(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 119256191 A
(43)申请公布日 2025.01.03

(21)申请号 202380041999.1

(22)申请日 2023.04.02

(30)优先权数据
291921 2022.04.03 IL

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2024.11.21

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/IL2023/050343 2023.04.02

(87)PCT国际申请的公布数据
WO2023/194990 EN 2023.10.12

(71)申请人 阿迪·博因久
地址 以色列贝科阿

(72)发明人 阿迪·博因久

(74)专利代理机构 成都超凡明远知识产权代理有限公司 51258
专利代理师 卫兰英

(51)Int.Cl.
F24F 5/00(2006.01)
A41D 13/005(2006.01)
F24F 6/04(2006.01)

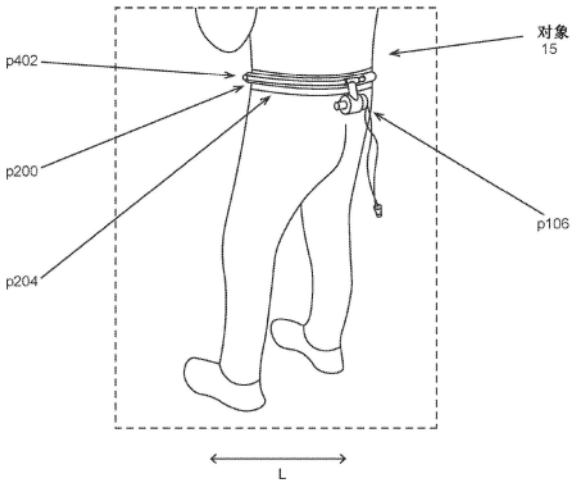
权利要求书4页 说明书28页 附图17页

(54)发明名称

便携式身体冷却设备及其应用

(57)摘要

公开了便携式身体冷却设备，特别地，所述便携式身体冷却设备是能够穿戴在对象上的便携式身体冷却设备，该设备包括带通道组件，该带通道组件包括邻近于彼此而纵向地延伸的联接的成对通道，并且该带通道组件可沿对象的身体部位的外轮廓进行穿戴。该设备还包括强制空气流组件，该强制空气流组件连接到带通道组件、用于生成强制空气流并且驱动强制空气流进入且穿过带通道组件，并且强制空气流促进带通道组件内部的液体的间接蒸发，从而产生从带通道组件离开且导向对象的强制冷空气流，从而对对象进行冷却。还公开了对应的对对象进行冷却的方法。



CN 119256191 A

1.一种便携式身体冷却设备,特别地,所述便携式身体冷却设备是能够穿戴在对象上的便携式身体冷却设备,所述设备包括:

带通道组件,所述带通道组件包括邻近于彼此而纵向地延伸的联接的成对通道,并且所述带通道组件被配置成用于接收液体进料和强制空气流,所述带通道组件能够沿所述对象的身体部位的外轮廓进行穿戴;

液体进料输入组件,所述液体进料输入组件与所述带通道组件操作性地连接且与所述带通道组件流体连通,并且所述液体进料输入组件被配置成便于将所述液体进料输入到所述带通道组件中;以及

强制空气流组件,所述强制空气流组件与所述带通道组件操作性地连接且与所述带通道组件流体连通,并且所述强制空气流组件被配置成用于生成所述强制空气流并且驱动所述强制空气流进入且穿过所述带通道组件;

其中,所述强制空气流促进所述带通道组件内部的所述液体进料的间接蒸发,并且产生从所述带通道组件离开且导向所述对象的强制冷空气流,从而对所述对象冷却。

2.根据权利要求1所述的设备,其中,所述联接的成对通道包括可润湿通道和干燥通道,所述可润湿通道被配置成经由所述液体进料的所述输入流而被润湿,并且所述干燥通道被配置成是基本上干燥的。

3.根据权利要求2所述的设备,其中,所述可润湿通道被配置为外部通道,以及所述干燥通道被配置为内部通道,其中,所述干燥内部通道被定位在所述可润湿外部通道内部并且被所述可润湿外部通道包围。

4.根据权利要求2或3中任一项所述的设备,其中,所述可润湿通道包括至少一个可润湿通道强制空气流入口端口和至少一个可润湿通道强制空气流出口端口,并且其中,所述干燥通道包括至少一个干燥通道强制空气流入口端口和至少一个干燥通道强制空气流出口端口。

5.根据权利要求2至4中任一项所述的设备,其中,每个所述可润湿通道强制空气流出口端口从所述可润湿通道的壁突出,并且每个所述干燥通道强制空气流出口端口从所述干燥通道的壁突出。

6.根据权利要求2至5中任一项所述的设备,其中,所述干燥通道包括多个所述干燥通道强制空气流出口端口,多个所述干燥通道强制空气流出口端口从所述干燥通道的壁突出并且相对于彼此位置上对准。

7.根据权利要求6所述的设备,其中,多个所述干燥通道强制空气流出口端口从所述干燥通道的同一壁突出,并且多个所述干燥通道强制空气流出口端口沿所述干燥通道的所述同一壁相对于彼此位置上对准。

8.根据权利要求2至7中任一项所述的设备,其中,所述可润湿通道被配置为管状件。

9.根据权利要求4至8中任一项所述的设备,其中,每个所述可润湿通道强制空气流出口端口位于远离每个干燥通道强制空气流出口端口的位置,使得离开每个所述干燥通道强制空气流出口端口的所述强制冷空气流不受离开每个所述可润湿通道强制空气流出口端口的强制空气流的影响。

10.根据权利要求9所述的设备,其中,每个所述位置被部分地限定,由此每个所述可润湿通道强制空气流出口端口相对于所述带通道组件的纵向方向背离每个所述干燥通道强

制空气流出口端口成至少45度的角度,并且特别地,每个所述可润湿通道强制空气流出口端口相对于所述带通道组件的纵向方向背离每个所述干燥通道强制空气流出口端口成等于或大于90度的角度。

11.根据权利要求2至10中任一项所述的设备,其中,所述可润湿通道中包括液体吸收材料,所述液体吸收材料沿所述干燥通道的整个长度的至少大部分而延伸并且与所述干燥通道的整个长度的至少大部分物理地接触,其中,所述液体吸收材料适合于吸收被输入到所述带通道组件中的所述液体进料。

12.根据权利要求11所述的设备,其中,所述液体吸收材料是从布料材料和涂层材料中选择的一种类型的材料。

13.根据权利要求11或12所述的设备,其中,所述可润湿通道中还包括间隔构件,所述间隔构件沿所述干燥通道的整个长度的至少大部分而延伸,并且所述间隔构件被配置成在所述液体吸收材料与所述可润湿通道的内壁之间提供间隔,以便促进所述强制空气流在所述可润湿通道内部及穿过所述可润湿通道的无阻碍通过。

14.根据权利要求2至13中任一项所述的设备,其中,所述干燥通道被配置为管状件,所述管状件沿所述可润湿通道的整个长度的至少大部分而纵向地延伸。

15.根据权利要求14所述的设备,其中,所述可润湿通道的长度小于所述可润湿通道的长度。

16.根据权利要求1至15中任一项所述的设备,其中,所述带通道组件能够可逆地弯曲,并且能够以弯曲形式可逆地固定,以便于所述带通道组件沿所述对象的身体部位的所述外轮廓进行适配。

17.根据权利要求1至16中任一项所述的设备,其中,所述液体进料输入组件经由液体进料输入管线直接地连接到所述带通道组件,所述液体进料输入管线在所述液体进料输入组件和所述带通道组件之间延伸。

18.根据权利要求1至17中任一项所述的设备,其中,所述身体冷却设备是包括液体进料储器的独立的设备,所述液体进料储器与所述带通道组件操作性地连接且与所述带通道组件流体连通,并且所述液体进料储器被配置成用于对所述液体进料的备用供应进行储存。

19.根据权利要求18所述的设备,其中,所述液体进料储器被定位成邻近于所述带通道组件,并且邻近着所述带通道组件延伸。

20.根据权利要求18或19所述的设备,其中,所述液体进料储器经由液体进料连接器与所述带通道组件操作性地连接且与所述带通道组件流体连通,所述液体进料连接器被配置成根据伯努利液体流动原理,经由所述强制空气流,促进将所述液体进料的所述备用供应从所述液体进料储器输入到所述带通道组件中。

21.根据权利要求2至20中任一项所述的设备,其中,所述强制空气流组件经由可润湿通道强制空气流入口管线并且经由干燥通道强制空气流入口管线与所述带通道组件操作性地连接且与所述带通道组件流体连通,所述可润湿通道强制空气流入口管线与可润湿通道强制空气流入口端口操作性地连接且与可润湿通道强制空气流入口端口流体连通,所述干燥通道强制空气流入口管线与干燥通道强制空气流入口端口操作性地连接且与干燥通道强制空气流入口端口流体连通。

22.根据权利要求1至21中任一项所述的设备,其中,所述强制空气流组件配置有电力供应器,所述电力供应器操作性地连接到电源接口及控制装置,所述电源接口及控制装置操作性地连接到强制空气鼓风机,所述强制空气鼓风机又操作性地连接到所述带通道组件。

23.根据权利要求22所述的设备,其中,所述强制空气鼓风机为风扇或者风扇状装置。

24.根据权利要求22或23中任一项所述的设备,其中,所述强制空气流组件配置有所述电力供应器,所述电力供应器操作性地连接到集成组件,所述集成组件配置有所述电源接口及控制装置,所述电源接口及控制装置操作性地连接到所述强制空气鼓风机,并且其中,所述集成组件操作性地连接到所述带通道组件。

25.根据权利要求22或23中任一项所述的设备,其中,所述强制空气流组件配置有集成组件,所述集成组件配置有所述电力供应器,所述电力供应器操作性地连接到所述电源接口及控制装置,其中,所述集成组件操作性地连接到所述强制空气鼓风机,所述强制空气鼓风机又操作性地连接到所述带通道组件。

26.根据权利要求22或23中任一项所述的设备,其中,所述强制空气流组件配置有集成组件,所述集成组件配置有所述电力供应器,所述电力供应器操作性地连接到所述电源接口及控制装置,所述电源接口及控制装置又操作性地连接到所述强制空气鼓风机,其中,所述集成组件操作性地连接到所述带通道组件。

27.根据权利要求21所述的设备,其中,所述可润湿通道强制空气流入口管线被定位成至少部分地位于由所述可润湿通道限定的体积内。

28.根据权利要求27所述的设备,其中,所述可润湿通道强制空气流入口管线的长度的至少大部分被定位在由所述可润湿通道限定的体积内。

29.根据权利要求28所述的设备,其中,所述可润湿通道强制空气流入口管线的长度的至少60%、或至少70%、或至少80%、或至少90%、或至少95%、或至少100%被定位在由所述可润湿通道限定的体积内。

30.根据权利要求27至29中任一项所述的设备,其中,所述可润湿通道强制空气流入口管线至少部分地沿所述干燥通道而延伸。

31.根据权利要求27至30中任一项所述的设备,其中,所述可润湿通道强制空气流入口管线至少部分地被液体吸收材料包围。

32.根据权利要求1至31中任一项所述的设备,所述设备还包括分配管线,所述分配管线被配置成将从所述带通道组件离开的所述强制冷空气流分配到远离所述带通道组件的至少一个位置。

33.根据当从属于权利要求4时的权利要求32所述的设备,其中,所述分配管线操作性地连接到所述至少一个干燥通道强制空气流出口端口,并且所述分配管线被配置成与所述至少一个干燥通道强制空气流出口端口流体连通。

34.根据权利要求1至33中任一项所述的设备,其中,所述带通道组件沿所述对象的所述身体部位的所述外轮廓进行稳固地穿戴。

35.一种对对象进行冷却的方法,所述方法包括:

获取便携式身体冷却设备,特别地,所述设备能够穿戴在所述对象上,并且所述便携式身体冷却设备包括:

带通道组件,所述带通道组件包括邻近于彼此而纵向地延伸的联接的成对通道,并且所述带通道组件被配置成用于接收液体进料和强制空气流;

液体进料输入组件,所述液体进料输入组件与所述带通道组件操作性地连接且与所述带通道组件流体连通,并且所述液体进料输入组件被配置成便于将所述液体进料输入到所述带通道组件中;以及

强制空气流组件,所述强制空气流组件与所述带通道组件操作性地连接且与所述带通道组件流体连通,并且所述强制空气流组件被配置成用于生成所述强制空气流并且驱动所述强制空气流进入且穿过所述带通道组件;

将所述设备沿所述对象的身体部位的外轮廓进行放置和穿戴;

向所述液体进料输入组件提供液体进料,以便于将所述液体进料输入到所述带通道组件中;

以及

对所述强制空气流组件进行启动,其中,进入所述带通道组件的所述强制空气流促进所述带通道组件内部的所述液体进料的间接蒸发,并且产生从所述带通道组件离开且导向所述对象的强制冷空气流,从而对所述对象冷却。

36.根据权利要求35所述的方法,其中,将所述设备进行放置和穿戴包括:对所述联接的成对通道沿所述对象的所述身体部位的外轮廓进行定位,使得所述联接的成对通道与所述对象的所述身体部位纵向地对准。

37.根据权利要求35或36中任一项所述的方法,其中,以促进对所述带通道组件内部的所述液体进料的所述间接蒸发进行可控地调整的方式来执行对所述强制空气流组件的启动。

38.根据权利要求35至37中任一项所述的方法,其中,对所述强制空气流组件进行启动包括:对所述强制空气流组件的电力水平进行可控地调整,以便对所述带通道组件内部的所述液体进料的所述间接蒸发的速率进行可控地调整,从而促进对从所述带通道组件离开且导向所述对象的所述强制冷空气流的可控的调整。

39.根据权利要求35至38中任一项所述的方法,其中,将所述设备沿所述对象的身体部位的外轮廓进行放置和穿戴包括:将所述设备沿所述对象的身体部位的外轮廓进行稳固地放置和穿戴。

便携式身体冷却设备及其应用

技术领域

[0001] 本发明涉及用于对对象进行冷却的技术(设备、方法),其中,身体冷却设备是便携式的,并且特别地,身体冷却设备是可穿戴在对象上的。本发明的实施方式适用于对进行或参与那些会生成对象的过高体温和出汗(排汗)或者/以及与对象的过高体温和出汗(排汗)相关联的类型的剧烈活动(例如,建筑工作、工厂工作、车辆修理工作、农业工作、军事工作、夏季户外家务工作、运动、露营、徒步旅行)的对象冷却。

背景技术

[0002] 对象进行的各种不同类型的剧烈活动(例如,建筑工作、工厂工作、车辆修理工作、农业工作、军事工作、夏季户外家务工作、运动、露营、徒步旅行以及其他类型的工作)通常会生成对象的过高体温和出汗(排汗)或者/以及与对象的过高体温和出汗(排汗)相关联。为了使对象能够在合理的持续时间内进行如此剧烈的活动,需要实时预防或至少减少对象的过高体温和出汗的发生。

[0003] 已经提出了许多技术(设备、方法),其主要目的是在对象进行伴随过高体温和出汗的活动时为其冷却。这种技术的示例在美国专利申请公开号2021/01137181A1、美国专利号10,820,637、9,851,113、9,308,121和6,823,678以及日本专利申请公开号2018-135614A中有所教导。尽管进行了这种尝试,但仍需要持续开发和实施适用于对对象进行冷却的新的和改进的技术。

发明内容

[0004] 本发明涉及一种用于对对象进行冷却的设备以及对应的用于对对象进行冷却的方法,其中,身体冷却设备是便携式的,并且特别地可穿戴在对象上。在示例性实施方式中,身体冷却设备是紧凑的,由环境友好地、轻质、耐用的材料制成,并且易于以低成本进行制造。身体冷却设备还易于穿戴(例如,作为长度可调整的柔性带状件或带子)并且操作安全,不使用危险材料或生成危险材料,并且不会限制或干扰对象进行剧烈活动所需的臂部或手部的移动性。本发明是用户友好且符合人体工程学的,在身体冷却设备的设计、构造和操作方面考虑了对象的生理和心理因素。

[0005] 身体冷却设备的实现方式以及对应的对对象进行冷却的方法是基于间接蒸发的过程。在示例性实施方式中,身体冷却设备的特征在于带通道组件,该带通道组件包括邻近于彼此而纵向地延伸的联接的成对可润湿(例如,外部)通道和干燥(例如,内部)通道。可润湿(例如,外部)通道连接至液体进料输入组件,并且可润湿(例如,外部)通道和干燥(例如,内部)通道两者均连接至强制空气流组件。

[0006] 在这样的示例性实施方式中,液体进料输入组件将液体(例如,水)馈送到可润湿(例如,外部)通道中,从而使可润湿(例如,外部)通道的内壁和干燥(例如,内部)通道的外壁两者的表面润湿。同时,强制空气流组件生成在可润湿(例如,外部)通道内部且穿过可润湿(例如,外部)通道的强制空气流,从而使液体从可润湿(例如,外部)通道内壁和干燥(例

如,内部)通道外壁两者的表面蒸发,从而使这些表面冷却(降低这些表面的温度)。

[0007] 干燥(例如,内部)通道外壁表面的冷却致使在干燥(例如,内部)通道内部流动且流动穿过该通道的强制空气流的冷却(降低强制空气流的温度)。此外,可润湿(例如,外部)通道内壁表面的冷却致使在可润湿(例如,外部)通道内部流动且流动穿过可润湿(例如,外部)通道的强制空气流的冷却(降低强制空气流的温度),这又使干燥(例如,内部)通道外壁表面冷却(降低干燥(例如,内部)通道外壁表面的温度),这又还使在干燥(例如,内部)通道内部流动且流动穿过干燥(例如,内部)通道的强制空气流冷却(降低强制空气流的温度)。

[0008] 由此产生的在干燥(例如,内部)通道内部流动且流动穿过干燥(例如,内部)通道的冷空气离开干燥(例如,内部)通道并且导向穿戴有身体冷却设备的对象,从而对对象进行冷却。根据这种间接蒸发过程,流动穿过可润湿(例如,外部)通道的空气与流动穿过干燥(例如,内部)通道的空气分离且不会与其混合,使得流动穿过干燥(例如,内部)通道的空气被冷却,而不会不必要地增加其水分含量。

[0009] 本发明的实施方式适用于为进行或参与那些会生成对象的过高体温和出汗(排汗)或者/以及与对象的过高体温和出汗(排汗)相关联的类型的剧烈活动(例如,建筑工作、工厂工作、车辆修理工作、农业工作、军事工作、夏季户外家务工作、运动、露营、徒步旅行)的对象冷却。本发明的实施使得对象在进行许多剧烈活动时能够安全有效地调节其体温。本发明适用于预防或至少有助于预防在进行或参与生成对象的体温过高和出汗(排汗)或者/以及与对象的体温过高和出汗(排汗)相关联的剧烈活动的对象中暑(高热症)的发生。

[0010] 根据本发明的一些实施方式的一个方面,提供了一种便携式身体冷却设备,特别地,便携式身体冷却设备是能够穿戴在对象上的便携式身体冷却设备,该设备包括:带通道组件,所述带通道组件包括邻近于彼此而纵向地延伸的联接的成对通道,并且所述带通道组件被配置成用于接收液体进料和强制空气流,所述带通道组件能够沿所述对象的身体部位的外轮廓进行穿戴;液体进料输入组件,所述液体进料输入组件与所述带通道组件操作性地连接且与所述带通道组件流体连通,并且所述液体进料输入组件被配置成便于将所述液体进料输入到所述带通道组件中;以及强制空气流组件,所述强制空气流组件与所述带通道组件操作性地连接且与所述带通道组件流体连通,并且所述强制空气流组件被配置成用于生成所述强制空气流并且驱动所述强制空气流进入且穿过所述带通道组件。强制空气流促进带通道组件内部的液体进料的间接蒸发,并且产生从带通道组件离开且导向对象的强制冷空气流,从而对对象进行冷却。

[0011] 根据本发明的一些实施方式,联接的成对通道包括可润湿通道和干燥通道,所述可润湿通道被配置成经由液体进料的输入流而被润湿,并且所述干燥通道被配置成是基本上干燥的。

[0012] 根据本发明的一些实施方式,可润湿通道被配置为外部通道,以及干燥通道被配置为内部通道,其中,干燥内部通道被定位在可润湿外部通道内部并且被可润湿外部通道包围。

[0013] 根据本发明的一些实施方式,可润湿通道包括至少一个可润湿通道强制空气流入口端口和至少一个可润湿通道强制空气流出口端口,并且其中,干燥通道包括至少一个干燥通道强制空气流入口端口和至少一个干燥通道强制空气流出口端口。

[0014] 根据本发明的一些实施方式,每个可润湿通道强制空气流出口端口从可润湿通道

的壁突出,并且每个干燥通道强制空气流出口端口从干燥通道的壁突出。

[0015] 根据本发明的一些实施方式,干燥通道包括多个干燥通道强制空气流出口端口,多个所述干燥通道强制空气流出口端口从干燥通道的壁突出并且多个所述干燥通道强制空气流出口端口相对于彼此位置上对准。

[0016] 根据本发明的一些实施方式,多个所述干燥通道强制空气流出口端口从所述干燥通道的同一壁突出,并且多个所述干燥通道强制空气流出口端口沿所述干燥通道的所述同一壁相对于彼此位置上对准。

[0017] 根据本发明的一些实施方式,可润湿通道被配置为管状件。

[0018] 根据本发明的一些实施方式,可润湿通道可以被配置为除了管状件之外的任何其他结构,使干燥通道定位在可润湿通道内。在可润湿通道内,所述干燥通道可以被配置成与所述可润湿通道的形状相似的形状,或者所述干燥通道可以被配置为被定位在可润湿通道内部且以任何方式(例如螺旋、环路、曲线、连续行)布置以使干燥通道的与进料液体接触的外壁具有最大表面积的管状件。

[0019] 根据本发明的一些实施方式,每个可润湿通道强制空气流出口端口位于远离每个干燥通道强制空气流出口端口的位置处,使得离开每个干燥通道强制空气流出口端口的强制冷空气流不受离开每个可润湿通道强制空气流出口端口的强制空气流的影响。

[0020] 根据本发明的一些实施方式,每个位置被部分地限定,由此每个可润湿通道强制空气流出口端口相对于带通道组件的纵向方向背离每个干燥通道强制空气流出口端口成至少45度的角度,并且特别地,每个可润湿通道强制空气流出口端口相对于带通道组件的纵向方向背离每个干燥通道强制空气流出口端口成等于或大于90度的角度。

[0021] 根据本发明的一些实施方式,可润湿通道中包括液体吸收材料,所述液体吸收材料沿干燥通道的整个长度的至少大部分而延伸并且与干燥通道的整个长度的至少大部分物理地接触,其中,液体吸收材料适合于吸收被输入到带通道组件中的液体进料。根据本发明的一些实施方式,液体吸收材料与干燥通道的外壁的表面积的至少大部分物理地接触。

[0022] 根据本发明的一些实施方式,液体吸收材料是从布料材料和涂层材料中选择的一种类型的材料。

[0023] 根据本发明的一些实施方式,可润湿通道中还包括间隔构件,所述间隔构件沿干燥通道的整个长度的至少大部分而延伸,并且所述间隔构件被配置成在液体吸收材料与可润湿通道的内壁之间提供间隔,以便促进所述强制空气流在可润湿通道内部及穿过可润湿通道的无阻碍通过。根据本发明的一些实施方式,间隔构件可以沿可润湿通道的整个长度的至少大部分而延伸,以在液体吸收材料与可润湿通道的内壁之间提供间隔。根据本发明的一些实施方式,间隔构件可以根据可润湿通道和/或干燥通道的形状进行布置,以便在液体吸收材料与可润湿通道的内壁之间提供间隔。

[0024] 根据本发明的一些实施方式,干燥通道被配置为管状件,该管状件沿可润湿通道的整个长度的至少大部分而纵向地延伸。

[0025] 根据本发明的一些实施方式,可润湿通道的长度小于可润湿通道的长度。

[0026] 根据本发明的一些实施方式,带通道组件是能够可逆地变形和重新成形的(可以多次变形并且以任何形式固定)。例如,带通道组件可以被配置成能够可逆地(且重复地)弯曲并且能够以弯曲形式可逆地且重复地固定,以便于其沿对象的身体部位的外轮廓进行

(例如,稳固地)适配。

[0027] 根据本发明的一些实施方式,液体进料输入组件经由液体进料输入管线而直接地连接到带通道组件,所述液体进料输入管线在液体进料输入组件和带通道组件之间延伸。

[0028] 根据本发明的一些实施方式,身体冷却设备是包括液体进料储器的独立的设备,所述液体进料储器与带通道组件操作性地连接并且与带通道组件流体连通,并且所述液体进料储器被配置成用于对液体进料的备用供应进行储存。

[0029] 根据本发明的一些实施方式,液体进料储器被定位成邻近于带通道组件,并且邻近着带通道组件延伸。

[0030] 根据本发明的一些实施方式,液体进料储器经由液体进料连接器与带通道组件操作性地连接且与带通道组件流体连通,所述液体进料连接器被配置成根据伯努利液体流动原理,经由强制空气流,促进将液体进料的备用供应从液体进料储器输入到带通道组件中。在这样的实现方式中,液体进料连接器可以构成液体进料输入组件的一部分。

[0031] 根据本发明的一些实施方式,强制空气流组件经由可润湿通道强制空气流入口管线并且经由干燥通道强制空气流入口管线与带通道组件操作性地连接且与带通道组件流体连通,可润湿通道强制空气流入口管线与可润湿通道强制空气流入口端口操作性地连接且与可润湿通道强制空气流入口端口流体连通,干燥通道强制空气流入口管线与干燥通道强制空气流入口端口操作性地连接且与干燥通道强制空气流入口端口流体连通。在一些示例中,强制空气流组件可以包括操作性地连接到可润湿通道和干燥通道两者的单个强制空气流组件。在一些示例中,强制空气流组件可以包括两个强制空气流组件,两个强制空气流组件各自操作性地连接到可润湿通道和干燥通道中的相应一者。

[0032] 根据本发明的一些实施方式,强制空气流组件配置有电力供应器,所述电力供应器操作性地连接到电源接口及控制装置,所述电源接口及控制装置操作性地连接到强制空气鼓风机,所述强制空气鼓风机又操作性地连接到带通道组件。

[0033] 根据本发明的一些实施方式,强制空气鼓风机为风扇或风扇状装置。

[0034] 根据本发明的一些实施方式,强制空气流组件配置有电力供应器,所述电力供应器操作性地连接到集成组件,所述集成组件配置有电源接口及控制装置,所述电源接口及控制装置操作性地连接到强制空气鼓风机,并且其中,集成组件操作性地连接到带通道组件。

[0035] 根据本发明的一些实施方式,强制空气流组件配置有集成组件,所述集成组件配置有电力供应器,所述电力供应器操作性地连接到电源接口及控制装置,其中,集成组件操作性地连接到强制空气鼓风机,所述强制空气鼓风机又操作性地连接到带通道组件。

[0036] 根据本发明的一些实施方式,强制空气流组件配置有集成组件,所述集成组件配置有电力供应器,所述电力供应器操作性地连接到电源接口及控制装置,所述电源接口及控制装置又操作性地连接到强制空气鼓风机,其中,集成组件操作性地连接到带通道组件。

[0037] 根据本发明的一些实施方式,可润湿通道强制空气流入口管线被定位成至少部分地位于由可润湿通道限定的体积内。

[0038] 根据本发明的一些实施方式,可润湿通道强制空气流入口管线的长度的至少大部分被定位在由可润湿通道限定的体积内。

[0039] 根据本发明的一些实施方式,可润湿通道强制空气流入口管线的长度的至少

60％、或至少70％、或至少80％、或至少90％、或至少95％、或至少100％被定位在由可润湿通道限定的体积内。

[0040] 根据本发明的一些实施方式，可润湿通道强制空气流入口管线至少部分地沿干燥通道而延伸。

[0041] 根据本发明的一些实施方式，可润湿通道强制空气流入口管线至少部分地被液体吸收材料包围。液体吸收材料可以与在一些实施方式中沿干燥通道延伸且与干燥通道物理地接触的液体吸收材料相同或不同。

[0042] 根据本发明的一些实施方式，可润湿通道强制空气流入口管线被配置成向可润湿通道强制空气流入口端口提供预冷却的空气流。例如，流动穿过被定位在可润湿通道内的可润湿通道强制空气流入口管线的空气流在穿过可润湿通道强制空气流入口端口而进入可润湿通道之前得到预冷却(以与干燥通道内的空气流得到冷却相同的方式)，从而提高了冷却的效率。

[0043] 根据本发明的一些实施方式，冷却装置还包括分配管线，所述分配管线被配置成将从带通道组件离开的强制冷空气流分配到远离带通道组件的至少一个位置。例如，分配管线可以将冷空气流分配至对象的不同身体部位。

[0044] 根据本发明的一些实施方式，分配管线可操作性地连接到至少一个干燥通道强制空气流出口端口，并且分配管线被配置成与至少一个干燥通道强制空气流出口端口流体连通。

[0045] 根据本发明的一些实施方式，带通道组件可沿对象的身体部位的外轮廓进行稳固地穿戴。

[0046] 根据本发明的一些实施方式的另一方面，提供了一种对对象进行冷却的方法，该方法包括：获取便携式身体冷却设备，其中该设备特别地可穿戴在对象上。该设备包括：带通道组件，所述带通道组件包括邻近于彼此而纵向地延伸的联接的成对通道，并且所述带通道组件被配置成用于接收液体进料和强制空气流；液体进料输入组件，所述液体进料输入组件与所述带通道组件操作性地连接且与所述带通道组件流体连通，并且所述液体进料输入组件被配置成便于将所述液体进料输入到所述带通道组件中；以及强制空气流组件，所述强制空气流组件与所述带通道组件操作性地连接且与所述带通道组件流体连通，并且所述强制空气流组件被配置成用于生成所述强制空气流并且驱动所述强制空气流进入且穿过所述带通道组件；将所述设备沿所述对象的身体部位的外轮廓进行放置和穿戴；向所述液体进料输入组件提供液体进料，以便于将所述液体进料输入到所述带通道组件中；以及对所述强制空气流组件进行启动。进入带通道组件的强制空气流促进带通道组件内部的液体进料的间接蒸发，并且产生从带通道组件离开且导向对象的强制冷空气流，从而对对象进行冷却。

[0047] 根据本发明的一些实施方式，将该设备进行放置和穿戴包括：将联接的成对通道沿对象的身体部位的外轮廓进行定位，使得所述联接的成对通道与对象的身体部位纵向地对准。

[0048] 根据本发明的一些实施方式，以促进对带通道组件内部的所述液体进料的间接蒸发进行可控地调整的方式执行对强制空气流组件的启动。

[0049] 根据本发明的一些实施方式，对强制空气流组件进行启动包括：对强制空气流组

件的电力水平进行可控地调整,以便对带通道组件内部的液体进料的间接蒸发的速率进行可控地调整,从而促进对从带通道组件离开且导向对象的强制冷空气流的可控的调整。

[0050] 根据本发明的一些实施方式,将设备沿对象的身体部位的外轮廓进行放置和穿戴包括:将所述设备沿对象的身体部位的外轮廓进行稳固地放置和穿戴。

[0051] 本文使用的所有技术或/和科学词语、术语或/和短语具有与本发明所属领域的普通技术人员通常理解的相同或相似的含义,除非本文另有具体定义或说明。本文中说明性描述的设备(装置、其部件)、装备、材料、方法(步骤、程序)的示例性实施方式仅是示例性和说明性的,并且不一定具有限制性。尽管在实践或/和测试本发明的实施方式中可以使用与本文所述等效或相似的设备、装备、材料和方法(步骤、程序),但下文仅说明性地描述了示例性设备、装备、材料和方法。在发生冲突的情况下,应以包括定义在内的专利说明书为准。

[0052] 实施方式

[0053] 在详细描述中提供了更具体的描述,而以下是当前公开的主题的不同实施方式的非限制性示例。

[0054] 1.一种便携式身体冷却设备,特别地,所述便携式身体冷却设备是能够穿戴在对象上的便携式身体冷却设备,所述设备包括:

[0055] 带通道组件,所述带通道组件包括邻近于彼此而纵向地延伸的联接的成对通道,并且所述带通道组件被配置成用于接收液体进料和强制空气流,所述带通道组件能够沿所述对象的身体部位的外轮廓进行穿戴;

[0056] 液体进料输入组件,所述液体进料输入组件与所述带通道组件操作性地连接且与所述带通道组件流体连通,并且所述液体进料输入组件被配置成便于将所述液体进料输入到所述带通道组件中;以及

[0057] 强制空气流组件,所述强制空气流组件与所述带通道组件操作性地连接且与所述带通道组件流体连通,并且所述强制空气流组件被配置成用于生成所述强制空气流并且驱动所述强制空气流进入且穿过所述带通道组件;

[0058] 其中,所述强制空气流促进所述带通道组件内部的所述液体进料的间接蒸发,并且产生从所述带通道组件离开且导向所述对象的强制冷空气流,从而对所述对象冷却。

[0059] 2.根据实施方式1所述的设备,其中,所述联接的成对通道包括可润湿通道和干燥通道,所述可润湿通道被配置成经由所述液体进料的所述输入流而被润湿,并且所述干燥通道被配置成是基本上干燥的。

[0060] 3.根据实施方式2所述的设备,其中,所述可润湿通道被配置为外部通道,以及所述干燥通道被配置为内部通道,其中,所述干燥内部通道被定位在所述可润湿外部通道内部并且被所述可润湿外部通道包围。

[0061] 4.根据实施方式2或3中任一项所述的设备,其中,所述可润湿通道包括至少一个可润湿通道强制空气流入口端口和至少一个可润湿通道强制空气流出口端口,并且其中,所述干燥通道包括至少一个干燥通道强制空气流入口端口和至少一个干燥通道强制空气流出口端口。

[0062] 5.根据实施方式2至4中任一项所述的设备,其中,每个所述可润湿通道强制空气流出口端口从所述可润湿通道的壁突出,并且每个所述干燥通道强制空气流出口端口从所述干燥通道的壁突出。

[0063] 6.根据实施方式2至5中任一项所述的设备,其中,所述干燥通道包括多个所述干燥通道强制空气流出口端口,多个所述干燥通道强制空气流出口端口从所述干燥通道的壁突出并且相对于彼此位置上对准。

[0064] 7.根据实施方式6所述的设备,其中,多个所述干燥通道强制空气流出口端口从所述干燥通道的同一壁突出,并且多个所述干燥通道强制空气流出口端口沿所述干燥通道的所述同一壁相对于彼此位置上对准。

[0065] 8.根据实施方式2至7中任一项所述的设备,其中,所述可润湿通道被配置为管状件。

[0066] 9.根据实施方式4至8中任一项所述的设备,其中,每个所述可润湿通道强制空气流出口端口位于远离每个干燥通道强制空气流出口端口的位置,使得离开每个所述干燥通道强制空气流出口端口的所述强制冷空气流不受离开每个所述可润湿通道强制空气流出口端口的强制空气流的影响。

[0067] 10.根据实施方式9所述的设备,其中,每个所述位置被部分地限定,由此每个所述可润湿通道强制空气流出口端口相对于所述带通道组件的纵向方向背离每个所述干燥通道强制空气流出口端口成至少45度的角度,并且特别地,每个所述可润湿通道强制空气流出口端口相对于所述带通道组件的纵向方向背离每个所述干燥通道强制空气流出口端口成等于或大于90度的角度。

[0068] 11.根据实施方式2至10中任一项所述的设备,其中,所述可润湿通道中包括液体吸收材料,所述液体吸收材料沿所述干燥通道的整个长度的至少大部分而延伸并且与所述干燥通道的整个长度的至少大部分物理地接触,其中,所述液体吸收材料适合于吸收被输入到所述带通道组件中的所述液体进料。

[0069] 12.根据实施方式11所述的设备,其中,所述液体吸收材料是从布料材料和涂层材料中选择的一种类型的材料。

[0070] 13.根据实施方式11或12所述的设备,其中,所述可润湿通道中还包括间隔构件,所述间隔构件沿所述干燥通道的整个长度的至少大部分而延伸,并且所述间隔构件被配置成在所述液体吸收材料与所述可润湿通道的内壁之间提供间隔,以便促进所述强制空气流在所述可润湿通道内部及穿过所述可润湿通道的无阻碍通过。

[0071] 14.根据实施方式2至13中任一项所述的设备,其中,所述干燥通道被配置为管状件,所述管状件沿所述可润湿通道的整个长度的至少大部分而纵向地延伸。

[0072] 15.根据实施方式14所述的设备,其中,所述可润湿通道的长度小于所述可润湿通道的长度。

[0073] 16.根据实施方式1至15中任一项所述的设备,其中,所述带通道组件能够可逆地弯曲,并且能够以弯曲形式可逆地固定,以便于所述带通道组件沿所述对象的身体部位的所述外轮廓进行适配。

[0074] 17.根据实施方式1至16中任一项所述的设备,其中,所述液体进料输入组件经由液体进料输入管线直接地连接到所述带通道组件,所述液体进料输入管线在所述液体进料输入组件和所述带通道组件之间延伸。

[0075] 18.根据实施方式1至17中任一项所述的设备,其中,所述身体冷却设备是包括液体进料储器的独立的设备,所述液体进料储器与所述带通道组件操作性地连接且与所述带

通道组件流体连通,并且所述液体进料储器被配置成用于对所述液体进料的备用供应进行储存。

[0076] 19.根据实施方式18所述的设备,其中,所述液体进料储器被定位成邻近于所述带通道组件,并且邻近着所述带通道组件延伸。

[0077] 20.根据实施方式18或19所述的设备,其中,所述液体进料储器经由液体进料连接器与所述带通道组件操作性地连接且与所述带通道组件流体连通,所述液体进料连接器被配置成根据伯努利液体流动原理,经由所述强制空气流,促进将所述液体进料的所述备用供应从所述液体进料储器输入到所述带通道组件中。

[0078] 21.根据实施方式2至20中任一项所述的设备,其中,所述强制空气流组件经由可润湿通道强制空气流入口管线并且经由干燥通道强制空气流入口管线与所述带通道组件操作性地连接且与所述带通道组件流体连通,所述可润湿通道强制空气流入口管线与可润湿通道强制空气流入口端口操作性地连接且与可润湿通道强制空气流入口端口流体连通,所述干燥通道强制空气流入口管线与干燥通道强制空气流入口端口操作性地连接且与干燥通道强制空气流入口端口流体连通。

[0079] 22.根据实施方式1至21中任一项所述的设备,其中,所述强制空气流组件配置有电力供应器,所述电力供应器操作性地连接到电源接口及控制装置,所述电源接口及控制装置操作性地连接到强制空气鼓风机,所述强制空气鼓风机又操作性地连接到所述带通道组件。

[0080] 23.根据实施方式22所述的设备,其中,所述强制空气鼓风机为风扇或者风扇状装置。

[0081] 24.根据实施方式22或23中任一项所述的设备,其中,所述强制空气流组件配置有所述电力供应器,所述电力供应器操作性地连接到集成组件,所述集成组件配置有所述电源接口及控制装置,所述电源接口及控制装置操作性地连接到所述强制空气鼓风机,并且其中,所述集成组件操作性地连接到所述带通道组件。

[0082] 25.根据实施方式22或23中任一项所述的设备,其中,所述强制空气流组件配置有集成组件,所述集成组件配置有所述电力供应器,所述电力供应器操作性地连接到所述电源接口及控制装置,其中,所述集成组件操作性地连接到所述强制空气鼓风机,所述强制空气鼓风机又操作性地连接到所述带通道组件。

[0083] 26.根据实施方式22或23中任一项所述的设备,其中,所述强制空气流组件配置有集成组件,所述集成组件配置有所述电力供应器,所述电力供应器操作性地连接到所述电源接口及控制装置,所述电源接口及控制装置又操作性地连接到所述强制空气鼓风机,其中,所述集成组件操作性地连接到所述带通道组件。

[0084] 27.根据实施方式21所述的设备,其中,所述可润湿通道强制空气流入口管线被定位成至少部分地位于由所述可润湿通道限定的体积内。

[0085] 28.根据实施方式27所述的设备,其中,所述可润湿通道强制空气流入口管线的长度的至少大部分被定位在由所述可润湿通道限定的体积内。

[0086] 29.根据实施方式28所述的设备,其中,所述可润湿通道强制空气流入口管线的长度的至少60%、或至少70%、或至少80%、或至少90%、或至少95%、或至少100%被定位在由所述可润湿通道限定的体积内。

[0087] 30.根据实施方式27至29中任一项所述的设备,其中,所述可润湿通道强制空气流入口管线至少部分地沿所述干燥通道而延伸。

[0088] 31.根据实施方式27至30中任一项所述的设备,其中,所述可润湿通道强制空气流入口管线至少部分地被液体吸收材料包围。

[0089] 32.根据实施方式1至31中任一项所述的设备,所述设备还包括分配管线,所述分配管线被配置成将从所述带通道组件离开的所述强制冷空气流分配到远离所述带通道组件的至少一个位置。

[0090] 33.根据当从属于实施方式4时的实施方式32所述的设备,其中,所述分配管线操作性地连接到所述至少一个干燥通道强制空气流出口端口,并且所述分配管线被配置成与所述至少一个干燥通道强制空气流出口端口流体连通。

[0091] 34.根据实施方式1至33中任一项所述的设备,其中,所述带通道组件沿所述对象的所述身体部位的所述外轮廓进行稳固地穿戴。

[0092] 35.一种对对象进行冷却的方法,所述方法包括:

[0093] 获取便携式身体冷却设备,特别地,所述设备能够穿戴在所述对象上,并且所述便携式身体冷却设备包括:

[0094] 带通道组件,所述带通道组件包括邻近于彼此而纵向地延伸的联接的成对通道,并且所述带通道组件被配置成用于接收液体进料和强制空气流;

[0095] 液体进料输入组件,所述液体进料输入组件与所述带通道组件操作性地连接且与所述带通道组件流体连通,并且所述液体进料输入组件被配置成便于将所述液体进料输入到所述带通道组件中;以及

[0096] 强制空气流组件,所述强制空气流组件与所述带通道组件操作性地连接且与所述带通道组件流体连通,并且所述强制空气流组件被配置成用于生成所述强制空气流并且驱动所述强制空气流进入且穿过所述带通道组件;

[0097] 将所述设备沿所述对象的身体部位的外轮廓进行放置和穿戴;

[0098] 向所述液体进料输入组件提供液体进料,以便于将所述液体进料

[0099] 输入到所述带通道组件中;

[0100] 以及

[0101] 对所述强制空气流组件进行启动,其中,进入所述带通道组件的所述强制空气流促进所述带通道组件内部的所述液体进料的间接蒸发,并且产生从所述带通道组件离开且导向所述对象的强制冷空气流,从而对所述对象冷却。

[0102] 36.根据实施方式35所述的方法,其中,将所述设备进行放置和穿戴包括:对所述联接的成对通道沿所述对象的所述身体部位的所述外轮廓进行定位,使得所述联接的成对通道与所述对象的所述身体部位纵向地对准。

[0103] 37.根据实施方式35或36中任一项所述的方法,其中,以促进对所述带通道组件内部的所述液体进料的所述间接蒸发进行可控地调整的方式来执行对所述强制空气流组件的启动。

[0104] 38.根据实施方式35至37中任一项所述的方法,其中,对所述强制空气流组件进行启动包括:对所述强制空气流组件的电力水平进行可控地调整,以便对所述带通道组件内部的所述液体进料的所述间接蒸发的速率进行可控地调整,从而促进对从所述带通道组件

离开且导向所述对象的所述强制冷空气流的可控的调整。

[0105] 39.根据实施方式35至38中任一项所述的方法,其中,将所述设备沿所述对象的身体部位的外轮廓进行放置和穿戴包括:将所述设备沿所述对象的身体部位的外轮廓进行稳固地放置和穿戴。

[0106] 40.一种便携式冷却设备,所述便携式冷却设备包括:

[0107] 带通道组件,所述带通道组件包括邻近于彼此定位和延伸的联接的成对通道,并且所述带通道组件被配置成用于接收液体进料和强制空气流;

[0108] 液体进料输入组件,所述液体进料输入组件与所述带通道组件操作性地连接且与所述带通道组件流体连通,并且所述液体进料输入组件被配置成便于将所述液体进料输入到所述带通道组件中;以及

[0109] 强制空气流组件,所述强制空气流组件与所述带通道组件操作性地连接且与所述带通道组件流体连通,并且所述强制空气流组件被配置成用于生成所述强制空气流并且驱动所述强制空气流进入且穿过所述带通道组件;

[0110] 其中,所述强制空气流促进所述带通道组件内部的所述液体进料的间接蒸发,并且产生从所述带通道组件离开的强制冷空气流。

[0111] 41.根据实施方式40所述的设备,其中,所述联接的成对通道包括可润湿通道和干燥通道,所述可润湿通道被配置成经由所述液体进料的所述输入流而被润湿,并且所述干燥通道被配置成是基本上干燥的。

[0112] 42.根据实施方式41所述的设备,其中,所述可润湿通道被配置为外部通道,以及所述干燥通道被配置为内部通道,其中,所述干燥内部通道被定位在所述可润湿外部通道内部并且被所述可润湿外部通道包围。

[0113] 43.根据实施方式41或42中任一项所述的设备,其中,所述可润湿通道包括至少一个可润湿通道强制空气流入口端口和至少一个可润湿通道强制空气流出口端口,并且其中,所述干燥通道包括至少一个干燥通道强制空气流入口端口和至少一个干燥通道强制空气流出口端口。

[0114] 44.根据实施方式41至43中任一项所述的设备,其中,每个所述可润湿通道强制空气流出口端口从所述可润湿通道的壁突出,并且每个所述干燥通道强制空气流出口端口从所述干燥通道的壁突出。

[0115] 45.根据实施方式41至44中任一项所述的设备,其中,所述干燥通道包括多个所述干燥通道强制空气流出口端口,多个所述干燥通道强制空气流出口端口从所述干燥通道的壁突出并且相对于彼此位置上对准。

[0116] 46.根据实施方式45所述的设备,其中,多个所述干燥通道强制空气流出口端口从所述干燥通道的同一壁突出,并且多个所述干燥通道强制空气流出口端口沿所述干燥通道的所述同一壁相对于彼此位置上对准。

[0117] 47.根据实施方式41至46中任一项所述的设备,其中,所述可润湿通道被配置为管状件。

[0118] 48.根据实施方式43至47中任一项所述的设备,其中,每个所述可润湿通道强制空气流出口端口位于远离每个干燥通道强制空气流出口端口的位置,使得离开每个所述干燥通道强制空气流出口端口的所述强制冷空气流不受离开每个所述可润湿通道强制空气流

出口端口的强制空气流的影响。

[0119] 49.根据实施方式48所述的设备,其中,每个所述位置被部分地限定,由此每个所述可润湿通道强制空气流出口端口相对于所述带通道组件的纵向方向背离每个所述干燥通道强制空气流出口端口成至少45度的角度,并且特别地,每个所述可润湿通道强制空气流出口端口相对于所述带通道组件的纵向方向背离每个所述干燥通道强制空气流出口端口成等于或大于90度的角度。

[0120] 50.根据实施方式41至49中任一项所述的设备,其中,所述可润湿通道中包括液体吸收材料,所述液体吸收材料沿所述干燥通道的整个长度的至少大部分而延伸并且与所述干燥通道的整个长度的至少大部分物理地接触,其中,所述液体吸收材料适合于吸收被输入到所述带通道组件中的所述液体进料。

[0121] 51.根据实施方式50所述的设备,其中,所述液体吸收材料是从布料材料和涂层材料中选择的一种类型的材料。

[0122] 52.根据实施方式50或51所述的设备,其中,所述可润湿通道中还包括间隔构件,所述间隔构件沿所述干燥通道的整个长度的至少大部分而延伸,并且所述间隔构件被配置成在所述液体吸收材料与所述可润湿通道的内壁之间提供间隔,以便促进所述强制空气流在所述可润湿通道内部及穿过所述可润湿通道的无阻碍通过。

[0123] 53.根据实施方式41至52中任一项所述的设备,其中,所述干燥通道被配置为管状件,所述管状件沿所述可润湿通道的整个长度的至少大部分而纵向地延伸。

[0124] 54.根据实施方式53所述的设备,其中,所述可润湿通道的长度小于所述可润湿通道的长度。

[0125] 55.根据实施方式40至54中任一项所述的设备,其中,所述带通道组件能够可逆地弯曲,并且能够以弯曲形式可逆地固定。

[0126] 56.根据实施方式40至55中任一项所述的设备,其中,所述液体进料输入组件经由液体进料输入管线直接地连接到所述带通道组件,所述液体进料输入管线在所述液体进料输入组件和所述带通道组件之间延伸。

[0127] 57.根据实施方式40至56中任一项所述的设备,所述设备还包括液体进料储器,所述液体进料储器与所述带通道组件操作性地连接且与所述带通道组件流体连通,并且所述液体进料储器被配置成用于对所述液体进料的备用供应进行储存。

[0128] 58.根据实施方式57所述的设备,其中,所述液体进料储器被定位成邻近于所述带通道组件,并且邻近着所述带通道组件延伸。

[0129] 59.根据实施方式57或58所述的设备,其中,所述液体进料储器经由液体进料连接器与所述带通道组件操作性地连接且与所述带通道组件流体连通,所述液体进料连接器被配置成根据伯努利液体流动原理,经由所述强制空气流,促进将所述液体进料的所述备用供应从所述液体进料储器输入到所述带通道组件中。

[0130] 60.根据实施方式41至59中任一项所述的设备,其中,所述强制空气流组件经由可润湿通道强制空气流入口管线并且经由干燥通道强制空气流入口管线与所述带通道组件操作性地连接且与所述带通道组件流体连通,所述可润湿通道强制空气流入口管线与可润湿通道强制空气流入口端口操作性地连接且与可润湿通道强制空气流入口端口流体连通,所述干燥通道强制空气流入口管线与干燥通道强制空气流入口端口操作性地连接且与干

燥通道强制空气流入口端口流体连通。

[0131] 61.根据实施方式40至60中任一项所述的设备,其中,所述强制空气流组件配置有电力供应器,所述电力供应器操作性地连接到电源接口及控制装置,所述电源接口及控制装置操作性地连接到强制空气鼓风机,所述强制空气鼓风机又操作性地连接到所述带通道组件。

[0132] 62.根据实施方式61所述的设备,其中,所述强制空气鼓风机为风扇或者风扇状装置。

[0133] 63.根据实施方式61或62中任一项所述的设备,其中,所述强制空气流组件配置有所述电力供应器,所述电力供应器操作性地连接到集成组件,所述集成组件配置有所述电源接口及控制装置,所述电源接口及控制装置操作性地连接到所述强制空气鼓风机,并且其中,所述集成组件操作性地连接到所述带通道组件。

[0134] 64.根据实施方式61或62中任一项所述的设备,其中,所述强制空气流组件配置有集成组件,所述集成组件配置有操作性地连接到所述电源接口及控制装置所述电力供应器,所述电力供应器操作性地连接到所述电源接口及控制装置,其中,所述集成组件操作性地连接到所述强制空气鼓风机,所述强制空气鼓风机又操作性地连接到所述带通道组件。

[0135] 65.根据实施方式61或62中任一项所述的设备,其中,所述强制空气流组件配置有集成组件,所述集成组件配置有所述电力供应器,所述电力供应器操作性地连接到所述电源接口及控制装置,所述电源接口及控制装置又操作性地连接到所述强制空气鼓风机,其中,所述集成组件操作性地连接到所述带通道组件。

[0136] 66.根据实施方式60所述的设备,其中,所述可润湿通道强制空气流入口管线被定位成至少部分地位于由所述可润湿通道限定的体积内。

[0137] 67.根据实施方式66所述的设备,其中,所述可润湿通道强制空气流入口管线的长度的至少大部分被定位在由所述可润湿通道限定的体积内。

[0138] 68.根据实施方式67所述的设备,其中,所述可润湿通道强制空气流入口管线的长度的至少60%、或至少70%、或至少80%、或至少90%、或至少95%、或至少100%被定位在由所述可润湿通道限定的体积内。

[0139] 69.根据实施方式66至68中任一项所述的设备,其中,所述可润湿通道强制空气流入口管线至少部分地沿所述干燥通道而延伸。

[0140] 70.根据实施方式66至69中任一项所述的设备,其中,所述可润湿通道强制空气流入口管线至少部分地被液体吸收材料包围。

[0141] 71.根据实施方式40至70中任一项所述的设备,所述设备还包括分配管线,所述分配管线被配置成将从所述带通道组件离开的所述强制冷空气流分配到远离所述带通道组件的至少一个位置。

[0142] 72.根据当从属于实施方式43时的实施方式71所述的设备,其中,所述分配管线能够操作性地连接到所述至少一个干燥通道强制空气流出口端口,并且所述分配管线被配置成与所述至少一个干燥通道强制空气流出口端口流体连通。

附图说明

[0143] 本文仅通过示例的方式参考附图和照片描述了本发明的一些实施方式。现在具体

详细参考附图和照片,需要强调的是,所示的细节仅作为示例,用于对本发明的一些实施方式进行说明性描述。在这方面,结合附图和照片的描述使本领域技术人员清楚如何实践本发明的一些实施方式。

[0144] 在附图和照片中:

[0145] 图1是根据本发明的一些实施方式的身体冷却设备的示例性实施方式的前侧的示意图;

[0146] 图2是根据本发明的一些实施方式的带通道组件(身体冷却设备的一部分)的示例性实施方式的剖切前侧的示意图;

[0147] 图3是根据本发明的一些实施方式的身体冷却设备的另一示例性实施方式的前侧的示意图,突出了该身体冷却设备包括液体进料储器作为便于将液体进料的备用供应输入到带通道组件中的一部分;

[0148] 图4是根据本发明的一些实施方式的身体冷却设备的另一示例性实施方式的前侧的示意图,该身体冷却设备包括用于带通道组件的可润湿(例如,外部)通道和干燥(例如,内部)通道中的每一个的分开的单独的强制空气流组件;

[0149] 图5A至图5D是根据本发明的一些实施方式的强制空气流组件(及其部件)的不同示例性实施方式的示意图;

[0150] 图6是根据本发明的一些实施方式的带通道组件(身体冷却设备的一部分)的另一示例性实施方式的剖切前侧的示意图,突出了该带通道组件的可润湿(例如,外部)通道和干燥(例如,内部)通道的管状配置;

[0151] 图7A和图7B分别是根据本发明的一些实施方式的示例性原型身体冷却设备的前侧和背侧的照片,突出了该原型身体冷却设备的直线配置;

[0152] 图7C和图7D分别是根据本发明的一些实施方式的示例性原型身体冷却设备的顶侧和底侧的照片,突出了该原型身体冷却设备的弯曲(实际适用)配置;

[0153] 图8A和图8B是根据本发明的一些实施方式的示例性原型身体冷却设备的特写视图的照片,突出了强制空气流组件与可润湿(例如,外部)和干燥(例如,内部)通道强制空气流入口端口的连接[图8A]以及与液体储器液体输入端口和可润湿(例如,外部)通道空气输入端口的连接[图8B];

[0154] 图9是根据本发明的一些实施方式的示例性原型身体冷却设备的部分剖切前侧的照片,突出了带通道组件的示例性管状配置;

[0155] 图10A至图10C是根据本发明的一些实施方式的将身体冷却设备放置并穿戴在对象的以下不同特定身体部位上的示例性实施方式的示意图:腰部区域[图10A]、胸部区域[图10B]和头部区域[图10C];

[0156] 图11是根据本发明的一些实施方式的示例性原型身体冷却设备的示例性(实际)应用的照片,突出了该原型身体冷却设备在对象的身体的腰部区域上的放置和穿戴;

[0157] 图12是根据本发明的一些实施方式的身体冷却设备的示例性实施方式的前侧的示意图;以及

[0158] 图13是根据本发明的一些实施方式的身体冷却设备的示例性实施方式的前侧的示意图。

具体实施方式

[0159] 本发明涉及一种用于对对象进行冷却的设备(本文中也称为身体冷却设备)以及对应的用于对对象进行冷却的方法(本文中也称为身体冷却方法),其中身体冷却设备是便携式的并且特别地可穿戴在对象上。在示例性实施方式中,身体冷却设备是紧凑的,由环境友好地、轻质、耐用的材料制成,并且易于以低成本进行制造。身体冷却设备还易于穿戴(例如,作为长度可调整的柔性带状件或带子)并且操作安全,不使用危险材料或生成危险材料,并且不会限制或干扰对象进行剧烈活动所需的臂部或手部的移动性。本发明是用户友好且符合人体工程学的,在身体冷却设备的设计、构造和操作方面考虑了对象的生理和心理因素。

[0160] 身体冷却设备的实现方式以及对应的对对象进行冷却的方法是基于间接蒸发的过程。在示例性实施方式中,身体冷却设备的特征在于带通道组件,该带通道组件包括邻近于彼此而纵向地延伸的联接的成对可润湿(例如,外部)通道和干燥(例如,内部)通道。可润湿(例如,外部)通道连接至液体进料输入组件,并且可润湿(例如,外部)通道和干燥(例如,内部)通道两者均连接至强制空气流组件。

[0161] 在这样的示例性实施方式中,液体进料输入组件将液体(例如,水)馈送到可润湿(例如,外部)通道中,从而使可润湿(例如,外部)通道的内壁和干燥(例如,内部)通道的外壁两者的表面润湿。同时,强制空气流组件生成在可润湿(例如,外部)通道内部且穿过可润湿(例如,外部)通道的强制空气流,从而使液体从可润湿(例如,外部)通道内壁和干燥(例如,内部)通道外壁两者的表面蒸发,从而使这些表面冷却(降低这些表面的温度)。

[0162] 干燥(例如,内部)通道外壁表面的冷却致使在干燥(例如,内部)通道内部流动且流动穿过该干燥通道的强制空气流的冷却(降低强制空气流的温度)。此外,可润湿(例如,外部)通道内壁表面的冷却致使在可润湿(例如,外部)通道内部流动且流动穿过可润湿(例如,外部)通道的强制空气流的冷却(降低强制空气流的温度),这又使干燥(例如,内部)通道外壁表面冷却(降低该干燥通道外壁表面的温度),从而又使在干燥(例如,内部)通道内部流动且流动穿过干燥(例如,内部)通道的强制空气流冷却(降低该强制空气流的温度)。

[0163] 由此产生的在干燥(例如,内部)通道内部流动且流动穿过干燥(例如,内部)通道的冷空气离开干燥(例如,内部)通道并且导向穿戴身体冷却设备的对象,从而对对象进行冷却。根据这种间接蒸发过程,流动穿过可润湿(例如,外部)通道的空气与流动穿过干燥(例如,内部)通道的空气分离且不会与流动穿过干燥(例如,内部)通道的空气混合,使得流动穿过干燥(例如,内部)通道的空气被冷却,而不会不期望地增加其水分含量。

[0164] 本发明的实施方式适用于为进行或参与那些会生成对象的过高体温和出汗(排汗)或/及与对象的过高体温和出汗(排汗)相关联的类型的剧烈活动(例如,建筑工作、工厂工作、车辆修理工作、农业工作、军事工作、夏季户外家务工作、运动、露营、徒步旅行)的对象冷却。本发明的实现方式使得对象在进行许多剧烈活动时能够安全有效地调节其体温。本发明适用于预防或至少有助于预防在进行或参与生成对象的体温过高和出汗(排汗)或者/以及与对象的体温过高和出汗(排汗)相关联的剧烈活动的对象中暑(高热症)的发生。

[0165] 本发明的实现方式试图解决并克服与用于对对象进行冷却的技术(设备、方法)相关联的至少一些持续存在的限制和问题。

[0166] 本文公开的发明及其方面(即身体冷却设备和身体冷却方法)包括其以下说明性

描述的结构和功能(操作)特征、或者替代性地基本上由其以下说明性描述的结构和功能(操作)特征组成、或者替代性地由其以下说明性描述的结构和功能(操作)特征组成。

[0167] 以非限制性的方式并且在一些实施方式中,便携式身体冷却设备,特别地,所述便携式身体冷却设备可穿戴在对象上,包括:带通道组件、液体进料输入组件和强制空气流组件。在这样的示例性实施方式中,带通道组件包括邻近于彼此而纵向地延伸的联接的成对通道,并且所述带通道组件被配置成用于接收液体进料和强制环境空气流。带通道组件可沿对象的身体部位的外轮廓(例如,稳固地)进行穿戴。液体进料输入组件与带通道组件操作性地连接且与带通道组件流体连通,并且液体进料输入组件被配置成便于将液体进料输入到带通道组件中。强制空气流组件也与带通道组件操作性地连接且与带通道组件流体连通,并且强制空气流组件被配置成用于生成强制环境空气流并且驱动强制环境空气流进入且穿过带通道组件。强制环境空气流促进带通道组件内部的液体的间接蒸发,并且产生从带通道组件离开且导向对象的强制冷空气流,从而对对象进行冷却。

[0168] 以非限制性方式并且在一些实施方式中,对对象进行冷却的方法包括:(i)获取便携式身体冷却设备,其中,特别地,身体冷却设备可穿戴在所述对象上;(ii)将所述设备沿对象的身体部位的外轮廓进行(例如,稳固地)放置和穿戴;(iii)向液体进料输入组件提供液体进料,以便于将液体进料输入到带通道组件中;以及(iv)对强制空气流组件进行启动,其中,进入带通道组件的强制环境空气流促进带通道组件内部的液体进料的间接蒸发,并且产生从带通道组件离开且导向对象的强制冷空气流,从而对对象进行冷却。

[0169] 在这样的示例性实施方式中,身体冷却设备包括:带通道组件,所述带通道组件包括邻近于彼此而纵向地延伸的联接的成对通道,并且所述带通道组件被配置成用于接收液体进料和强制环境空气流;液体进料输入组件,所述液体进料输入组件与所述带通道组件操作性地连接且与所述带通道组件流体连通,并且所述液体进料输入组件被配置成便于将所述液体进料输入到所述带通道组件中;以及强制空气流组件,所述强制空气流组件与所述带通道组件操作性地连接且与所述带通道组件流体连通,并且所述强制空气流组件被配置成用于生成所述强制环境空气流并且驱动所述强制环境空气流进入且穿过所述带通道组件。

[0170] 为了进一步理解本发明的示例性实施方式,在其下面的说明性描述中,将参考附图和照片。在以下描述以及附图和照片中,相同的附图标记指代相同的部件、元件或特征。应当理解,本发明在其应用中不一定限于示例性设备部件的构造或/和布置的特定细节,或者示例性方法步骤或程序的任何特定顺序,如在以下说明性描述中所述。本发明能够具有其他示例性实施方式,或者/以及能够以各种替代方式实践或执行。

[0171] 在下面的描述和附图中,物理取向(地点、位置)和方向类型术语“背侧”、“前侧”、“顶侧”和“底侧”用于指示本文公开的身体冷却设备(及其部件)相对于穿戴身体冷却设备的对象以及相对于其观察者(或观看者)的相对取向(地点、位置)和方向。

[0172] 如本文所使用的,短语“身体冷却设备的前侧”和(同义词)短语“身体冷却设备前侧”指代身体冷却设备的向外或背离对象的身体部位面向并定位的那侧及其表面。身体冷却设备的前侧基本上可被直接面对并观察穿戴该设备的对象的那侧的观察者(不同于对象)看到。身体冷却设备的前侧是与身体冷却设备的背侧正好相反(diametrically opposite,直径上对置)的一侧,如下文所定义。图1至图4、图6、图7A、图9和图11阐述了示出

身体冷却设备的‘前侧’的示意图和照片的示例。

[0173] 如本文所使用的,短语“身体冷却设备的背侧”和(同义词)短语“身体冷却设备背侧”指代身体冷却设备的向内或朝向对象的身体部位面向并定位的那侧及其表面。身体冷却设备的背侧不可被直接面对并观察穿戴该设备的对象的那侧的观察者(不同于对象)看到。身体冷却设备的背侧是与身体冷却设备的前侧正好相反(diametrically opposite,直径上对置)的一侧,如上文所定义。图7B阐述了示出身体冷却设备的‘背侧’的照片的示例。

[0174] 如本文所使用的,短语“身体冷却设备的顶侧”和(同义词)短语“身体冷却设备顶侧”指代身体冷却设备的当身体冷却设备处于其正面朝上(right-side-up)的位置(即正确的取向或配置)时(即通常旨在供对象穿戴时)观察者向下看身体冷却设备(的顶部部分)时看到的相对于身体冷却设备的(较宽的)背侧或前侧90°的(较窄的)侧面及其表面。图7C阐述了示出身体冷却设备的‘顶侧’的照片的示例。

[0175] 如本文所使用的,短语“身体冷却设备的底侧”和(同义词)短语“身体冷却设备底侧”指代身体冷却设备的当身体冷却设备处于其正面朝上的位置(即正确的取向或配置)时(即通常旨在供对象穿戴时)观察者向上看身体冷却设备(的底部部分)时看到的或当身体冷却设备处于其颠倒的位置时观察者向下看身体冷却设备(的底部部分)时看到的相对于身体冷却设备的(较宽的)背侧或前侧90°的(较窄的)侧面及其表面。图7D阐述了示出身体冷却设备的‘底侧’的照片的示例。

[0176] 此外,为了示出对象穿戴身体冷却设备时的‘正常’或‘预期’物理取向和方向,说明书中的术语“L”以及附图中的术语“L”(其正上方为双箭头)指代与身体冷却设备的纵向地延伸方向(右到左或左到右)平行的参考纵向轴线。

[0177] 短语“独立的(self-contained)”在本文中在本身构成完整且独立的单元或设备的身体冷却设备的示例性实施方式的上下文中使用。也就是说,包括带通道组件(及其部件)、液体进料输入组件(及其部件)、强制空气流组件(及其部件)和液体进料储器(及其部件)的身体冷却设备的任何特定示例性实施方式本身构成完整且独立的单元或设备。例如,在一些实现方式中,身体冷却设备还可以包括内部电源,所述内部电源用于对液体进料输入组件和强制空气流组件进行操作,从而使身体冷却设备如此独立和自立,甚至不需要与任何外部单元进行任何类型的连接。

[0178] 短语“便携式”在本文中在由于其大小、形状、尺寸和重量而可以通过穿戴在身体上或者通过在手提箱或包中携带或者保持在用户手中的方式容易地携带的设备的上下文中使用。

[0179] 身体冷却设备及其部件

[0180] 现在参照附图,图1是身体冷却设备[指示为附图标记100以及通过附图标记100引用]的示例性实施方式的前侧的示意图。图2是(身体冷却设备100的)带通道组件102的示例性实施方式的剖切前侧的示意图。身体冷却设备100是便携式的并且特别适合穿戴在对象上。在示例性实施方式中,身体冷却设备100包括:带通道组件102、液体进料输入组件104和强制空气流组件106。

[0181] 带通道组件102包括邻近于彼此而纵向地延伸的联接的成对通道(例如,可润湿通道110和干燥通道112),并且所述带通道组件102被配置成用于接收液体进料114(经由液体进料输入组件104)和强制环境空气流(经由强制空气流组件106)。可润湿通道110被配置成

经由液体进料114的输入而被润湿，液体进料114经由液体进料输入组件104被供给到可润湿通道110中。干燥通道112被配置成在身体冷却设备100的操作期间是基本上干燥的。

[0182] 在示例性实施方式中，可润湿通道110被配置为外部通道，而干燥通道112被配置为内部通道，其中干燥内部通道112被定位在可润湿外部通道110的内部并且被可润湿外部通道110包围。

[0183] 带通道组件102被配置成可沿对象的身体部位(例如，腰部区域、胸部区域、头部区域)的外轮廓进行(例如，稳固地)穿戴，例如，如图10A至图10C和图11所示。在示例性实施方式中，带通道组件102能够可逆地弯曲，并且能够以弯曲形式可逆地固定，以便于其沿对象的身体部位的外轮廓稳固地适配。在示例性实施方式中，可润湿(例如，外部)通道110由片材或片材状材料制成，并且具有片材或片材状形式。在示例性实施方式中，干燥(例如，内部)通道112由坚固、能够可逆地弯曲和折叠的材料制成。在示例性实施方式中，干燥(例如，内部)通道112具有弯曲或/和折叠形式。在示例性实施方式中，可润湿(例如，外部)通道110具有片材或片材状形式，其包裹并且包围具有弯曲或/和折叠形式的干燥(例如，内部)通道112的至少大部分或全部。

[0184] 在示例性实施方式中，可润湿(例如，外部)通道110包括至少一个可润湿(例如，外部)通道强制空气流入口端口(例如，单个可润湿(例如，外部)通道强制空气流入口端口116)以及至少一个可润湿(例如，外部)通道强制空气流出口端口(例如，单个可润湿(例如，外部)通道强制空气流出口端口118)。在示例性实施方式中，干燥(例如，内部)通道112包括至少一个干燥(例如，内部)通道强制空气流入口端口(例如单个干燥(例如，内部)通道强制空气流入口端口120)以及至少一个干燥(例如，内部)通道强制空气流出口端口(例如复数五个干燥(例如，内部)通道强制空气流出口端口122(122a、122b、122c、122d、122e))。在示例性实施方式中，例如如图13所示，干燥(例如，内部)通道112可以包括单个干燥(例如，内部)通道强制空气流出口端口122，并且身体冷却设备100还可以包括分配管线136，分配管线136被配置成操作性地且以流体的方式(以可移除的方式)连接到干燥(例如，内部)通道强制空气流出口端口122(无论是单个还是多个)，并且将从干燥(例如，内部)通道强制空气流出口端口122离开的强制冷空气流分配到远离带通道组件的至少一个位置(例如，身体部位)(例如，分配到远离穿戴冷却设备的身体部位的身体部位)。

[0185] 在示例性实施方式中，每个可润湿(例如，外部)通道强制空气流出口端口从可润湿(例如，外部)通道110的壁突出。例如，如图1和图2中具体示出的，可润湿(例如，外部)通道强制空气流出口端口118从可润湿(例如，外部)通道110的壁124突出。在示例性实施方式中，每个干燥(例如，内部)通道强制空气流出口端口从干燥(例如，内部)通道112的壁突出。例如，如图1和图2中具体示出的，所有复数五个干燥(例如，内部)通道强制空气流出口端口122(122a、122b、122c、122d、122e)从干燥(例如，内部)通道112的同一壁(例如，壁126)突出。

[0186] 在示例性实施方式中，所有多个干燥(例如，内部)通道强制空气流出口端口沿干燥(例如，内部)通道112的同一壁相对于彼此位置上对准。例如，如图1和图2中特别示出的，所有复数五个干燥(例如，内部)通道强制空气流出口端口122(122a、122b、122c、122d、122e)沿干燥(例如，内部)通道112的同一壁(例如，壁126)相对于彼此位置上对准。

[0187] 在示例性实施方式中，至少一个可润湿(例如，外部)通道强制空气流出口端口中

的每一个可润湿(例如,外部)通道强制空气流出口端口位于远离至少一个干燥(例如,内部)通道强制空气流出口端口中的每一个干燥(例如,内部)通道强制空气流出口端口的位置处,使得离开每个干燥(例如,内部)通道强制空气流出口端口的强制冷空气流不受离开每个可润湿(例如,外部)通道强制空气流出口端口的强制空气流的影响。例如,如图1和图2中特别示出的,可润湿(例如,外部)通道强制空气流出口端口118位于远离所有复数五个干燥(例如,内部)通道强制空气流出口端口122(122a、122b、122c、122d、122e)的位置处,使得离开每个干燥(例如,内部)通道强制空气流出口端口122的强制冷空气流不受离开可润湿(例如,外部)通道强制空气流出口端口118的强制空气流的影响。

[0188] 在示例性实施方式中,前述每个可润湿(例如,外部)通道强制空气流出口端口的位置被部分地限定,由此每个可润湿(例如,外部)通道强制空气流出口端口相对于带通道组件的纵向方向背离每个干燥(例如,内部)通道强制空气流出口端口成至少45度的角度、并且特别地等于或大于90度的角度。例如,如图1和图2所示,可润湿(例如,外部)通道强制空气流出口端口118的位置被部分限定,由此可润湿(例如,外部)通道强制空气流出口端口118相对于带通道组件102的纵向方向(L)背离复数五个干燥(例如,内部)通道强制空气流出口端口122(122a、122b、122c、122d、122e)中的每一个成90度的角度。

[0189] 液体进料输入组件104与带通道组件102操作性地连接且与带通道组件102流体连通,并且液体进料输入组件104被配置成便于将液体进料114输入到带通道组件102中。在示例性实施方式中,液体进料输入组件104直接地连接至带通道组件102(如图1和图2所示)。在示例性实施方式中,液体进料输入组件104经由液体进料输入管线128和液体进料输入端口130(例如,如图2所示)与带通道组件102的可润湿(例如,外部)通道110操作性地连接且与带通道组件102的可润湿(例如,外部)通道110流体连通。本文应当理解,液体进料输入管线128和液体进料输入端口130与液体进料输入组件104合作,以便于将液体进料114输入到带通道组件102中,因此液体进料输入管线128和液体进料输入端口130构成液体进料输入组件104的一部分。在示例性实施方式中,液体进料输入组件104可以以流体的方式连接到液体进料114的源(未示出),该源可以是固定的或便携式的液体进料储器并且可以便于将液体进料114从源输入到带通道组件102中。在示例性实施方式中,液体进料输入组件104间接地连接到带通道组件102(例如,经由液体进料储器204和液体进料连接器206,如图3所示并在下文中描述)。

[0190] 液体进料114是在受到由强制空气流组件106生成的强制空气流(例如,环境空气)时容易蒸发的液体。在示例性实施方式中,液体进料114对用户友好(即,环境友好地、无害、不易燃、无毒),并且能够安全地与身体冷却设备100一起使用。在示例性实施方式中,液体进料114是水或在受到由强制空气流组件106生成的强制空气流时容易蒸发的另一种类型的用户友好型液体。

[0191] (可润湿[例如,外部]通道和干燥[例如,内部]通道)强制空气流组件106与带通道组件102操作性地连接且与带通道组件102流体连通,并且被配置成用于生成强制(例如,环境)空气流并且驱动该强制(例如,环境)空气流进入且穿过带通道组件102。在示例性实施方式中,(可润湿[例如,外部]和干燥[例如,内部]通道)强制空气流组件106经由可润湿(例如,外部)通道强制空气流入口管线132与可润湿(例如,外部)通道110的可润湿(例如,外部)通道强制空气流入口端口116操作性地连接且与可润湿(例如,外部)通道110的可润湿

(例如,外部)通道强制空气流入口端口116流体连通。在示例性实施方式中,(可润湿[例如,外部]和干燥[例如,内部]通道)强制空气流组件106还经由干燥(例如,内部)通道强制空气流入口管线134与干燥(例如,内部)通道112的干燥(例如,内部)通道强制空气流入口端口120操作性地连接且与干燥(例如,内部)通道112的干燥(例如,内部)通道强制空气流入口端口120流体连通。

[0192] 在示例性实施方式中,强制空气流组件106包括强制空气鼓风机(例如,强制空气鼓风机150,如图5A至图5D中所示),例如风扇或风扇状装置,其产生(生成)强制空气(例如,环境空气)流或强制空气气流,该强制空气流或强制空气气流环绕身体冷却设备100以及对象的放置和穿戴有身体冷却设备100的身体部位的紧邻区域(包围在身体冷却设备100以及对象的放置和穿戴有身体冷却设备100的身体部位的紧邻区域内)。在示例性实施方式中,强制空气鼓风机(例如,风扇)150包括或操作性地连接到至少一个空气过滤器或空气过滤装置(例如,空气过滤器或空气过滤装置151,如图5A至图5D中所示),该至少一个空气过滤器或空气过滤装置被配置成对进入强制空气鼓风机150的空气进行过滤或者/以及对离开强制空气鼓风机150的空气进行过滤。

[0193] 强制(例如,环境)空气流促进带通道组件102内部的液体进料114的间接蒸发,并且产生强制冷空气流140,该强制冷空气流140(经由干燥[例如,内部]通道强制空气流出口端口122)离开带通道组件102,并且被引导到穿戴身体冷却设备的对象上,从而对对象进行冷却。

[0194] 包括液体进料储器的身体冷却设备

[0195] 在示例性实施方式中,身体冷却设备还包括液体进料储器,该液体进料储器与带通道组件操作性地连接且与带通道组件流体连通。液体进料储器被配置成用于对液体进料的备用供应进行储存,该液体进料的备用供应将在液体进料的初始供应用完后将被使用。图3是身体冷却设备[指示为附图标记200并且通过附图标记200引用]的另一个示例性实施方式的前侧的示意图,突出了包含液体进料储器204,液体进料储器204便于将液体进料的备用供应114r输入到带通道组件102中。

[0196] 身体冷却设备200配置有与(图1和图2的)身体冷却设备100相同的所有部件(及其功能),主要区别在于附加包含液体进料储器(例如液体进料储器204)和液体进料连接器(例如液体进料连接器206)以及液体进料储器(例如液体进料储器204)和液体进料连接器(例如液体进料连接器206)的操作性地连接。在示例性实施方式中,在身体冷却设备200中,液体进料储器204操作性地连接在液体进料输入组件104和带通道组件102之间,并且与液体进料输入组件104和带通道组件102流体连通。液体进料储器204被配置成用于对液体进料的备用供应114r进行储存,该液体进料的备用供应114r将在液体进料114的初始供应被消耗之后或者在没有外部液体进料源可用的情况下使用(即,供给至带通道组件102)。

[0197] 与其中液体进料输入组件104经由液体进料输入管线128直接连接到带通道组件102的身体冷却设备100(如图1和图2所示)相比,这里,在身体冷却设备200中,液体进料输入组件104间接地连接到带通道组件102。即,经由液体进料输入管线128与液体进料储器204连接且与液体进料储器204流体连通,液体进料储器204又经由液体进料连接器206与带通道组件102连接且与带通道组件102流体连通。在示例性实施方式中,液体进料连接器206与配置在带通道组件102的可润湿(例如,外部)通道110中的液体进料输入端口130(图2)操

作性地连接且与该液体进料输入端口130流体连通。

[0198] 液体进料连接器206被配置成便于将液体进料114从液体进料储器206输入到带通道组件102中。在示例性实施方式中,根据伯努利液体流动原理,经由强制(例如,环境)空气流流入且流动穿过带通道组件102,实现这种便于经由液体进料连接器206来输入液体进料114。根据这样的实施方式,液体进料连接器206用作文丘里管,液体进料114穿过该文丘里管从液体进料储器204进入带通道组件102。在此应当理解,尽管液体进料连接器206被示为与液体进料组件104分离,但是由于液体进料连接器206与液体进料输入组件104合作以便于将液体进料114r输入到带通道组件102中,因此液体进料连接器206构成液体进料输入组件104的一部分。液体进料组件104应被视为由直接地或间接地便于将液体进料输入到带通道组件中的部件构成,无论本文所示和/或所述的部件的配置如何。例如,根据图3所示的实施方式,液体进料输入组件104被描述为经由液体进料储器204间接地连接到带通道组件102,这仅仅是因为液体进料储器204被示为位于液体进料组件104和带通道组件102之间,而不是因为液体进料连接器206没有被视为液体进料组件104的一部分。本文应当理解,可以存在其他布置,而液体进料储器204可以经由液体进料组件104与带通道组件102操作性地连接并且与带通道组件102流体连通。因此,液体进料组件104在此应理解为被配置成便于液体进料114/114r输入到带通道组件的部件或一组部件。在示例性实施方式中,液体进料储器204是预填充的一次性容器,液体进料储器204经由液体进料连接器206操作性地连接或以可移除的方式连接到带通道组件102。在这样的实现方式中,尽管可能没有这样的液体进料组件104,但是,便于液体进料输入到带通道组件102中的液体进料连接器206将构成液体进料组件。

[0199] 在示例性实施方式中,液体进料储器204被定位成邻近于带通道组件102,并且邻近着带通道组件102而纵向地延伸。在示例性实施方式中,液体进料储器204被定位成邻近于带通道组件102的可润湿(例如,外部)通道110,并且邻近着带通道组件102的可润湿(例如,外部)通道110而纵向地延伸。在示例性实施方式中,液体进料储器204物理地(机械地)连接到带通道组件102,例如,经由物理地(机械地)连接到带通道组件102的可润湿(例如,外部)通道110的外壁而物理地(机械地)连接到带通道组件102。在示例性实施方式中,液体进料储器204被配置为袋或袋状容器或接收器,其容纳液体进料的备用供应114r的特定备用体积(例如,5毫升至100毫升)。

[0200] 包括两个分开的单独的强制空气流组件的身体冷却设备

[0201] 在示例性实施方式中,例如,如图1所示,身体冷却设备配置有单个强制空气流组件,该单个强制空气流组件经由可润湿(例如,外部)通道强制空气流入口管线并且经由干燥(例如,内部)通道强制空气流入口管线与带通道组件操作性地连接且与带通道组件流体连通,该可润湿(例如,外部)通道强制空气流入口管线与可润湿(例如,外部)通道强制空气流入口端口操作性地连接且与可润湿(例如,外部)通道强制空气流入口端口流体连通,该干燥(例如,内部)通道强制空气流入口管线与干燥(例如,内部)通道强制空气流入口端口操作性地连接且与干燥(例如,内部)通道强制空气流入口端口流体连通。

[0202] 在替代性示例性实施方式中,身体冷却设备包括两个分开的单独的强制空气流组件,该两个分开的单独的强制空气流组件利用第一强制空气流组件和第二强制空气流组件与带通道组件操作性地连接且与带通道组件流体连通,第一强制空气流组件与可润湿(例

如,外部)通道操作性地连接且与可润湿(例如,外部)通道流体连通,第二强制空气流组件与干燥(例如,内部)通道操作性地连接且与干燥(例如,内部)通道流体连通。图4是身体冷却设备[指示为附图标记300并且通过附图标记300引用]的另一示例性实施方式的前侧的示意图,该身体冷却设备包括用于带通道组件102的可润湿(例如,外部)通道110和干燥(例如,内部)通道112中的每一个的分开的单独的强制空气流组件。身体冷却设备300配置有与(图1和图2的)身体冷却设备100相同的所有部件(及其功能),唯一的区别在于包括两个分开的单独的强制空气流组件106-w和106-d以及两个分开的单独的强制空气流组件106-w和106-d的操作性地连接,这些强制空气流组件106-w和106-d被配置成用于生成强制(例如,环境)空气流并且驱动强制(例如,环境)空气流进入且穿过带通道组件102。

[0203] 根据这样的示例性实施方式,身体冷却设备300包括可润湿(例如,外部)通道强制空气流组件106-w和干燥(例如,内部)通道强制空气流组件106-d。可润湿(例如,外部)通道强制空气流组件106-w经由可润湿(例如,外部)通道强制空气流入口管线132与可润湿(例如,外部)通道110的可润湿(例如,外部)通道强制空气流入口端口116操作性地连接且与可润湿(例如,外部)通道110的可润湿(例如,外部)通道强制空气流入口端口116流体连通。干燥(例如,内部)通道强制空气流组件106-d经由干燥(例如,内部)通道强制空气流入口管线134与干燥(例如,内部)通道112的干燥(例如,内部)通道强制空气流入口端口120操作性地连接且与干燥(例如,内部)通道112的干燥(例如,内部)通道强制空气流入口端口120流体连通。

[0204] 包括两个分开的单独的强制空气流组件106-w和106-d的身体冷却设备300的可能优点是,提供有关强制空气流进入且穿过带通道组件102的附加控制能力。例如,根据这样的实施方式,尽管分开的单独的可润湿(例如,外部)通道强制空气流组件106-w和干燥(例如,内部)通道强制空气流组件106-d两者可相对于彼此以同步的方式操作,但是单独的强制空气流组件106-w和106-d中的每一个可根据带通道组件102的相应地可润湿(例如,外部)通道110和干燥(例如,内部)通道112中的每一个的具体操作条件和要求单独操作和控制。

[0205] 强制空气流组件的不同示例性实施方式

[0206] 身体冷却设备(100、200、300)可配置有强制空气流组件(及其部件)的不同示例性实施方式。图5A至图5D是强制空气流组件106(及其部件)的不同示例性实施方式的示意图。本文描述了强制空气流组件的四个不同的示例性实施方式,即强制空气流组件106a、强制空气流组件106b、强制空气流组件106c和强制空气流组件106d。强制空气流组件106(a、b、c、d)的每个示例性实施方式包括:强制空气鼓风机150、电源接口及控制装置152、以及电力供应器154。

[0207] 强制空气鼓风机150是风扇或风扇状装置,其产生(生成)强制空气流(气流),该强制空气流(气流)强制流入且穿过带通道组件102。在示例性实施方式中,强制空气鼓风机(例如,风扇)150包括或操作性地连接到至少一个空气过滤器151或空气过滤装置151,至少一个空气过滤器151或空气过滤装置151被配置成对进入强制空气鼓风机150的空气进行过滤,或者/以及对离开强制空气鼓风机150的空气进行过滤。强制空气鼓风机(例如,风扇)150与可润湿(例如,外部)通道强制空气流入口管线132和干燥(例如,内部)通道强制空气流入口管线134操作性地连接且与可润湿(例如,外部)通道强制空气流入口管线132和干燥

(例如,内部)通道强制空气流入口管线134流体连通,从而分别向可润湿(例如,外部)通道110和干燥(例如,内部)通道112供应强制空气流。强制空气鼓风机150也操作性地连接到电源接口及控制装置152。

[0208] 电源接口及控制装置152连接在强制空气鼓风机150和电力供应器154之间,并且对强制空气鼓风机150的操作(和操作参数[例如,开/关条件、电力水平、机动化驱动轴的旋转速率])进行控制,然后在身体冷却设备100的操作期间被转化为对强制空气流的操作参数(例如,线速度、体积流量)进行控制。在示例性实施方式中,电源接口及控制装置152包括可变频率驱动器,可变频率驱动器通过对强制空气鼓风机150及其机动化驱动轴的电力频率进行控制来促进强制空气鼓风机150的这种操作控制。

[0209] 在示例性实施方式中,电力供应器154是耐用的12V或24V DC电池,具有一次性寿命(即可丢弃的)或具有可再生寿命(即可充电的)。

[0210] 在示例性实施方式中,强制空气鼓风机150、电源接口及控制装置152以及电力供应器154被配置为小型(微型)、轻量级的部件。强制空气流组件的这种实施方式使得身体冷却设备独立、便携并且可穿戴在对象的身体上。

[0211] 在强制空气流组件的第一示例性实施方式、即强制空气流组件106a[图5A]中,电力供应器154操作性地连接到电源接口及控制装置152,电源接口及控制装置152操作性地连接到强制空气鼓风机(风扇)150,强制空气鼓风机(风扇)150又分别操作性地连接到可润湿(例如,外部)通道强制空气流入口管线132和干燥(例如,内部)通道强制空气流入口管线134。

[0212] 在强制空气流组件的第二示例性实施方式、即强制空气流组件106b[图5B]中,电力供应器154操作性地连接到集成组件160(配置有电源接口及控制装置152,所述电源接口及控制装置152操作性地连接到强制空气鼓风机(风扇)152),集成组件160又分别操作性地连接到可润湿(例如,外部)通道强制空气流入口管线132和干燥(例如,内部)通道强制空气流入口管线134。

[0213] 在强制空气流组件的第三示例性实施方式、即强制空气流组件106c[图5C]中,集成组件162(配置有电力供应器154,所述电力供应器154操作性地连接到电源接口及控制装置152)操作性地连接到强制空气鼓风机(风扇)152,强制空气鼓风机(风扇)152又分别操作性地连接到可润湿(例如,外部)通道强制空气流入口管线132和干燥(例如,内部)通道强制空气流入口管线134。

[0214] 在强制空气流组件的第四示例性实施方式、即强制空气流组件106d[图5D]中,集成组件164(配置有电力供应器154,所述电力供应器154操作性地连接到电源接口及控制装置152,电源接口及控制装置152又操作性地连接到强制空气鼓风机(风扇)152)分别操作性地连接到可润湿(例如,外部)通道强制空气流入口管线132和干燥(例如,内部)通道强制空气流入口管线134。

[0215] 具有管状配置、另外还包含可润湿通道液体吸收材料和可润湿通道间隔构件的带通道组件

[0216] 在示例性实施方式中,带通道组件具有管状配置,其中可润湿(例如,外部)通道和干燥(例如,内部)通道被配置为管状件。图6是带通道组件(身体冷却设备的一部分)[指示为附图标记402并且通过附图标记402引用]的另一示例性实施方式的剖切前侧的示意图,

突出了其可润湿(例如,外部)通道110和干燥(例如,内部)通道112的管状配置。带通道组件402配置有与(图2的)带通道组件102相同的所有部件(及其功能),其中可润湿(例如,外部)通道110和干燥(例如,内部)通道112中的每一个具有管状配置,并且还包括并可操作地定位有可润湿(例如,外部)通道液体吸收材料410和可润湿(例如,外部)通道间隔构件420。

[0217] 在带通道组件402的示例性实施方式中,管状的干燥(例如,内部)通道112沿管状的可润湿(例如,外部)通道110的整个长度的至少大部分而纵向地延伸,并且管状的干燥(例如,内部)通道112的长度大于管状的可润湿(例如,外部)通道110的长度。例如,干燥(例如,内部)通道112比可润湿(例如,外部)通道110长并且干燥(例如,内部)通道112被定位在可润湿(例如,外部)通道110内的环路中。干燥(例如,内部)通道112被配置并且被定位在可润湿(例如,外部)通道110中,以便使其外壁具有最大可能的表面积以与液态进料水接触。这样的示例性实施方式确保管状的干燥(例如,内部)通道112的整个长度将经受且受益于在管状的可润湿(例如,外部)通道110内部流动且流动穿过该管状的可润湿(例如,外部)通道110的强制空气的冷却,这是由于经由来自管状的可润湿(例如,外部)通道110内部的可润湿(例如,外部)通道液体吸收材料410的液体的蒸发而发生的间接蒸发过程。

[0218] 在示例性实施方式中,管状的可润湿(例如,外部)通道110中包括液体吸收材料(例如液体吸收材料410),该液体吸收材料沿管状的干燥(例如,内部)通道112的整个长度的至少大部分而纵向地延伸并且与管状的干燥(例如,内部)通道112的整个长度的至少大部分物理地接触。液体吸收材料410适合于被润湿并且吸收经由液体进料输入端口130输入到带通道组件402的管状的可润湿(例如,外部)通道110中的液体进料114。在示例性实施方式中,可润湿(例如,外部)通道液体吸收材料410是从布料材料和涂层材料中选择的一种类型的材料。

[0219] 在示例性实施方式中,管状的可润湿(例如,外部)通道110中包括间隔构件420,间隔构件420沿管状的干燥(例如,内部)通道112和/或管状的可润湿(例如,外部)通道110的整个长度的至少大部分而纵向地延伸。可润湿(例如,外部)通道间隔构件420被配置成在液体吸收材料410和可润湿(例如,外部)通道的内壁之间提供通路(过道)类型的间隔(分隔),以便促进强制(例如,环境)空气流在可润湿(例如,外部)通道110内部及穿过可润湿(例如,外部)通道110的无阻碍通过。在示例性实施方式中,可润湿(例如,外部)通道间隔构件420由刚性(坚固的)材料制成。

[0220] 在强制空气流进入可润湿通道之前对强制空气流进行预冷却的身体冷却设备

[0221] 在示例性实施方式中,身体冷却设备还包括用于在强制空气流进入可润湿(例如,外部)通道之前对强制空气流进行预冷却的布置结构。预冷却的强制空气流显著地提高了身体冷却设备的冷却效率,并且实际上可以将空气温度降低到球(湿)温度计的温度以下,并且有可能达到大约露点温度(露点)。图12是身体冷却设备[指示为附图标记100'并且通过附图标记100'引用]的另一示例性实施方式的前侧的示意图,突出了可润湿(例如,外部)通道强制空气流入口管线132在带通道组件102内的定位。

[0222] 身体冷却设备100'配置有与(图1和图2的)身体冷却设备100相同的所有部件(及其功能),主要区别在于可润湿(例如,外部)通道强制空气流入口管线132的定位。本文应当理解,本文描述的可润湿(例如,外部)通道强制空气流入口管线132相对于身体冷却设备100'的定位也可以与本文描述的身体冷却设备的所有其他实施方式一起实施。

[0223] 在示例性实施方式中,强制空气流组件106经由被定位成至少部分地位于由可润湿(例如,外部)通道110所限定的体积内的可润湿(例如,外部)通道强制空气流入口管线132与可润湿(例如,外部)通道110的可润湿(例如,外部)通道强制空气流入口端口116操作性地连接且与可润湿(例如,外部)通道110的可润湿(例如,外部)通道强制空气流入口端口116流体连通。可润湿(例如,外部)通道强制空气流入口管线132的这种特定放置促进甚至在从强制空气流组件106流向可润湿(例如,外部)通道强制空气流入口端口116的强制空气流穿过可润湿(例如,外部)通道强制空气流入口端口116进入可润湿(例如,外部)通道之前,对该强制空气流进行冷却。例如,可润湿(例如,外部)通道强制空气流入口管线132作为另一干燥(例如,内部)通道进行运行,并且可润湿(例如,外部)通道强制空气流入口管线132以与干燥(例如,内部)通道112类似的方式进行操作用于对可润湿(例如,外部)通道强制空气流入口管线132内的强制空气流进行冷却。强制空气流被预冷却显著地提高了身体冷却设备的冷却效率,至少因为进入可润湿(例如,外部)通道110的预冷却的空气除了通过本文所述的间接蒸发之外,还通过热传导而使干燥(例如,内部)通道112(以及可润湿(例如,外部)通道强制空气流入口管线132)内的空气冷却。

[0224] 在示例性实施方式中,可润湿(例如,外部)通道强制空气流入口管线132实现为被定位在可润湿(例如,外部)通道110内的管道/导管/管状件,以使可润湿(例如,外部)通道强制空气流入口管线132的长度的至少大部分在可润湿(例如,外部)通道100内延伸。例如,可润湿(例如,外部)通道强制空气流入口管线132的长度的至少60%、或至少70%、或至少80%、或至少90%、或至少95%、或至少100%被定位在由可润湿(例如,外部)通道限定的体积内。换句话说,可润湿(例如,外部)通道强制空气流入口管线132被如此定位使得,强制空气流在到达可润湿(例如,外部)通道强制空气流入口端口116处并且进入可润湿(例如,外部)通道110之前,在可润湿(例如,外部)通道110内行进最大可能的距离。因此,可润湿(例如,外部)通道强制空气流入口管线132可以从远离可润湿(例如,外部)通道强制空气流入口端口116(例如,如图12所示,或者甚至从可润湿(例如,外部)通道的与具有可润湿(例如,外部)通道强制空气流入口端口116的端部相反的端部)并且配置在可润湿(例如,外部)通道内的位置进入可润湿(例如,外部)通道110,以便以任何合适的形式和/或形状(例如,螺旋、环路、曲线、连续行)沿干燥(例如,内部)通道112延伸,以使可润湿(例如,外部)通道强制空气流入口管线132的与液体进料接触的外壁具有最大可能的表面积。

[0225] 在示例性实施方式中,可润湿(例如,外部)通道强制空气流入口管线132至少部分地被液体吸收材料(未示出,但是以与关于本文描述的液体吸收材料410所描述的方式类似的方式)包围。包围可润湿(例如,外部)通道强制空气流入口管线132的液体吸收材料可以与包围干燥(例如,内部)通道112的液体吸收材料410相同或不同。

[0226] 在此应当理解,可润湿(例如,外部)通道强制空气流入口管线132由不会干扰身体冷却设备100'的可反复弯曲和可固定特性的材料制成。

[0227] 身体冷却设备及其部件的示例性(实际)原型

[0228] 下图(即图7至图9)是示出示例性(实际)原型身体冷却设备[指示为附图标记p200并且通过附图标记p200引用]及其部件的各种视图的照片。为了保持清楚和一致,在下面的说明性描述中,原型身体冷却设备p200的部件和结构特征被分配以字母"p"为前缀、紧接着的是与示例性身体冷却设备200(包括液体进料储器204和液体进料连接器206)的相应对应

的部件和结构特征相同的附图标记的附图标记,该原型身体冷却设备p200包括示例性带通道组件402(包括可润湿(外部)通道液体吸收材料410和可润湿(外部)通道间隔构件420),如上文示意性说明性描述的。

[0229] 图7A和图7B分别是示例性原型身体冷却设备p200的前侧和背侧的照片,突出了原型身体冷却设备p200的直线配置。图7C和图7D分别是示例性原型身体冷却设备p200的顶侧和底侧的照片,突出了原型身体冷却设备p200的弯曲(实际适用)配置。

[0230] 图8A和图8B是示例性原型身体冷却设备p200的特写视图的照片,突出了分别地强制空气流组件p106与可润湿(外部)通道强制空气流入口端口p116和干燥(内部)通道强制空气流入口端口p120的连接[图8A],以及强制空气流组件p106与液体进料储器p204和可润湿(外部)通道强制空气流入口端口p116的连接[图8B]。

[0231] 图9是示例性原型身体冷却设备p200的部分剖切前侧的照片,突出了带通道组件p402的示例性管状配置(其中包括可润湿(外部)通道p110和干燥(内部)通道p112)。

[0232] 身体冷却设备的示例性应用

[0233] 上文说明性描述的独立便携式身体冷却设备(100、200、300、p200)的示例性实施方式适合于应用于(经由放置和穿戴在)对象的不同身体部位。对象的可放置并穿戴有身体冷却设备的示例性身体部位例如是腰部区域、胸部区域和头部区域。

[0234] 图10A至图10C是将身体冷却设备(100、200、300、p200)放置并穿戴在对象10的不同特定身体部位上的示例性实施方式的示意图:腰部区域[图10A]、胸部区域[图10B]和头部区域[图10C]。

[0235] 图11是示例性原型身体冷却设备p200的示例性(实际)应用的照片,突出了其在对象15的腰部区域身体部位上的放置和穿戴。

[0236] 身体冷却方法

[0237] 本发明的另一个方面是提供一种对对象进行冷却的方法(即身体冷却方法)。以非限制性的方式并且在一些实施方式中,身体冷却方法包括以下步骤(程序)。

[0238] (i)获取便携式身体冷却设备,其中,所获取的便携式身体冷却设备是身体冷却设备100、200、300、p200的上面说明性描述的实施方式中的任一实施方式。

[0239] (ii)将身体冷却设备沿对象的身体部位的外轮廓进行稳固地放置和穿戴。

[0240] (iii)向身体冷却设备的液体进料输入组件提供液体进料,以便于将液体进料输入到身体冷却设备的带通道组件中。

[0241] (iv)对身体冷却设备的强制空气流组件进行启动,其中,进入带通道组件的强制空气流促进带通道组件内部的液体进料的间接蒸发,并且产生从带通道组件离开且导向该对象的强制冷空气流,从而对对象进行冷却。

[0242] 在示例性实施方式中,将身体冷却设备进行稳固地放置和穿戴的步骤(程序)包括将联接的成对通道沿对象的身体部位的外轮廓进行定位,使得联接的成对通道与对象的身体部位纵向地对准。

[0243] 在示例性实施方式中,对强制空气流组件进行启动的步骤(程序)以促进对带通道组件内部的液体进料的间接蒸发进行可控地调整的方式执行。

[0244] 在示例性实施方式中,对强制空气流组件进行启动的步骤(程序)包括:对强制空气流组件的电力水平进行可控地调整,以便对带通道组件内部的液体进料的间接蒸发的速

率进行可控地调整,从而促进对从带通道组件离开且导向对象的强制冷空气流的可控的调整。

[0245] 如本文所使用的,以下每个以单数语法形式书写的术语:“一”、“一个”和“该”意指“至少一个”或“一个或更多个”。本文中使用短语“一个或更多个”不会改变“一”、“一个”或“该”的预期含义。因此,本文中使用的术语“一”、“一个”和“该”也可以指代并包含多个所述实体或对象,除非本文另有明确定义或陈述,或除非上下文另有明确规定。例如,如本文使用的,短语“单元”、“装置”、“组件”、“机构”、“部件”、“元素”和“步骤或程序”还可以分别指代并包含多个单元、多个装置、多个组件、多个机构、多个部件、多个元件、以及多个步骤或程序。

[0246] 如本文所使用的,以下术语“包括(include)”、“包括有(including)”、“具有(have)”、“含有(having)”、“包含(comprise)”和“包含有(comprising)”及其语言/语法变体、衍生词和/或词形变化中的每一个意指“包括但不限于”,并且应被视为指定所述的部件、特征、特性、参数、整数或步骤,并且不排除添加一个或更多个附加的部件、特征、特性、参数、整数、步骤或它们的组。这些术语中的每一个都被认为与短语“主要由……组成”的含义相同。

[0247] 如本文中所使用的,短语“由……组成(consisting of)”和“由……组成(consist of)”中的每一个是指“包括但不限于”。

[0248] 如本文中所使用的,短语“基本上由……组成(consisting essentially of)”和“基本上由……组成(consist essentially of)”意指作为所公开的发明的示例性实施方式的全部或部分或者/以及用于实施所公开的发明的示例性实施方式的所述实体或项目(系统、系统单元、系统子单元、装置、组件、子组件、机构、结构、部件、元件、或外围装备、实用程序、附件、或材料、方法或过程、步骤或程序、子步骤或子程序)可以包括至少一个附加“特征或特性”,所述附加“特征或特性”是系统单元、系统子单元、装置、组件、子组件、机构、结构、部件、元件、或外围装备、实用程序、附件、或材料、步骤或程序、子步骤或子程序),但前提是每个这种附加的“特征或特性”不会实质性地改变所要求保护的实体或项目的基本新颖性和创造性特性或特定技术特征。

[0249] 如本文中所使用的,术语“方法”指代用于完成或实现给定任务或动作的单个步骤、程序、方式、手段或/和技术,或者两个或多个步骤、程序、方式、手段或/和技术的序列、集合或组。任何这种本文公开的方法,以非限制性的方式,可以包括一个或更多个步骤、程序、方式、手段或/和技术,这些步骤、程序、方式、手段或/和技术是已知的或者从本文公开的发明的相关领域和技术领域的从业人员先前教导的一个或更多个步骤、程序、方式、手段或/和技术容易开发的。在任何这种本文公开的方法中,以非限制性的方式,一个或更多个步骤、程序、方式、手段或/和技术的所述或呈现的顺序不限于为了完成或实现给定任务或动作而具体所述或呈现的顺序,除非本文另有具体定义或说明,或者,除非上下文另有明确规定。因此,在任何这种本文公开的方法中,以非限制性的方式,可能存在相同步骤、程序、方式、手段或/和技术的一个或更多个替代顺序,用于完成或实现相同的给定任务或动作,同时保持本文公开的发明的相同或相似的含义和范围。

[0250] 在整个本公开内容中,参数、特征、特性、物体或尺寸的数值可以按照数值范围格式来陈述或描述。如本文所使用的,这种数值范围格式示出了本发明的一些示例性实施方

式的实现,但并非僵化地限制本发明的示例性实施方式的范围。因此,所述或描述的数值范围还指代并包含该所述或描述的数值范围内的所有可能的子范围和个别数值(其中数值可以表示为整体、整数或分数)。例如,所陈述或描述的数值范围“从1至6”还指代并且包含所有可能的子范围,例如“从1至3”、“从1至4”、“从1至5”、“从2至4”、“从2至6”、“从3至6”等,以及所陈述或描述的“从1至6”的数值范围内的个别数值,例如“1”、“1.3”、“2”、“2.8”、“3”、“3.5”、“4”、“4.6”、“5”、“5.2”和“6”。无论所陈述或描述的数值范围的数值宽度、程度或大小如何,这均适用。

[0251] 此外,为了陈述或描述数值范围,短语“在约第一数值和约第二数值之间的范围内”被认为与短语“在从约第一数值至约第二数值的范围内”等同且含义相同,因此,两个含义等同的短语可以互换使用。例如,为了陈述或描述室温的数值范围,短语“室温指代约20℃和约25℃之间的范围内的温度”被认为与短语“室温指代在从约20℃至约25℃的范围内的温度”等同且含义相同。

[0252] 如本文所使用的,术语“约”指代所述数值的±10%。

[0253] 如本文所使用的,短语“操作性地连接”等效地指代对应的同义词短语“操作性连结”和“操作性附接”。如本文所使用的,这些短语意指所描述或/和所示的实体以“操作性”(准备操作/准备使用)的方式配置成彼此“连接”。实体之间的这种操作性地连接、操作性连结或操作性附接是根据一种类型或多种类型的机械(物理、结构)、或/和电气、或/和电子、或/和电-机械连接,涉及一种或更多种对应类型或种类的机械(物理、结构)、或/和电气、或/和电子、或/和电-机械装备和部件。可选地,实体之间的这种操作性地连接、操作性连结或操作性附接可以包括或可以涉及一种或更多种类型或种类的计算机化硬件和/或软件装备和部件。

[0254] 如本文所使用的,短语“能够可操作地连接”等效地指代对应的同义词短语“能够可操作地连结”和“能够可操作地附接”。如本文所使用的,这些短语意指所描述或/和所示的实体被配置成彼此“可连接”(即,能够彼此连接、具有彼此连接的能力或具有彼此连接的潜力),以便随后在实体之间形成“操作性地连接”、“操作性连结”或“操作性附接”。实体之间的这种可操作可连接性、可操作可连结性或可操作可附接性是根据一种类型、或多种类型的机械(物理、结构)、或/和电气、或/和电子、或/和电-机械连接,涉及一种或更多种对应类型或种类的机械(物理、结构)、或/和电气、或/和电子、或/和电-机械装备和部件。可选地,实体之间的这种可操作可连接性、可操作可连结性或可操作可附接性可以包括或可以涉及一种或更多种类型或种类的计算机化硬件和/或软件装备和部件。

[0255] 应当充分理解,本发明的为了清楚起见以多个单独实施方式的背景或形式说明性地描述和呈现的某些方面、特性和特征也可以在单个实施方式的背景或形式中以任何合适的组合或子组合说明性地描述和呈现。相反,本发明的在单个实施方式的背景或形式中以组合或子组合的方式说明性描述和呈现的各个方面、特性和特征也可以在多个单独实施方式的背景或形式中说明性描述和呈现。

[0256] 尽管已经通过特定的示例性实施方式及其示例说明性地描述和呈现了本发明,但显然,对于本领域技术人员而言,其许多替代方案、修改和/或变体都是明显的。因此,所有这些替代方案、修改和/或变体都旨在包含在所附权利要求的宽泛范围内。

[0257] 本公开内容中引用或提及的所有出版物、专利和/或专利申请通过引用整体并入

本说明书中,其程度如同每个单独的出版物、专利或/和专利申请被具体且单独地表明通过引用并入本文一样。此外,本说明书中对任何参考文献的引用或标识不应解释或理解为承认该参考文献代表或对应于本发明的现有技术。就所使用的章节标题而言,它们不应被解释为必然的限制。

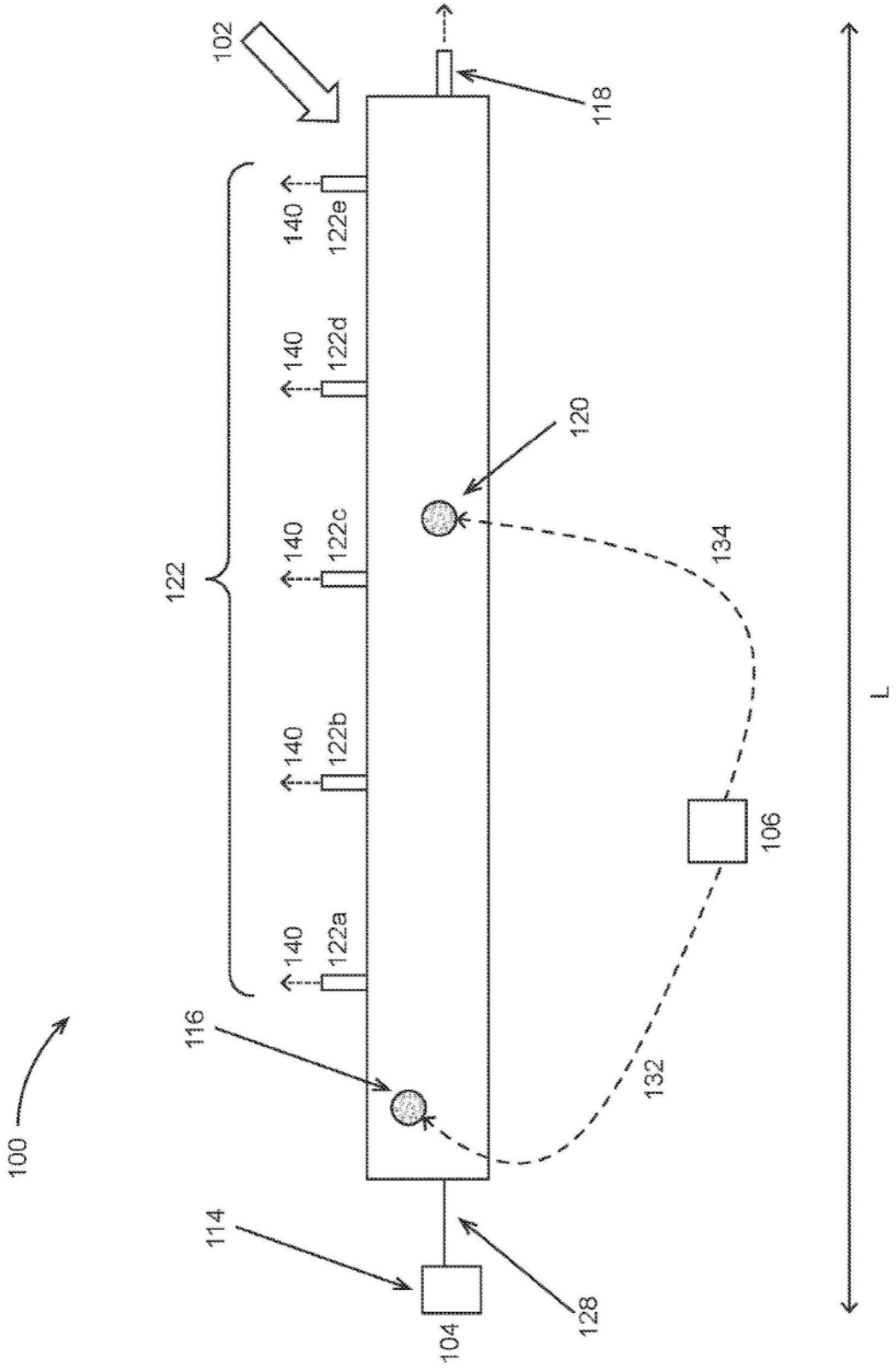

102
118
140
122e
140
122d
120
140
122c
134
122
140
122b
L
106
140
122a
116
132
100
114
128
104

图1

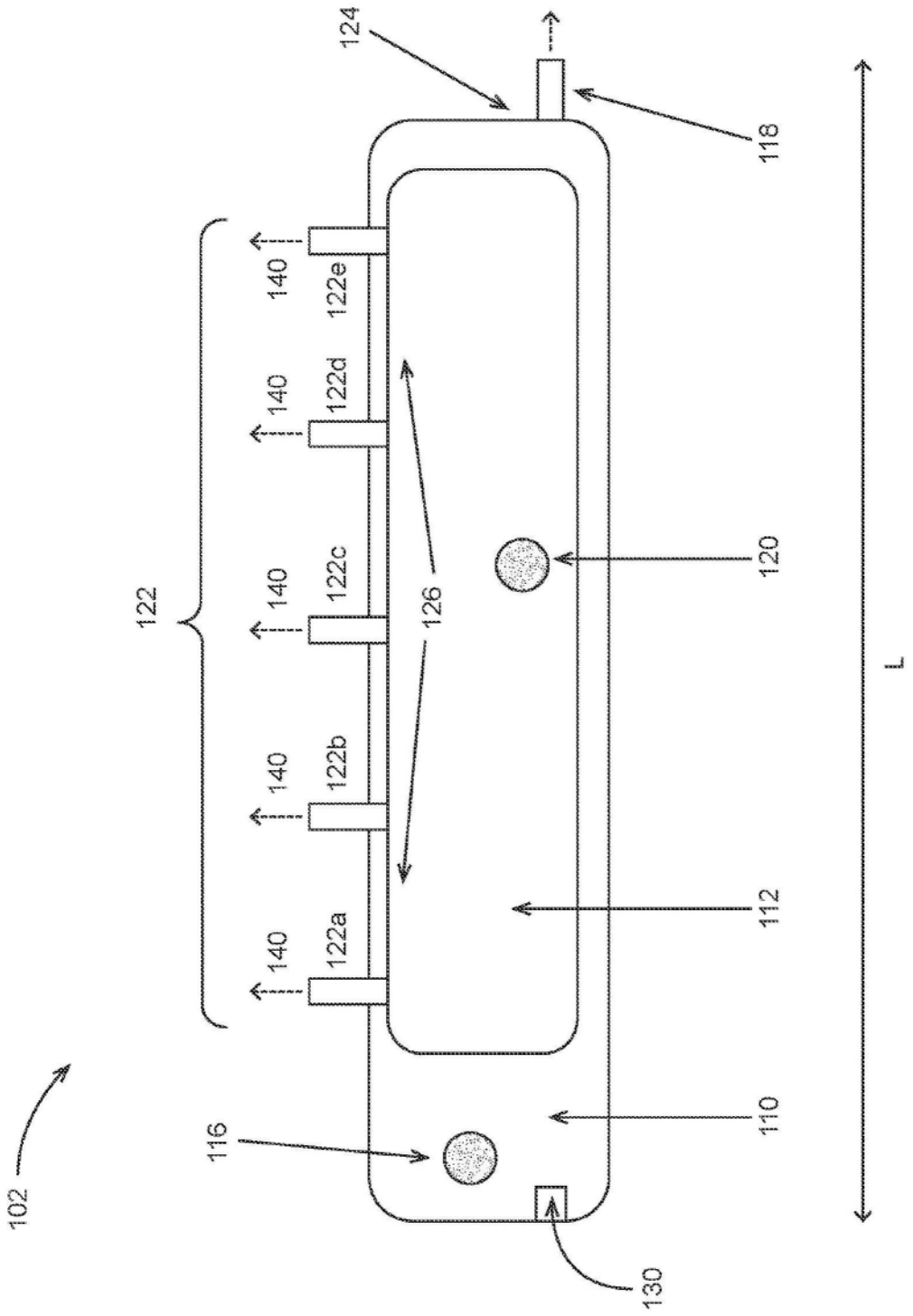

124
118
140
122e
140
122d
140
122c
140
122b
140
122a
122
126
120
112
110
116
130
102
L

图2

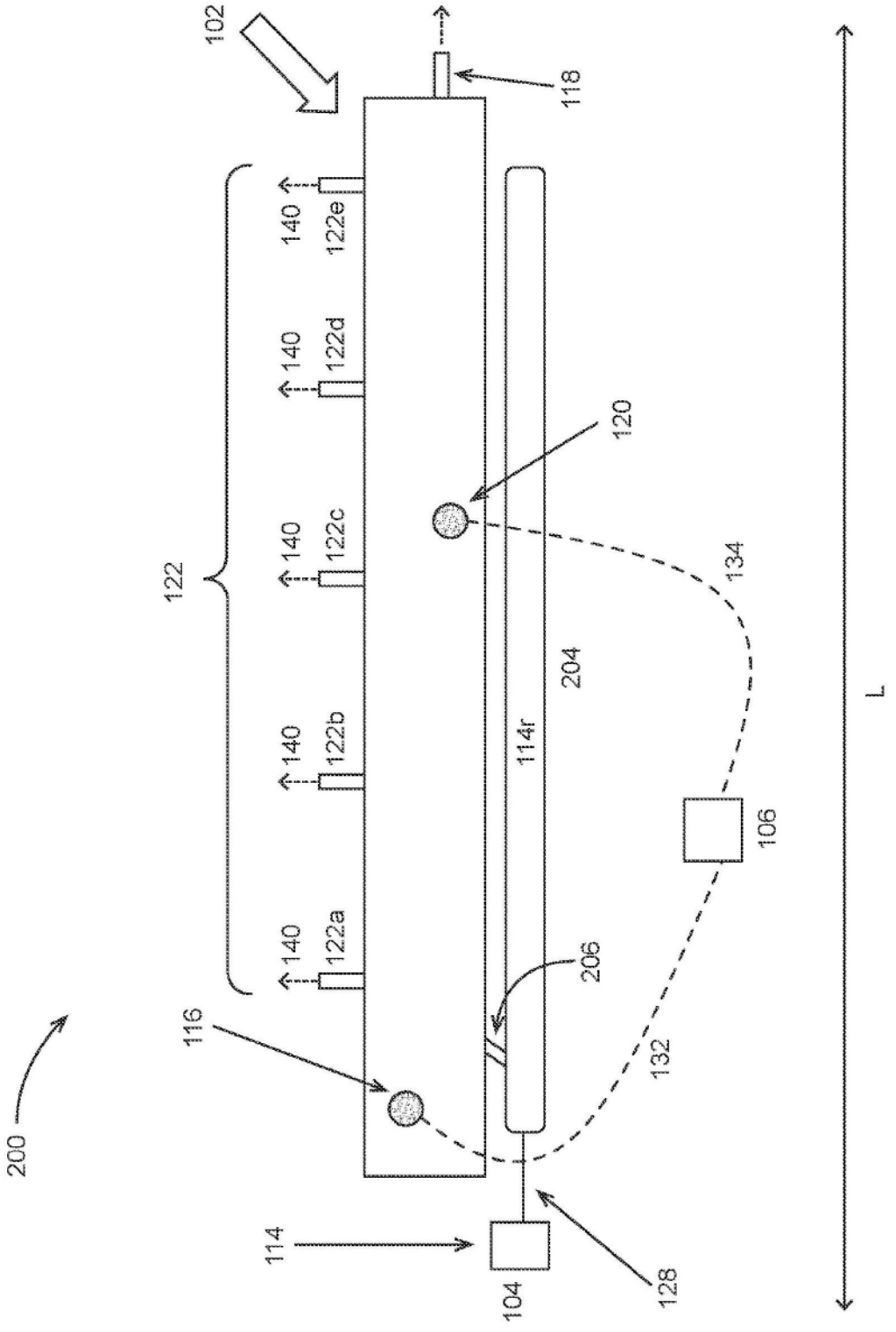

102
118
140
122e
140
122d
120
140
122c
134
122
204
140
122b
114r
106
140
122a
206
116
132
200
114
104
128
L

图3

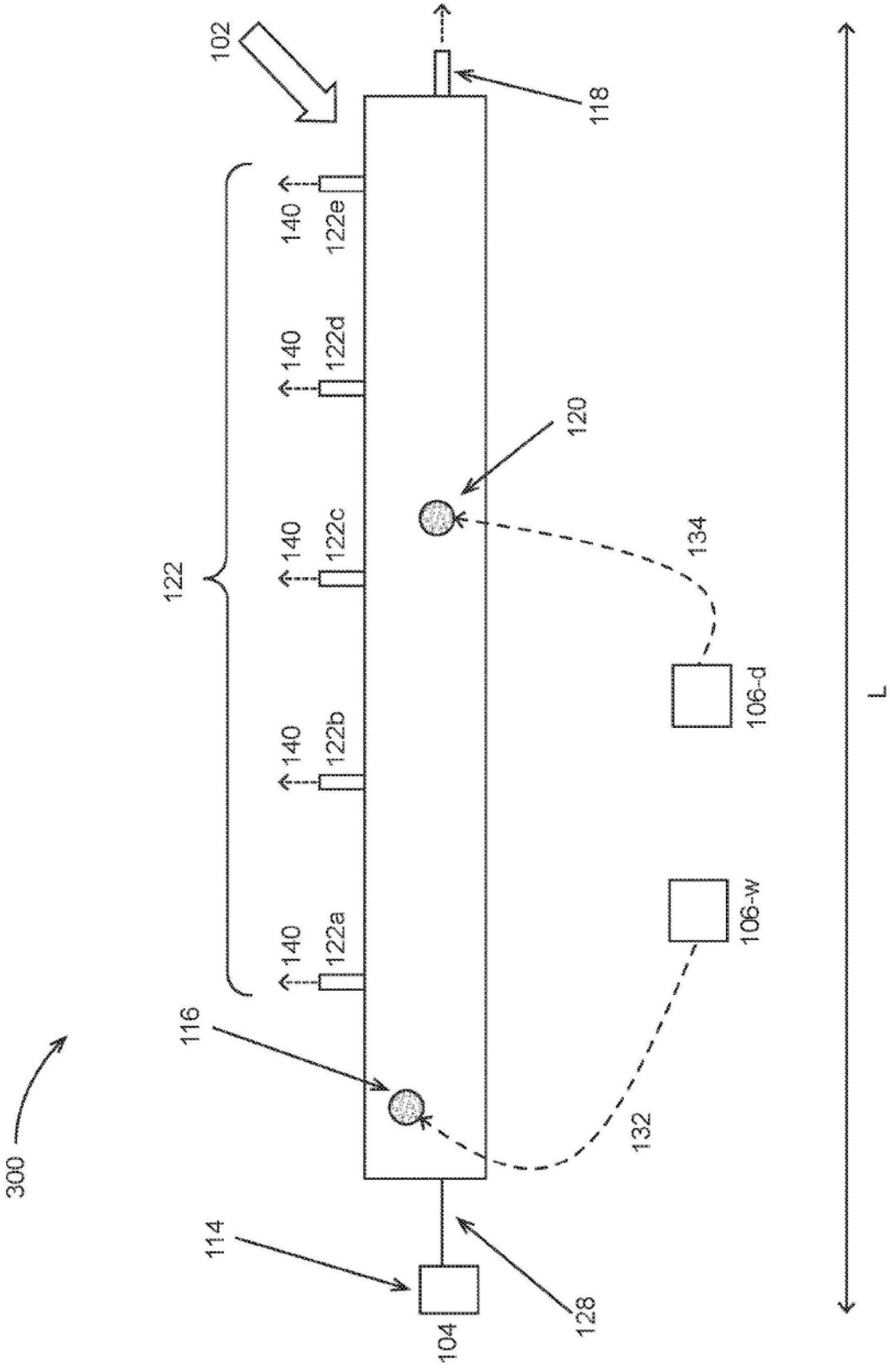

102
118
140
122e
140
122d
120
140
122c
134
122
140
122b
106-d
L
140
122a
106-w
116
132
300
114
128
104

图4

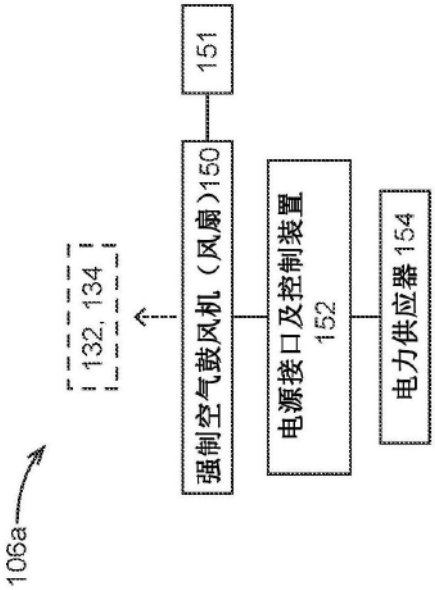

106a
132, 134
强制空气鼓风机（风扇）150
151
电源接口及控制装置
152
电力供应器 154

图5A

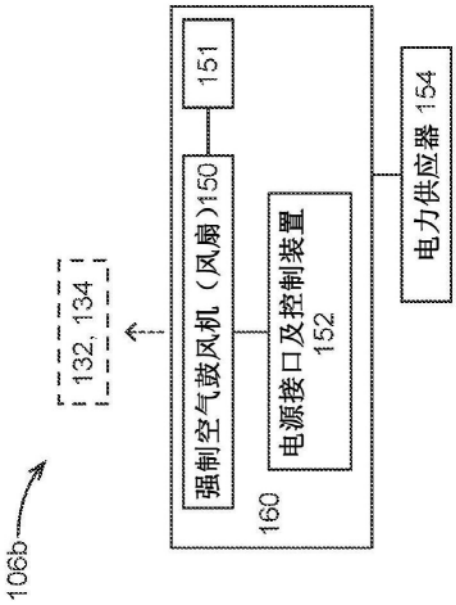

106b
132, 134
强制空气鼓风机（风扇）150
151
电源接口及控制装置
152
160
电力供应器 154

图5B

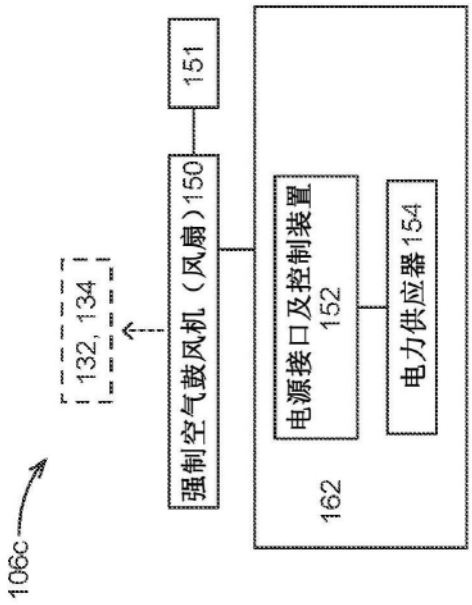

106c
132, 134
强制空气鼓风机（风扇）150
151
电源接口及控制装置
152
电力供应器154
162

图5C

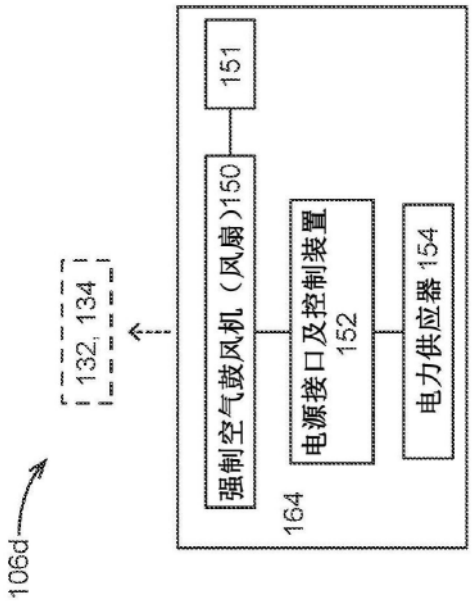

106d
132, 134
强制空气鼓风机（风扇）150
151
电源接口及控制装置
152
电力供应器154
164

图5D

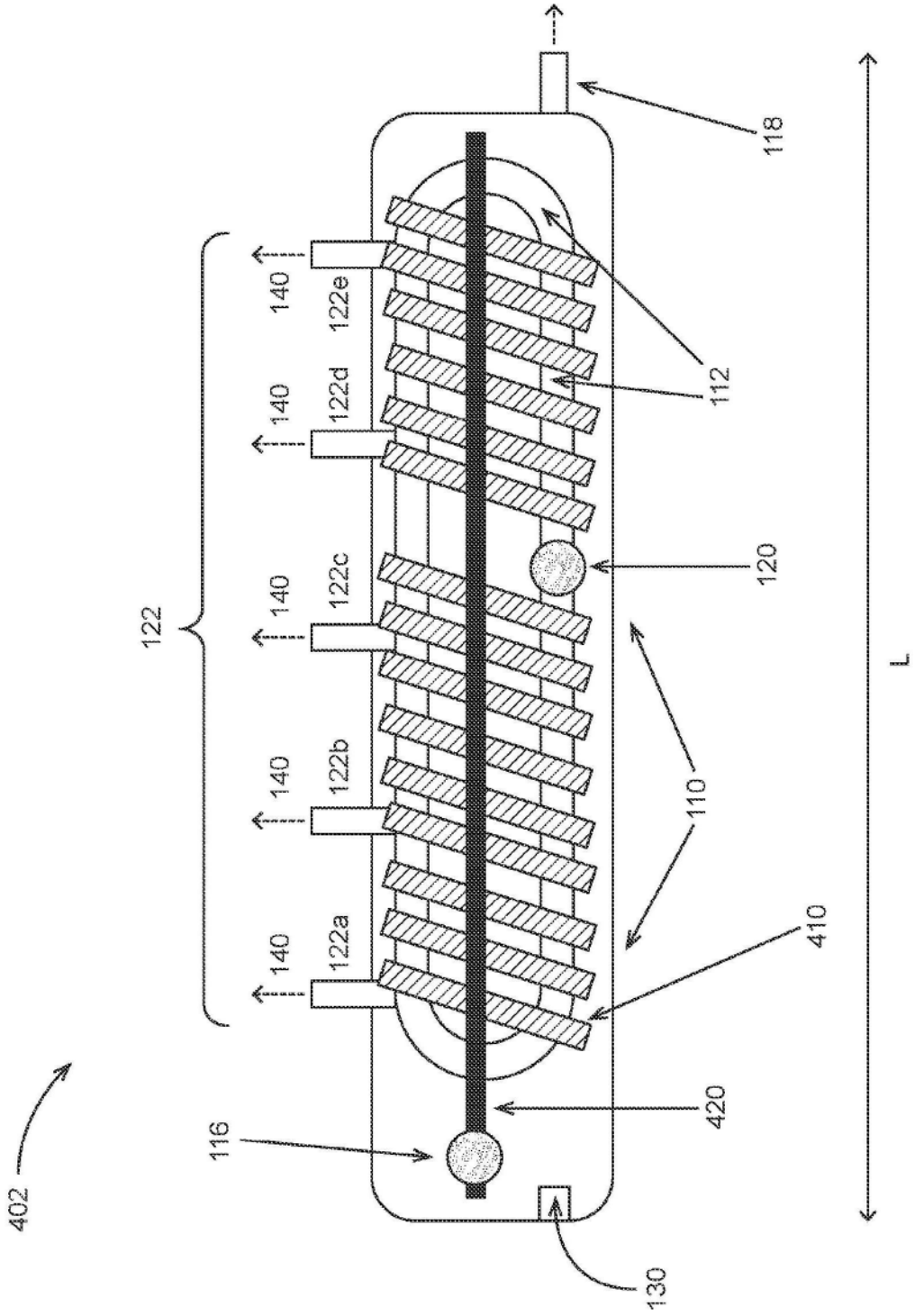

118
112
120
110
410
420
130
116
402
122
122a
122b
122c
122d
122e
140
L

图6

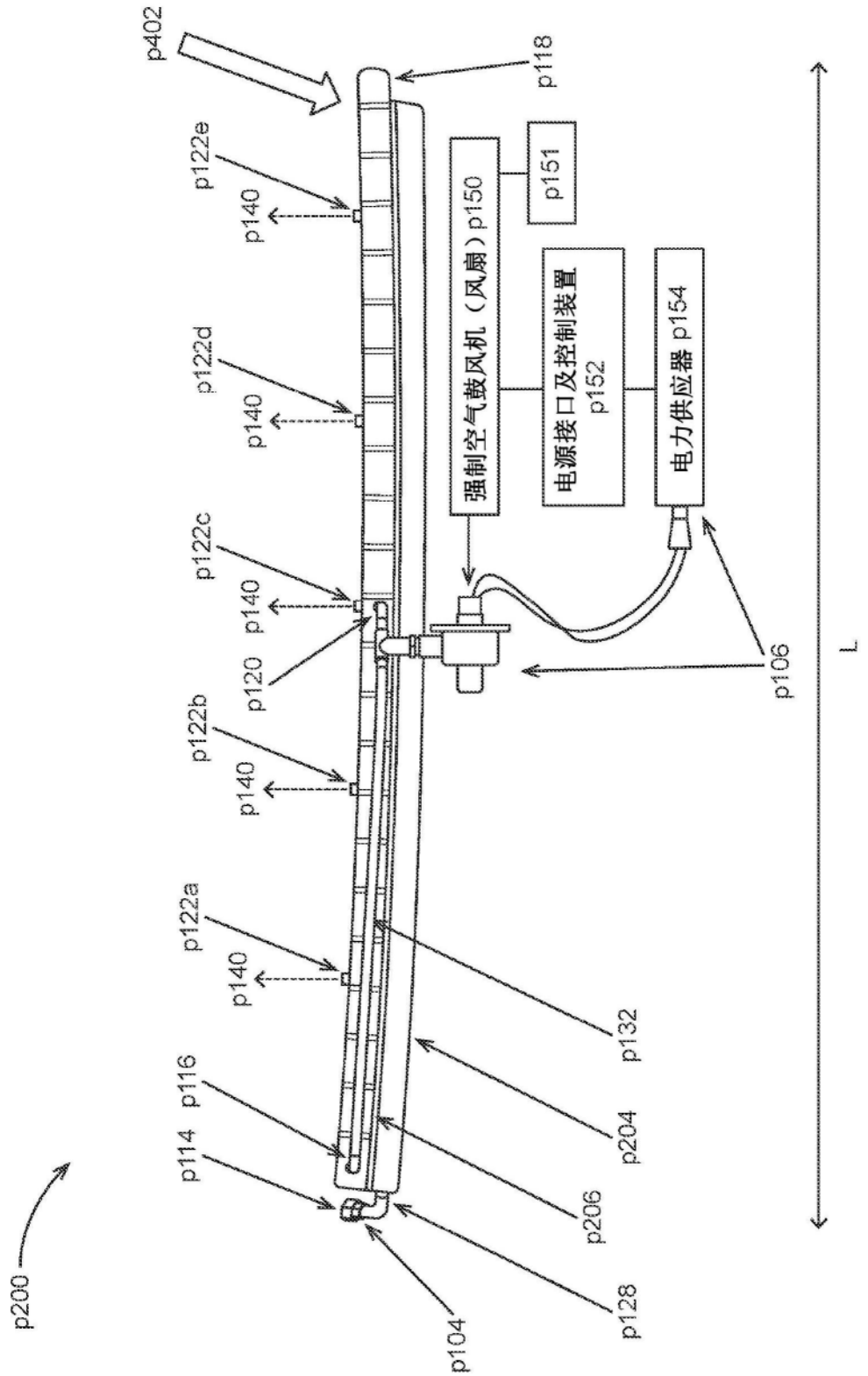

p402
p118
p122e
p140
p151
强制空气鼓风机（风扇）p150
p122d
p140
电源接口及控制装置
p152
电力供应器 p154
p122c
p140
p120
p106
L
p122b
p140
p122a
p140
p132
p116
p204
p114
p206
p128
p104
p200

图7A

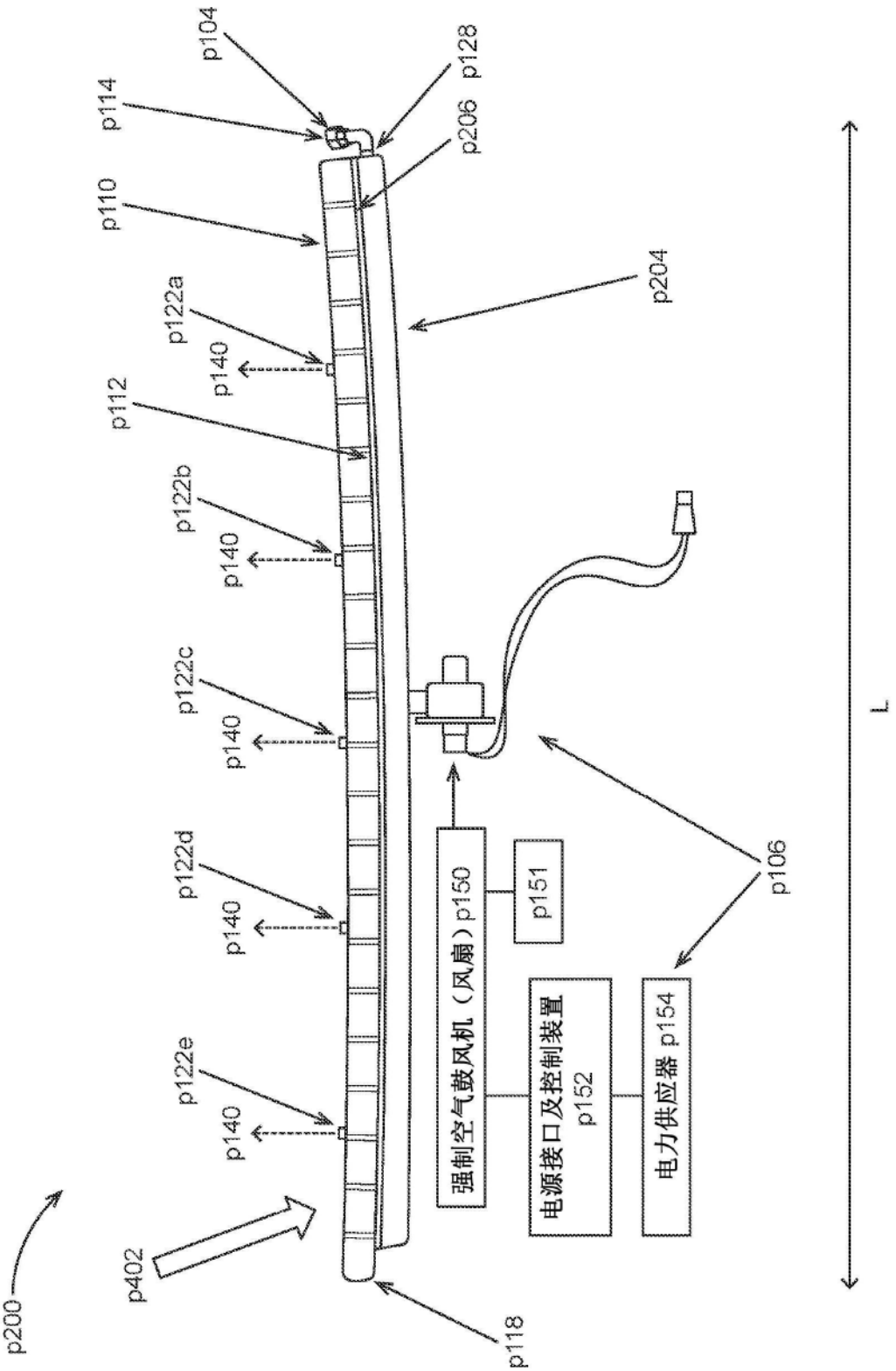

p104
p128
p114
p206
p110
p204
p122a
p140
p112
p122b
p140
p122c
p140
p122d
p140
p122e
p140
强制空气鼓风机（风扇）p150
p151
电源接口及控制装置
p152
电力供应器 p154
p106
L
p402
p200
p118

图7B

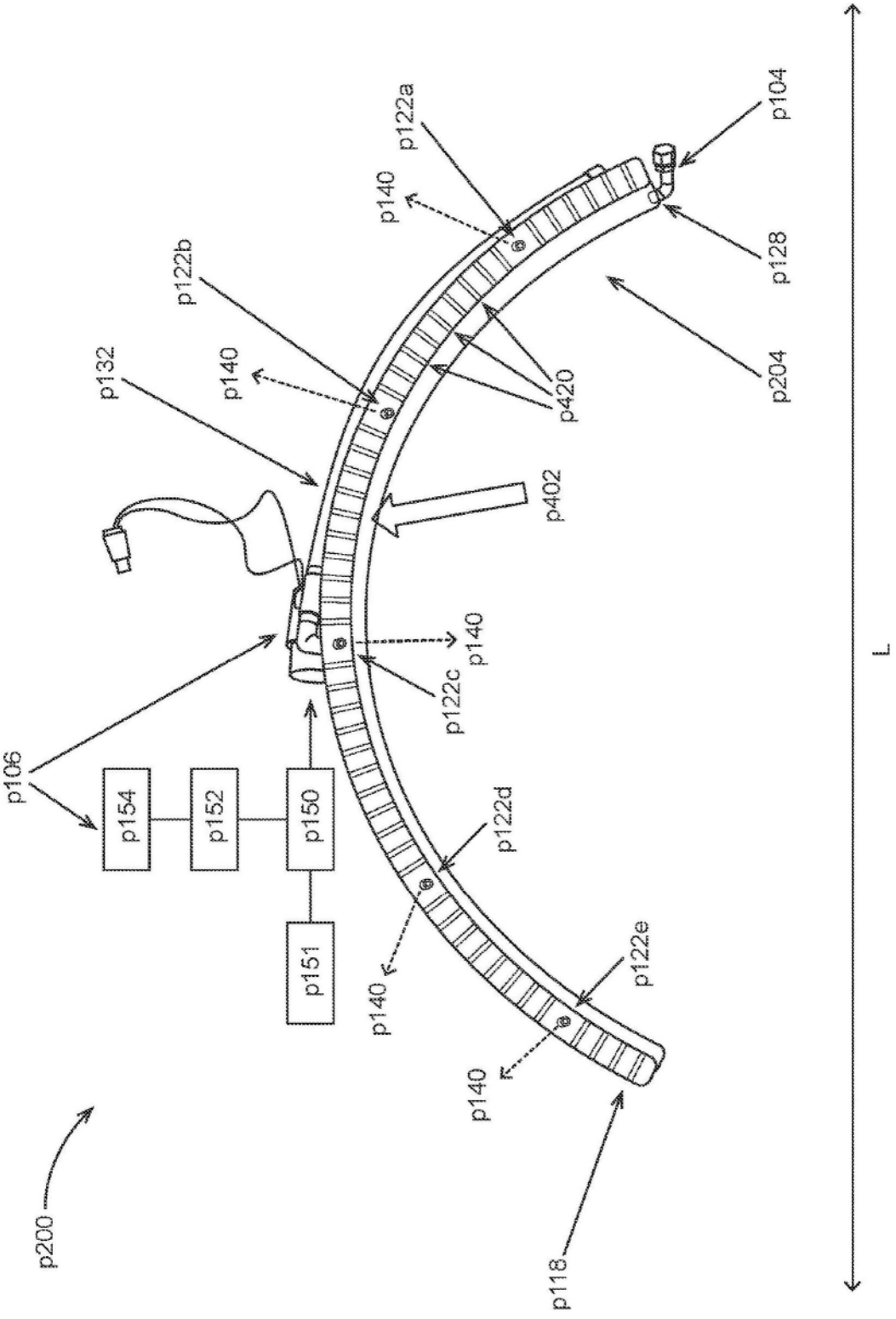

p104
p122a
p140
p128
p122b
p204
p132
p140
p420
p402
p140
p122c
p106
p154
p152
p150
p122d
p151
p140
p122e
p140
p200
p118
L

图7C

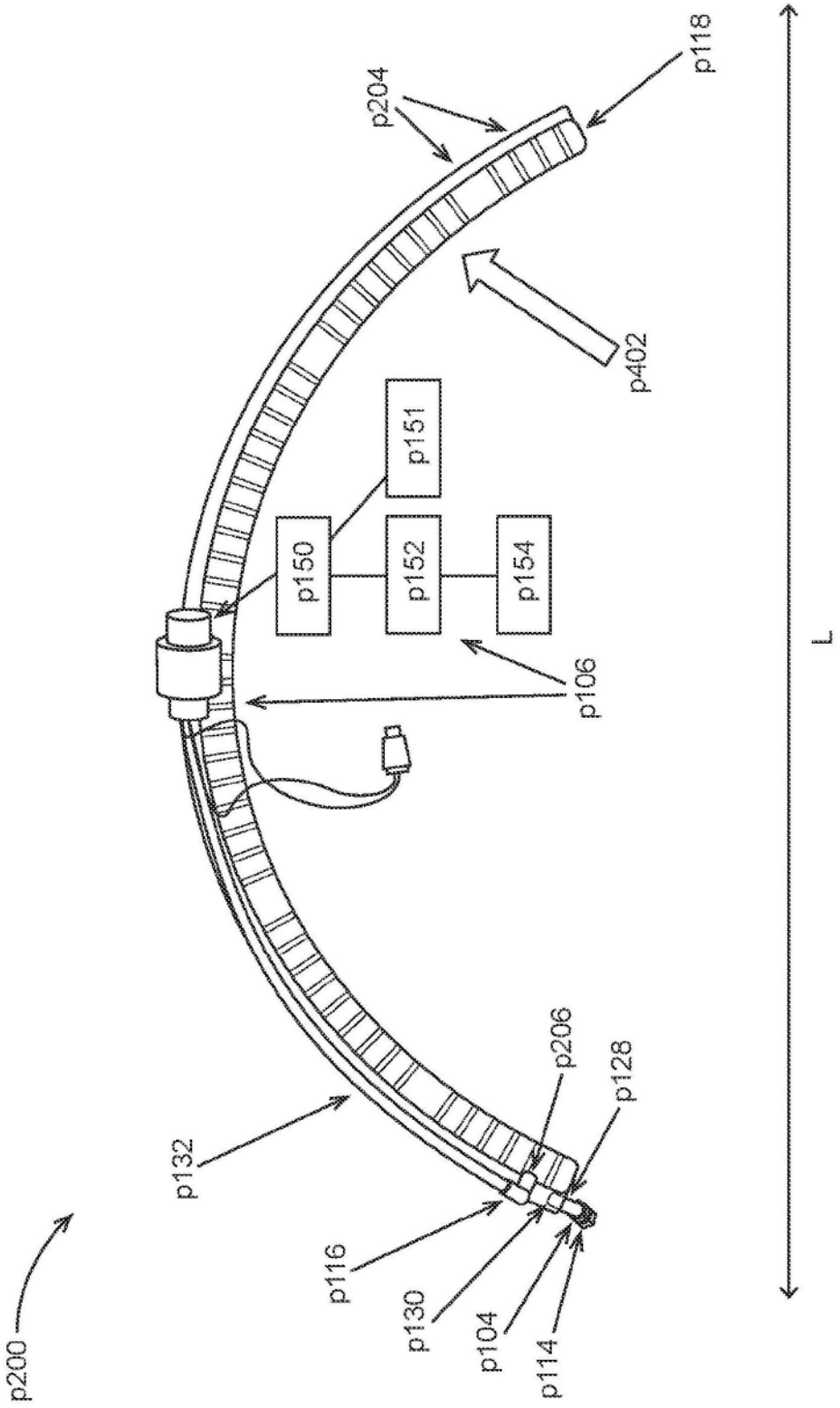

p118
p204
p402
p151
p150
p152
p154
p106
L
p206
p128
p132
p116
p130
p104
p114
p200

图7D

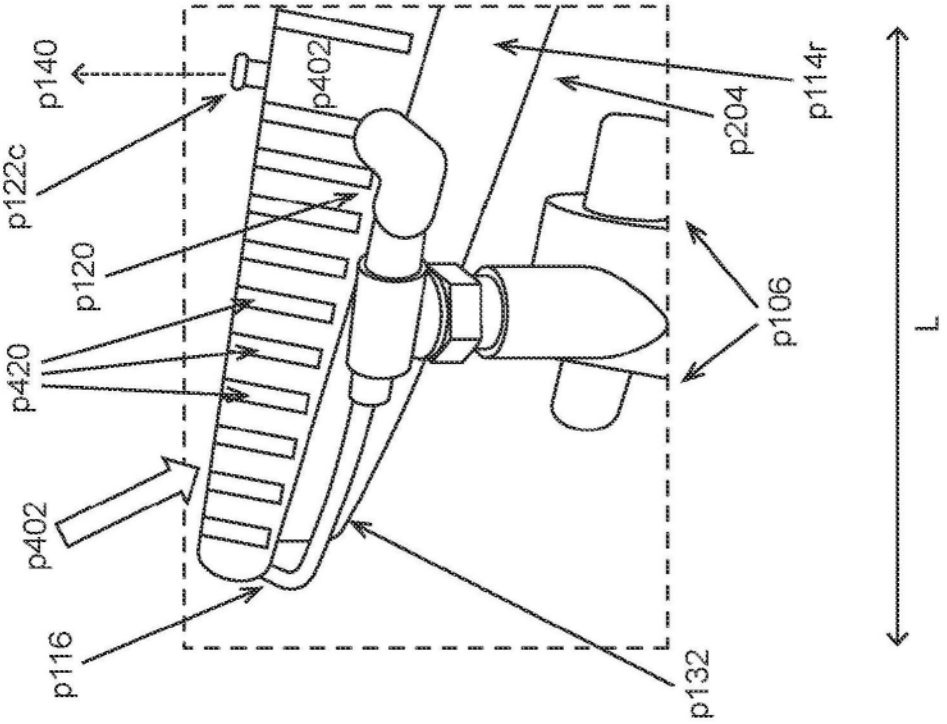

p140
p122c
p120
p420
p402
p116
p402
p204
p114r
p106
p132
L

图8A

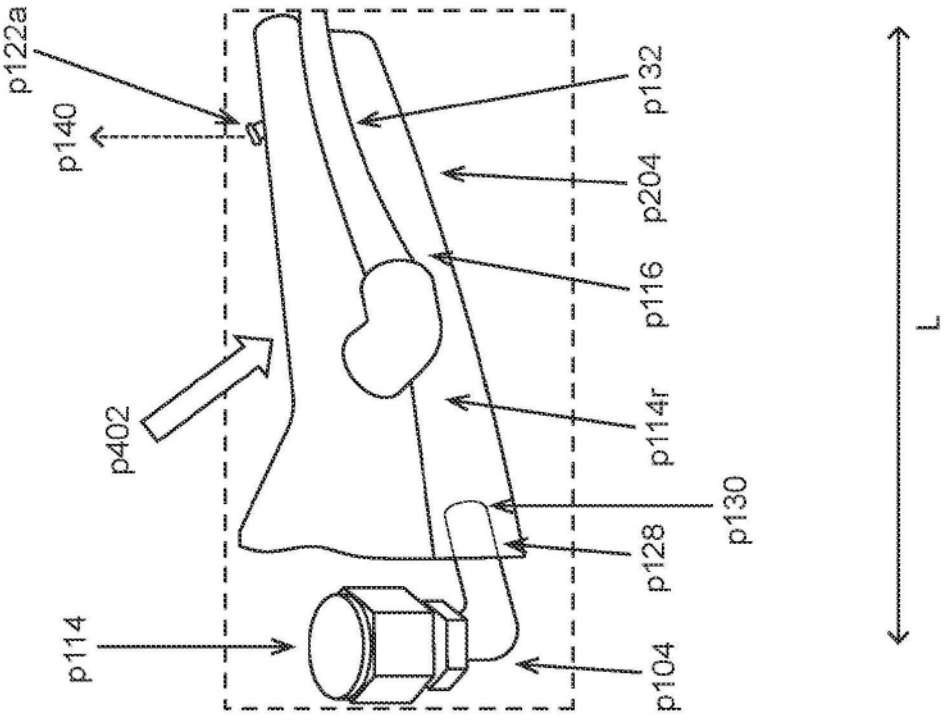

p122a
p140
p402
p114
p132
p204
p116
p114r
p130
p128
p104
L

图8B

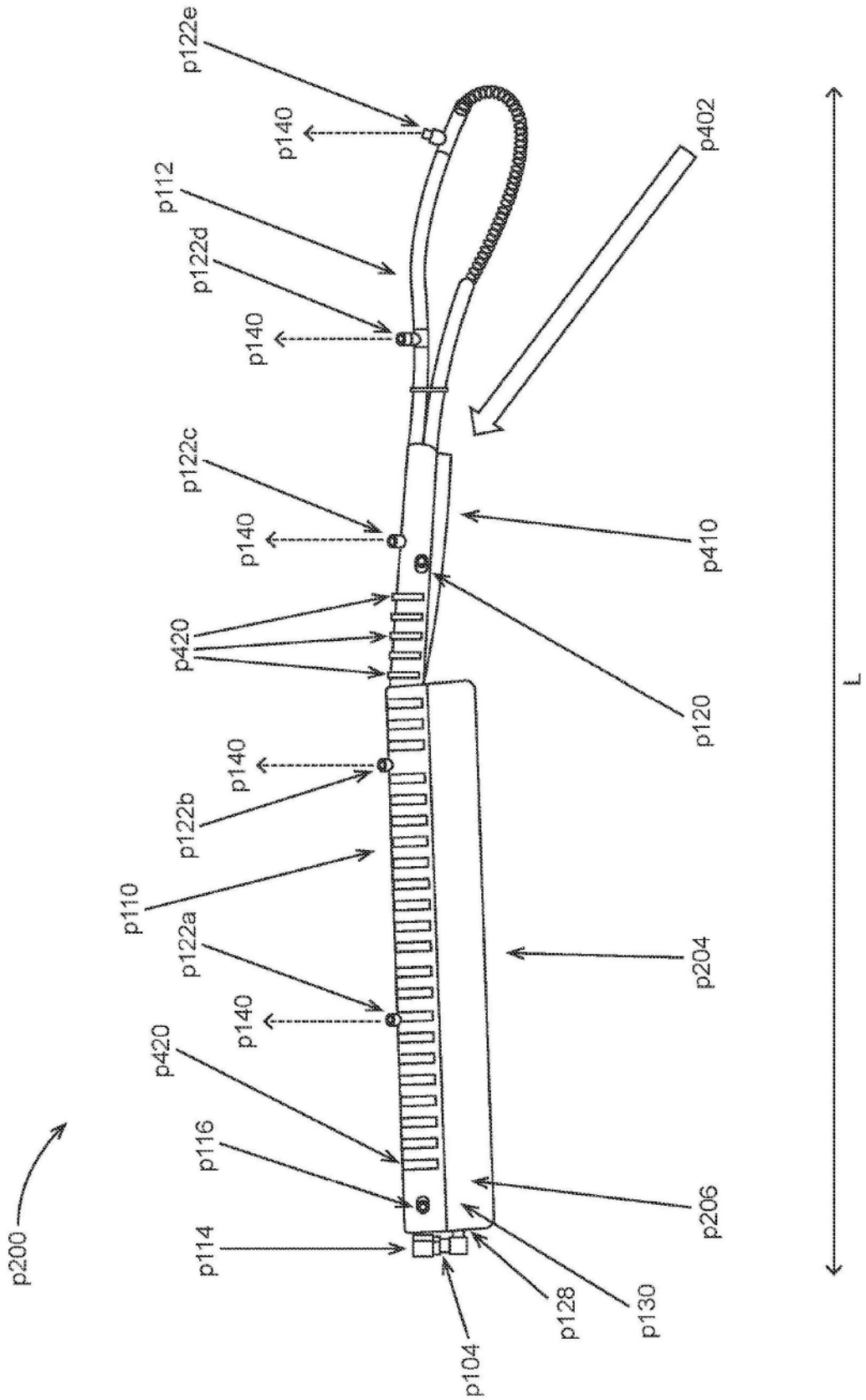

p122e
p140
p112
p122d
p140
p140
p122c
p140
p420
p140
p122b
p110
p122a
p140
p420
p116
p114
p200
p104
p128
p130
p206
p204
p120
p410
p402
L

图9

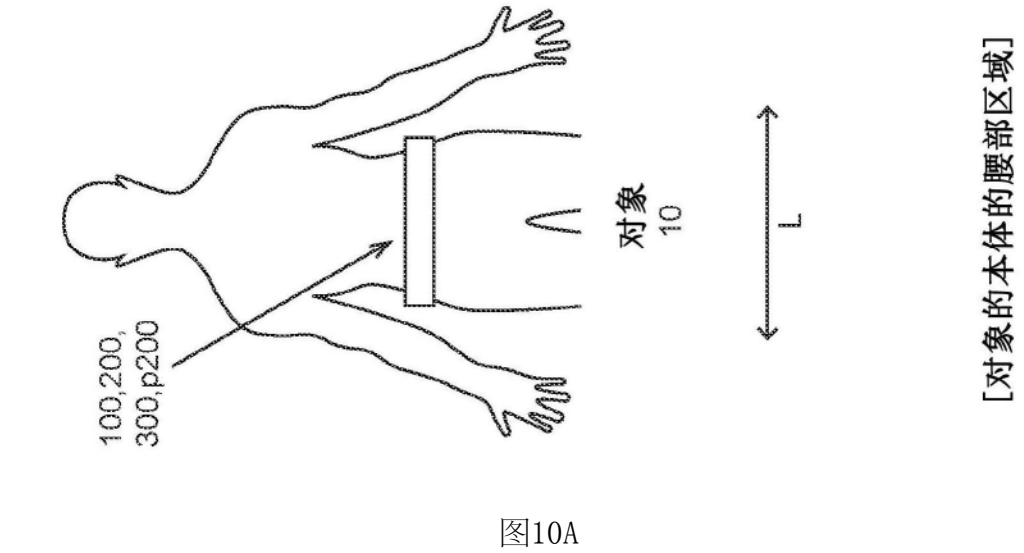


图10A

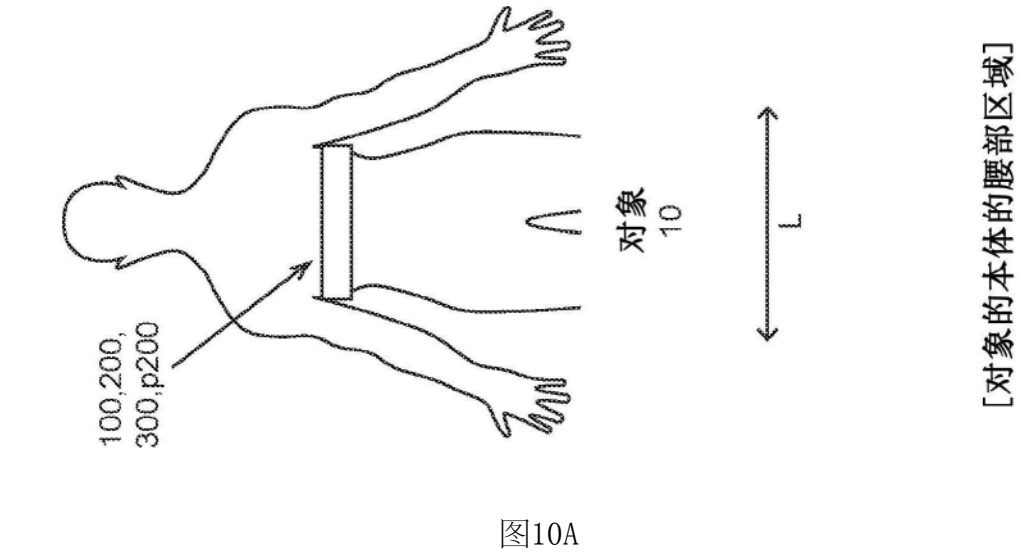


图10A

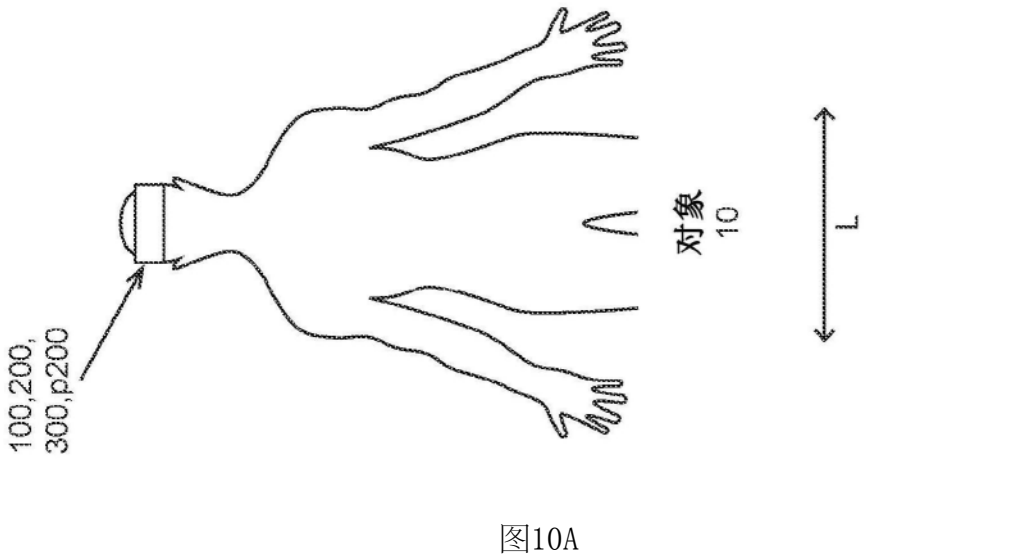


图10A

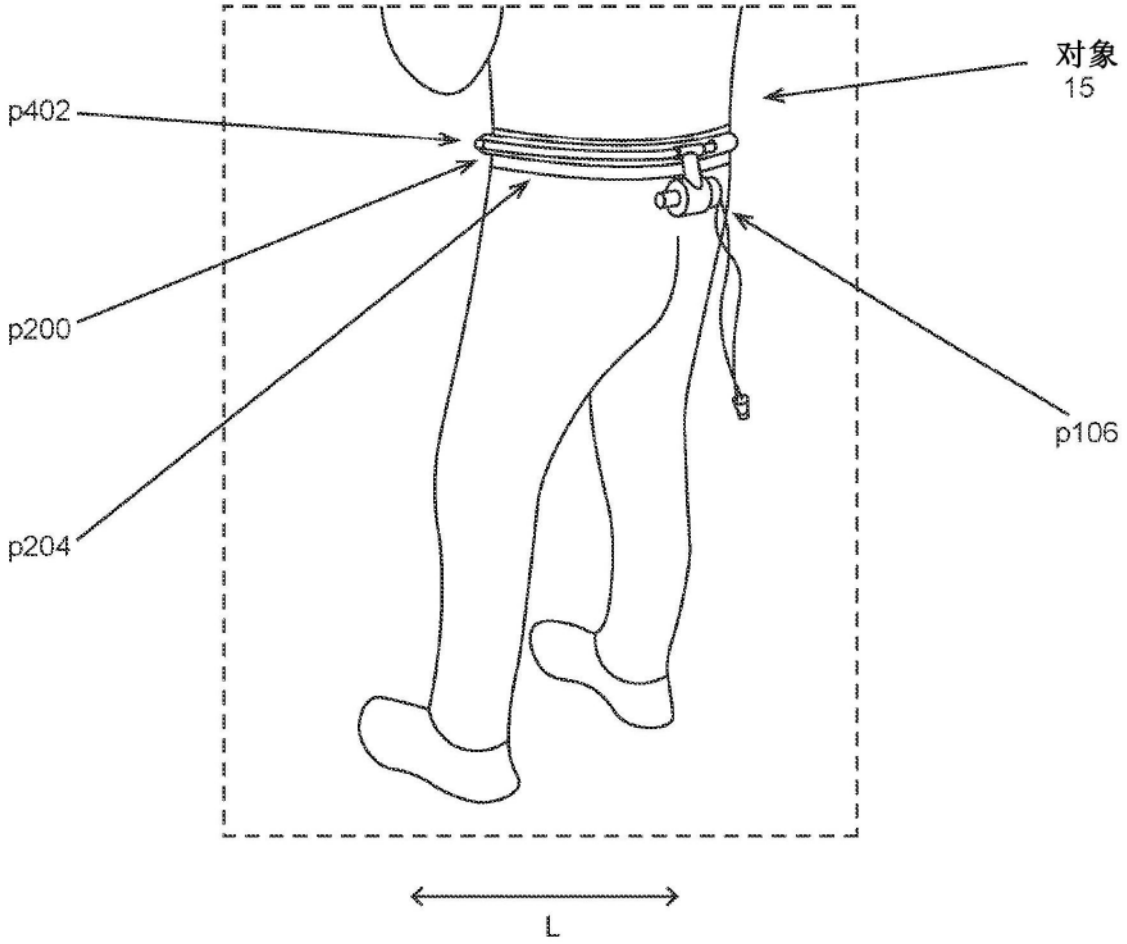


图11

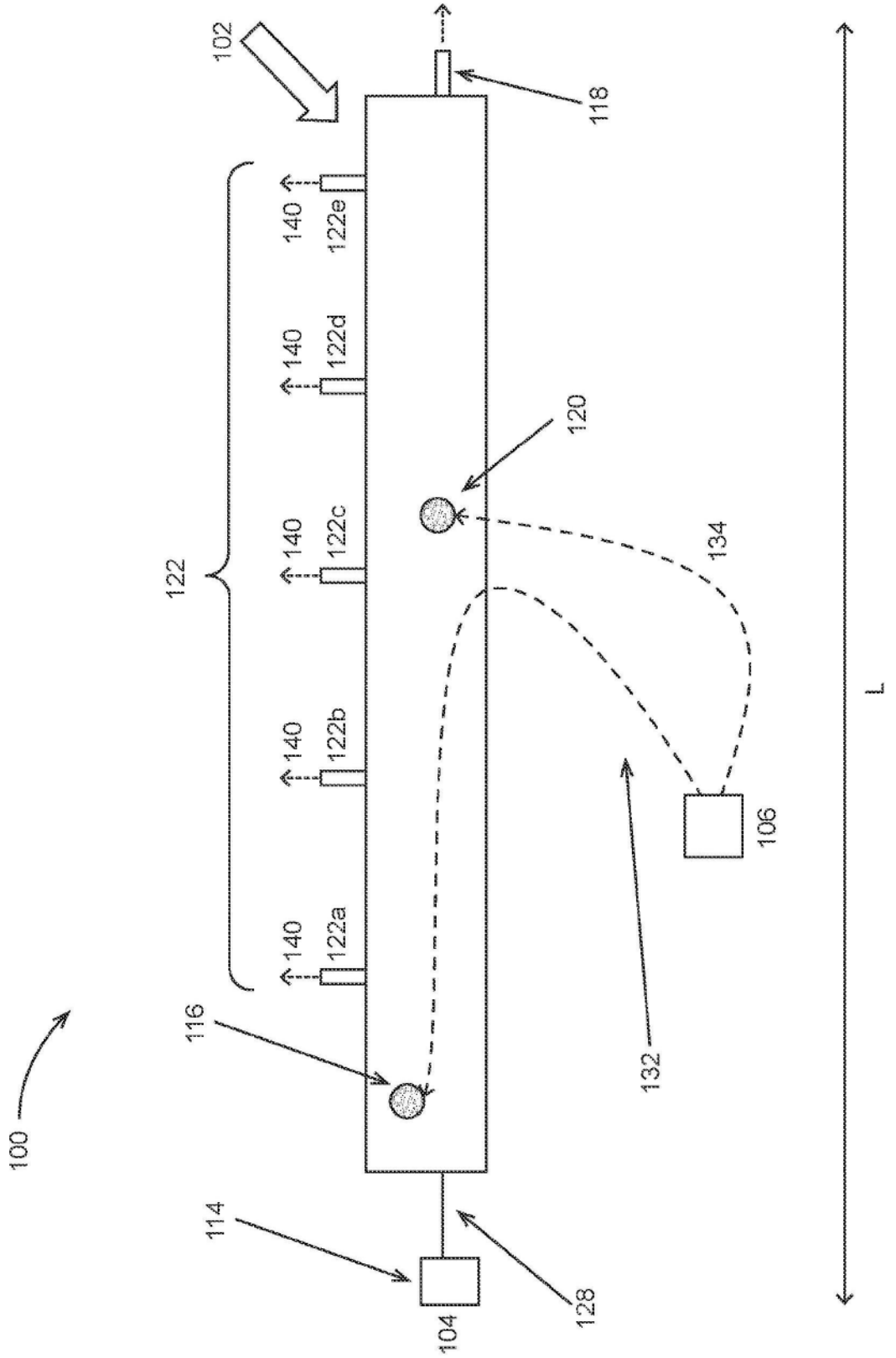

102
118
140
122e
140
122d
120
140
122c
134
122
140
122b
106
140
122a
116
132
100
L
114
128
104

图12

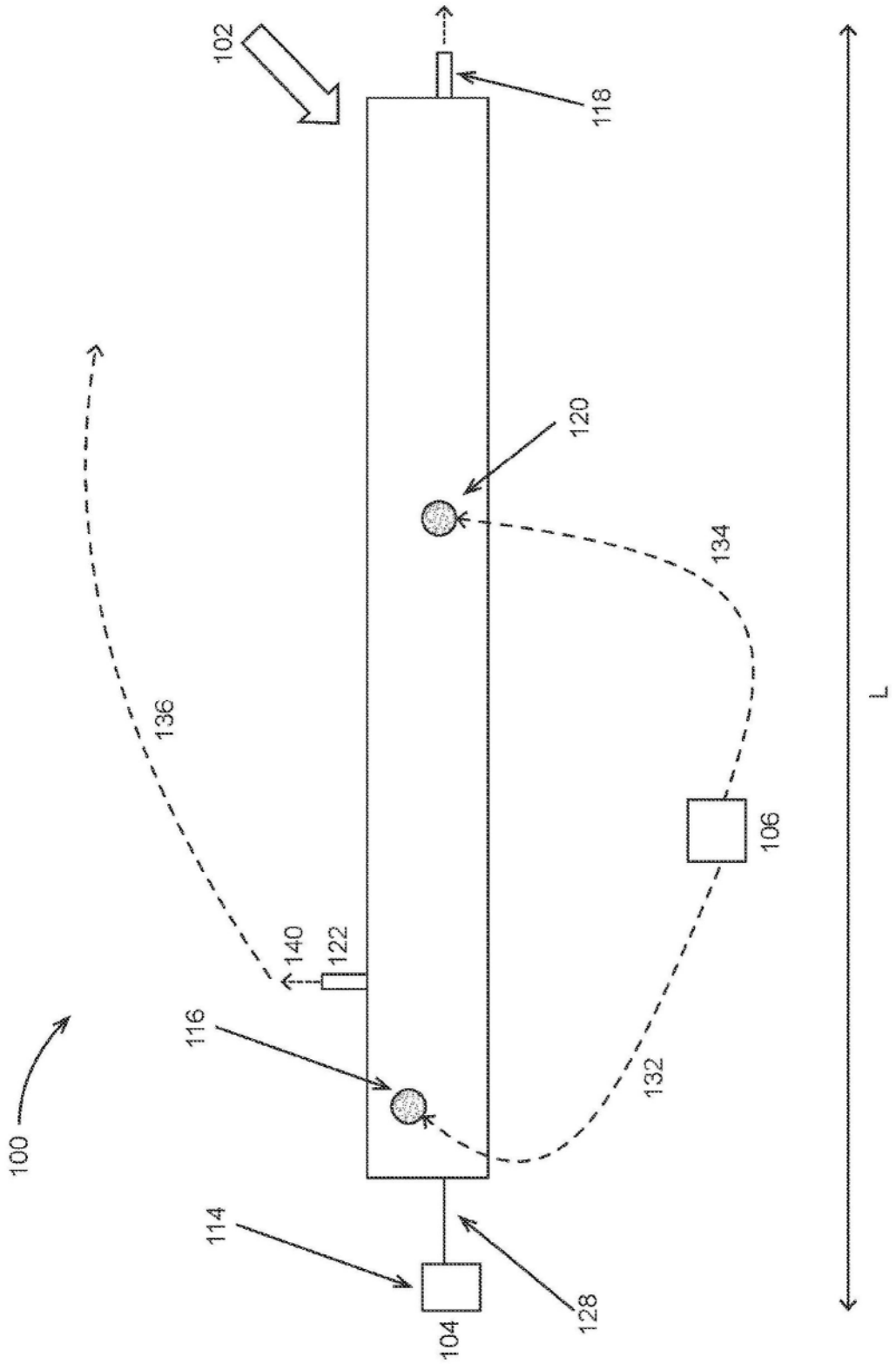


图13