



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102715706 B

(45) 授权公告日 2015. 02. 11

(21) 申请号 201210234324. 2

CN 2173521 Y, 1994. 08. 10, 全文.

(22) 申请日 2009. 04. 29

WO 2006/050266 A2, 2006. 05. 11, 说明书第 [0075] 段 - 第 [0290] 段, 附图 1-59B.

(30) 优先权数据

12/114, 022 2008. 05. 02 US

审查员 余黎飞

(62) 分案原申请数据

200980115809. 6 2009. 04. 29

(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 蒂凡妮 . A. 比尔斯

迈克尔 . R. 弗里顿

廷克 . L. 哈特菲尔德

(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.

A43C 11/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 2521934 Y, 2002. 11. 27, 说明书第 1 页第 4 段 - 第 3 页第 3 段, 附图 1-2.

EP 0056953 A2, 1982. 08. 04, 全文.

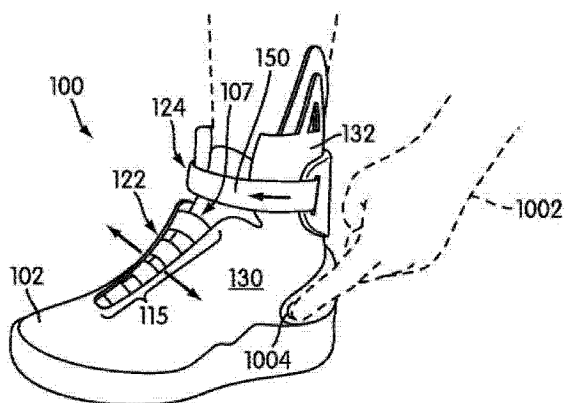
权利要求书1页 说明书16页 附图17页

(54) 发明名称

自动系带系统

(57) 摘要

披露了一种具备自动系带系统的鞋类物品。该自动系带系统设置有可自动打开或闭合的固定带组, 以实现鞋帮在松开和紧固位置的切换。该物品还包括自动脚踝收紧系统, 其被构造为自动调整鞋帮的脚踝部分。



1. 一种鞋类物品的自动脚踝收紧系统,包括:
包括脚踝部分的鞋帮;
设置在所述脚踝部分的后部上的壳体;
和所述脚踝部分的前部相联的脚踝固定带;
设置在所述壳体内部的固定带移动机构;
所述固定带包括第一端部和第二端部,所述第一端部和所述固定带移动机构相连而所述第二端部固定地相连至所述壳体;且
其中,所述固定带移动机构被构造为自动地将所述固定带在打开位置和闭合位置之间移动,以调整所述脚踝部分。
2. 如权利要求 1 所述的自动脚踝收紧系统,其中,所述固定带移动机构包括卷簧。
3. 如权利要求 2 所述的自动脚踝收紧系统,其中,所述卷簧向所述第一端部提供拉力。
4. 如权利要求 3 所述的自动脚踝收紧系统,其中,所述卷簧沿着自动闭合所述脚踝固定带的方向向所述第一端部施加拉力。
5. 如权利要求 4 所述的自动脚踝收紧系统,其中,所述自动脚踝收紧系统包括锁定机构,所述锁定机构被构造为将所述脚踝固定带锁定在打开位置。
6. 如权利要求 5 所述的自动脚踝收紧系统,其中,所述锁定机构被构造为接收与重量传感器相关的信息。
7. 如权利要求 6 所述的自动脚踝收紧系统,其中所述锁定机构被构造为根据与所述重量传感器相关的信息释放所述脚踝固定带,并由此使所述脚踝固定带移动到环绕脚踝的被紧固和关闭位置。
8. 一种鞋类物品的自动脚踝收紧系统,包括:
包括脚踝部分的鞋帮;
设置在所述脚踝部分的后部上的壳体;
和所述脚踝部分的前部相联的脚踝固定带;
所述固定带包括第一端部和第二端部,所述第一端部和固定带移动机构相连而所述第二端部固定地和所述壳体相连;
所述固定带移动机构包括卷簧,所述卷簧被构造为在所述壳体内卷绕,所述卷簧被构造为绕着轴卷绕;且
其中,所述轴沿着由所述鞋帮的顶部到所述鞋帮的下部延伸的方向取向。
9. 如权利要求 8 所述的自动脚踝收紧系统,其中,所述脚踝固定带的所述第一端部和所述卷簧相连。
10. 如权利要求 8 所述的自动脚踝收紧系统,其中,所述脚踝固定带和锁定机构相联,所述锁定机构被构造为限制所述脚踝固定带的运动。
11. 如权利要求 8 所述的自动脚踝收紧系统,其中,所述壳体包括通道,该通道被构造为接收所述固定带的所述第一端部。
12. 如权利要求 8 所述的自动脚踝收紧系统,其中,所述壳体包括被构造为接收所述卷簧的空腔。

自动系带系统

[0001] 本申请是申请人为耐克国际有限公司的申请号为 200980115809.6(对应国际申请号为 PCT/US2009/042072, 国际申请日为 2009 年 4 月 29 日) 的题为“自动系带系统”的发明专利申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明主要涉及鞋类物品, 特别地, 本发明涉及一种鞋类物品的自动系带系统。

[0003] 背景内容

[0004] 此前曾提出过鞋类物品的自动收紧设备。Liu (美国专利号 6,691,433) 提出了一种自动紧固的鞋。Liu 的紧固机构包括固定在鞋帮上的第一紧固件, 以及和闭合部件相连的第二紧固件, 此第二紧固件能与第一紧固件可拆除地接合以可释放地使闭合部件处在被紧固的状态。Liu 提出了安装在鞋底的鞋跟部分上的驱动单元。驱动单元包括壳体, 可转动地安装在壳体上的线轴, 一对拉线和马达单元。每一个拉线都具备第一端和第二端, 其中第一端和线轴相连而第二端和第二紧固件的线孔对应。马达单元和线轴耦合。Liu 提出马达单元可操作以驱动线轴在壳体中的转动, 以将拉线缠绕在线轴上, 以将第二紧固件拉近第一紧固件。Liu 还提出一个可供拉线延伸经过的引导管。

发明内容

[0005] 此发明描述了一种包括自动系带系统的鞋类物品。在一方面, 此发明提供了一种鞋类物品的自动系带系统, 包括: 包括空腔的鞋底; 设置在空腔内的马达; 马达包括驱动轴; 驱动轴包括至少一个齿轮; 至少一个传动带, 其在该传动带的中间部分配合至少一个齿轮; 和至少一个传动带在至少一个传动带的连接部分相连的轭架部件(yoke member); 多个和轭架部件相连的固定带, 多个固定带被构造为调整鞋类物品的鞋帮; 且其中, 固定带通过激活马达可自动在闭合位置和松开位置之间移动。

[0006] 在另一方面, 轭架部件为杆。

[0007] 在另一方面, 轭架部件允许多个固定带大致一致地运动。

[0008] 在另一方面, 轭架部件在固定带处于闭合位置时被设置在刚性空心板的下孔组附近。

[0009] 在另一方面, 轭架部件被设置在固定带处于闭合位置时被设置为远离刚性板的下孔组。

[0010] 在另一方面, 驱动轴包括两个齿轮。

[0011] 在另一方面, 驱动轴包括和两个齿轮配合的两根传动带。

[0012] 在另一方面, 此发明提供了一种鞋类物品的自动系带系统, 包括: 固定带移动机构; 至少一个和固定带移动机构相连的固定带, 至少一个固定带被构造为调整鞋类物品的鞋帮; 和鞋帮的侧壁部分相联的刚性空心板; 刚性空心板被构造为接收至少一个固定带的中间部分; 其中, 该中间部分在至少一个固定带闭合时收缩在刚性空心板内, 且其中, 该中间部分在至少一个固定带打开时延伸于刚性空心板之外。

- [0013] 在另一方面,刚性空心板包括至少一个位于刚性空心板内的固定带接收通道。
- [0014] 在另一方面,至少一个固定带接收通道被用来接收至少一个固定带的一部分。
- [0015] 在另一方面,固定带接收通道被构造为引导至少一个固定带的在刚性空心板的上孔和下孔之间的部分。
- [0016] 在另一方面,刚性空心板包括一个中心空腔。
- [0017] 在另一方面,刚性空心板被设置为紧靠侧壁部分的内表面。
- [0018] 在另一方面,刚性空心板被设置为紧靠侧壁部分的外表面
- [0019] 在另一方面,刚性空心板位于侧壁部分的外衬里和侧壁部分的内衬里之间。
- [0020] 在另一方面,固定带移动机构还包括:包括驱动轴的马达;驱动轴包括齿轮;被构造为和齿轮配合的传动带;其中,传动带被构造为给至少一个固定带提供动力。
- [0021] 在另一方面,此发明提供了一种鞋类物品的自动系带系统,包括:第一固定带和第二固定带,该固定带被构造为调整鞋类物品的鞋帮;第一固定带和第二固定带相邻;和第一固定带以及第二固定带相连的固定带移动机构,该固定带移动机构用来自动移动该第一固定带以及第二固定带;其中,第一固定带和第二固定带被设置为在固定带移动机构被操作以自动调整鞋帮时大致一致地运动。
- [0022] 在另一方面,第一固定带和第二固定带相邻部分之间的间隔大致恒定。
- [0023] 在另一方面,第一固定带和第二固定带和轭架部件相连,该轭架部件被构造为施加力至第一固定带和第二固定带。
- [0024] 在另一方面,第一固定带和第二固定带位于鞋帮的系带开口之下。
- [0025] 在另一方面,第一固定带和第二固定带沿着鞋帮的横向方向取向。
- [0026] 在另一方面,此发明提供了一种鞋类物品的自动系带系统,包括:固定带移动机构;包括第一端部和第二端部的固定带,第一端部和固定带移动机构相连而第二端部和鞋类物品的鞋帮的侧壁部分相连;其中固定带移动机构被构造为将第一端部从第一位置移动到第二位置,从而松开鞋帮。
- [0027] 在另一方面,固定带移动机构和传感器之间有通讯。
- [0028] 在另一方面,传感器为重量传感器。
- [0029] 在另一方面,固定带移动机构被构造为根据从传感器处接收到的信息移动固定带。
- [0030] 在另一方面,固定带移动机构和用户控制装置之间通讯。
- [0031] 在另一方面,固定带移动机构被构造为根据从用户控制装置处接收到的信息移动固定带。
- [0032] 在另一方面,此发明提供了一种鞋类物品的自动脚踝收紧系统,包括:包括脚踝部分的鞋帮;设置在脚踝部分的后部上的壳体;和脚踝部分的前部相联的脚踝固定带;设置在壳体内的固定带移动机构;固定带包括第一端部和第二端部,第一端部和固定带移动机构相连而第二端部固定地和壳体相连;其中,固定带移动机构被构造为自动地将固定带在打开位置和闭合位置之间移动,以调整脚踝部分。
- [0033] 在另一方面,固定带移动机构包括一个卷簧(coil spring)。
- [0034] 在另一方面,卷簧向第一端部提供拉力。
- [0035] 在另一方面,卷簧沿着自动闭合脚踝固定带的方向向第一端部施加拉力。

[0036] 在另一方面,自动脚踝收紧系统包括锁定机构,该锁定机构被构造为将脚踝固定带锁定在打开位置。

[0037] 在另一方面,锁定机构被用来接收与重量传感器相关的信息。

[0038] 在另一方面,锁定机构被构造为根据与重量传感器相关的信息释放脚踝固定带,并由此允许脚踝固定带移动到紧固在脚踝周围且闭合的位置。

[0039] 一种鞋类物品的自动脚踝收紧系统,包括:包括脚踝部分的鞋帮;设置在脚踝部分的后部上的壳体;和脚踝部分的前部相联的脚踝固定带;固定带包括第一端部和第二端部,第一端部与固定带移动机构相连而第二端部固定地与壳体相连;固定带移动机构包括卷簧,卷簧被构造为在壳体内卷绕,卷簧被构造为绕着轴卷绕;其中,该轴沿着由鞋帮的顶部到鞋帮的下部延伸的方向取向。

[0040] 在另一方面,脚踝固定带的第一端部和卷簧相连。

[0041] 在另一方面,脚踝固定带和锁定机构相联,该锁定机构被构造为限制脚踝固定带的运动。

[0042] 在另一方面,壳体包括通道,该通道被构造为接收固定带的第一端部。

[0043] 在另一方面,壳体包括用来接收卷簧的空腔。

[0044] 在另一方面,此发明提供了一种鞋类物品的自动系带系统的调整方法,包括以下步骤:从用户控制装置接收信息;并根据从用户控制装置接收到的信息通过自动系带系统自动打开鞋类物品的鞋帮。

[0045] 在另一方面,用户控制装置是按钮。

[0046] 在另一方面,用户控制装置是开关。

[0047] 在另一方面,从用户控制装置接收信息的步骤后是从至少一个传感器接收信息的步骤。

[0048] 在另一方面,自动系带系统被控制以根据从至少一个传感器接收到的信息来闭合鞋帮。

[0049] 在另一方面,自动系带系统被控制为根据从用户控制装置接收的信息来闭合鞋帮。

[0050] 参考下列附图及详细描述,此发明的其他的系统,手段,特征以及优势对本领域技术人员来说是显而易见的。所有如此的额外系统,手段,特征和优势都被包含在此描述中,且属于此发明的涵盖范围,并被权利要求所保护。

附图说明

[0051] 下列附图以及描述可帮助更好的理解此发明。附图中的部件不一定符合尺寸比例,重点在于示出本发明的原理。此外,在附图中部件的参考标号在不图视图中是一致的。

[0052] 图 1 示出处于打开位置的鞋类物品的优选实施例的等轴测视图;

[0053] 图 2 示出有脚部插入的鞋类物品的优选实施例的等轴测视图;

[0054] 图 3 示出处于闭合位置的鞋类物品的优选实施例的等轴测视图;

[0055] 图 4 示出处于打开位置的自动系带系统的优选实施例的放大视图;

[0056] 图 5 示出紧绕在脚踝周围的自动系带系统的优选实施例的放大视图;

[0057] 图 6 示出处于闭合位置的自动系带系统的优选实施例的放大视图;

- [0058] 图 7 示出处于打开位置的自动系带系统的优选实施例的放大视图；
- [0059] 图 8 示出紧绕在脚部周围的自动系带系统的优选实施例的放大视图；
- [0060] 图 9 示出处于闭合位置的自动系带系统的优选实施例的放大视图；
- [0061] 图 10 示出鞋类物品自动打开的优选实施例的等轴测视图；
- [0062] 图 11 示出处于打开位置的鞋类物品的优选实施例的等轴测视图；
- [0063] 图 12 示出包括自动系带系统的鞋类物品优选实施例的侧视横截面图；
- [0064] 图 13 示出自动系带系统的优选实施例的分解等轴测视图；
- [0065] 图 14 示出刚性空心板的优选实施例的横截面图；
- [0066] 图 15 示出刚性空心板的替代实施例的横截面图；
- [0067] 图 16 示出固定带移动机构的可选输入的优选实施例的示意图；
- [0068] 图 17 示出处于打开位置的自动系带系统的优选实施例的等轴测视图；
- [0069] 图 18 示出正在收紧的自动系带系统的优选实施例的等轴测视图；
- [0070] 图 19 示出处于闭合位置的自动系带系统的优选实施例的等轴测视图；
- [0071] 图 20 示出正在松开的自动系带系统的优选实施例的等轴测视图；
- [0072] 图 21 示出正在松开的自动系带系统的优选实施例的等轴测视图；
- [0073] 图 22 示出自动脚踝收紧系统的优选实施例的分解等轴测视图；
- [0074] 图 23 示出自动脚踝收紧系统的优选实施例的等轴测视图；
- [0075] 图 24 示出处于打开位置的自动脚踝收紧系统的优选实施例的俯视图；
- [0076] 图 25 示出处于闭合位置的自动脚踝收紧系统的优选实施例的俯视图；
- [0077] 图 26 示出处于打开位置的自动脚踝收紧系统的优选实施例的俯视图。

具体实施方式

[0078] 图 1 是鞋类物品 100 的优选实施例，以下简称为物品 100，其为运动鞋的形式。为了表达清晰，以下详细描述了一个优选实施例，但应该被理解的是本发明可为任何其他种类的鞋类物品，举例来说，冰鞋，靴子，滑雪靴，滑雪板靴，自行车鞋，正装鞋，拖鞋或者任何其他种类的鞋类物品。

[0079] 物品 100 优选地包括鞋帮 102。鞋帮 102 包括入口 105，以让脚 106 进入鞋帮 102。优选地，鞋帮 102 还包括放置脚 106 的内腔。特别地，入口 105 优选地提供了进入内腔的途径。

[0080] 优选地，鞋帮 102 可和鞋底 104 相关。在一个优选实施例中，鞋帮 102 和鞋底 104 相连。在某些情况下，鞋帮 102 通过缝合或者粘合剂和鞋底 104 相连接。在其他情况下，鞋帮 102 和鞋底 104 是一体制成的。

[0081] 优选地，鞋底 104 包括中底。在某些实施例中，鞋底 104 还包括接触脚部的内底。在其他的实施例中，鞋底 104 包括和地表面接触的外底。在一个优选实施例中，鞋底 104 包括中底，内底以及外底。

[0082] 总体来说，根据鞋类物品 100 的用途不同，鞋底 104 可具备用以增加牵引力的设置。在某些实施例中，鞋底 104 包括不同的踏面花纹。在其他实施例中，鞋底 104 包括一个或多个鞋钉。在另一些实施例中，鞋底 104 既包括踏面花纹，也包括多个鞋钉。应该被理解的是这些设置是可选的。比如说，在另一些实施例中，鞋底 104 接触地面的下表面基本为光

滑的。

[0083] 鞋帮 102 可被设计成各种式样。在某些实施例中,鞋帮 102 的外观为低帮运动鞋。在另一些实施例中,鞋帮 102 的外观为高帮运动鞋。在此优选实施例中,鞋帮 102 具备高脚踝部 132。特别地,鞋帮 102 具备第一延伸部 181 和第二延伸部 182。在此实施例中,第一延伸部 181 和第二延伸部 182 大致为三角形。在其他的实施例中,第一延伸部 181 和第二延伸部 182 可为其他形状。其他形状举例来说,而不仅限于,圆形,长方形,多边形,规则形状和不规则形状。将脚踝部设置成这样可以给鞋帮 102 提供额外的脚踝支撑。

[0084] 物品 100 可包括将鞋帮 102 紧固于脚 106 周围的设置。在某些实施例中,物品 100 可能和鞋带,固定带和 / 或其他可由用户手动调整的紧固件相联。在一个优选实施例中,物品 100 具备自动调整鞋带,固定带和 / 或其他和鞋帮 102 相关的紧固件的装置。通过使用自动调整的鞋带,固定带和 / 或其他紧固件,只需要用户最小程度的努力即可将鞋帮 102 紧固在脚的周围。

[0085] 在某些实施例中,鞋帮 102 包括和鞋帮 102 的不同部分相关联的独立紧固系统。在此优选实施例中,鞋帮 102 具备和鞋帮 102 的脚弓部分 130 相关联的自动系带系统 122。类似的,鞋帮 102 也可具备和鞋帮 102 的脚踝部 132 相关联的自动脚踝收紧系统 124。优选地,自动系带系统 122 和自动脚踝收紧系统 124 可自动地紧固和 / 或松开脚 106 和脚踝 108 周围的鞋帮 102。

[0086] 自动系带系统 122 优选地包括多个固定带,在发明内容和权利要求中使用的术语固定带指的是任何将鞋类物品的一部分紧固于脚部的设备。通常,固定带可具备任意形状。在某些实施例中,固定带具备长方形或类似带状的形状。然而,应该被理解的是术语固定带并不将固定设备的形状限制于类似带状的形状。在某些实施例中,举例来说,固定带可以为类似鞋带的形状。在另一些实施例中,自动系带系统 122 可以其他形状的紧固件相联。这些可和自动系带系统 122 共同使用的其他紧固件包括,而不限定于,鞋带,鞋绳(cords)和鞋线(strings)。

[0087] 此外,固定带可以由任意材料制成。可被使用的材料的例子包括,而不限定于,皮革,自然纤维,合成纤维,金属,橡胶,以及其他材料。在某些实施例中,固定带也可以为任意种类的机织织物固定带。特别地,固定带可以由任意已知的可用来制造机织织物带的材料机织而成。

[0088] 通常,自动系带系统 122 可包括任意数量的固定带。在某些实施例中,只设置了一个固定带。在其他实施例中,设置了多个固定带。在此实施例中,系带系统 122 包括 4 根固定带,即第一固定带 111,第二固定带 112,第三固定带 113 和第四固定带 114。为了表达清晰,第一固定带 111,第二固定带 112,第三固定带 113 和第四固定带 114 被合并称为固定带组 115。

[0089] 在此实施例中,固定带组 115 被安置在鞋帮 102 的系带开口 107 之下。优选地,固定带组 115 可用来调整系带开口 107 的大小。在调整系带开口 107 的大小时,鞋帮 102 的侧壁部分被拉近或者移远。通过这样的设置,在固定带组 115 被调整时,鞋帮 102 在脚 106 的脚弓部附近打开和 / 或闭合。

[0090] 通常,固定带组 115 可在鞋帮 102 上沿任意方向设置。优选地,固定带组 115 相对于鞋帮 102 横向设置。在发明内容和权利要求中使用的术语“横向”指的是由鞋帮 102 的

中间侧向鞋帮 102 的外侧延伸的方向。用另一种方式表达,横向优选地沿鞋帮 102 的宽度延伸。

[0091] 此外,固定带组 115 还包括任何种类的相邻固定带之间的间隔。在某些实施例中,相邻固定带间的间隔是变化的。在其他的实施例中,一个或更多的固定带互相交叉,或者互相横跨。在一个优选实施例中,固定带组 115 中的固定带大致等间距的被设置。特别地,两根固定带的相邻部分的宽度是基本恒定的。用另一种方式表达,固定带在相邻的部分大致平行。

[0092] 在此实施例中,自动系带系统 122 在脚弓部 130 处紧固和 / 或放松鞋帮 102,在其他实施例中,自动系带系统 122 和鞋帮 102 的另一部分相联。举例来说,在另一个实施例中,自动系带系统 122 在鞋帮 102 的侧部紧固鞋帮 102。此外,自动系带系统 122 还可以和鞋帮 102 的脚趾部分相联。在另一些实施例中,自动系带系统和鞋帮 102 的脚跟部分相联。

[0093] 自动脚踝收紧系统 124 优选地包括至少一个脚踝固定带。在某些实施例中,自动脚踝收紧系统 124 包括多个脚踝固定带。在此优选实施例中,自动脚踝收紧系统 124 包括脚踝固定带 150。脚踝固定带 150 可以为任意种类的固定带,包括此前讨论自动系带系统 122 时提及的任意种类的固定带。在某些实施例中,脚踝固定带 150 可以和固定带组 115 中的固定带的类型相似。在其它实施例中,脚踝固定带 150 可以和固定组 115 中的固定带的类型不同。

[0094] 优选地,自动脚踝收紧系统 124 包括用来接收脚踝固定带 150 的一部分的设置。在此实施例中,自动脚踝收紧系统 124 包括用来接收脚踝固定带 150 一部分的壳体 160。壳体 160 可以设置在鞋帮 102 的脚踝部 132 上的任意部位。在某些情况下,壳体 160 可以设置在脚踝部 132 的一侧上。在另一些情况下,壳体 160 可被设置在脚踝部 132 的前部。在此优选实施例中,壳体 160 被设置在脚踝部 132 的后部 161 上。

[0095] 图 1-3 示出了一个自动系带系统 122 和自动脚踝收紧系统 124 的工作方式的优选实施例。起初,如图 1 所示,物品 100 用来接收脚 106。特别地,自动系带系统 122 和自动脚踝收紧系统 124 处于打开位置。在此打开位置,入口 105 是大开的。此外,在此打开位置,系带开口 107 也可可是大开的。优选地,自动系带系统 122 和自动脚踝抓紧系统 124 的打开位置和鞋帮 102 的打开或者放松位置相关联。

[0096] 在图 2 中,脚 106 被完全的插入了物品 100 之内。此时,自动系带系统 122 和自动脚踝收紧系统 124 还没有被激活。所以,鞋帮 102 并没有在脚 106 周围被收紧。优选地,在脚 106 插入鞋帮 102 之后,自动系带系统 122 和自动脚踝收紧系统 124 立刻被激活。在某些情况下,自动系带系统 122 和自动脚踝收紧系统 124 可通过使用一个或多个感知脚存在的传感器来激活。在另一些情况下,自动系带 122 和自动脚踝收紧系统 124 可通过一个或多个用户控制装置,例如按钮,来激活。此类设置的细节在下文中会加以详尽描述。

[0097] 如图 3 所示,自动系带系统 122 和自动脚踝收紧系统 124 已经被激活。在这一自动启动系统 122 的闭合位置,鞋帮 102 的脚弓部 130 优选地在脚 106 周围被收紧(见图 1)。类似的,在此自动脚踝收紧系统 124 的闭合位置,鞋帮 102 的脚踝部分 132 优选地在脚踝 108 周围被收紧(见图 1)。

[0098] 图 4-9 进一步示出了自动系带系统 122 和自动脚踝收紧系统的紧固。如图 4 所示,自动脚踝收紧系统 124 最初处于打开位置。在此打开位置,脚踝固定带 150 基本是松开的。

特别地,第一脚踝侧壁部 404 和第二脚踝侧壁部 406 中间间隔为 $D1$,此间隔较脚踝 108 的宽度要宽的多。这样的设置优选地确保了脚 106 的插入和 / 或移出。

[0099] 如图 5 所示,在自动脚踝收紧系统 124 开始在脚踝 108 附近收紧的时候,脚踝固定带 150 在壳体 160 内部分地收缩。此时,脚踝固定带 150 部分地限制了脚踝 108 在鞋帮 102 内的运动。此外,第一脚踝侧壁部分 404 和第二脚踝侧壁部分 406 之间间隔为 $D2$,此间隔小于间隔 $D1$ 。用另一种方式表达,第一侧壁部分 404 和第二侧壁部分 406 相对脚踝 108 轻微地收缩,以部分限制脚踝 108 的运动。

[0100] 如图 6 所示,自动脚踝收紧系统 124 处于闭合位置。特别地,脚踝固定带 150 在脚踝 108 周围完全被收紧。此时,脚踝固定带 150 被用来阻止脚踝 108 发生横向运动,以及进出鞋帮 102 的运动。第一脚踝侧壁部分 404 和第二脚踝侧壁部分之间间隔为 $D3$,此间隔显著小于距离 $D2$ 。优选地,间隔 $D3$ 小到足以基本限制脚踝 108 的运动。通过这样的设置,鞋帮 102 的脚踝部 132 在脚踝 108 周围被收紧以向脚踝 108 提供支撑,并显著缩小进入口 105 的尺寸以阻止脚部的移出。

[0101] 在某些实施例中,自动脚踝收紧系统 124 上有商标或者其他形式的标识。在某些情况下,脚踝固定带 150 上设置有商标或者其他标识。在其他情况下,自动脚踝收紧系统 124 的其他部分上设置有商标或者其他标识。在此优选实施例中,脚踝固定带 150 包括商标 410。如图 4-6 所示,当脚踝固定带 150 在脚踝 108 周围收紧时,商标 410 会和脚踝固定带一起运动。在此优选实施例中,当脚踝固定带 150 处于完全闭合,或收紧的位置,商标 410 将朝向鞋类物品的前部。

[0102] 如图 7 所示,自动系带系统 122 最初处于未紧固,或者打开的位置。在此打开位置,固定带组 115 基本是松开的。特别地,系带开口的第一侧壁外围 802 和第二侧壁外围 804 分隔很开。此时,系统开口 107 的平均宽度为 $W1$ 。优选地,平均宽度 $W1$ 足够使脚部可轻松的进入和 / 或移出。

[0103] 应该被理解的是系带开口 107 的宽度可能沿脚弓部 130 的长度方向而不同。在某些实施例中,系带开口 107 基本在靠近鞋帮 102 的进入口 105 的第一部分 720 处最宽。类似的,系带开口 107 在靠近鞋帮 102 的脚趾部 724 的第二部分 722 处最窄。因此,在此发明内容和权利要求中使用的术语“平均宽度”指的是系带开口在不同位置的宽度的平均值,并不特指系带开口在某一特定位置的宽度。

[0104] 如图 8 所示,自动系带系统 122 开始紧固,系带开口 107 收缩。特别地,固定带组 115 被用来提供第一侧壁外围 802 和第二侧壁外围 804 之间使系带开口 107 部分闭合所需要的拉力。此时,系带开口 107 的平均宽度 $W2$ 显著小于平均宽度 $W1$ 。优选地, $W2$ 的宽度小到能够限制脚部在鞋帮 102 中的运动。

[0105] 如图 9 所示,自动系带系统 122 在脚部周围完全闭合。此时,固定带组 115 能限制脚部在鞋帮 102 中的显著运动。特别地,系带开口 107 收缩到平均宽度 $W2$ 。此时,鞋帮 102 在脚步周围完全收紧,给脚提供更大的支撑。

[0106] 在某些实施例中,鞋帮 102 能自动松开。在其他实施例中,鞋帮 102 可以手动地松开。在另一些实施例中,鞋帮 102 的第一部分能自动松开而鞋帮 102 的第二部分能手动地松开。在一个优选实施例中,自动系带系统 122 被设置为可自动松开。类似的,自动脚踝收紧系统 124 可手动松开。

[0107] 优选地,物品 100 可包括能在用户准备好移除鞋类物品 100 的时候自动打开自动系带系统 122 的设置。在某些情况下,自动系带系统 122 能接收用户的信号自动松开。举例来说,在一个实施例中,用户能按下一个按钮而使自动系带系统 122 进入到打开位置,从而鞋帮 102 在脚部周围松开。在其他实施例中,自动系带系统 122 能不需要用户的指令而自动进入到打开位置。

[0108] 图 10 示出了正在进入打开位置的自动系带系统 122 和自动脚踝收紧系统 124 示例实施例。在当前实施例中,用户 1002 按下按钮 1004,以表达松开鞋帮 102 的意愿。应该被理解的是此实施例仅为示例,在其余的实施例中其他类型的按钮,控制杆,以及其他输入机构可能被用来打开自动系带系统 122 和自动脚踝收紧系统 124。

[0109] 如图 10 所示,自动系带系统 122 被控制在脚弓部 130 处松开固定带组 115。在某些实施例中,自动脚踝收紧系统 124 能被设置为自动在脚踝部 132 处松开脚踝固定带 150。在一个优选实施例中,脚踝固定带 150 可由穿戴者手动松开。举例来说,在某些情况下,穿戴者能拉拽脚踝固定带 150 以调整脚踝固定带到打开,或松开的,位置。通过这样的设置,鞋帮 102 能在脚部和脚踝周围被松开,使用户能轻松的移除鞋类物品 100。

[0110] 图 11 示出了一个处于完全松开或打开位置的物品 100 的示例实施例。特别地,自动系带系统 122 处于完全打开的位置,此时系带开口 107 被加宽。类似的,自动脚踝收紧系统 124 处于完全打开位置时,入口 105 也相应被加宽。当鞋帮 102 完全被松开时,脚 106 和脚踝 108 能完全的从鞋帮 102 中移出。

[0111] 在此实施例中,自动系带系统 122 和自动脚踝收紧系统 124 被设置为大约同时打开或者闭合。然而,可以理解的是在其他实施例中,自动系带系统 122 和自动脚踝收紧系统 124 可以是独立运行的。举例来说,在另一个实施例中,自动系带系统 122 可以在自动脚踝收紧系统 124 的打开和 / 或闭合之前被打开和 / 或闭合。

[0112] 图 12-26 被用来详细示出自动系带系统 122 和自动脚踝抓紧系统 124 的独立部件和运作方式。应该被理解的是下列详细描述都是关于自动系带系统和自动脚踝收紧系统 124 的优选实施例。在其他实施例中,这些系统的某些设置和元件可能是可选的。此外,在其他实施例中,这些系统中也可能包括额外的设置和元件。

[0113] 图 12 和 13 分别为自动系带系统 122 组装等角测视图和分解等角测视图。为了清晰表达,图 12 中去除了鞋帮 102 的一部分。

[0114] 如前所述,自动系带系统优选地包括固定带组 115。优选地,自动系带系统 122 还包括移动固定带组 115 的设置。在此实施例中,自动系带系统 122 优选地包括固定带移动机构 1202。在发明内容和权利要求中使用的术语“固定带移动机构”指的是任何不需要用户的操作而能够移动一个或多个固定带的机构。

[0115] 优选地,固定带移动机构 1202 包括给自动系带系统 122 提供动力的设置。通常,任意类型的动力源都可以被采用。动力源的类型包括,但不限于,电力动力源,机械动力源,化学动力源和其他各种类型的动力源。在某些实施例中,固定带移动机构 1202 包括马达 1230。马达 1230 可以为任意类型的马达,包括,但不限于,电马达,静电马达,气动马达,液压马达,燃料动力马达或者其他任意类型的马达。在此优选例中,马达 1230 为能将电能转化为机械能的电马达。

[0116] 通常,马达 1230 和某种电力源相关。在某些情况下,马达 1230 和外置电池相关。

在另一些情况下,马达 1230 包括一个内置电池。在此优选例中,马达 1230 被设置为能从内置电池 1299 处接收动力。电池 1299 可以为任意类型的电池。在某些实施例中,电池 1299 为一次性电池。一次性电池的种类举例来说,包括,但不限于于锌-碳,锌-氯化物,碱性,银-氧化物,二硫化锂,锂-亚硫酸氯,汞,锌-空气,热能,水激活,镍以及纸电池。在一个优选实施例中,电池 1299 为某种充电电池。充电电池的类型包括但不限于,镍-镉,镍-金属氢化物和可充电碱性电池。

[0117] 通常,电池 1299 可以被设置在物品 100 的任意部分。在某些实施例中,电池 1299 和物品 100 的脚踝翻边(ankle cuff)相联。在其他实施例中,电池 1299 被设置在鞋帮 102 的其他部分上。在一个优选实施例中,电池 1299 被设置在鞋底 104 的一部分上。这样的设置优选地有利于保护电池 1299 不受自然因素的影响,且不和穿戴者的脚有直接接触。

[0118] 通常,电池 1299 的尺寸不固定。在某些实施例中,电池 1299 的长度在 10mm 到 50mm 之间。此外,电池 1299 的宽度在 10mm 到 50mm 之间。在一个优选实施例中,电池 1299 的宽度为大约 30mm。此外,电池 1299 的优选长度为大约 40mm。

[0119] 在某些实施例中,物品 100 包括电池充电的设置。在某些情况下会采用感应充电器。在其他情况下,usb 充电器被采用。在另一些情况下,其他类型的充电设置被采用。在此优选实施例中,鞋底 104 包括充电口 1297。在此实施例中,充电口 1297 为 mini-usb 型充电口。此外,充电口和电池 1299 之间经由某种电路电联通。优选地,充电口 1297 和某种电池充电器配合使用。经由这样的设置,电力从外置电源传入电池 1299,以给电池 1299 充电。

[0120] 马达 1230 和驱动轴 1232 相连。特别地,马达 1230 优选地给驱动轴 1232 提供扭矩以使驱动轴 1232 旋转。此外,驱动轴 1232 可包括一个或多个齿轮以将动力传输到固定带组 115。在此优选实施例中,驱动轴 1232 包括第一齿轮 1240 和第二齿轮 1242。

[0121] 在某些实施例中,固定带移动机构 1202 包括一个或更多的传动带以传输动力到固定带组 115。在此实施例中,固定带移动机构 1202 包括第一传动带 1250 和第二传动带 1252。优选地,第一传动带 1250 和第二传动带 1252 分别和第一齿轮 1240 以及第二齿轮 1242 配合。在一个优选实施例中,第一传动带 1250 和第二传动带 1252 为蛇形带(serpentine belt),其在第一齿轮 1240 和第二齿轮 1242 旋转时相对鞋底 104 横向运动。

[0122] 在某些实施例中,第一传动带 1250 和第二传动带 1252 和与固定带组 115 关联的轭架部件相连。在此实施例中,第一传动带 1250 的第一固定部分 1260 直接和轭架部件 1270 相连。并且,第二传动带 1252 的第二固定部分 1262 也直接和轭架部件 1270 相连。

[0123] 优选地,固定带组 115 的每一跟固定带都直接和轭架部件 1270 相连。在此实施例中,第一固定带 111 的第一端部分 1281 和轭架部件 1270 相连。类似的,第二固定带 112,第三固定带 113 和第四固定带 114 优选地在类似的端部位置和轭架部件 1270 相连。这样的设置给第一固定带 111,第二固定带 112,第三固定带 113 和第四固定带 114 提供了轭式配置。通过这样的设置,第一固定带 111,第二固定带 112,第三固定带 113 和第四固定带 114 在固定带组 115 的第一端 1290 大致一致的进行运动。这优选地保证了鞋帮 102 的收紧和松开均衡的在鞋帮 102 的脚弓部 130 实施。

[0124] 通常,轭架部件 1270 可以为任意类型的轭架。在某些实施例中,轭架部件 1270 为弯曲型轭架。举例来说,在某些情况下轭架部件 1270 为弓形轭架。在其他实施例中,轭架

为大致平直的。在此优先实施例中, 枢架部件 1270 为大致圆柱体型杆或棒状。通过这样的设置, 多根固定带能大致平行地沿枢架部件 1270 的长度方向与其相连。

[0125] 优选地, 物品 100 包括接收固定带移动机构 1202 的一个或多个部件的设置。在某些实施例中, 移动机构 1202 的一个或多个部件被设置在鞋帮 102 之内。在其他实施例中, 移动机构 1202 的一个或多个部件可被设置在鞋底 104 之内。在此优选实施例中, 鞋底 104 可包括用来接收移动机构 1202 的多个部件的内部空腔。

[0126] 参见图 12 和 13, 鞋底 104 优选地包括内部空腔 1285。通常, 内部空腔 1285 可为任意形状。此任意形状举例来说, 而不被限定于, 圆形, 椭圆形, 方形, 长方形, 多边形, 规则形状和不规则形状, 以及其他任意形状。在此示例实施例中, 内部空腔 1285 大致地为长方形。

[0127] 内部空腔 1285 优选地被用于接收马达 1230。此外, 内部空腔 1284 可用来接收驱动轴 1232, 包括第一齿轮 1240 和第二齿轮 1242。特别地, 内部空腔 1285 给驱动轴 1232, 第一齿轮 1240 以及第二齿轮 1242 的转动提供了空间。

[0128] 在某些实施例中, 内部空腔 1285 被设置在鞋底 104 之内。用另一种方式来表达, 内部空腔 1285 被设置在鞋底 104 的上表面以下。在其他实施例中, 内部空腔 1285 在鞋底 104 的上表面处开口。用另一种方式来表达, 内部空腔 1285 与鞋帮 102 的内部成流体连通。

[0129] 在此实施例中, 内部空洞 1285 包括位于鞋底 104 的上表面 1289 上的上开口 1287。用另一种方式表达, 内部空洞 1285 是上表面 1289 的凹陷部分。在某些实施例中, 鞋底 104 的上表面 1289 被内底覆盖以将内部空洞 1285 和鞋帮 102 的脚部接收空洞 1291 隔离开。通过这样的设置, 脚部可以不接触, 或者不潜在的干扰设置在内部空洞 1285 之内的固定带移动机构 1202 的一个或多个元件。

[0130] 优选地, 自动系带系统 122 也包括用来在鞋帮 102 之内导向固定带组 115 的设置。在此实施例中, 自动系带系统 122 可包括刚性空心板 1300。在此实施例中, 刚性空心板 1300 和鞋帮 102 的第一侧壁 1302 相联。在某些实施例中, 刚性空心板 1300 紧靠着第一侧壁部分 1302 的内表面。在其他实施例中, 刚性空心板紧靠着第一侧壁部分 1302 的外表面。在一个优选实施例中, 刚性空心板 1300 和第一侧壁部分 1302 整合为一体。用另一种方式表达, 刚性空心板 1300 被设置在鞋帮 102 的内衬和外衬之间以在第一侧壁部分 1302 处提供刚性支撑。

[0131] 参见图 13, 刚性空心板 1300 可包括用来将固定带接收入或者释放出刚性空心板 1300 的空腔用的孔洞。在此实施例中, 刚性空心板 1300 包括第一下孔 1311, 第二下孔 1312, 第三下孔 1313 和第四下孔 1314, 合称为下孔组 1315。此外, 刚性空心板 1300 可包括第一上孔 1321, 第二上孔 1322, 第三上孔 1323 和第四上孔 1324, 合称为上孔组 1325。

[0132] 如图 13 所示, 第一固定带 111 的第二端部 1330 可在第一下孔 1311 处插入刚性空心板 1300, 且在第一上孔 1321 处退出刚性空心板 1300。优选地, 第二固定带 112, 第三固定带 113, 第四固定带 114 的第二部分, 分别插入第二下孔 1312, 第三下孔 1313 以及第四下孔 1314。类似的, 第二固定带 112, 第三固定带 113 以及第四固定带 14 分别在第二上孔 1322, 第三上孔 1323 和第四上孔 1324 处退出刚性空心板 1300。通过这样的设置, 刚性空心板 1300 可作为固定带组 115 的导向器。优选地, 刚性空心板 1300 有利于减少位于固定带组 115 和鞋帮 102 之间的摩擦力, 此摩擦力会阻碍固定带的运动。

[0133] 通常,刚性空心板 1300 可以为任意形状。在某些实施例中,刚性空心板 1300 基本为平面。在其他实施例中,刚性空心板 1300 是弯曲的。在一个优选实施例中,刚性空心板 1300 是弯曲的,且基本和第一侧壁部分 1320 的轮廓线相匹配。此外,刚性空心板 1300 优选地从鞋底 104 延伸到第一侧壁部分 1302 的顶部。通过这样的设置,刚性空心板 1300 有助于将固定带组 115 导入鞋帮 102 的内部。

[0134] 通常,刚性空心板 1300 可具有任意厚度。在某些实施例中,刚性空心板 1300 具有较鞋帮 102 的衬里厚的多的厚度。在其他实施例中,刚性空心板 1300 可具有比鞋帮 102 的衬里要薄的多的厚度。在此优选实施例中,刚性空心板 1300 的厚度和鞋帮 102 的衬里厚度基本一致。通过这样的设置,刚性空心板 1300 优选地在第一侧壁部分 1302 处不显著干扰鞋帮 102 的运动和柔性。

[0135] 刚性空心板可由任意大致为刚性的材料制成。优选地,刚性空心板由较鞋帮的刚性大的多的材料制成。这种材料举例来说包括,但不限于,塑料,硬橡胶,金属和木材,以及其他材料。在优选实施例中,刚性空心板 1300 由大致为刚性的塑料制成。

[0136] 图 14 为刚性空心板 1300 的内部的一个优选实施例的横截面图。参见图 14,刚性空心板 1300 包括分别接收固定带组 115 中每一个固定带的通道。在此优选实施例中,刚性空心板 1300 包括第一固定带接收通道 1341,第二固定带接收通道 1342,第三固定带接收通道 1343,以及第四固定带接收通道 1344,以分别接收第一固定带 111,第二固定带 112,第三固定带 113 以及第四固定带 114。

[0137] 在某些实施例中,固定带接收通道比固定带组 115 中的固定带要大的多。在一个优选实施例中,第一固定带接收通道 1341,第二固定带接收通道 1342,第三固定带接收通道 1343,第四固定带接收通道 1344 的尺寸大致和固定带组 115 中的固定带的尺寸一致。通过这样的设置,第一固定带接收通道 1341,第二固定带接收通道 1342,第三固定带接收通道 1343,第四固定带接收通道 1344 可以作为导向器保证每一个固定带在刚性空心板 1300 中的平滑滑动,而不出现不期望的弯曲,扭曲或者其他类型能阻碍这一平滑滑动的运动。举例来说,如果固定带接收通道太大,则固定带在固定带接收通道中会集束或者弯折,而不是沿着固定带接收通道平滑滑动。

[0138] 通常,刚性空心板 1300 上的通道可为任意形状。在此实施例中,第一固定带接收通道 1341,第二固定带接收通道 1342,第三固定带接收通道 1343,以及第四固定带接收通道 1344 的形状略微弯曲因为刚性空心板 1300 为略微弯曲的形状。然而,在其他的实施例中,刚性空心板 1300 上的通道可以大致为平直的。

[0139] 图 15 示出了刚性空心板 1300 的另一个实施例。在此实施例中,刚性空心板 1300 包括中心空腔 1502 以接收固定带组 115 的每一个固定带。优选地,中央空洞 1502 的厚度和固定带组 115 中的每一个固定带的厚度相同。这一设置优选地保证了固定带组 115 中的每一个固定带在中央空腔 1502 中运动,而不发生弯折,集束,或者扭曲。

[0140] 尽管在此实施例中包括了有助于导向自动系带系统中的固定带的刚性空心板,在其他的实施例中,可能会有其他的设置。通常,任何用以减少固定带组和侧壁部分的摩擦力的设置都能被使用。在另一个实施例中,举例来说,鞋帮的衬里具备用以接收固定带和将固定带导向的通道。在此外的另一个实施例中,鞋帮的衬里被涂层,以给固定带提供一个摩擦力较低的表面。在此外的另一实施例中,设置有一个或多个柔性管用以在鞋帮中接收固定

带并在鞋帮中引导固定带组。

[0141] 参见图 16, 自动系带系统 122 包括一个或多个控制固定带移动机构 1202 的设置。特别地, 自动系带系统 122 和一个或多个控制系统, 传感器, 用户操控装置或其他装置相联。需要被理解的是以下的设置仅作举例用途, 在某些实施例中, 其中的一些设置为可选的。

[0142] 如前, 自动系带系统 122 优选地包括用以激活固定带移动机构来打开或闭合一组固定带的设置。在某些实施例中, 固定带移动机构 1202 中设有某种控制系统。在发明内容和权利要求中使用的术语“控制系统”指的是任何决定固定带移动机构工作状态的设备。举例来说, 在某些实施例中, 控制系统可能为某种中央处理器 (CPU)。在其余的实施例中, 控制系统可以为某种接收电输入并根据此输入提供电输出的简单电路。在此优选实施例中, 自动系带系统 122 优选地包括控制系统 1650, 控制系统和固定带移动机构 1202 经由第一连接 1611 相连。

[0143] 通常, 控制系统 1650 可被设置在物品 100 的任意部分。在某些实施例中, 控制系统 1650 被设置于鞋帮 102 的某部分。在一个优选实施例中, 控制系统 1650 被设置于鞋底 104 中。参见图 17, 控制系统 1650 和鞋底 104 相联。特别地, 控制系统 1650 可被设置在鞋底 104 的鞋跟部分。

[0144] 通常, 控制系统 1650 可以为任意大小。在某些实施例中, 控制系统 1650 的长度在 10mm 到 50mm 之间。类似的, 控制系统 1650 的宽度在 10mm 到 50mm 之间。在一个优选实施例中, 控制系统 1650 的长度大约为 40mm。此外, 控制系统 1650 的宽度可以为大约 30mm。在此外的另一实施例中, 控制系统 1650 的长度为大约 25mm。此外, 控制系统 1650 的宽度为大约 25mm。

[0145] 参见图 16, 自动系带系统 122 包括一个或多个传感器用以确定自动系带系统 122 何时应该收紧或放松鞋帮 102。感应器的不同种类示例来说, 但不限于, 重量传感器, 光学传感器, 声学传感器, 热传感器, 以及其他种类的传感器。在此实施例中, 自动系带系统 122 中设置有重量传感器 1606。在某些情况下, 重量传感器 1606 直接和固定带移动机构 1202 相连。在一个优选实施例中, 重量传感器 1606 和控制系统 1650 经由第二连接 1612 相连。通过这样的设置, 控制系统 1650 能从重量传感器 1606 接收信号以决定固定带移动机构 1202 是否应该被激活。

[0146] 通常, 重量传感器 1606 可以位于物品 100 的任意部分。在某些实施例中, 重量传感器 1606 被安置在鞋底 104 的某部分。在一个优选实施例中, 重量传感器 1606 位于物品 100 的内底或者鞋内衬底部位。在此外的其他实施例中, 重量传感器 1606 被设置在物品 100 的其他部分。

[0147] 参见图 17, 在某些实施例中物品 100 包括鞋内衬底 1799。通常, 鞋内衬底 1799 可为任意种类的内底或衬里。在某些情况下, 鞋内衬底 1799 为可移除的衬里。在其余的实施例中, 鞋内衬底 1799 被永久的固定在鞋底 104 上。

[0148] 优选地, 重量传感器 1606 可被设置在鞋内衬底 1799 的脚跟部分 1797 上。通过这样的设置, 在脚插入鞋帮 102, 压按脚跟部分 1797 时, 信号会被发送到控制系统 1650 以激活固定带移动机构 1202。此时, 控制系统 1650 能发出信号以激活固定带移动机构 1202 以通过移动固定带组 115 来收紧鞋帮 102。

[0149] 在某些实施例中,控制系统 1650 被设置为接收到重量传感器 1606 的信号后自动激活固定带移动机构 1202。但在其它的实施例中,控制系统 1650 被设置在接收到重量传感器 1606 的信号后有一段时滞。通过这样的设置,固定带移动机构在一段时间之后才激活,以保证用户能完全的插入其脚。

[0150] 应该被理解的是,在重量传感器之外还可以使用额外的传感器。在某些实施例中,设置有提供固定带组松紧程度信息的传感器。在某些情况下,传感器被应用于固定带组的一部分以确定固定带组的松紧程度是否合适。在其他的情况下,传感器可被应用于马达。通过测量马达连续移动固定带组所需的扭矩或力以感知松紧度的合适程度。

[0151] 参见图 16,固定带移动机构 1202 设有某种用户控制装置。术语“用户控制装置”指的是任何接收用户直接输入的设备。在此实施例中,控制系统 1650 和控制装置 1608 经由第三连接 1603 相连。在从用户控制装置 1608 接收到信号后,控制系统 1650 随即激活固定带移动机构 1202。用户控制装置举例来说包括可被按压以激活固定带移动机构 1202 的按钮,如图 10 所示。但在其他的实施例中,可以采用任何种类的用户控制装置,包括,但不限于杠杆,开关,拨盘,操控台或其他用户控制装置。

[0152] 通常,第一连接 1611,第二连接 1612 和第三连接 1613 可为任意传输信息和 / 或能量的连接。在某些实施例中,采用有线连接。在其余的实施例中,采用无线连接。

[0153] 图 17-21 描绘了自动系带系统 122 工作的一个优选实施例。为了清晰的表达,鞋帮 102 和鞋底 104 以虚线示出。参见图 17,自动系带系统 122 处于打开或松开状况。如前所述,第一固定带 111 优选地包括和靠近第一侧壁部分 1302 的轭架部件 1270 相连的第一端部 1281。类似的,第一固定带 111 包括和鞋帮 102 的第二侧壁部分 1702 相连的第二端部 1330。此外,第一固定带 111 还包括中间部分 1711,其被设置在第一端部 1281 和第二端部 1330 之间。

[0154] 优选地,第二固定带 112,第三固定带 113 和第四固定带 114 以和第一固定带 111 类似的方式设置。特别地,固定带组 115 中的每一个固定带都包括和轭架部件 1270 相连的第一部分以及和第二侧壁部分 1702 相连的第二部分。此外,每一个固定带足 115 都包括处于第一端部和第二端部之间的中间部分。

[0155] 在自动系带系统 122 处于此打开位置时,轭架部件 1270 优选地被设置在下孔组 1315 附近。用另一种方式表达,固定带组 115 从上孔组 1325 处被最大化的延伸。此外,中间部分 1711 位于刚性空心板 1300 之外。在此打开位置,由于轭架部件防止固定带组 115 从上孔组 1325 处进一步延伸,固定带组 115 不能被额外的延伸,或者松开。

[0156] 参见图 18,自动系带系统 122 已经被激活。在此实施例中,马达 1230 从被设置在鞋底 104 上的控制系统 1650 (参见图 17) 处接收信号。特别地,重量传感器 1606 被激活,马达从控制系统 1650 处接收到信号。此时,马达 1230 被激活且开始绕纵向轴 1804 逆时针旋转驱动轴 1232。当驱动轴 1232 转动时,第一齿轮 1240 和第二齿轮 1242 也逆时针旋转。优选地,第一 1240 和第二齿轮 1242 和第一传动带 1250 以及第二传动带 1252 分别配合工作。特别地,第一齿轮 1240 和第二齿轮 1242 优选地包括和第一传动带 1250 以及第二传动带 1252 的齿啮合的齿。通过这样的设置,在第一齿轮 1240 和第二齿轮 1242 逆时针旋转时,第一传动带 1250 和第二传动带 1252 相对鞋底 104 沿靠近第二侧壁部分 1702 的方向横向移动。

[0157] 由于第一传动带 1250 和第二传动带 1252 都被紧固于轭架部件 1270 上,这一横向移动在轭架部件 1270 中引入了拉力,并将轭架部件 1270 拉开至距离刚性空心板 1300 的下孔组 1315 的距离为 D_5 。此外,当轭架部件 1270 被拉离下孔组 1315 时,固定带组 115 经由刚性空心板 1300 被拉下。这一运动优选地收紧了固定带组 115 并将第二侧壁部分 1720 沿朝向鞋帮 102 的第一侧壁部分 1302 的方向拉拽。

[0158] 参见图 19,自动系带系统处于完全闭合,或收紧的位置。在此闭合位置,轭架部件 1270 沿着远离下孔组 1315 的方向延伸了距离 D_6 , D_6 显著大于距离 D_5 。此外,固定带组 115 被在鞋帮 102 的系带开口 107 上紧固。优选地,在此闭合位置,鞋帮 102 在脚部周围被完全的收紧。

[0159] 参见图 20 及 21,自动系带系统 122 在用户想移除物品 100 时应被回复到打开位置。在此实施例中,如前所述,用户按压按钮以打开自动系带系统 122 (参见图 10)。优选地,一旦按钮被按压,马达 1230 即接收到信号以打开自动系带系统 122。

[0160] 马达 1230 可反向工作以打开自动系带系统 122。用另一种方式表达,在此实施例中,马达 1230 被设置为相对于横轴 1804 顺时针旋转。马达 1230 的顺时针旋转使得驱动轴 1232,第一齿轮 1240 和第二齿轮 1242 也都顺时针旋转。第一齿轮 1240 和第二齿轮 1242 的顺时针旋转进一步各自推动了第一传动带 1250 和第二 1252,向第一侧壁部分 1302 方向横向移动。在第一传动带 1250 和第二传动带 1252 向第一侧壁部分 1302 方向移动时,轭架部件 1270 被推近刚性空心板的下孔组 1315。此外,固定带组 115 被沿刚性空心板 1300 推动,这样固定带组 115 进一步延伸出上孔组 1325。这一动作通常松开了固定带组 115 并允许第一侧壁部分 1302 和第二侧壁部分 1720 之间间隔的增加。

[0161] 如图 20 及 21 所示,当自动系带系统 122 被打开时,轭架部件 1270 和下孔组 1315 之间的距离增加。此时,如图 20 所示,轭架部件 1270 和下孔组 1315 之间间隔为距离 D_7 。类似的,在如图 21 所示的一个稍后时刻,轭架部件 1270 和下孔组 1315 之间间隔为距离 D_8 , D_8 显著小于距离 D_7 。逐渐的,自动系带系统 122 处于完全打开位置,如图 17 所示。此时,脚部可以从鞋帮 102 中移出。

[0162] 图 22-23 分别为自动脚踝收紧系统 124 的分解轴侧视图和整体图。如前,自动脚踝收紧系统 124 包括脚踝固定带 150。自动脚踝收紧系统 124 还优选地包括用以接收一部分脚踝固定带 150 的壳体 160。在某些实施例中,壳体 160 包括中空通道 2206。此外,壳体 160 还包括缝 2202,用以在壳体 160 的外表面给中空通道 2206 提供一个开口。在一个优选实施例中,中空通道 2206 和缝 2202 用以接收脚踝固定带 150 的第一端部 2203。通过这样的设置,脚踝固定带 150 的第一端部 2203 被设置为在缝 2202 和中空通道 2206 中滑动。

[0163] 优选地,自动脚踝收紧系统 124 还包括移动脚踝固定带 150 的设置。在此实施例中,自动脚踝收紧系统 124 优选地包括固定带移动机构 2222。如前,在发明内容和权利要求中使用的术语“固定带移动机构”指的是任何能够移动固定带的机构。

[0164] 优选地,固定带移动机构 2222 还包括卷簧 2204。在某些实施例中,脚踝固定带 150 和位于第一端部 2203 的卷簧 2204 相联。优选地,卷簧 2204 也和轴 2232 相连。通过这样的设置,当卷簧 2204 在轴 2232 周围展开时,会在第一端部 2203 处施加拉力(tension)。

[0165] 优选地,壳体 160 包括接收固定带移动机构 2222 的元件的设置。在某些实施例中,壳体 160 包括壳体空腔 2250。在一个优选实施例中,壳体空腔 2250 被设置成能接收卷

簧 2204 和轴 2232 的形状。

[0166] 尽管在此实施例中固定带移动机构 2222 包括卷簧 2204 和轴 2232, 在其他的实施例中, 固定带移动机构 2222 也可能包括其他的组件。举例来说, 在某些实施例中, 轴 2232 和马达相连, 马达用来旋转轴 2232 以向脚踝固定带 150 提供额外的拉力。此外, 在其他的实施例中, 轴 2232 和其他齿轮, 传动带或设置相联, 以提供动力给, 并移动, 脚踝固定带 150。

[0167] 优选地, 固定带移动机构 2222 和锁定脚踝固定带于打开或延伸位置的机构相联。在此优选实施例中, 固定带移动机构 2222 包括锁定机构 2299。为了清晰的表达, 锁定机构 2299 在附图中示意性地标出。

[0168] 通常, 锁定机构可和自动脚踝收紧系统 124 的任意部分相联。在一个优选实施例中, 锁定机构和壳体 160 相联。通过这样的设置, 锁定机构 2299 被设置为和脚踝固定带 150 的部分相互作用。特别地, 锁定机构 2299 被设置为在某些状况下限制脚踝固定带 150 的运动。

[0169] 优选地, 在脚踝固定带 150 完全延伸到一个打开位置时, 锁定机构 2299 和脚踝固定带 150 的一部分相配合, 阻止脚踝固定带在卷簧 2204 产生的拉力作用下滑回壳体 160 内。通常, 锁定机构 2299 可包括任意用来和脚踝固定带 150 的一部分相配合的设置。在某些实施例中, 锁定机构 2299 和脚踝固定带 150 上的一个机械突出部或类似设置相配合, 以防止脚踝固定带 150 收回。在其他实施例中, 锁定机构 2299 包括在脚踝固定带 150 完全延伸时钳制或夹住第一端部 2203 的设置。

[0170] 优选地, 自动脚踝收紧系统 124 包括释放该锁定机构 2299 的设置。在某些实施例中, 锁定机构 2299 可被手动的释放。举例来说, 在某些情况下, 锁定机构 2299 的一部分被按压以释放脚踝固定带 150。在一个优选实施例中, 锁定机构 2299 可为电控制机构。特别地, 锁定机构 2299 可被设置为通过某种电信号来释放脚踝固定带 150。

[0171] 优选地, 锁定机构 2299 和一个或更多的传感器和 / 或控制系统通讯。在一个优选实施例中, 锁定机构 2299 和控制系统 1650 通讯。使用这样的设置, 当体重传感器 1606 被激活时, 控制系统 1650 发出信号将锁定机构 2299 从脚踝固定带 150 处松开。由于锁定机构 2299 被释放, 脚踝固定带 150 在卷簧 2204 的拉力作用下在脚踝四周被紧固。

[0172] 通常, 脚踝固定部 150 的第二端部 2207 可和鞋帮 102 的脚踝部分 132 的任意部分相联。在某些实施例中, 第二端部 2207 和壳体 160 相连。在其他实施例中, 第二端部 2207 直接和鞋帮 102 的脚踝部分 132 相连。在一个优选实施例中, 第二端部 2207 在缝 2240 处固定地和壳体 160 相连。通过这样的设置, 第二端部 2207 在脚踝固定带 150 的第二端部 2204 移动以在脚踝部位 132 提供紧固力时保持固定在原来的位置。

[0173] 如图 23 所示, 卷簧 2204 优选地被设置为缠绕在轴 2232 上。通常, 轴 2232 可为任意取向。在某些实施例中, 轴 2232 为大致水平的取向。在一个优选实施例中, 轴 2232 可为大致竖直的取向。用另一种方式表达, 轴 2232 可沿和物品鞋底的上表面大致垂直的方向取向。通过这样的设置, 脚踝固定带 150 的取向可被保持在脚踝固定带 150 的长度方向, 以防止扭转。

[0174] 如前所述, 自动脚踝收紧系统 124 可和自动系带系统 122 同时运作。在某些实施例中, 自动脚踝收紧系统 124 和自动系带系统 122 互相通讯。如前所述, 自动脚踝收紧系统 124 的固定带移动机构 2222 被设置为在自动系带系统 122 闭合时也闭合。在其他实施

例中,自动脚踝收紧系统 124 可独立于自动系带系统 122 运行。特别地,自动脚踝收紧系统 124 的固定带移动机构 2222 可和描述自动系带系统 122 的固定带移动机构 1202 涉及的任意可选输入相联。举例来说,固定带移动机构可以和一个或多个传感器相联。额外的,固定带移动机构 2222 可以和一个或多个用户控制装置配合使用。

[0175] 图 24-26 示出了自动脚踝收紧系统 124 运行的一个优选实施例。为了表达清晰,自动脚踝收紧系统 124 在这些附图中单独示出。参见图 24,自动脚踝收紧系统 124 处于打开位置。在打开位置,脚可轻易的插入开口 105。此时,进入口 105 的平均宽度为 W_5 。

[0176] 参见图 25,自动脚踝收紧系统 124 接收到来自传感器的信号表明自动脚踝收紧系统 124 应该被紧固。特别地,锁定机构 2299 接收到信号以释放脚踝固定带 150。优选地,卷簧 2204 向脚踝固定带 150 提供拉力。此时,脚踝固定带 150 被进一步拉入壳体 160.,且脚踝固定带 150 的中间部分 2209 沿着脚踝部分被紧固。在此紧固位置,进入口 105 优选地具备平均宽度 W_6 , W_6 显著小于平均宽度 W_5 。

[0177] 参见图 26,自动脚踝收紧系统 124 可手动的被用户打开。在某些情况下,用户可通过直接拉拽中间部分 2209 以拉出脚踝固定带 150。在其他情况下,用户可通过拉动控制杆或突出部以打开脚踝固定带 150。此时,脚踝固定带 150 从壳体 160 中进一步延伸出来,且脚踝固定带 150 的中间部分 2209 沿着脚踝周围被松开。一旦脚踝固定带 150 被完全延伸开到一个打开位置,锁定机构 2299 将脚踝固定带锁定在位置。在打开位置,进入口 105 优选地具备平均宽度 W_5 , W_5 显著大于平均宽度 W_6 。通过这样的设置,脚可从进入口 105 中移出。

[0178] 尽管以上描述了此发明的多个不同实施例,此描述仅作示例使用而并非限制。此发明涵盖的其他实施例和其使用对本领域技术人员而言是显而易见的。因此,此发明仅被所附权利要求及其等同所限制。此外,在所附权利要求规定范围内可进行各种调整及改进。

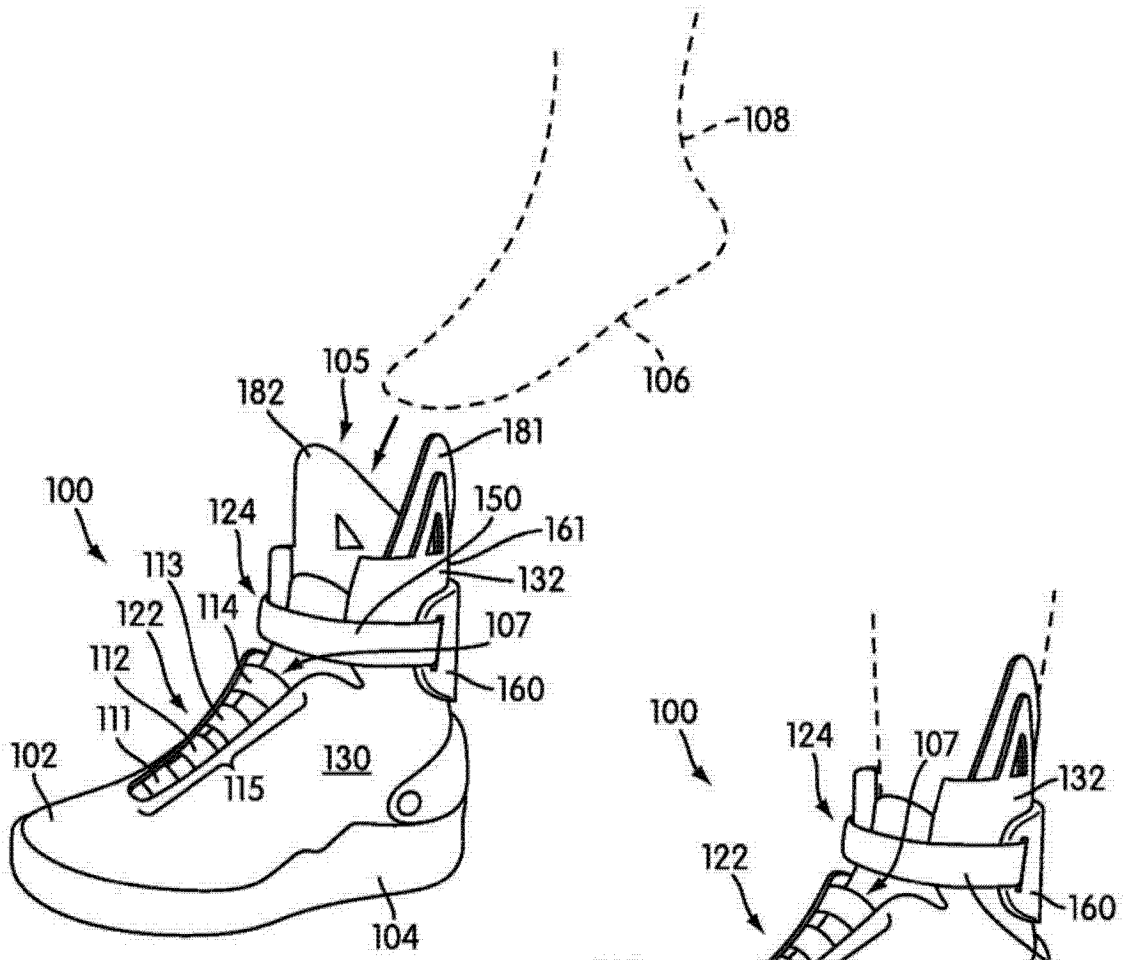


图 1

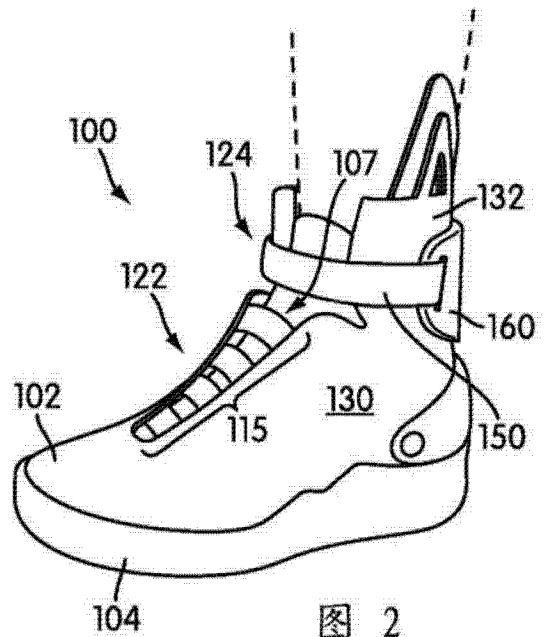


图 2

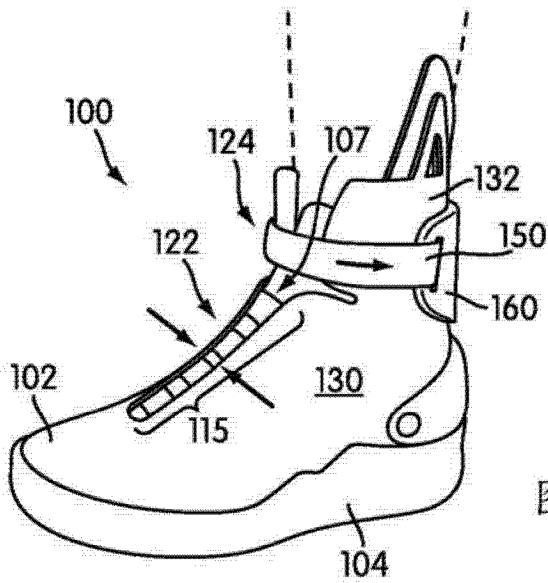


图 3

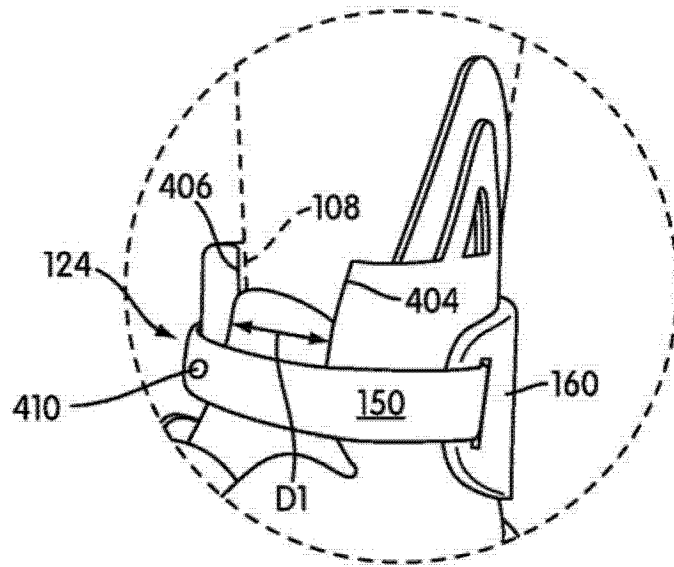


图 4

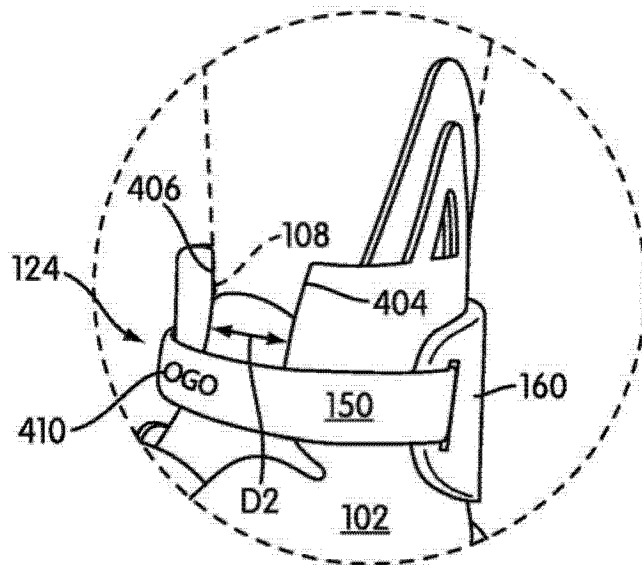


图 5

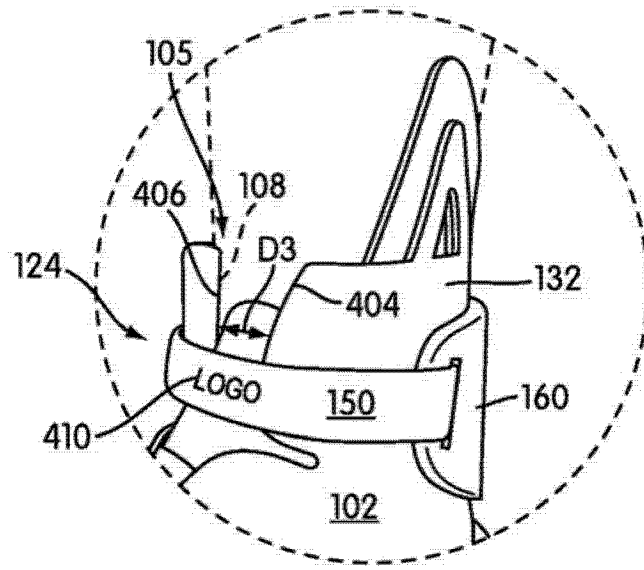


图 6

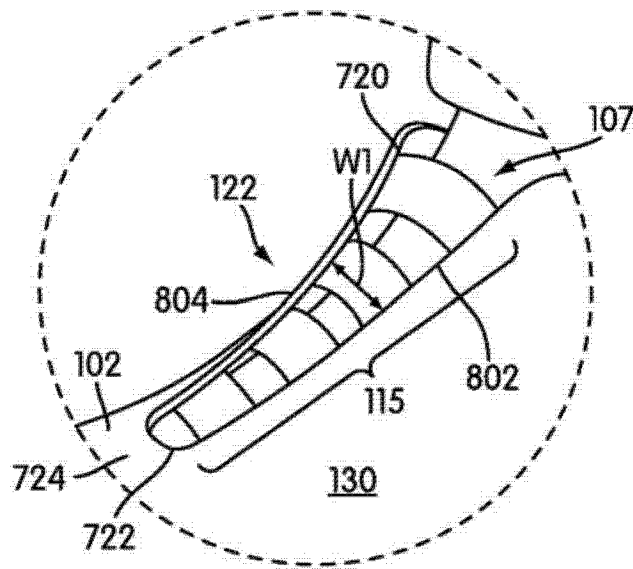


图 7

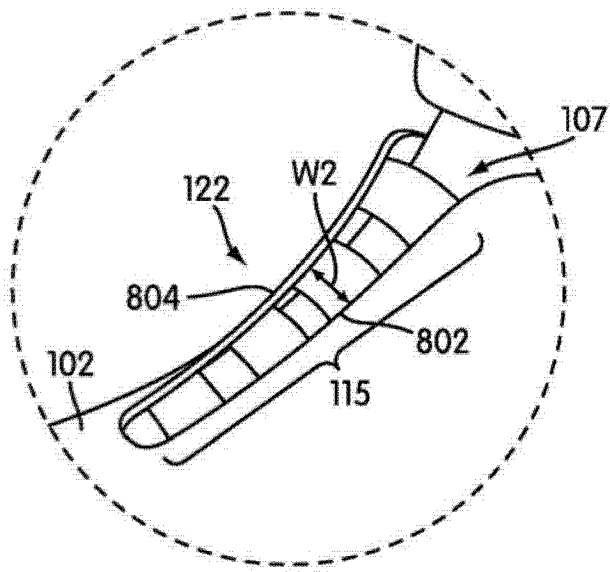


图 8

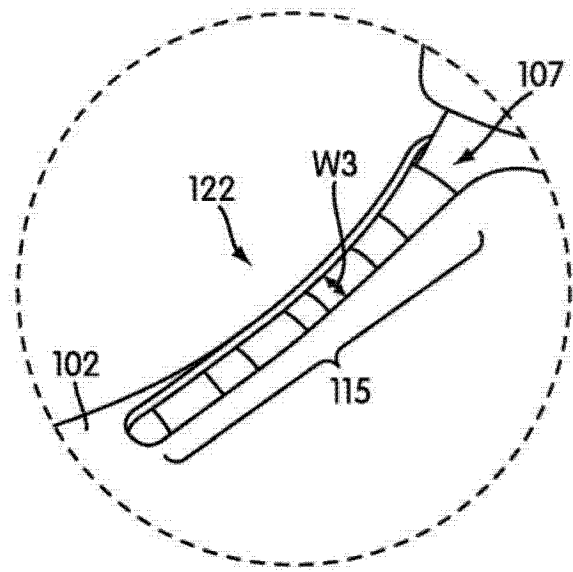


图 9

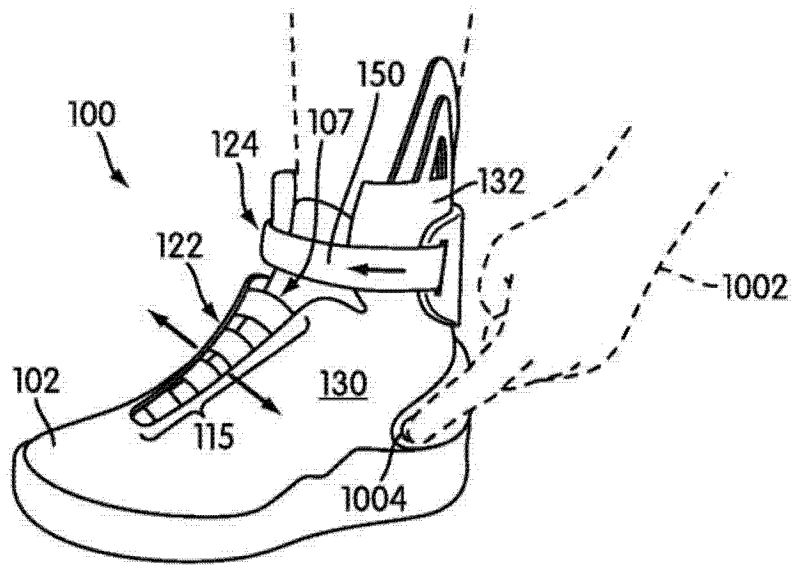


图 10

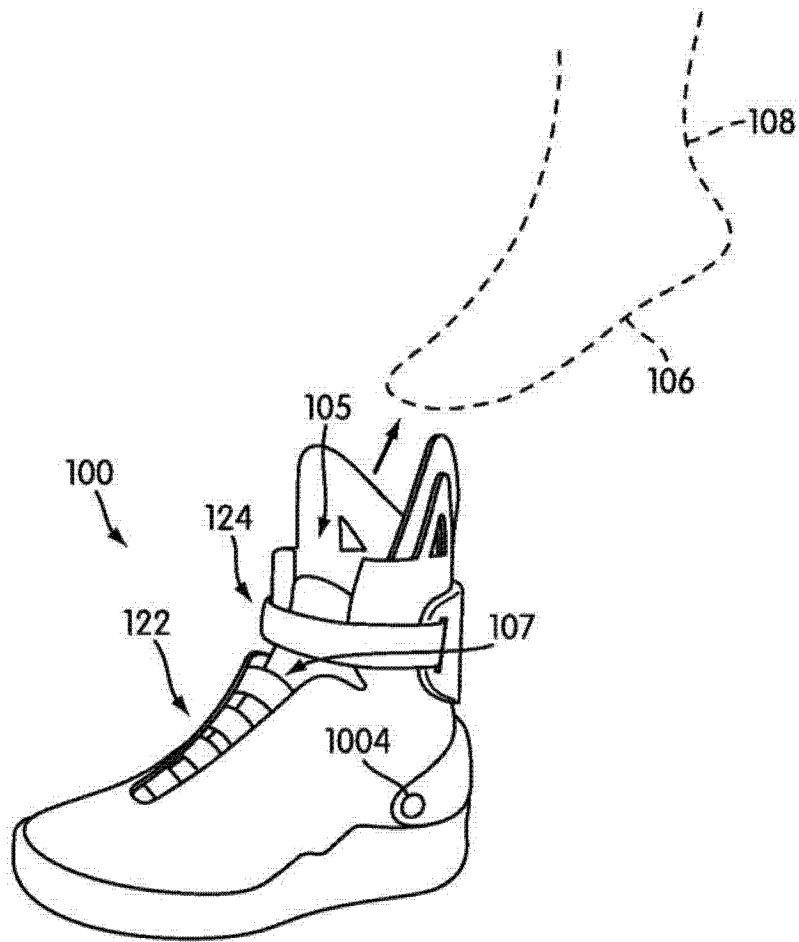


图 11

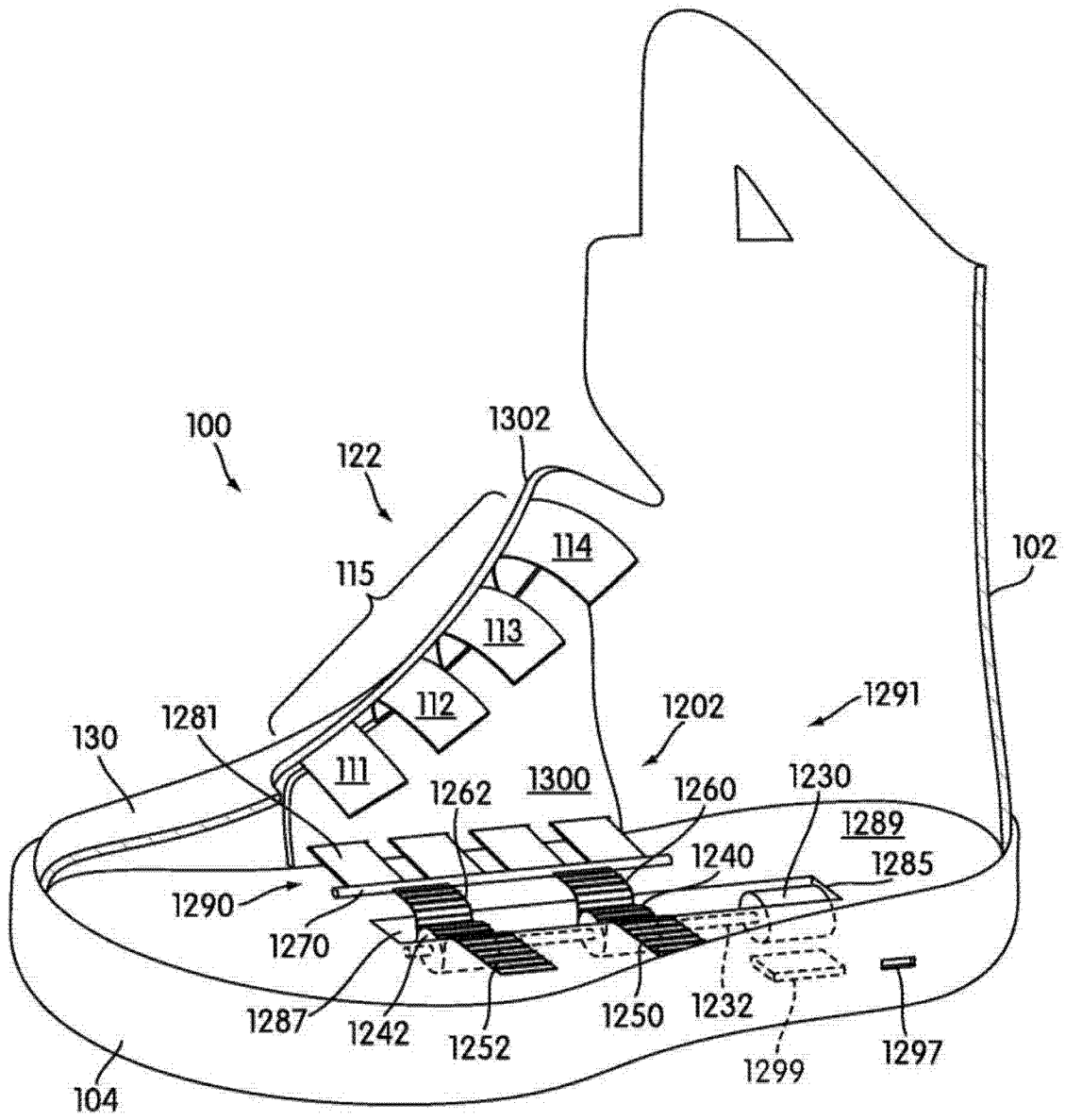


图 12

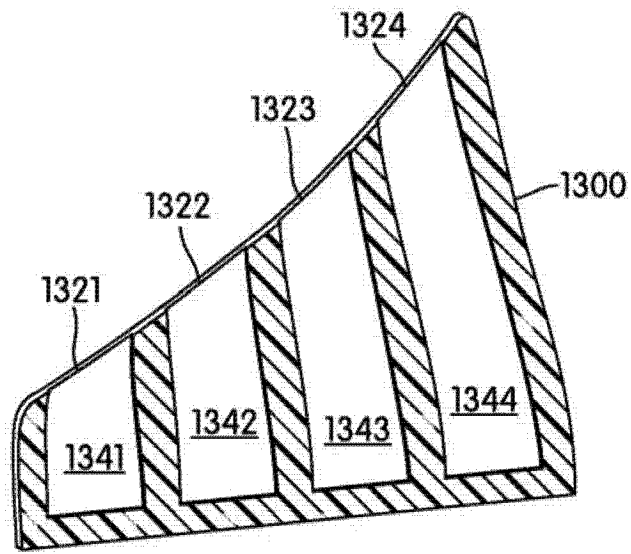


图 14

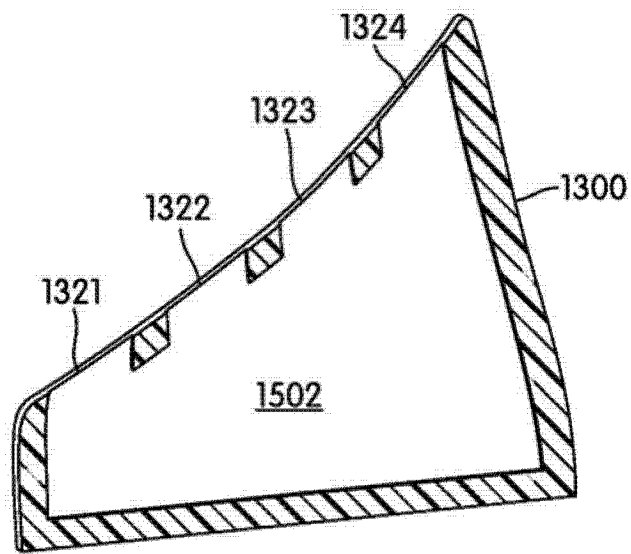


图 15

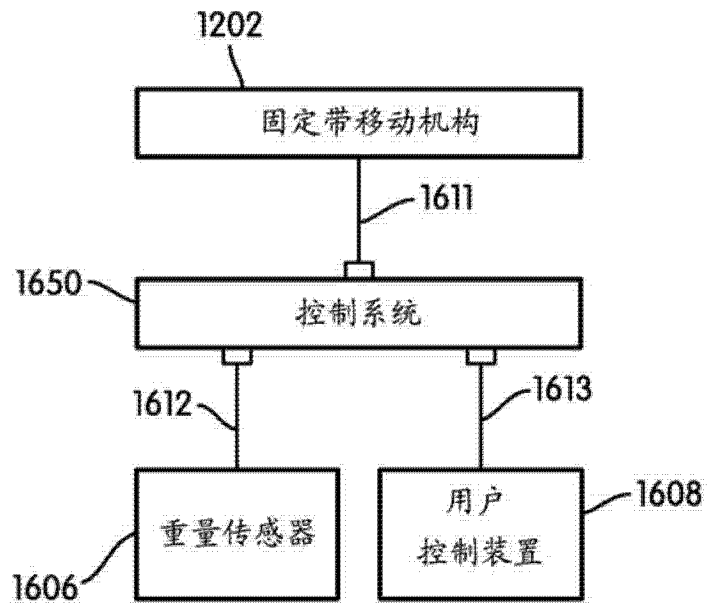


图 16

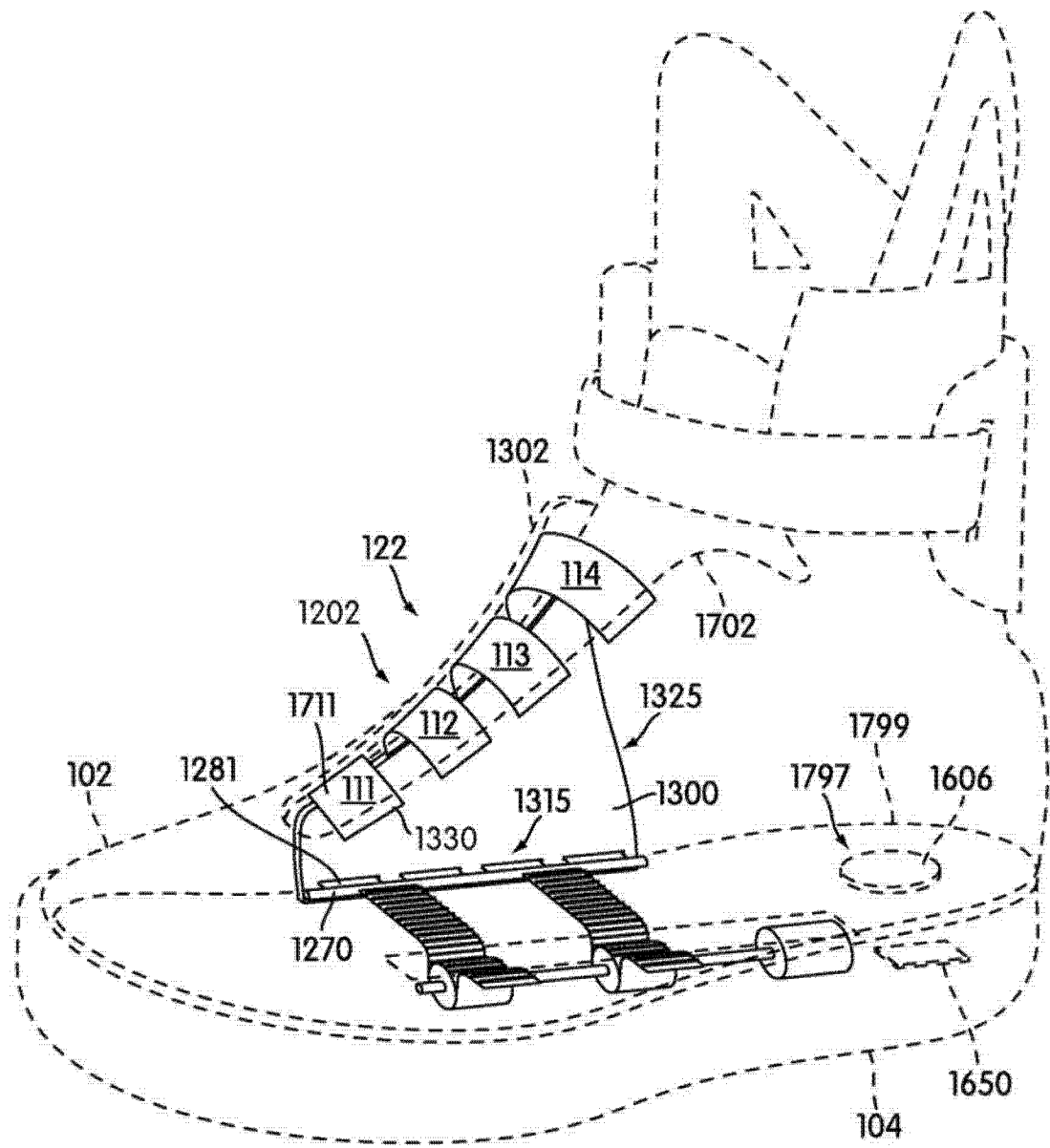


图 17

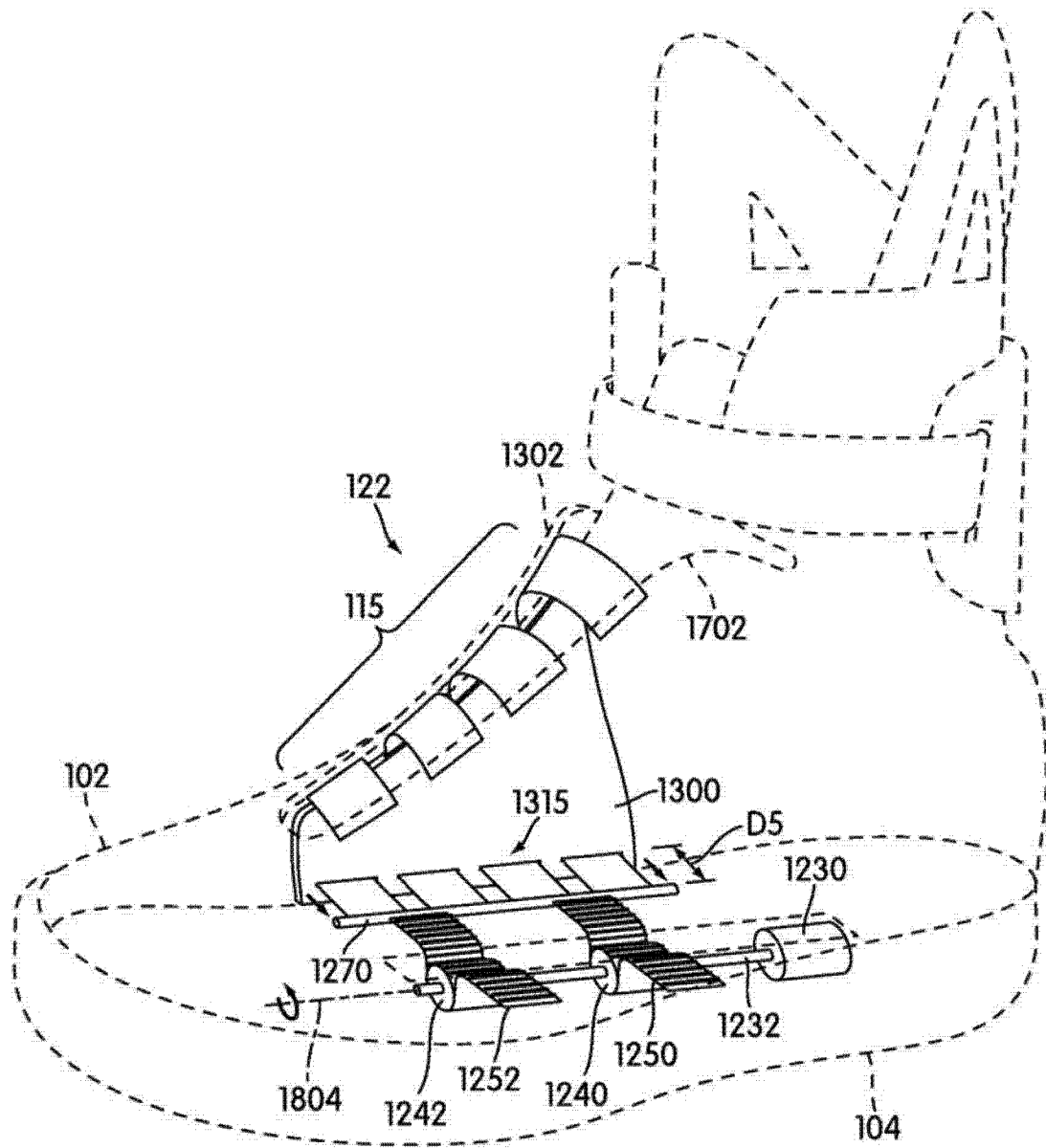


图 18

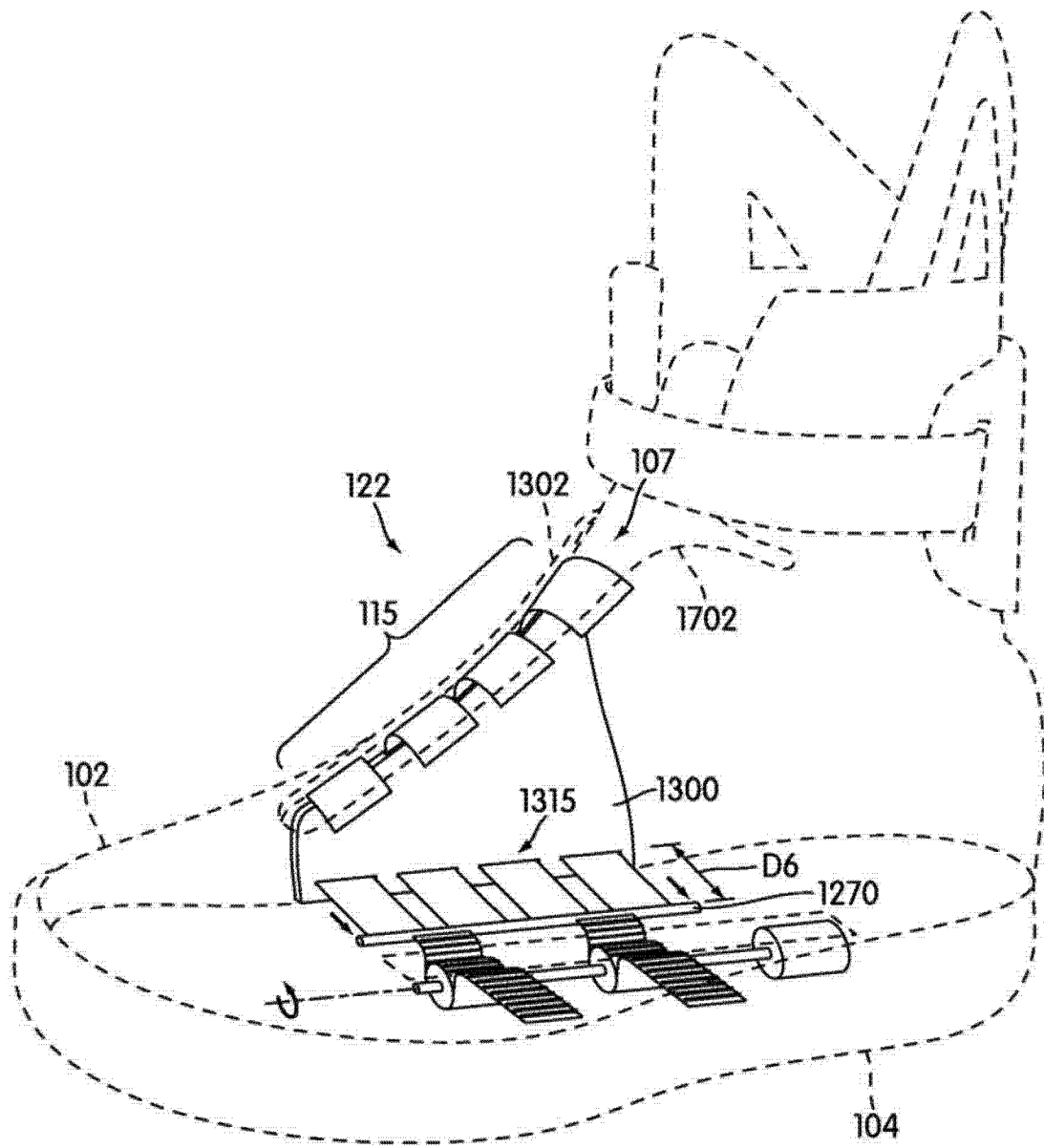


图 19

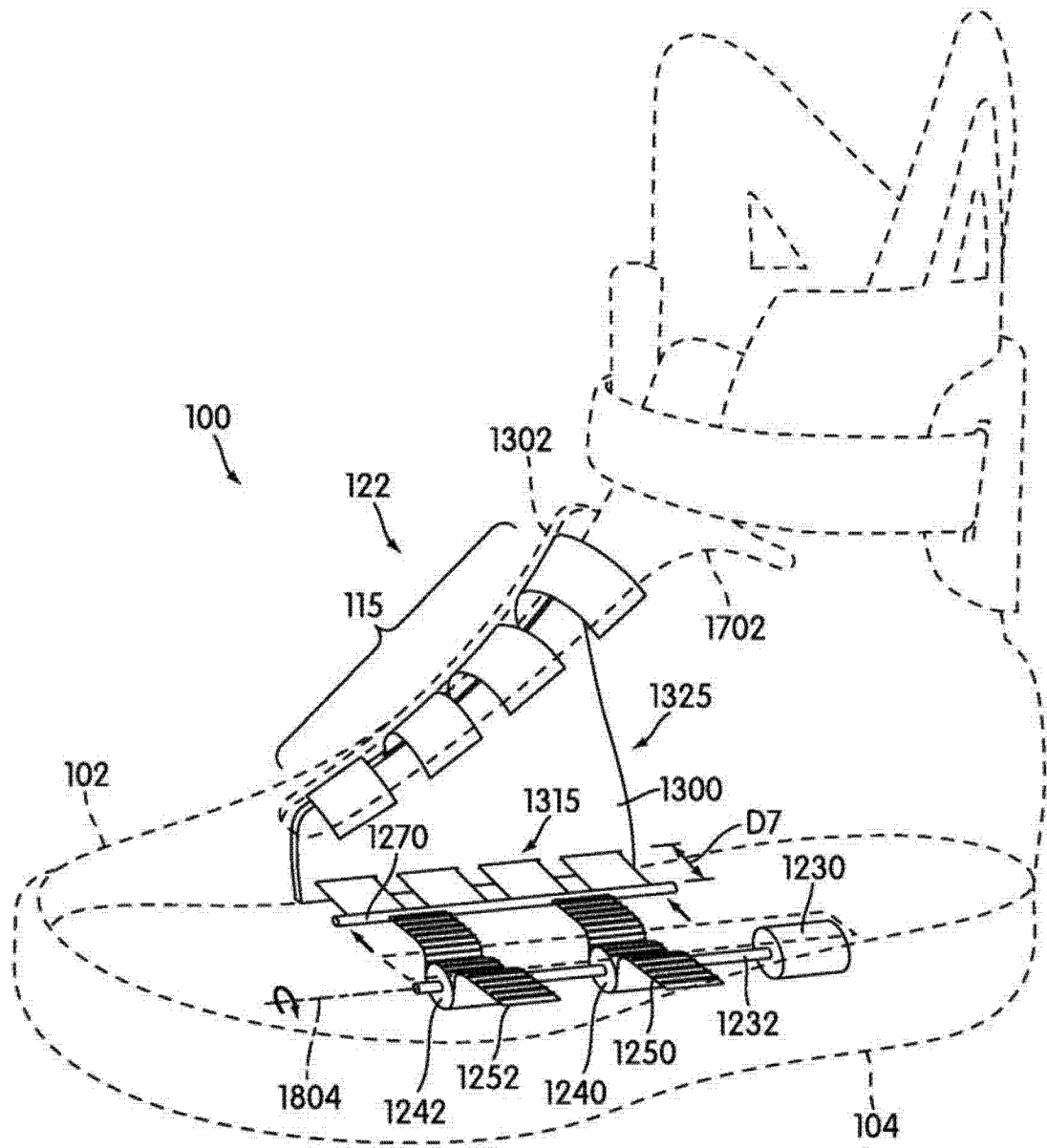


图 20

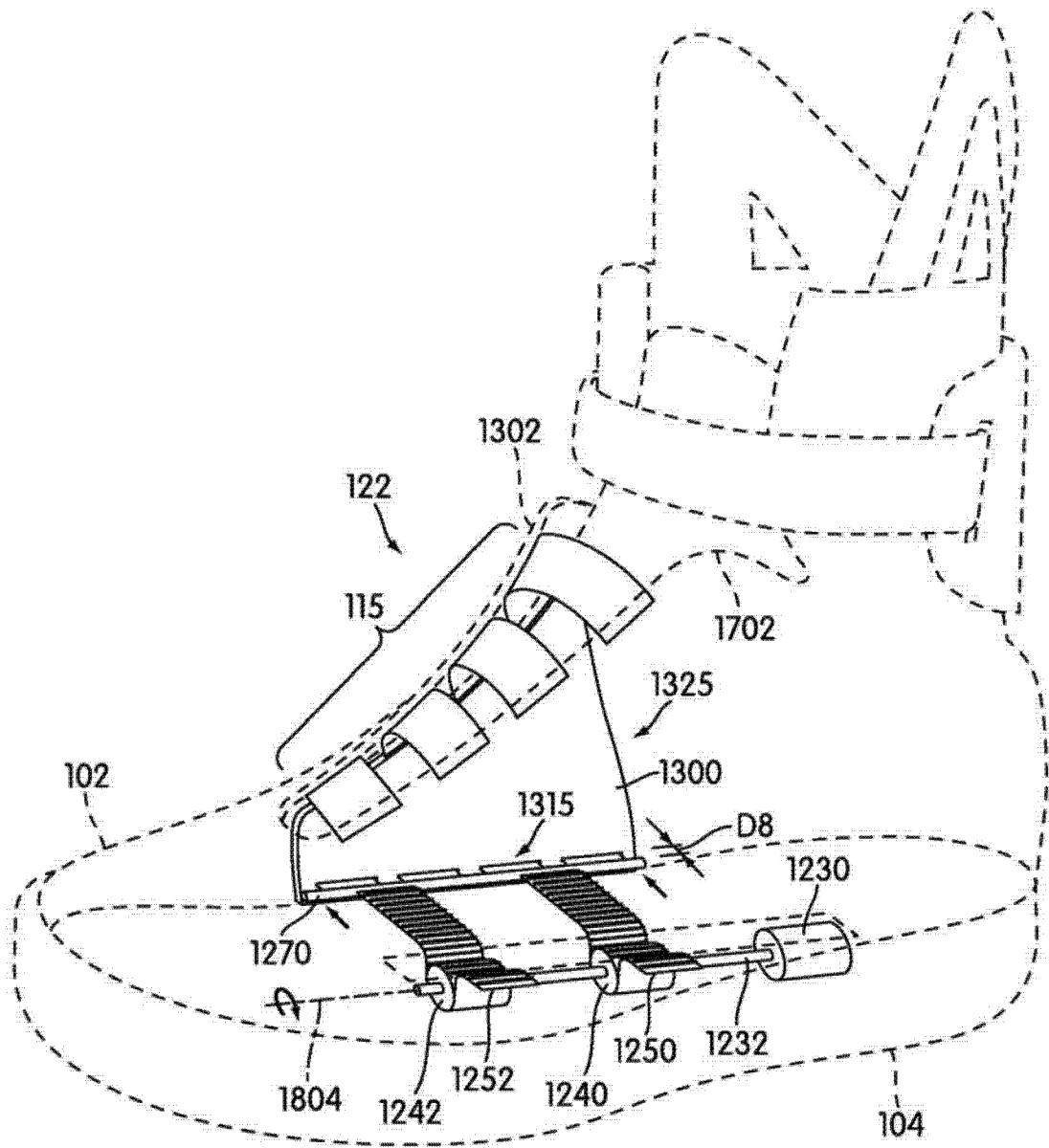


图 21

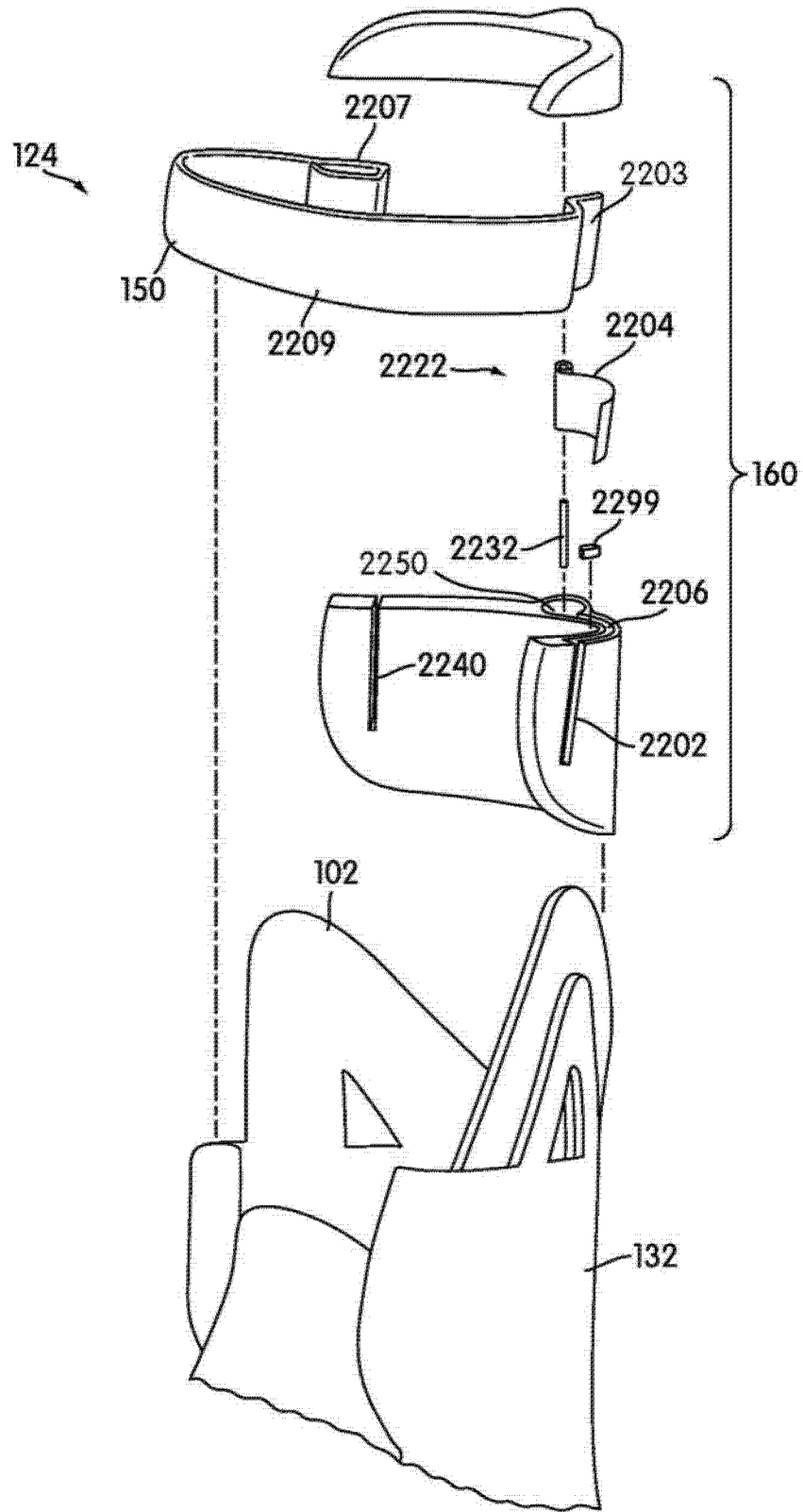


图 22

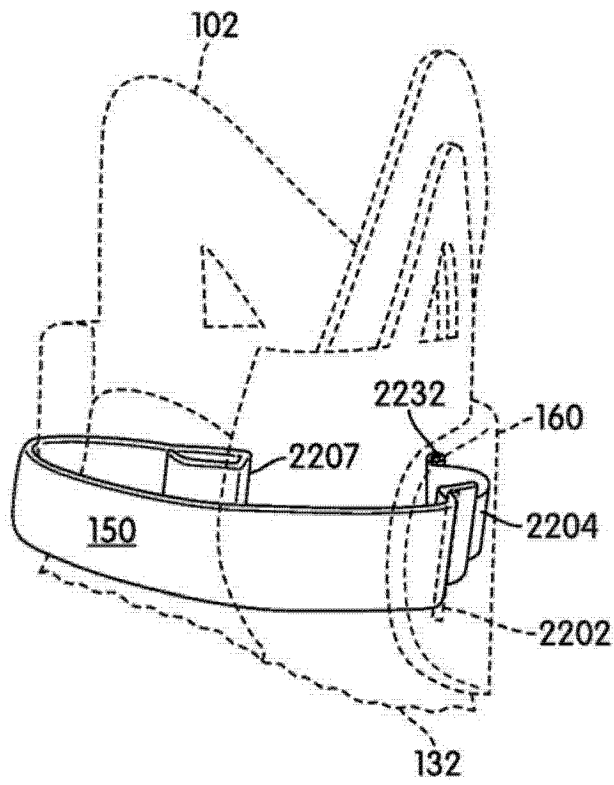


图 23

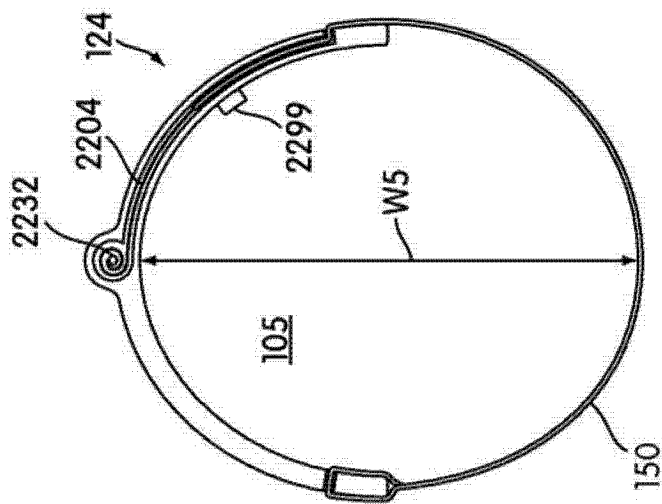


图 24

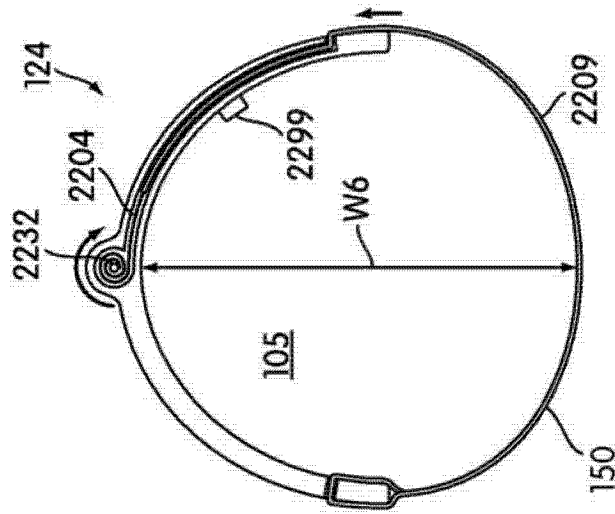


图 25

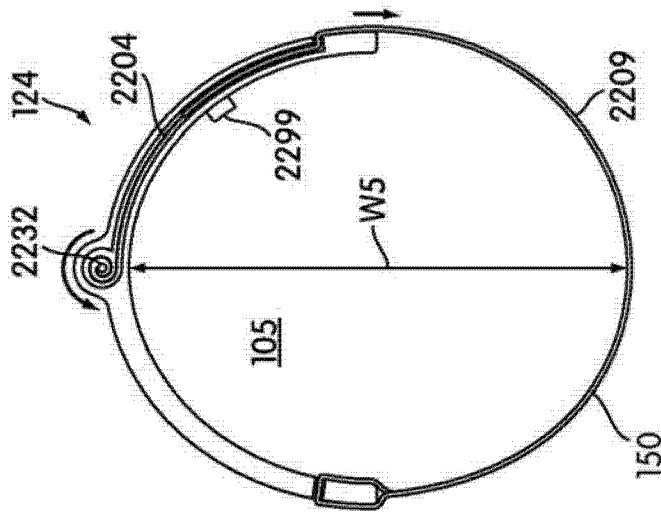


图 26