800的主体构件702的周围均匀间隔地分布(例如在本实例结构中为间隔120度)。当然,如上所述,可以设置任意数量的肋或其他增强结构,以及它们的具体特性可以广泛地变化,而不会背离本发明。

[0088] 图9示出了实例缓冲元件900,包括多个根据本发明的一些实例的弹性装置902(例如装置700或800)。如图所示,缓冲元件900包括至少一个流体容纳封闭元件904,例如由塑料或其他适合或期望的柔性材料制成,譬如如上结合图1A到1E所述的聚合物材料。在该描述的实例中,弹性装置902在封闭元件904中被布置为两个水平。一个水平910位于封闭元件904的顶部一半中,其中它们的冠部区域面向设置在封闭元件904的底部一半中的弹性装置902的第二水平920的冠部区域(见图9B的侧视图)。可选地,如果期望,两个水平910和912可以构成独立的流体容纳封闭元件或在单个流体容纳封闭元件中的独立腔室(可以是互连的)。在给定水平910或912中,弹性装置902可以布置在彼此的侧面(例如成行和/或成列的、交错的或以其他方式),其中一个弹性装置902的外部表面面向一个或多个其他相邻的弹性装置902的外部表面。在本实例结构900中每一水平的弹性装置902的基部区域都面向外,朝向分布元件904的外侧。此外,在给定的缓冲元件结构900中的相邻弹性装置902之间的间隔可以变化而不会背离本发明(例如不需要在给定的缓冲元件结构900中的相邻弹性装置902之间具有恒定的间隔)。

[0089] 弹性装置902可以布置为至少局部在封闭元件904中、固定到封闭元件904和/或以其他方式适合或期望的方式与封闭元件904配合,而不会背离本发明。例如,粘结、胶结、烧结技术、机械接头、摩擦配合、保持元件结构等等都可以被用于将弹性装置902布置和/或固定到封闭元件904。作为另一实例,如果期望,封闭元件904的适合表面或部分(譬如它的外部表面)可以形成有用于接受弹性装置902的接受器(例如通过吹塑或注射模塑等等,例如如图

1A到1E以及3A-3C所示),弹性装置902可以进一步固定到封闭元件904,例如通过粘结、胶结、烧结技术、机械接头、摩擦配合、保持元件结构等等。在一些实例中,在弹性装置902的冠部区域处的结构(诸如所述的突出的圆形区域)可以与模制到缓冲元件的内表面的相应的且互补的结构配合。这些在封闭元件904中的相应结构可以形成在开口或凹坑的底部,其中开口和凹坑被形成以用于接收弹性装置902的整个主体。在另一实例中,在顶部水平910中的弹性装置902可以与在底部水平912中的一个或多个相应的弹性装置902连接,和/或给定水平910和912中的弹性装置902可以连接到彼此(例如通过图6所示的长条),且这些这些连接结构可以被,至少部分地,用于至少部分地将弹性装置902作为一个整体单元在封闭元件904中保持在位。

[0090] 在图9A和9B的实例结构900中示出的所有的弹性装置902被示出为具有相同的结构(或大致相同的结构),同时所有的弹性装置902与封闭元件904配合。然而至少在一些根据本发明的实例中,这不是必要的。例如,与封闭元件904配合的弹性装置902的具体结构可以互相改变而不会背离本发明。在更具体的实例中,对于给定的封闭元件904,涉及弹性装置结构和/或其中包括的增强结构的上述一个或多个各种特性可以被改变而不会背离本发明,例如弹性装置的壁厚可以改变;弹性装置的直径可以改变;肋的厚度特性可以改变;厚度沿着肋的长度上改变的特性(如果有的话)可以改变;肋的位置、结构或者朝向特性可以改变;肋数量可以改变;肋的角度或螺旋特性可以改变;等等。在另一实例中,如果期望,更靠近封闭元件904周边的弹性装置的结构与更内部的弹性装置相比可以不同。还可以基于弹性装置结构902在封闭元件904中的位置进行其他变化而不会背离本发明。此外,封闭元件904可以包含任意期望数量的弹性装置902,其中弹性装置902具有任意期望直径和/或布置,而不会背离本发明。作为附加的可选特征,如果期望,长条可以设置在相邻弹性装置902之间,在给定水平的相邻弹性装置902之间,例如如图6所示以及在不同水平上的相邻弹性装置902之间。

[0091] 图9B示出了实例封闭元件904的局部侧视图,其示出了相邻的弹性装置902。显然,如上所述,顶部水平910的弹性装置902和底部水平912的弹性装置902被排列为使得它们的冠部区域或区域906和外表面彼此相对且它们的基部区域或区域908面向外,朝向封闭元件904的外侧。可以保持,在未加载状态下,顶部水平910和底部水平912中的弹性装置902之间任意适合或期望的距离,而不会背离本发明。此外,如果期望,顶部水平910和底部水平912中的弹性装置902之间的分隔距离不必在缓冲装置结构900的所有位置和区域都保持恒定(例如譬如在结构900的前部可以设置与后部相比具有水平之间的不同的间隔)。此外,在封闭元件904中的流体膨胀压力(例如气压,如果有的话)可以广泛地变化和自由地选择而不会背离本发明。此外,如果期望,封闭元件904可以通向大气,可选地通过阀构件。

[0092] 如果期望,单个流体容纳腔室可以形成封闭元件904的顶部水平910和底部水平912,使得封闭元件904形成单件并且弹性装置安装到形成在封闭元件904的相对表面上的接收器中。替代地,如果期望,封闭元件904可以由多个独立的件制成,例如包括一个或多个弹性装置902或它们的部分的至少一些件,通过粘结、胶结、烧结技术、机械接头、摩擦配合、保持元件结构或其他适合的方式结合到一起。在另一实例中,如果期望,封闭元件904的底部水平912可以构造为一件和一个流体容纳腔室,且封闭元件904的顶部水平910可以构造为独立件和独立流体容纳腔室。然后,形成顶部水平910的件和形成底部水平912的件可

以配合到一起(例如经由粘结、胶结、烧结技术、机械接头、保持元件等等)以形成完整的封闭元件904(其将具有至少两个分开且独立的流体容纳腔室)。当然,每一个水平910和/或912可以由多件制成,且由此具有多个流体容纳腔室,而不会背离本发明。

[0093] 可以根据本发明的至少一些实例控制和/或改变的附加结构特征包括在顶部水平910中的弹性装置902上的肋(或其他增强结构)914相对于在下部水平912中的那些弹性装置902上的肋的相对布置。例如,在顶部水平910中的支撑构件和/或弹性装置902不必是在底部水平912中的相应相邻结构的“镜像”(尽管如果期望的话它们也可以如此)。如图9B所示,在该实例结构中,在顶部水平910中的肋914被布置为相对于在底部水平912中的肋914交错或者旋转朝向(例如在本实例结构中相对彼此选择60度)。当然,在顶部和底部水平910和912中肋之间的旋转间隔可以是任意量的,包括没有旋转间隔,都可以被使用而不会背离本发明。此外,在本发明的所有实例中,在不同水平上的肋之间并不需要保持恒定一致的间隔。

[0094] 此外,如图9B示出的实例结构900所示,肋914可以相对于直接从基部区域908延伸到冠部区域906的方向成角度或者螺旋。在根据本发明的至少一些实例结构中,在顶部水平910中的肋914被如此布置,使得它们与设置在底部水平912上的肋914沿相同的方向螺旋或成角。图9B示出了该螺旋或成角的公共方向。以这样的方式,在整个缓冲元件900的压缩期间(例如当在行走或跳跃着地时缓冲地面反作用力时),在一个水平上的肋914将会更平静地安装在其中并不会干涉或接触在另一水平上的肋914。这有助于增加缓冲元件900的总体的最大可压缩性。当然,如果期望,在一个水平上的肋914与在另一水平上的肋914沿相反的方向螺旋或成角,而不会背离本发明。

[0095] 如上所述,根据本发明的实例的缓冲元件,类似于上述的元件900,可以被包括作为用于鞋类物品或其他脚接收装置产品的鞋底构件的至少一部分。图10示出了实例中底结构1000,其中缓冲元件900被安装在脚跟部分。缓冲元件900可以以任意适合或期望的方式结合到中底结构1000中,而不会背离本发明,包括本领域公知的常规方式。在更具体的实例中,形成基部中底结构1000的聚合物泡沫材料可以被形成以包括开口区域,其中缓冲元件900安装到该开口区域中。缓冲元件可以以任意方式保持在中底结构1000中,例如通过附加的中底结构或材料封闭接受缓冲元件900的开口区域,通过外底或内底结构封闭接受缓冲元件900的开口区域,通过粘结、胶结、烧结技术、机械接头、保持元件结构、摩擦配合、重力等等。

[0096] 中底结构1000可以结合到鞋类物品或其他脚接收装置产品1100中,如图11所示,譬如一只运动鞋、凉鞋等等。如图11所示,中底构件1000形成鞋类物品1100的总鞋底构件1102的一部分。鞋类物品1100的鞋底构件1102通常可以包括,除了中底构件1000之外,外底部分1104和内底部分,鞋垫以及靴构件(bootie member)(未示出),其接触使用者的脚。鞋底构件1102可以与鞋帮构件1106连接,并且总鞋类物品1100可以以任意适合或期望的方式来构造,包括本领域公知的常规方式,譬如经由缝合,粘结、胶结、烧结技术、机械接头、保持元件结构等等。当然,鞋底构件1102和鞋帮构件1106两者之一或者两者都可以由多件制成而不会背离本发明。

[0097] 如上面一般的所述,在根据本发明的至少一些实例的弹性装置设计中,弹性装置的壁厚( $T_{wall}$ )与图4-6的类型的的设计相比可以被降低,且所导致的刚性的降低通过为弹性

装置的表面,譬如它的外部表面,增加一个或多个增强结构,譬如凸起肋,而得到了补偿。

[0098] 常规的篮球鞋一般需要在BL0-5100气垫中的脚跟弹性装置壁厚为至少3mm以实现期望的刚性,特别是在大尺寸的鞋中。通常3mm厚度的弹性装置需要将近气垫(该弹性装置插入其中)高度的一半弹性装置被实心聚合物占据。该特征显著降低了最大可能位移,其由此降低了常规气垫能够处理的能量的量(例如接触表面冲击力)。此外,更厚的弹性装置倾向于在压缩的初始阶段展示过大的刚性,而随后在触底回升之前的压缩的后一阶段具有较大的刚性降低。

[0099] 根据本发明的至少一些实例的缓冲元件包括凸起的增强肋,特别是那些槽和壁厚比(flute-to-wall thickness ratio)约为2的,提供了增大的最大可能位移以及在整个压缩过程中更加稳定的刚性。在一些情况下,与常规的气垫相比,缓冲元件提供具有增大的最大位移、降低初始刚度值以及在整个测试范围内更稳定的刚度的弹性装置。

[0100] 当结合到鞋类物品中时,缓冲元件(例如元件900)(或其至少一部分)可以被包封在聚合物泡沫材料中,譬如形成鞋类物品的中底的至少一部分的聚氨酯或乙基醋酸乙烯酯。因此,缓冲元件(例如元件900)可以提到在鞋类物品的常规鞋底结构中的常规流体容纳囊。如果期望,缓冲元件的部分可以通过泡沫材料的孔和/或通过鞋底构件的其他部分暴露从而可以从鞋的外部看到。替代地,如果期望,缓冲元件可以被泡沫材料或其他形成中底和/或鞋底构件的其他部分的材料完全包封或者封闭。独立的缓冲元件(例如元件900)还可以具有多于一个腔室,可选地包括不同的流体和/或不同压力的流体。当然,任意类型的流体可以被包括在封闭元件的流体容纳腔室(如果有的话)中而不背离本发明,包括空气或其他气体或液体,包括现有技术中已知的气体和其他流体。

[0101] E、结论

[0102] 前面的讨论共开了根据本发明的鞋底部件的各种实施例。总的来说,鞋底部件包括流体容纳囊和支撑结构,可选地具有弹性装置,包括在支撑结构和/或弹性装置周围延伸的增强结构。增强结构可以与支撑结构和/或弹性装置主体整体地形成,且弹性装置,当存在时,可以结合到支撑结构的囊的外部或至少部分地嵌入支撑结构的囊中。在一些实例中,增强结构将沿着支撑结构和/或弹性装置的内部和/或外部表面延伸。

[0103] 本发明在上文中结合附图并参考各个不同的示例性实施例进行了公开。然而,本公开的目的是提供与本发明相关的各特征和思路的实例,而不是对本发明范围的限制。本领域技术人员应该理解可以对上述实例结构进行大量的改变和修改而不会背离本发明的范围,其中本发明的范围由所附的权利要求限定。

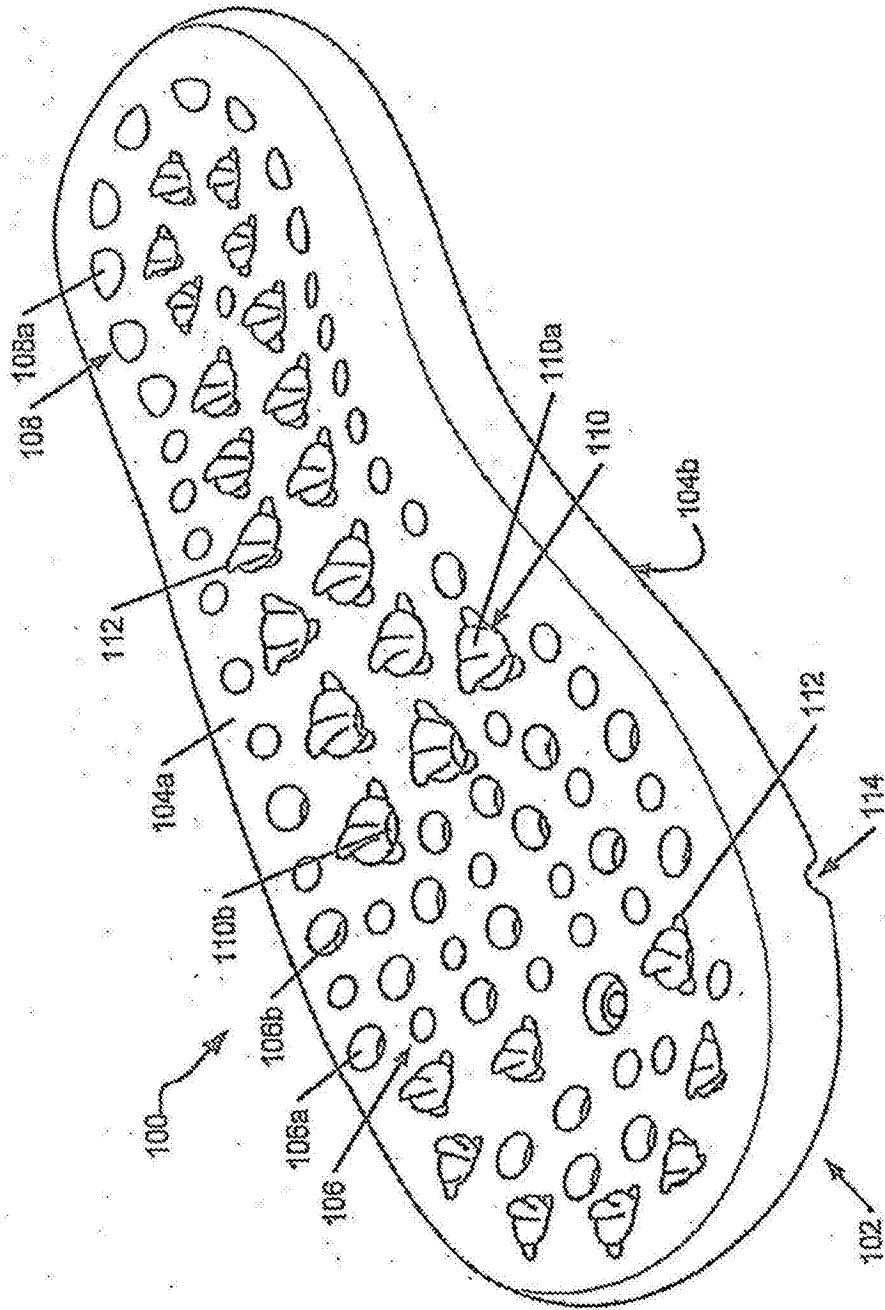


图1A

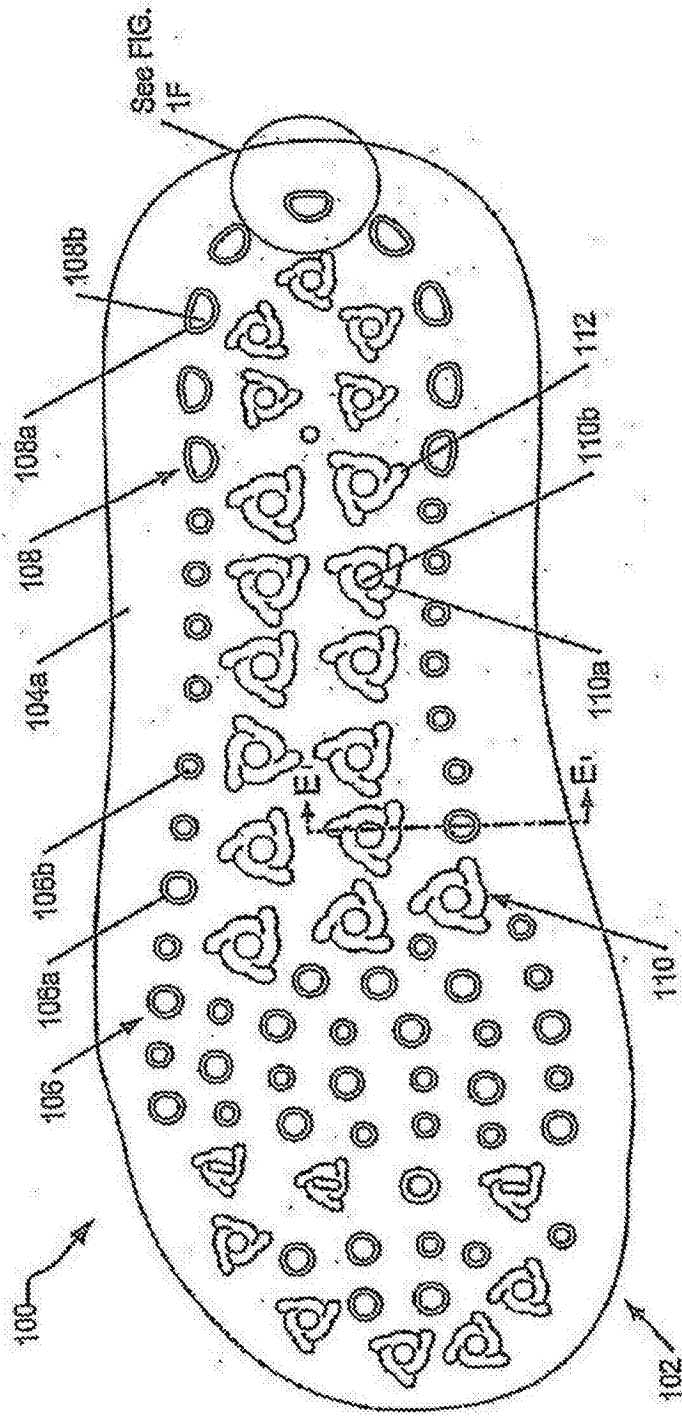


图1B

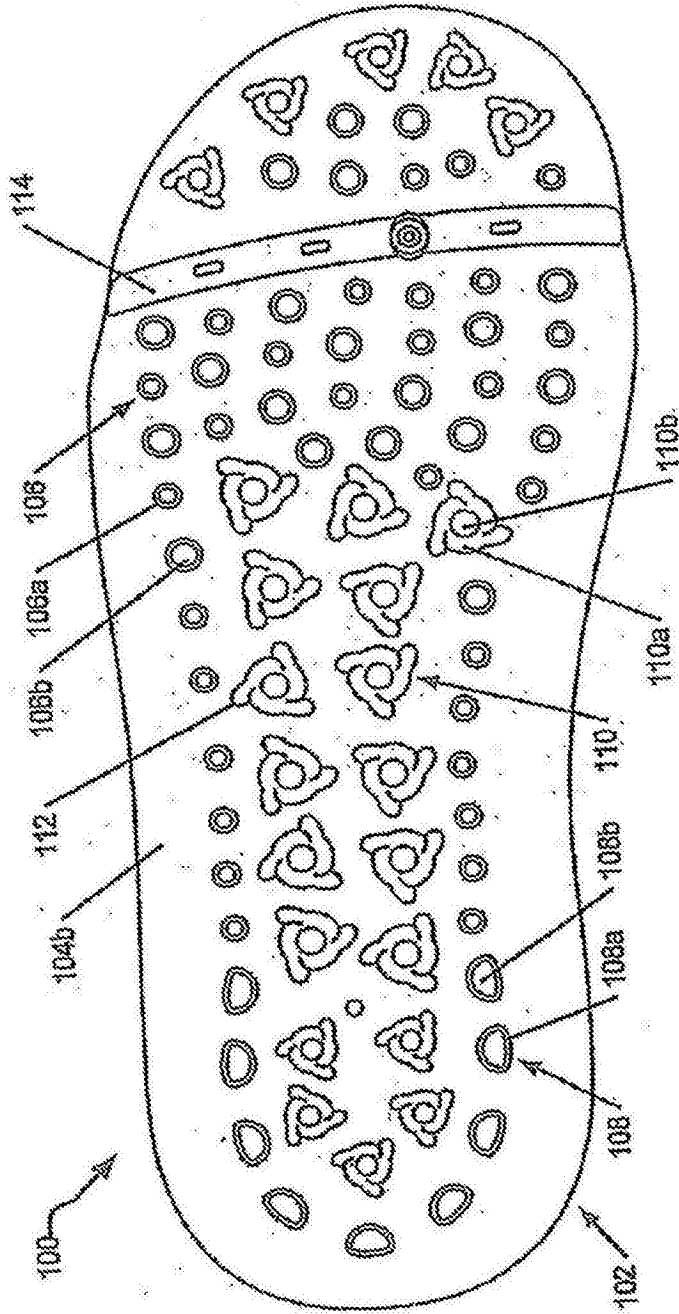


图1C

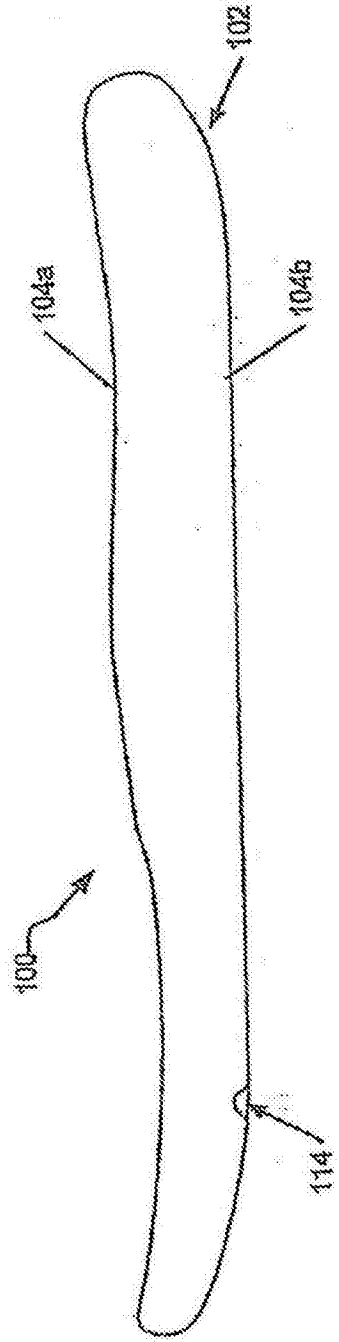


图1D

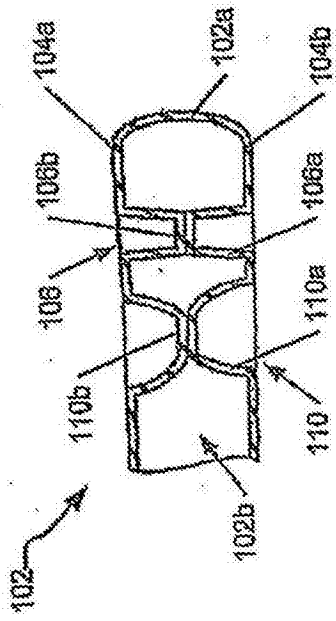


图1E

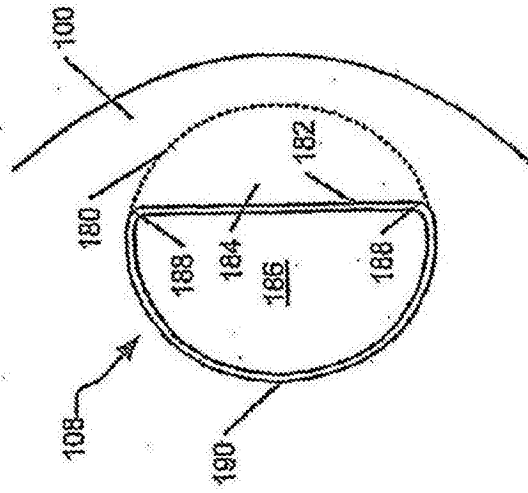


图1F



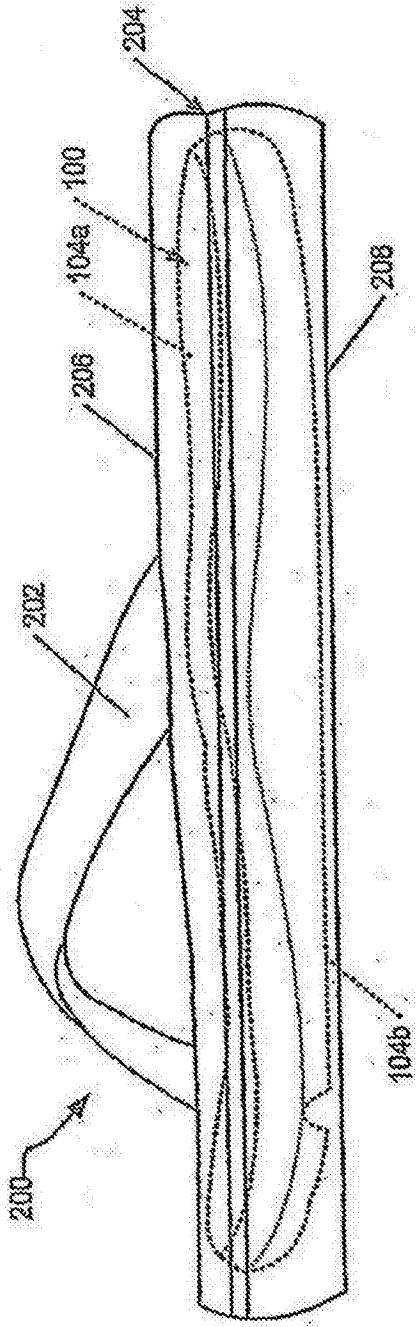


图2A

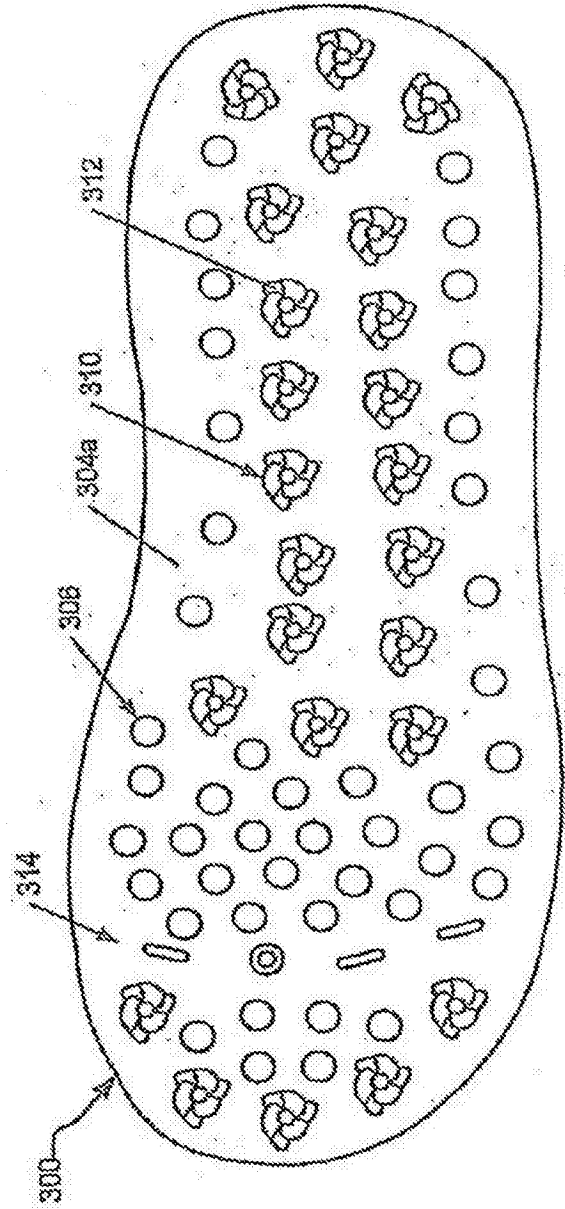


图3A

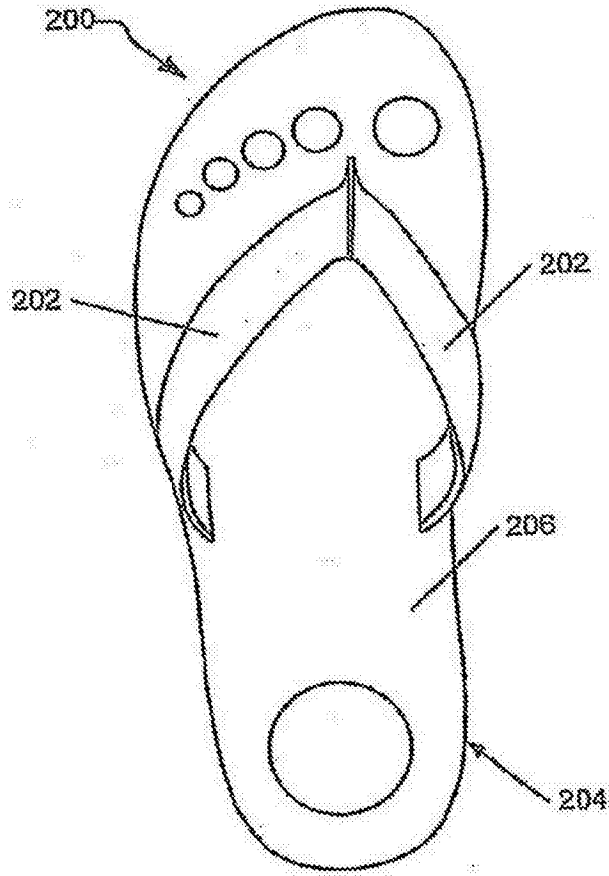


图2B

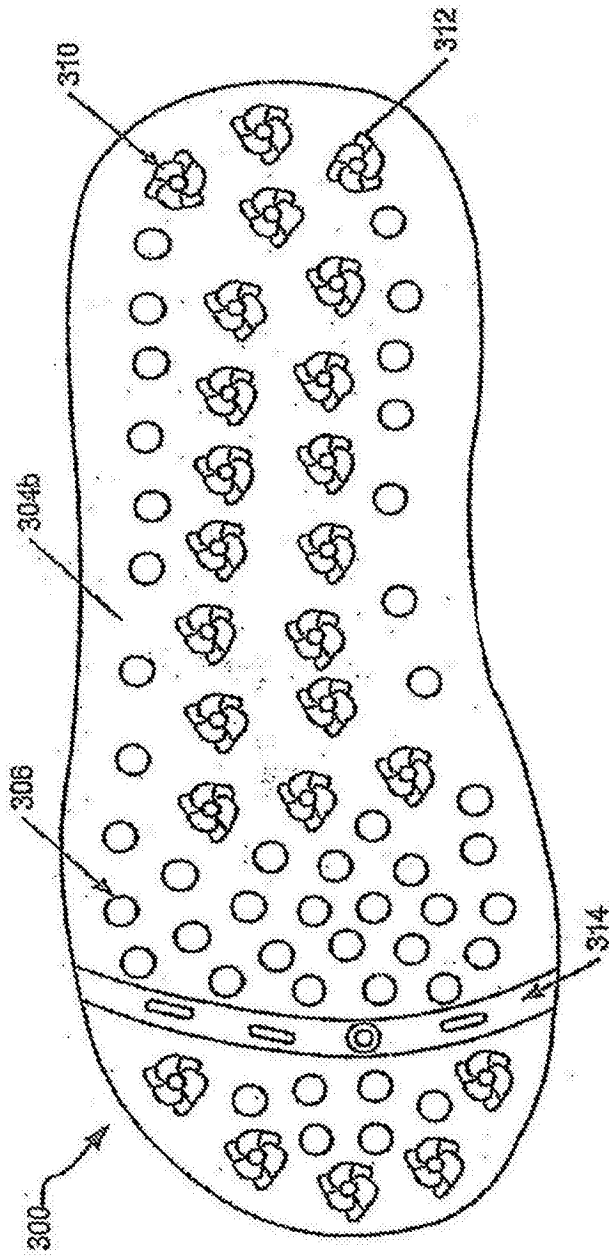


图3B

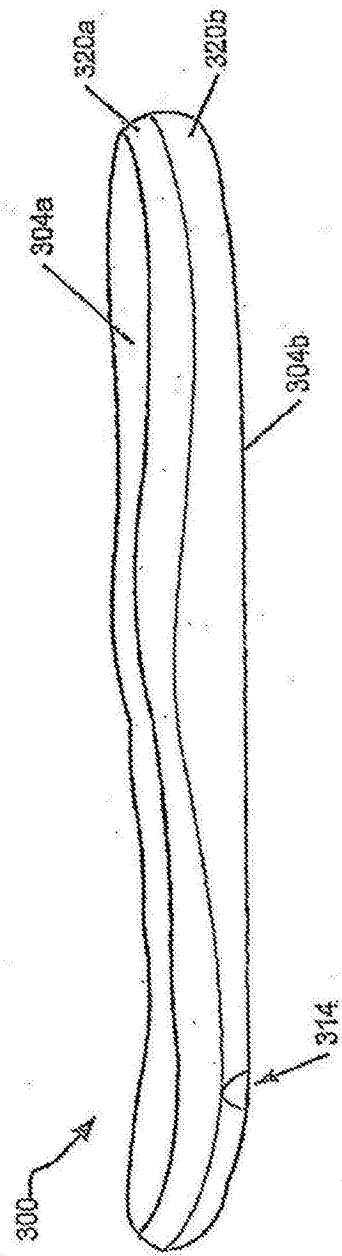


图3C

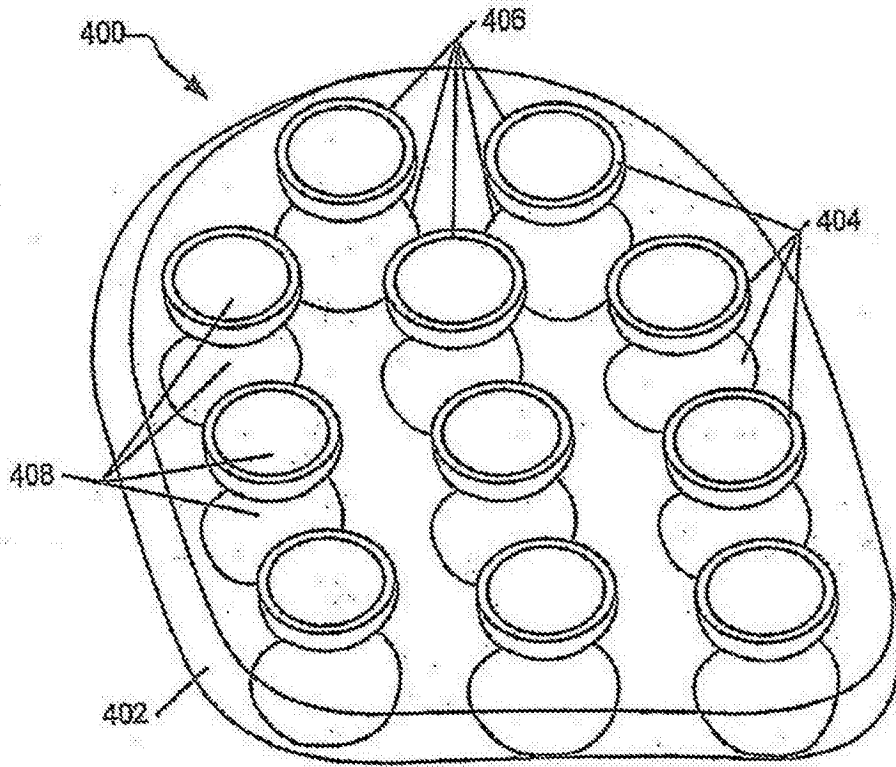


图4

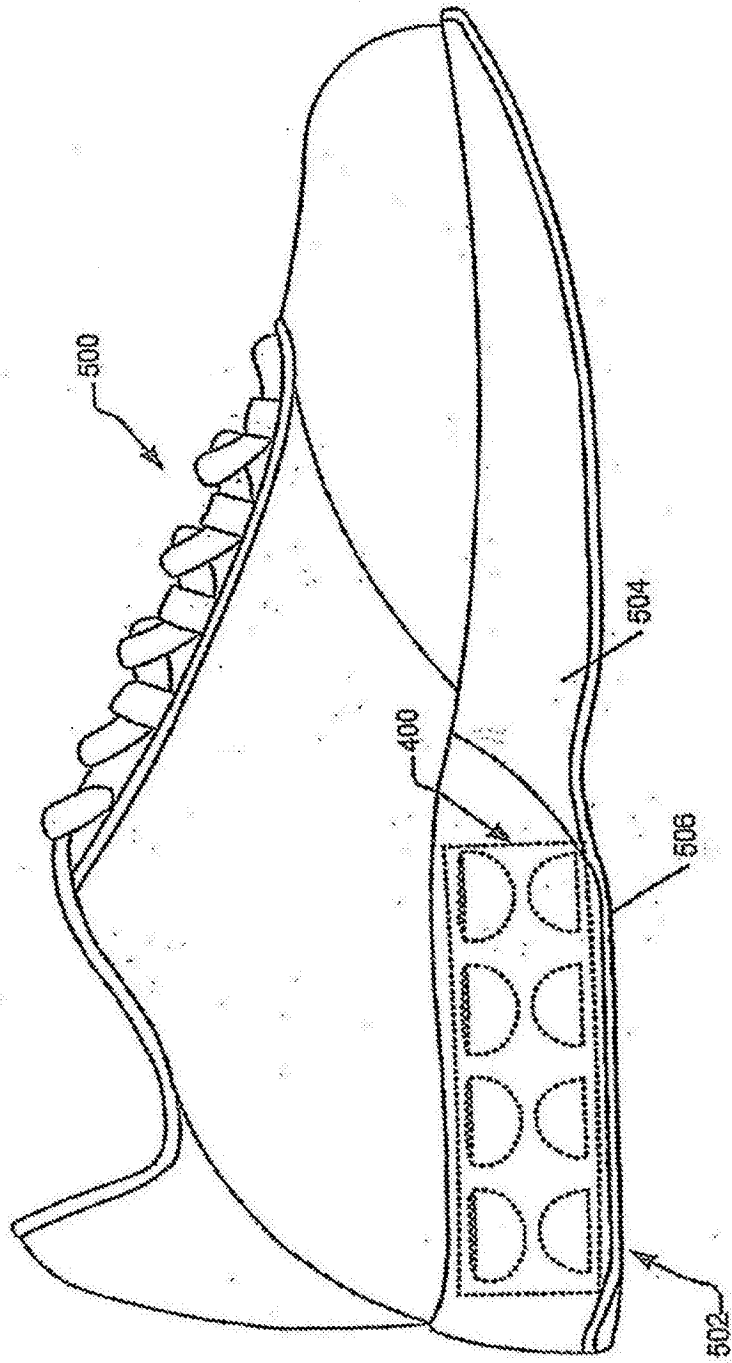


图5

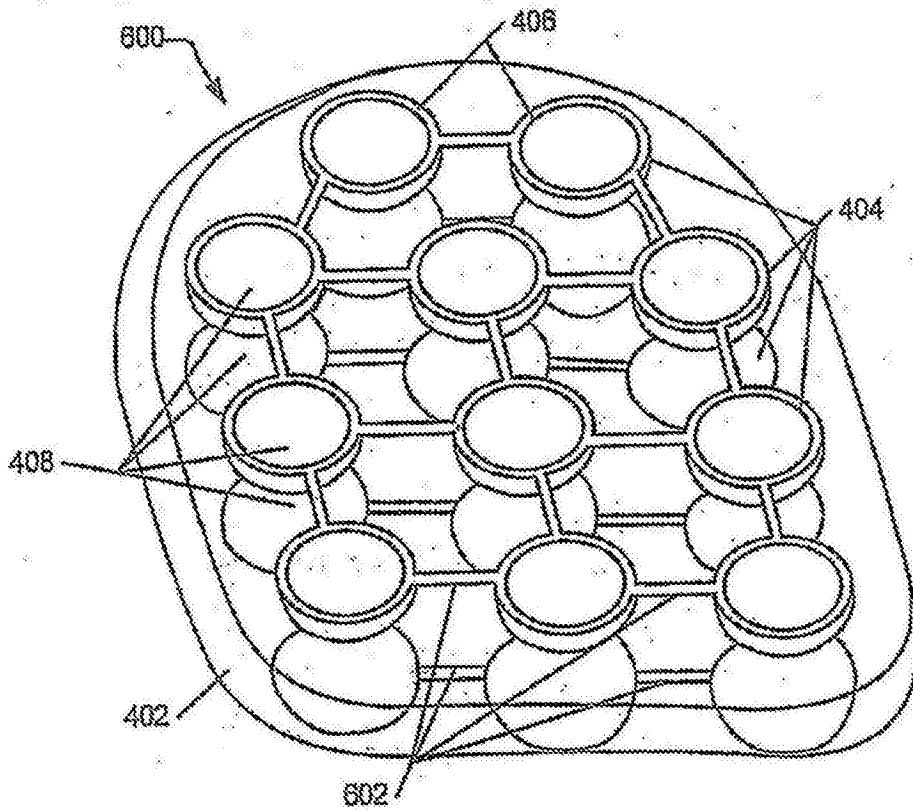


图6

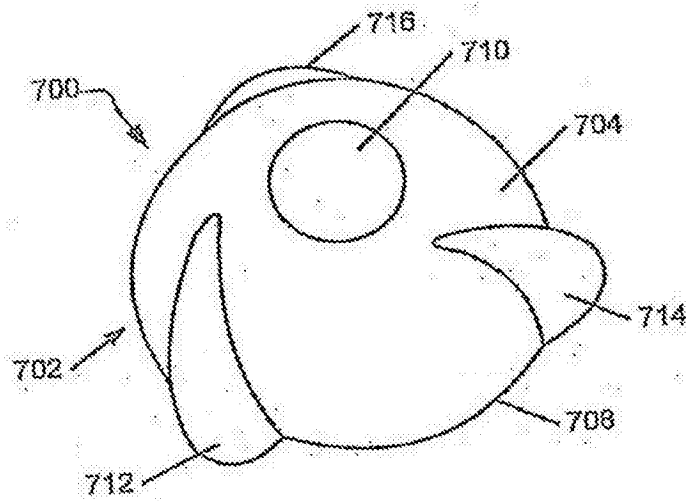


图7A

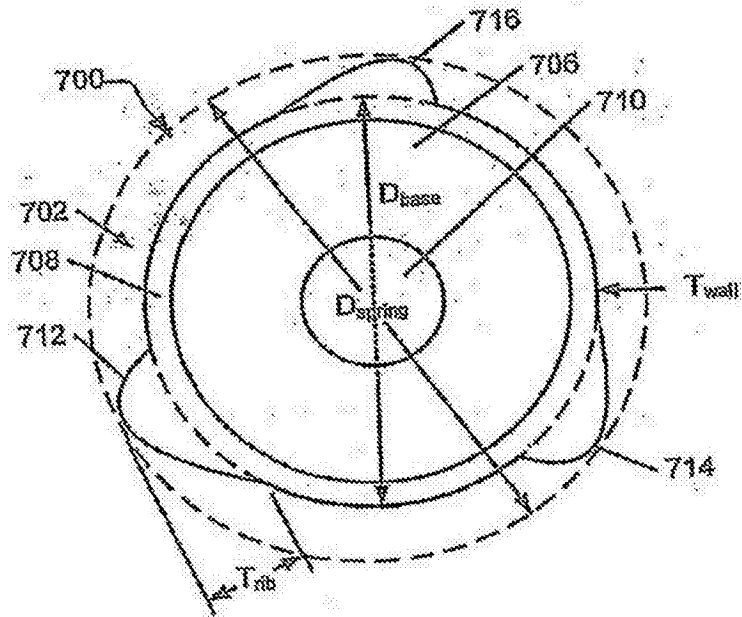


图7B

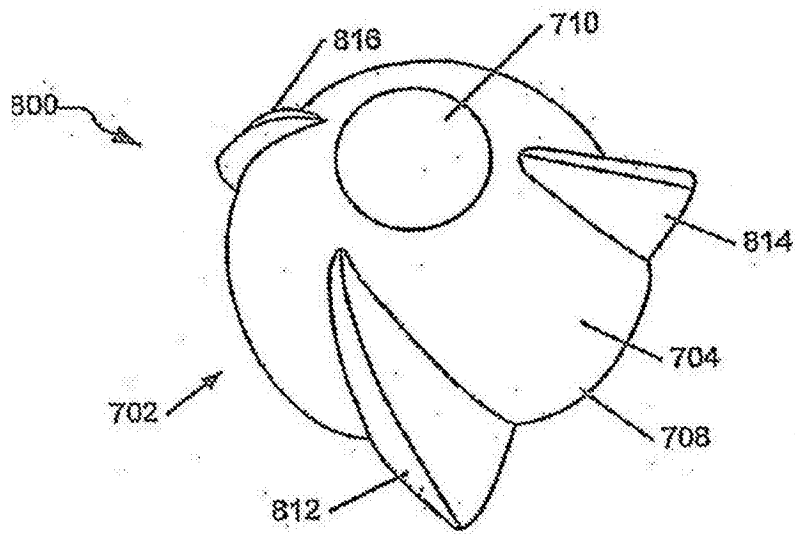


图8A

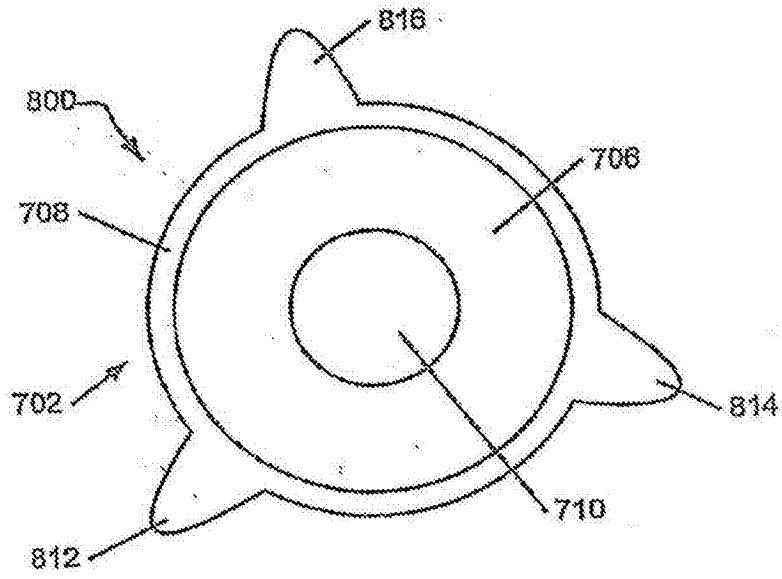


图8B

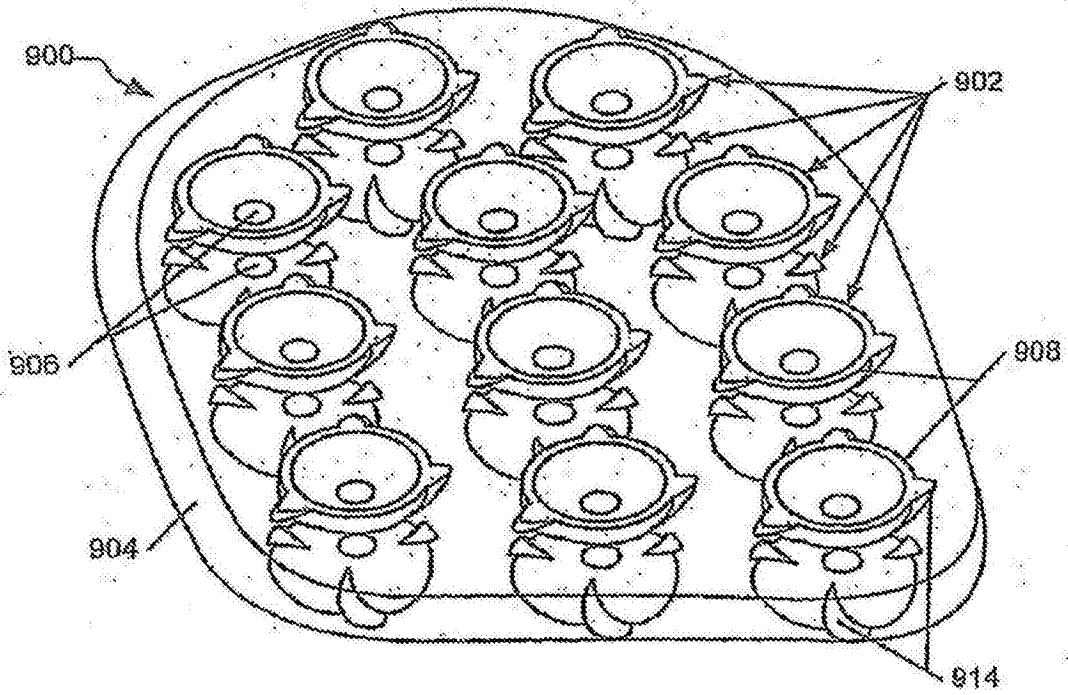


图9A



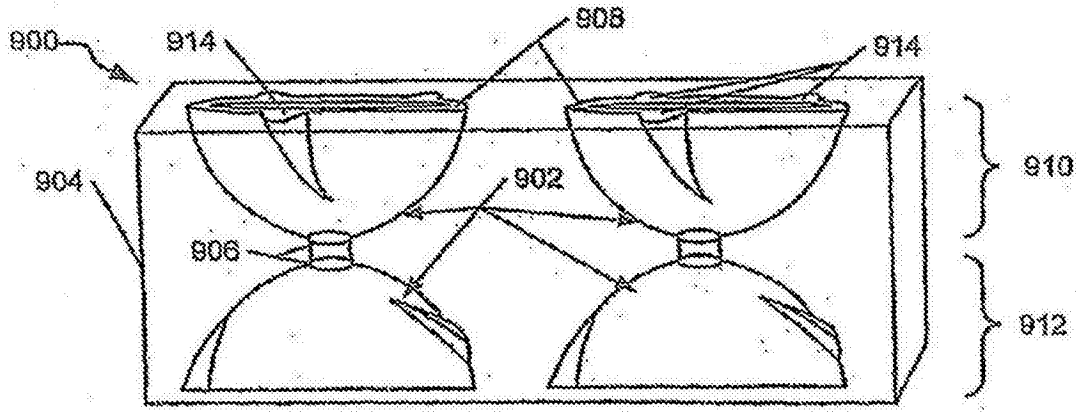


图9B

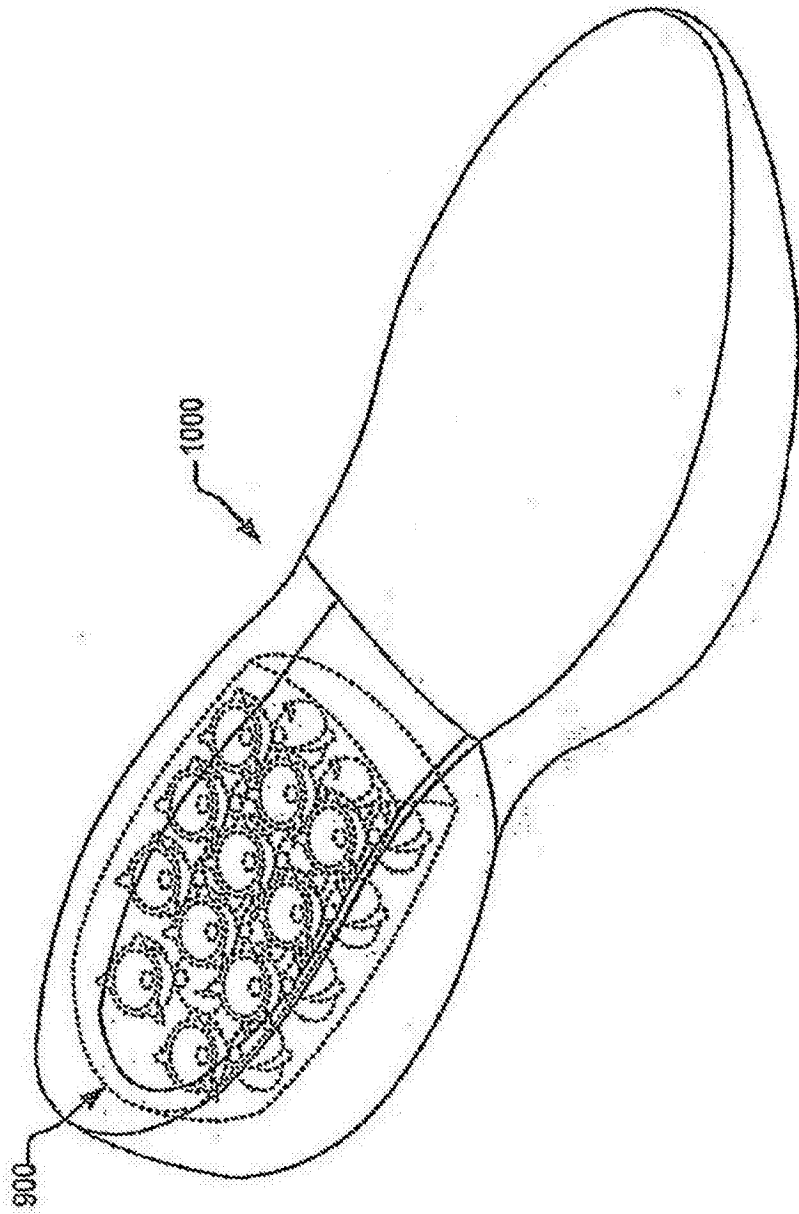


图10

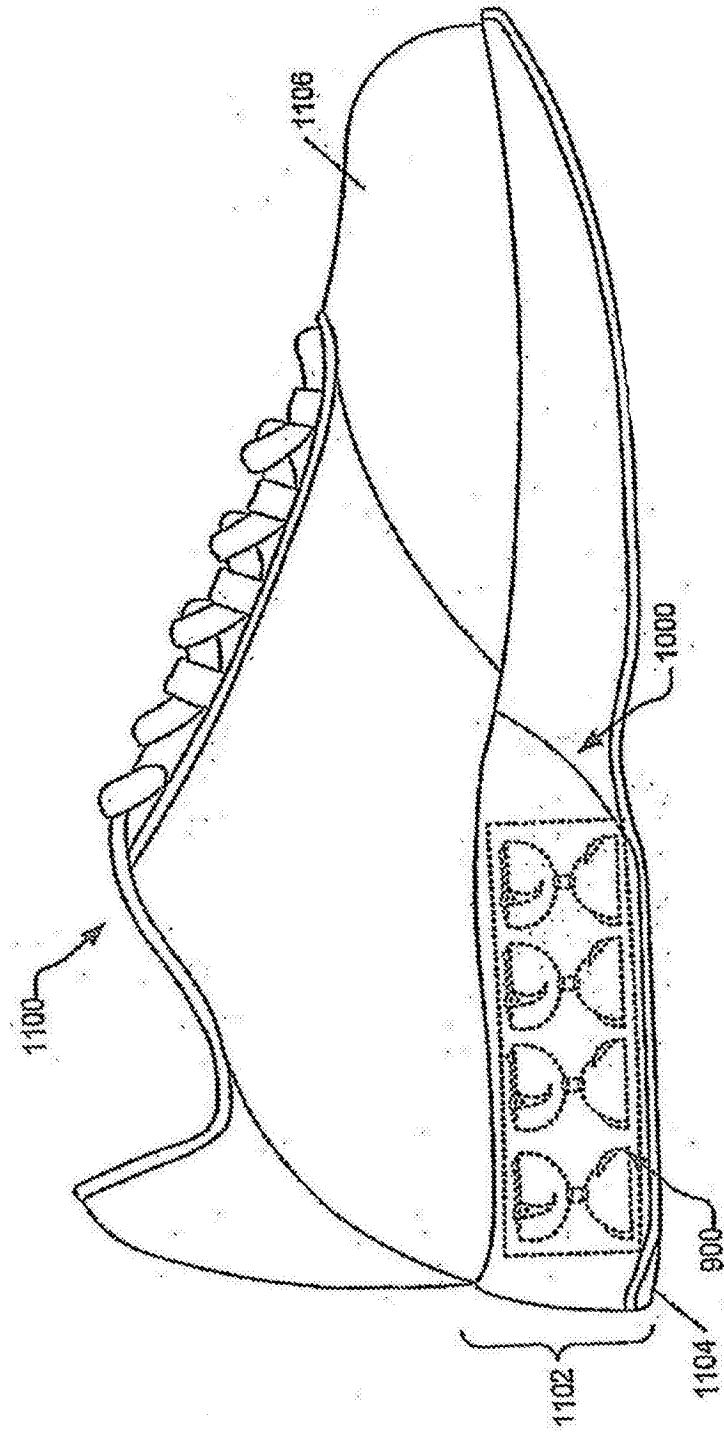


图11