

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
A61M 16/06 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200780021436.7

[43] 公开日 2009 年 6 月 24 日

[11] 公开号 CN 101466429A

[22] 申请日 2007.4.10

[21] 申请号 200780021436.7

[30] 优先权

[32] 2006.4.10 [33] US [31] 60/790,671

[86] 国际申请 PCT/US2007/009082 2007.4.10

[87] 国际公布 WO2007/117716 英 2007.10.18

[85] 进入国家阶段日期 2008.12.9

[71] 申请人 艾伊欧麦德有限公司

地址 美国明尼苏达州

共同申请人 斯蒂文·S·博德威克

约瑟夫·A·贝瑟 布鲁斯·鲍曼

[72] 发明人 斯蒂文·S·博德威克

约瑟夫·A·贝瑟 布鲁斯·鲍曼

[74] 专利代理机构 北京北翔知识产权代理有限公司

代理人 杨 勇 郑建晖

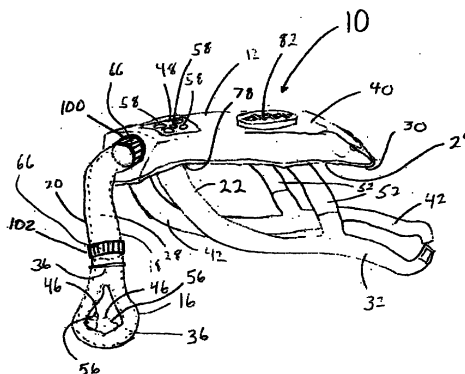
权利要求书 2 页 说明书 20 页 附图 8 页

[54] 发明名称

用于进行气道正压治疗的设备和方法

[57] 摘要

本发明提供用于进行气道正压治疗的设备(10)和方法。该设备可以包括壳体(12)、鼓风机(14)以及罩(16)。该壳体构造为稳定地固定到患者的头部上。该鼓风机相对于所述壳体固定。与鼓风机流体连通的罩构造为将至少部分由该鼓风机产生的加压空气传送到使用者的气道。



1. 一种设备，包括：

壳体（12），其适于固定在使用者的头部，所述壳体（12）限定下壳体表面（24）；

鼓风机（14），其构造为进行气道正压治疗，所述鼓风机（14）固定到所述壳体（12）以被保持在使用者的头部上，所述鼓风机限定鼓风机入口（54）和鼓风机出口（64）；

罩（16），其相对于所述壳体（12）固定，所述罩（16）限定罩入口（36）、罩通道（26）以及罩出口（46），所述罩入口（36）与所述鼓风机（14）的鼓风机出口（64）流体连通，所述罩（16）构造为在使用者的气道上密封接合所述使用者以在进行气道正压治疗时将加压空气传送到所述气道。

2. 如权利要求 1 所述的设备，进一步包括一个支架（22），所述支架构造为相对使用者的头部固定所述壳体（12）。

3. 如权利要求 2 所述的设备，进一步包括至少固定到所述罩（16）的空气输送管（18），并且所述空气输送管（18）限定了在所述鼓风机（14）和所述罩（16）之间延伸的加压空气通道（28）的至少一部分。

4. 如权利要求 2 所述的设备，所述支架（22）包括至少一个支撑带（32）。

5. 如权利要求 4 所述的设备，所述支撑带（32）包括至少一个下巴带（62）。

6. 如权利要求 2 所述的设备，进一步包括固定到所述壳体（12）的加湿器（90）。

7. 如权利要求 2 所述的设备，进一步包括与噪音消除扬声器（86）通信的控制单元（38），所述控制单元（38）构造为提供输出给所述噪音消除扬声器（86）以产生波形来至少减轻至少由所述鼓风机（14）产生的声音。

8. 如权利要求 7 所述的设备，进一步包括与所述控制单元（38）通信的麦克风（88），所述麦克风（88）构造为提供指示至少由所述鼓风机（14）产生的声音的输出，并且所述控制单元（38）构造为处理来自所述麦克风（88）的输出以产生输出到所述噪音消除扬声器（86）

来产生波形以至少减轻至少由所述鼓风机(14)产生的声音。

9. 如权利要求1所述的设备, 进一步包括所述壳体(12)限定一壳体内部(72), 以及隔音材料(84)定位在所述壳体内部(72)的至少一部分内。

10. 如权利要求1所述的设备, 进一步包括与所述鼓风机出口(64)连通的赫尔姆霍茨型谐振器(68)。

11. 如权利要求1所述的设备, 进一步包括所述壳体(12)构造为包围鼓风机(12)的至少一部分。

12. 如权利要求1所述的设备, 所述壳体(12)包括底部(30)和盖子(40)。

13. 如权利要求1所述的设备, 所述壳体(12)至少包括底部(30)。

14. 如权利要求13所述的设备, 进一步包括所述鼓风机(14)固定到所述底部(30), 并且所述底部(30)限定构造为匹配使用者头部的下表面(24)。

15. 如权利要求13所述的设备, 所述底部(20)包括头部安装平台模块(110)。

16. 如权利要求14所述的设备, 所述壳体(12)包括可拆卸地固定到所述头部安装平台模块(110)的鼓风机模块(114)。

17. 如权利要求15所述的设备, 所述壳体(12)包括鼓风机模块(114)和加湿器模块(112), 所述鼓风机模块(114)和所述加湿器模块(112)可拆卸地固定到所述头部安装平台模块(110)。

用于进行气道正压治疗的设备和方法

相关申请的交叉引用

根据美国法典第 35 编第 119 条 (e) 款 (35 U.S.C. § 119(e))，本申请要求 2006 年 4 月 10 日提交的美国临时申请第 60/790,671 号的权益，在此该美国临时申请的公开内容通过引用的方式全文纳入。

发明背景

技术领域

本发明一般涉及呼吸治疗，更具体地，涉及提供气道正压治疗的设备和方法。

背景技术

气道正压治疗经常用于治疗睡眠窒息、慢性肺阻塞以及打鼾。这些治疗通常将使用者的气道加压到 4 至 20 厘米水柱范围内的压力。视具体的治疗而定，可以对使用者进行可变压力或固定压力的治疗，以通过使用该治疗来减少或消除所述的阻塞。

通常，用来提供气道正压治疗的治疗设备至少包括鼓风机单元、细长软管以及罩。鼓风机单元经常是一个相对较大的部件，其搁在床头桌上或紧邻床的地板上。鼓风机通常包括风扇或涡轮、马达以及相关的控制器。因此，鼓风机通常是重的，并且假如打算在睡眠期间使用，运行它时可能相对有噪音。细长软管通常构造为横跨在至少使用者的头部和鼓风机单元所处的位置（通常为床头柜或地板）之间的一段距离。细长软管通常在鼓风机和罩之间传送加压空气或其他气体。因此，细长管的第一端通常连接到鼓风机的出口，并且细长管的第二端通常连接到罩。罩通常构造为相对使用者的头部而固定，并在睡眠期间将加压空气传入使用者的气道。

鼓风机可能是有噪音的。噪音可能干扰使用者或邻近的其他人的睡眠。因此，需要降低由气道正压设备产生的噪音水平的设备和方法。

在许多变体中，使用者的面部或头部通过软管被束缚到远距离定

位的鼓风机。附带于通常的气道正压治疗设备的软管约六英尺长。软管的长度通常是固定的。鼓风机设备的放置可能受到软管及其在鼓风机出口上的连接点以及罩上的空气入口位置的限制。该长度可能对于存储是一个麻烦。此外，由于鼓风机相对于使用者放置，所以固定长度经常要么太长要么太短，结果使得在远距离定位的鼓风机和使用者的头部之间要么松弛要么张紧。软管的长度部分可能在被褥中缠在一起，以及不经意地移动鼓风机或使罩移位。每种情况都可能限制使用者在睡眠期间自由变换头部以及人体组织位置的能力。在睡眠期间不能自由变换头部以及人体组织位置会干扰使用者的睡眠。此外，在管中产生张紧或压缩的变换的人体组织位置可能使罩扭转并且引起泄露，这可能对治疗的进行造成不利影响。因此，需要在进行气道正压治疗的期间不会抑制在睡眠期间自由变换头部和人体组织位置的能力的设备和方法。

另外，过长的软管可能产生安全隐患，因为其可能缠绕使用者的脖子或者软管不经意地与邻近床或同一床上的另一个人缠在一起。因此，需要减小进行气道正压治疗时所必需的软管长度的设备和方法。

另外，可能通过软管从鼓风机传递来的声音会对使用者或邻近床或同一床上的另一使用者造成干扰。因此，需要可以减轻由软管传播的噪音的设备和方法。

通常的治疗设备的体积和噪音以及软管的体积降低了设备的便携性，并且可能通常难于在旅行时运输现有的治疗设备。另外的问题可能是由鼓风机相对于床的不同放置位置产生，这些问题可能出现在可能导致软管太长或太短的不同的睡眠设备中。因此，需要可以减小气道正压设备的尺寸和提供改进的便携性的设备和方法。

发明内容

如本领域的技术人员通过阅读本公开内容所认识到的，根据本发明的设备和方法可以解决上述需要和缺点中的一个或多个，并且将提供另外的改进和优点。

根据本发明多方面的设备可以包括壳体、鼓风机和罩。壳体可以限定一个下壳体表面。下壳体表面的至少一部分可适于被固定到使用

者的头上。壳体可被构造为包围鼓风机的至少一部分。鼓风机可以包围在壳体内部中。壳体可以包括底部和盖子。壳体可以包括至少一个底部。鼓风机可以固定到底部，并且底部可以限定下表面，该下表面构造为匹配使用者的头部。底部可以构造为头部安装平台模块。壳体可以包括可拆卸地固定到头部安装平台模块的鼓风机模块。壳体还可以包括鼓风机模块和加湿器模块。鼓风机模块和加湿器模块可以可拆卸地固定到头部安装平台模块。壳体可以限定壳体内部以及定位在该壳体内部的至少一部分内的隔音材料。鼓风机可以构造用于进行气道正压治疗。鼓风机限定至少一个鼓风机入口和鼓风机出口。鼓风机可以固定到壳体，以使得鼓风机可以保持在使用者的头部上。加湿器也可以固定到壳体，以使得加湿器可以保持在使用者的头部上。罩可以相对于壳体固定到位。罩可以限定罩入口、罩通道以及罩出口。罩入口可以与鼓风机的鼓风机出口流体连通。罩可以构造为在使用者的气道上密封接合使用者，并且构造为在进行气道正压治疗时将加压空气传送到气道。支架也可以设有构造为相对于使用者的头部而固定壳体的支架。空气输送管可以至少固定到罩。空气输送管可以限定在鼓风机和罩之间延伸的加压空气通道的至少一部分。支架可以包括至少一个支撑带。支撑带可以包括至少一个下巴带。可以提供控制单元与噪音消除扬声器通信。控制单元可以构造为提供输出给噪音消除扬声器以产生波形来至少减轻至少由鼓风机产生的声音。还可以提供麦克风与控制单元通信。麦克风可以构造为提供输出，该输出指示至少由鼓风机产生的声音。当提供麦克风时，控制单元可以构造为处理来自麦克风的输出，以产生输出给噪音消除扬声器来产生波形来至少减轻至少由鼓风机产生的声音。

根据本发明的多方面的方法可以包括将鼓风机固定在使用者的头部；将罩固定在使用者的气道上；以及提供气道正压治疗给使用者的气道。这些方法还或替代地可以包括产生波形以至少减轻由鼓风机产生的声音。

从下面的详细描述和权利要求书，本发明的其他特征或优点将变得显而易见。

附图说明

图 1 示出了根据本发明的多方面的一个气道正压设备的实施方案的立体图；

图 2 示出了固定到使用者头部的根据本发明的多方面的另一个气道正压设备的实施方案的侧视图；

图 3 示出了固定到使用者头部的根据本发明的多方面的另一个气道正压设备的实施方案的侧视图；

图 4A 示出了根据本发明的多方面的一个气道正压设备的实施方案的俯视图；

图 4B 示出了根据本发明的多方面的与图 4A 的实施方案类似的气道正压设备的实施方案的前视图；

图 4C 示出了根据本发明的多方面的与图 4A 和 4B 的实施方案类似的气道正压设备的实施方案的侧视图；

图 5A 示出了根据本发明的多方面的包括远距离控制器和远距离电源的气道正压设备的实施方案的侧视图；

图 5B 示出了根据本发明的多方面的包括远距离控制器和以电池 60 形式的远距离电源的与图 5A 的实施方案类似的气道正压设备的实施方案的侧视图；

图 6 示出了根据本发明的多方面的气道正压设备的实施方案的侧视图，同时至少一部分壳体为剖面图；

图 7 示出了根据本发明的多方面的气道正压设备的另一个实施方案的侧视图，同时至少一部分壳体为剖面图；

图 8 是框图，示出了根据本发明的多方面的气道正压设备的示例部件。

仅为了便于解释本发明的基本教导而示出了所有附图；在阅读和理解了下面的描述之后，这些图形的有关形成实施方案的部件的数量、位置、关系以及尺寸的扩展部分将解释为或者在本领域的技术人员的认知范围内。此外，在阅读和理解了下面的描述之后，匹配特定的力、重量、强度、流动以及类似要求的具体尺寸和尺寸比例将同样在本领域的技术人员的认知范围内。

当用在附图的各幅图中时，相同的数字表示相同或类似的部件。

此外，当使用术语“顶/上”、“底/下”、“右”、“左”、“前”、“后”、“第一”、“第二”、“内”、“外”以及类似术语时，这些术语应理解为仅定位在附图中所示出的结构上，并且仅用来便于描述所示出的实施方案。同样，当使用“中间”、“侧向”、“上方”、“下方”以及类似术语时，尤其是用来描述相对位置时，这些术语应理解为定位在附图中所示出的结构上，因为它们将通常由戴上根据本发明的设备的使用者所实现。

具体实施方式

本发明提供气道正压设备 10 以及与气道正压治疗结合使用的相关方法。附图主要示出包括本发明多方面的气道正压设备 10 的实施方案。为了易于解释和理解本发明的多方面，选择了图中示出的气道正压设备 10 的具体的示例性实施方案。这些示出的实施方案不用来限制覆盖范围，而是帮助理解在本说明书和附属的权利要求书中所使用的文字的前后关系。因此，不同于示出的实施方案的用于气道正压治疗的气道正压设备 10 的变体，可以由附属的权利要求书包含。

根据本发明多方面的气道正压设备 10 通常构造为相对于使用者的头部而固定。气道正压设备 10 构造为放置一个与使用者的气道连通的罩 16 以便于为气道正压治疗提供加压空气和/或其他气体。治疗可以提供固定或可变的气道正压给使用者的气道，如本领域的技术人员通过阅读本公开内容所知的。

根据本发明的气道正压设备 10 至少包括壳体 12、鼓风机 14 以及罩 16。壳体 12 通常构造为固定到使用者的头部。在某些方面，壳体 12 可以构造为固定在使用者的头冠部或前额的其中一个上或两个上。鼓风机 14 固定到壳体 12。鼓风机 14 通常固定到壳体 12 上或之中。鼓风机 14 通常构造为产生加压空气和/或其他气体流用于使用者的呼吸治疗。通过空气输送通道 28 将加压空气流引到罩 16。空气输送通道 28 可以由壳体 12 和/或输送空气的输送管 18 限定。罩 16 通常构造为将加压空气传送到使用者的气道。罩 16 可以具体构造为将空气从空气输送通道 28 引入患者的气道。通常，罩 16 固定在使用者的嘴和鼻子的其中一个或两者上方。罩的密封件或其他部分通常构造为密封接

合患者人体组织的表面，以使得可以对使用者进行气道正压治疗。

罩 16 通常限定一个具有罩入口 36 和一个或多个罩出口 46 的罩通道 26。该一个或多个罩出口 46 可以包括一个或多个罩密封件 56 以密封接合使用者人体组织的表面。在某些方面，罩密封件 56 可以是可拆卸的以及可互换的以允许正确安装和/或更换旧的罩密封件 56。在某些方面，罩出口 46 和密封件 56 可以构造为整体结构。罩通道 26 由罩 16 限定，并且构造为接收通过罩入口 36 来自鼓风机 14 的加压空气。罩入口 36 可以与空气输送通道 28 连通以接收来自鼓风机 14 的加压空气。在某些方面，罩 16 可以固定到壳体 12 和/或空气输送管 18 以允许将空气从空气输送通道 28 传送入罩通道 26。在某些方面，部分罩 16 和/或罩入口 36 可以构造为接收空气输送管 18 或者由空气输送管 18 接收。空气出口 46 由罩 16 的罩体和/或密封件 46 限定。空气出口 46 构造为将空气从通道 26 传送到使用者的气道。密封件 56 或多个密封件 56 通常构造为邻接使用者的一部分面部以允许将加压空气从空气出口 46 通过通道 26 传送到使用者的气道。

如本领域的技术人员根据阅读本公开内容所认识到的，罩 16 的部分可以由刚性的或基本上刚性的材料制成，而其他部分由易弯曲材料制成。多种用于加强或成形的金属丝可以结合入罩 16 或固定到罩 16。金属丝可以构造为帮助安装罩 16 或其他，如本领域的技术人员所认识到的。

如本领域的技术人员通过阅读本公开内容所认识到的，罩 16 可以构造为面罩、鼻罩、一对鼻孔密封件、口罩或其他。罩 16 固定到壳体 12。在某些方面，罩 16 可以相对壳体 12 固定。视气道正压设备 10 的具体构造而定，罩 16 可以施加一个绕从壳体 12 延伸的力矩臂的力，可以在使用者面部表面和壳体 12 表面之间保持张力，可以施加这些力的合力，或者可以以其他方式接触使用者的人体组织以允许充分密封来用于进行气道正压治疗。一个或多个支架 22 可以固定到罩 16。罩 16 可以用一个或多个支架 22 偏置于使用者的人体组织。在某些方面，支架 22 可以构造为一个或多个带 32 以将罩 16 密封固定在使用者人体组织的至少一个表面上方。在其他方面，罩 16 可以通过输送管 18、罩支撑 20 以及壳体 12 中的一个或多个而密封固定在使用者面部的至

少一个表面上方。

如图大致所示的,罩 16 可以从壳体 12 以悬臂的方式布置在使用者面部或使用者人体组织的其他部分。罩 16 可以包括一个或多个支撑 20 以允许罩 16 在使用者的面部或面部一部分上施加足够的力以将罩 16 密封在使用者上从而来允许进行气道正压治疗。在某些方面,空气输送管 18 或空气输送管 18 的表面可以用作罩支撑 20,如图 1 和 3 大致示出的。在其他方面,罩 16 可以直接固定到壳体 12、可以用罩支撑 20 固定到壳体 12 或者可以其他方式固定,如本领域的技术人员通过阅读本公开内容所认识到的。

壳体 12 通常构造为稳定固定到使用者的头部。可以设置一个或多个支架 22 以将壳体 12 固定到使用者的头部。壳体 12 的结构可以为整体结构或复合结构。当为复合结构时,壳体 12 可以包括底部 30 和盖子 40。底部 30 和盖子 40 可以为整体地、可互锁地、铰接地互相附接或以其他方式可相互固定的。在某些方面,底部 30 和盖子 40 的多个部分整体地成形为两个部件,诸如左半部分或右半部分,它们可以相互固定以形成壳体 12。在其他方面,底部 30 和盖子 40 被成形为两个部件,诸如上半部分和下半部分,它们可以相互固定以形成壳体 12。通常,壳体 12 构造为固定在使用者头部的顶部、在使用者冠部和前额的顶部的表面上方或者在使用者前额上方。壳体 12 的下壳体表面 24 可以成形为大致匹配头部部分,壳体 12 将使用支架 22 定位和固定到该头部部分。因此,下壳体表面 24 可以是平整的、可以包括一个或多个曲面 78 或者可以其他方式成形或构造,如本领域的技术人员通过阅读本公开内容所认识到的。在某些方面,下壳体表面 24 的至少一部分可以由底部 30 限定。

一方面,壳体 12 可以包括:底部 30,鼓风机 14 和其他部件固定到该底部;以及盖子 40,其可固定到底部 30 以限定壳体内部 72。底部 30 可由刚性或柔性材料形成。当如本领域的技术人员所认识到的是柔性的或以其他方式构造时,底部 30 或限定壳体 12 的下壳体表面 24 的其他结构可以构造为成形到使用者头部的轮廓。当如本领域的技术人员所认识到的是刚性的、半刚性的或以其他方式构造时,底部 30 或限定壳体 12 的下壳体表面 24 的其他结构可以构造有曲面 78 或者一个

或多个柔性部分或铰链,以允许下壳体表面 24 更接近地仿形使用者头部的形状。可以提供其他或替换的结构或材料以允许将壳体 12 舒适且牢靠地固定在使用者的头部上,如本领域的技术人员通过阅读本公开内容所认识到的。

壳体 12 还可构造为提供一个由罩 16 直接或间接安装或固定到其上的稳定结构。壳体 12 的部分可以限定空气输送通道 28,以将加压空气从鼓风机 14 传送到罩 16 的罩通道 26。在某些方面,空气输送通道 28 的一部分可以由壳体 12 构成以及一部分可以由空气输送管 18 构成。在其他方面,空气输送通道 28 的整体可以由空气输送管 18 或壳体 12 构成。

壳体 12 可以包括固定到壳体 12 的至少一部分下表面 24 的衬垫 74。衬垫 74 可以匹配壳体 12 的下表面 24 的形状。在某些方面,衬垫 74 可以在壳体 12 和使用者的头部之间提供一个缓冲。在其他方面,衬垫 74 可以用作一个结构件,该结构件连接到支架 22 或与支架 22 成一体以承受由支架 22 施加的力。在其他方面,衬垫 74 可以既用作结构件又用作缓冲。在其他方面,衬垫 74 可以用透气性材料制得以减少由出汗所导致的潮湿。还在其他方面,衬垫 74 可用作摩擦元件,其可帮助将气道正压设备 10 稳定在使用者头部上的所需位置。本领域的技术人员可以通过阅读本公开内容认识到衬垫 74 的其他功能。

鼓风机 14 固定到壳体 12。壳体 12 通常提供一个由至少一个鼓风机 14 安装到其上的稳定结构,并且允许鼓风机 14 以相对于使用者头部固定到位。一方面,鼓风机 14 的至少一部分固定到以及被包围在壳体 12 内部。在该方面,壳体 12 的内表面可以通常以腔或室的形式限定壳体内部 72,在该壳体内部固定有鼓风机 14。壳体 12 还可以构造为固定和/或包围气道正压设备 10 的其他部件中的一部分,诸如,电池 60、加湿器 90、控制单元 38 以及其他部件,当它们存在时。

当存在时,空气输送管 18 通常构造为将空气从鼓风机 14 或从空气输送通道 28 的由壳体 12 限定的部分传送到罩 16 的罩通道 26。空气输送管 18 可以是软管的形式。通常,空气输送管 18 将由柔性的有楞纹的软管构成。在其他方面,空气输送管 18 可以为刚性或半刚性。当为刚性或半刚性时,空气输送管 18 可以至少部分保持罩 16 的对准

和密封。在某些方面，空气输送管 18 可以包括多个阻尼的、柔性的、可旋转的、可弯曲的和/或可扭转的元件以在使用者睡眠时减小在壳体 12 和罩 16 之间传递的力。空气输送管 18 的第一端中的开口通常构造为与加压空气源连通。空气输送管 18 的第二端中的开口通常构造为将加压空气传送到罩 16 的通道 26。

可以提供一个或多个支架 22 以相对于使用者的头部固定壳体 12。支架 22 的形式可以为：柔性帽、一个或多个刚性或半刚性件、一个或多个带 32 或各种其他结构单体或组合。本领域的技术人员应认识到宽范围的其他可用结构以将气道正压设备 10 固定到使用者的头部。

如在图中大致示出的，支架 22 可以包括一个或多个支撑带 32 以相对于使用者的头部固定壳体 12。如图所示，支撑带 32 和壳体 12 可以通常构造为将壳体 12 固定在使用者头部的中间位置。

支撑带 32 通常为细长件的形式，该细长件构造为施加足够的拉力以当使用者睡眠时将壳体 12 保持在使用者的头部上以及维持罩 16 与使用者的气道基本上密封连通。在某些方面，支撑带 32 构造为扁平带以在其表面面积上舒适地分配力。带 32 可由一种或多种可延伸的弹性材料、基本上不可延伸的材料、或其他材料构成，如本领域的技术人员通过阅读本公开内容所认识到的。支撑带 32 可以与壳体 12 整体形成或通过机械联接结构相互互联。支撑带 32 的一个或多个可以具有可调整的长度以允许将气道正压设备 10 正确安装到使用者。支撑带 32 可以包含各种诸如以商标 Velcro® 销售的带扣、搭扣、钩以及环型紧固件，或者各种部件以连接支撑带 32 和/或允许支撑带 32 的相对调整。支撑带 32 的多个方面可以由使用者调整。这些方面包括长度、相对位置或其他方面，如本领域的技术人员通过阅读本公开内容所认识到的。

如在示出的示例性实施方案中所示的，支撑带 32 可以包括环带 42、第一侧向稳定带 52、第二侧向稳定带 52 以及下巴带 62 中的一个或多个。支撑带 32 通常构造为在使用者的头部上固定壳体 12 的相对位置。支撑带 32 中的一个或多个可以固定到壳体 12。环带 42 可以构造为围绕使用者头部的至少一部分延伸。壳体 12 的一部分可以固定到环带 42。第一和第二侧向稳定带 52 通常延伸在环带 42 和壳体 12 之间。

鼓风机 14 通常包括具有鼓风机马达 44 的空气加压装置 34。鼓风机 14 可以具体构造为消除噪音和减少振动。在某些实施方案中,鼓风机可以包括空气轴承用于消除噪音和减少振动以及磨损特性。同样地,鼓风机 14 可以具体构造为减少振动和噪音,如本领域的技术人员通过阅读本公开内容所认识到的。空气加压装置 34 通常包括接收空气的鼓风机入口 54,以及将加压空气导向空气输送通道 28 的鼓风机出口 64。鼓风机 14 通常适用于产生加压空气并将其输送到空气加压装置 34 的鼓风机出口 64。鼓风机 14 还可以包括一个或多个噪音吸收隔板和/或谐振器。在某些方面,一个赫尔姆霍茨型谐振器 68 可以与鼓风机出口 64 流体连通。如所示出的,该赫尔姆霍茨型谐振器 68 可以紧邻鼓风机出口 64 固定。在其它方面,赫尔姆霍茨型谐振器 68 可以固定到鼓风机入口 54 或者以其它方式被定位为与加压空气通道 28 连通。空气加压装置 34 可以包括各种风扇、涡轮、叶轮、泵、管道、入口、导管、通道、传感器、消声器以及被构造为给空气加压的其他部件中的一个或多个,如本领域的技术人员通过阅读本公开内容所认识到的。各种的风扇、涡轮、叶轮和/或泵通常由鼓风机马达 44 驱动。鼓风机马达 44 可以直接通过驱动转轴或间接通过一个或多个带子、链条、齿轮、滑轮、转轴或者其他部件连接到空气加压装置 34,如本领域的技术人员所认识到的。在某些方面,可以选择鼓风机 14 的部件以减少或消除噪音和振动。也可以选择和构造鼓风机 14 的部件以减少气道正压设备的总质量。

通常需要电源 80 来给气道正压设备 10 供电。电源 80 可以是提供交流电(AC)的家用电插座,或者可以是电池 60。电源 80 可以远距离布置或可以固定到壳体 12。在某些方面,可以提供直流电(DC)变流器 100 以适当地将插座的交流电变换成通常由气道正压设备 10 的部件所使用的直流电。DC 变流器 100 可以位于电源线上的任何便利位置以允许其定位在紧邻的床头桌上、使用者的枕头下面、地板上、或其他地方,如本领域的技术人员通过阅读本公开内容所认识到的。

附加地或者替换地,电源 80 可以包括电池 60。电池 60 可以在变流器 100 连接到家用电插座的同时直接连接到 DC 变流器 100,并且在断电的情况下用作备用电源,或者可以构造为用于气道正压设备 10 的

部件的单独电源。当连接到家用电插座时，电池 60 可以在断电之前保持在充满电的状态。如果没有提供外部电源或者外部电源发生故障，则电池 60 可以给鼓风机 14 和其他部件供电，直到一次外部电源 80 的电力恢复或电池 60 放完电。当可固定到壳体 12 时，为了再充电或更换的目的，电池 60 通常可从壳体 12 拆卸。一方面，电池 60 可以包括至少一个联锁设备 70 以从壳体 12 可拆卸地固定电池 60。在其他方面，电池 60 可以位于远处并且通过电缆电连接到气道正压设备 10 的部件。在这种构造中，通常在电缆和气道正压设备 10 上提供电连接器以将电传送到气道正压设备 10 的不同部件。

可以提供加湿器 90 以将湿气传入经过空气输送通道 28 的加压空气，来湿润输送到使用者的加压空气。由加湿器 90 提供的湿气可以是下列形式：水蒸汽、液态水滴、薄雾、微滴、雾或者液态水和水蒸汽的各种组合。如本领域的技术人员通过阅读本公开内容所认识到的，为了治疗、舒适或者其他原因，可以使加压空气湿润。加湿器 90 可以固定到壳体 12 或固定在壳体 12 之内。加湿器 90 通常包括至少一个加湿器贮液器 92，并且在某些构造中，包括加湿器泵 94 或者加湿器加热器 96。加湿器 90 可以给输送到使用者的空气增加湿气和/或治疗药剂。如为示例性目的在图中所大致示出的，加湿器 90 包括固定在壳体 12 之内的加湿器贮液器 92。可以在壳体 12 上提供一个使用者可使用的填充管，用于填充加湿器贮液器 92，而不用拆卸壳体 12 或加湿器贮液器 92 的部分。加湿器贮液器 92 通常包含水和/或作为使用者治疗的组成部分而引入的治疗药剂。

视具体构造而定，加湿器贮液器 92 可以与加湿口 98 流体连通，以将湿气从加湿器贮液器 92 引入由鼓风机 14 产生的加压空气。加湿器贮液器 92 可以位于壳体 12 上或者可以远离壳体 12 定位，如本领域的技术人员通过阅读本公开内容所认识到的。加湿口 98 可以是沿着罩通道 26、空气输送通道 28 和/或空气加压装置 34 的多个方面之内的任何位置。在一些方面，可以有多个加湿口 98，以在沿着罩通道 26、空气输送通道 28 和/或空气加压装置 34 的多个方面之内的多个点处引入湿气。在一些方面，加湿器贮液器 92 可以包括隔板、吸收材料或者其他零件以阻止水在加湿贮液器中移动。

加湿器加热器 96 可以加热贮液器 92 中的水和/或治疗药剂,以便于将它们引入加压空气通道 28 内部的加压空气和/或为了使用者的舒适或治疗。在某些方面,加湿器加热器 96 可以提供足够的蒸发率以将输送到使用者的空气湿润。

可以提供加湿器泵 94 或一系列加湿器泵 94 以在加湿口 98 将湿气引入加压空气。在某些实施方案中,加湿器加热器 96 可以另外或替换地帮助在加湿口 98 将湿气引入加压空气。另外,一些构造可以利用重力、毛细作用或者本领域的技术人员所认识到的其他构造或方法,以另外或替换地帮助在加湿口 98 将湿气引入加压空气。湿气可以例如作为喷雾或蒸汽或它们的组合而引入。不同的喷嘴、喷雾器、孔、喷射器、管列、网孔、膜、管芯材料以及相似的流体传递设备可以设置在加湿口 98 或者如本领域的技术人员所认识到的其他方式以将湿气引入空气输送通道 28 中的加压空气。

可以提供控制单元 38 以控制气道正压设备 10 的一个或多个部件。控制单元 38 可以尤其适于控制鼓风机 14。控制单元 38 可以包括一个或多个电路和/或可以包括一个或多个微处理器以及计算机可读存储器。控制单元 38 可以位于壳体 12 上或位于其内,但如本领域的技术人员通过阅读本公开内容所认识到的,可以以其他方式定位或设置,包括远距离定位。控制单元 38 通常构造为输出一个或多个控制信号给气道正压设备 10 的不同部件。在一些方面,控制单元 38 可以适于从气道正压设备 10 的一个或多个部件接收一个或多个信号。控制单元 38 可以在设计输出到不同部件的一个或多个控制信号时处理或以其他方式利用来自气道正压设备 10 的部件的信号。

一方面,控制单元 38 可以控制鼓风机 14 以响应包括来自控制接口 48 的命令的信息。控制接口 30 包括一个或多个输入设备,诸如按钮或触摸屏,以输入用于控制设备 10 的零件的输入。控制接口 30 还可以包括显示器和/或指示灯,以将有关设备 10 运行的信息传达给使用者或健康护理专家。控制接口 48 可以与控制单元 38 通信以传递信息给控制单元 38 和/或传递来自控制单元 38 的信息。一方面,控制接口 48 与控制单元 38 有线通信。控制接口 48 可以永久地或可拆卸地固定到壳体 12,或者可以以其他方式定位在设备 10 的部件上。控制接

口 48 还可以构造为有线或无线的远距离控制,如本领域的技术人员通过阅读本公开内容所认识到的。当构造为远距离控制时,控制接口 48 通常包括给与控制单元 38 相关的接收器发射信号的发射器,以及可以包括从控制单元 38 接收信号的接收器。传输可以是 RF、红外线或其他方式。控制接口 48 可以包括一个或多个按钮、开关、触摸屏、或其他控制器用于控制鼓风机 14 和相应部件。

如为示例目的所示的,图 1 至 5B 具体示出了根据本发明多个方面的气道正压设备 10 的示例实施方案。示出的实施方案至少包括壳体 12、鼓风机 14 以及罩 16。气道正压设备 10 构造为用支架 22 靠中间地固定在使用者头部上。支架 22 通常构造为围绕使用者头部的部分延伸,以将壳体 12 保持在使用者头部上的所需位置以及允许罩 16 密封接合使用者的气道。如图 1 和 3 为示例目的所示,设备 10 通常构造为定位在使用者头部的冠部上方。如图 2 为示例目的所示,设备通常构造为定位在使用者的前额上方以及使用者头部的冠部的多个面上。壳体 12 的下表面 24 通常成形为匹配头部的部分,其中壳体固定到该头部的部分。罩 16 在相对于壳体 12 的所需位置固定到壳体 12,以便于将加压空气传送到使用者的气道。在示出的实施方案中,罩 16 定位在壳体 12 下方并且当在使用者头部上定位时可以定位在壳体 12 前方。示出的实施方案为示例目的,通常将罩 16 以悬臂的方式布置于壳体 12 以将罩 16 或其部分定位在使用者的气道附近,虽然本领域的技术人员应认识到宽范围的构造,通过这些构造使得罩 16 可以相对于使用者的气道固定。

如为示例目的图 1 具体所示,罩 16 通过与壳体 12 整体形成的管 18 相对于壳体 12 固定。示出的管 18 是基本上刚性的以用作支撑 20,用于在睡眠期间保持罩 16 的鼻孔密封件 56 密封接合到使用者的鼻孔。可以在壳体 12、罩 16、空气输送管 18 或罩支撑 20 中的一个或多个上提供一个或多个调整件 66。例如,可以提供以竖直调整件 102 形式的调整件 66 以调整罩 16 的上下定位,以及可以提供水平调整件 100 以调整罩 16 或其他结构到使用者的面部的接近程度。壳体 12 构造有底部 30 和盖子 40。壳体 12 将未示出的鼓风机 14 封闭在壳体内部 72 之内。更具体地,鼓风机 14 固定在限定在盖子 40 和底部 30 之间的壳体

内部 72 之内。底部 30 限定下表面 24，该下表面 24 朝前部构造有向下曲面 78 以匹配在前额和冠部之间的头部形状。以支撑带 32 的形式的支架 22 固定到底部 30。支架 22 的支撑带 32 包括环带 42 以及第一和第二稳定带 52。环带 42 通常构造为围绕使用者头部的至少一部分圆周延伸。壳体 12 在朝壳体 12 的前部的位置处固定到环带 42。可以在环带 42 的后部上提供可调整的附件。第一和第二侧向稳定带 52 通常构造为将壳体 12 的底部 30 的后部稳定在使用者的头部上。第一和第二侧向稳定带 52 可以各自限定至少一个第一端和第二端。第一和第二侧向稳定带 52 可以在它们的第一端与环带 42 成整体或可以可调整地固定到环带 42。第一和第二侧向稳定带 52 中每个的第二端可以固定到壳体 12 的底部 30 的后部。盖子 40 限定壳体空气入口 82 以将空气传送入壳体内部 72。壳体空气入口 82 可以如图所示地定位在壳体 12 的上表面上，或者如本领域的技术人员通过阅读本公开内容所认识到的定位在其他表面上。壳体空气入口 82 可以将空气直接传送入在壳体 12 内的鼓风机 14 的鼓风机入口 54。控制接口 48 也定位在壳体 12 的上表面上。如图所示，控制接口 48 可以包括一个或多个控制器 58。控制器 58 可以成形、制造纹理或以其他方式构造为允许使用者通过触摸区分控制器 58。在某些方面，这可以包括控制器 58 相对于彼此和/或壳体的方位，或者控制器 58 的顺序，如在使用触摸屏时在菜单顺序中。鼓风机 14 固定在壳体 12 之内，同时鼓风机入口 54 与壳体入口 82 流体连通以及鼓风机出口 64 与由壳体 12 限定的加压空气通道 28 流体连通。组合管 18/罩支撑 20 从壳体 12 向前延伸，然后向下延伸，以在使用者戴上的时候将组合管 18/罩支撑 20 的第二端定位在使用者的鼻子附近或上方，其中组合管 18/罩支撑 20 的第一端起始于该壳体。由罩 16 限定的罩通道 36 在组合管 18/罩支撑 20 的第二端与加压空气通道 28 流体连通。如图所示，加压空气通道 28 在罩入口 36 与罩通道 36 流体连通。构造为允许加压空气通过的第一和第二罩密封件 56，分别限定第一和第二罩出口 46 中的每个以密封接合使用者的鼻孔。

如图 2 为示例目的具体示出的，罩 16 通过管 18 相对于壳体 12 固定，该管 18 可调整地固定到壳体 12。管 18 也用作罩 16 的支撑 20。示出的管 18 基本刚性以用作支撑 20，用于在睡眠期间维持罩 16 的鼻

孔密封件 56 密封接合于使用者的鼻孔。如图所示,通常可以在罩 16 和壳体 12 之间施加张力以将罩 16 密封接合在使用者的鼻孔之内。如图所示的管 18 通过一个可旋转配件 50 而可竖直调整,该可旋转配件旋转固定到壳体 12 并且螺纹接合管 18,并且允许沿基本竖直的轴线进行调整。为了适应不同的人体组织,调整件 66 允许调整管 18 和/或罩 16 的位置以使其离面部更近或更远,以及允许调整相对于面部平面的角度。壳体 12 将未示出的鼓风机 14 包围在壳体内部 72 之内。电池 60 也固定到壳体 12。壳体 12 限定下表面 24,该下表面构造有大约九十(90)度的曲面 78 以匹配在前额和冠部之间的头部形状。在一些实施方案中,衬垫 74 固定到壳体 12 的下表面 24 以提供与使用者头部更舒适的接触。以支撑带 32 形式的支架 22 通过金属圈形式的配件 76 固定到衬垫 74。支架 22 的支撑带 32 包括环带 42 以及第一和第二稳定带 52。环带 42 通常构造为围绕使用者头部的至少一部分圆周延伸。衬垫 74 在衬垫 74 的朝向前部的位置处固定到环带 42。支撑带 32 的每端都可以设有钩环型紧固件,例如在支撑带 32 的相对侧上设置,以除了别的以外还允许在支撑带 32 通过配件 76 固定时可调整长度和/或张力。第一和第二侧向稳定带 52 通常构造为将衬垫 74 的后部稳定在使用者的头部上。第一和第二侧向稳定带 52 可以各自限定至少一个第一端和第二端。第一和第二侧向稳定带 52 可以与环带 42 成一体或者可以在其第一端可调整地固定到环带 42。第一和第二侧向稳定带 52 中每一个的第二端都可以固定到衬垫 74 的后部。壳体 12 限定壳体空气入口 82 以将空气传送入壳体内部 72。壳体空气入口 82 定位于壳体 12 的基本上背面的表面上。壳体空气入口 72 可以将空气直接传送入固定在壳体 12 内的鼓风机 14 的鼓风机入口 54。控制接口 58 也定位在壳体 12 的侧表面上。如图所示,控制接口 48 可以包括一个或多个控制器 58。控制器 58 可以成形、制造纹理或以其他方式构造为允许使用者通过触摸、方位或者如具有触摸屏时在菜单顺序中的顺序来区分控制器 58。鼓风机 14 固定在壳体 12 内,同时鼓风机入口 54 与壳体入口 82 流体连通并且鼓风机出口与由壳体 12 限定的加压空气通道 28 流体连通。组合管 18/罩支撑 20 从壳体 12 向下延伸以将组合管 18/罩支撑 20 的第二端以及罩 16 相对于使用者的鼻子定位在所需位

置,组合管 18/罩支撑 20 的第一端自该壳体 12 可调整地固定。由罩 16 限定的罩通道 36 在组合管 18/罩支撑 20 的第二端处与加压空气通道 28 流体连通。如图所示,加压空气通道 28 在罩入口 36 与罩通道 36 流体连通。构造为允许加压空气经过的第一和第二罩密封件 56 分别限定第一和第二罩出口 46 中的每一个以密封接合使用者的鼻孔。

如图 3 至 5B 为示例目的具体示出的,罩 16 通过与壳体 12 整体成形的空气输送管 18 相对于壳体 12 而固定。如图 3 所示,管 18 由基本刚性的罩支撑 20 支撑以在睡眠期间维持罩 16 密封接合在使用者的鼻子周围。可以在壳体 12、罩 16、空气输送管 18 或者罩支撑 20 中的一个或多个上提供一个或多个调整件 66。例如,可以提供以竖直调整件 102 形式的调整件 66 来调整罩 16 的上下定位,以及可以提供水平调整件 100 来调整罩 16 或其他结构到使用者面部的接近程度。如图 4A 至 5B 所示,管 18 由基本刚性的罩支撑 20 支撑以在睡眠期间维持罩 16 的鼻孔密封件 56 密封接合于使用者的鼻孔。壳体 12 将未示出的鼓风机 14 包围在由壳体 12 限定的壳体内部 72 之内。壳体 12 限定下表面 24,该下表面构造有朝前部的向下曲面 78 以基本上匹配在前额和冠部之间的头部形状。衬垫 74 固定到下表面 24。以支撑带 32 形式的支架 22 固定到壳体 12。支架 22 的支撑带 32 包括环带 42 以及第一和第二稳定带 52。环带 42 通常构造为围绕使用者头部的至少一部分圆周延伸。壳体 12 在朝壳体 12 前部的位置处固定到环带 42。可以在环带 42 的后部上提供可调整的附件。第一和第二侧向稳定带 52 通常构造为将壳体 12 的后部稳定在使用者的头部上。第一和第二侧向稳定带 52 可以各自限定至少一个第一端和第二端。第一和第二侧向稳定带 52 可以与环带 42 成一体或可以在其第一端可调整地固定到环带 42。第一和第二侧向稳定带 52 中每一个的第二端可以固定到壳体 12 的后部。壳体 12 限定壳体空气入口 82 以将空气传送入壳体内部 72。壳体空气入口 82 定位在壳体 12 的上表面上。壳体空气入口 82 可以将空气直接传送入壳体 12 内的鼓风机 14 的鼓风机入口 54。鼓风机 14 固定在壳体 12 之内,同时鼓风机入口 54 与壳体入口 82 流体连通,并且鼓风机出口 64 与由壳体 12 限定的加压空气通道 28 流体连通。管 18 和罩支撑 20 从壳体 12 向前、然后向下延伸,管 18 和罩支撑 20 的第一

端固定到该壳体 12。罩支撑 20 通常构造为当使用者戴上时将罩 16 定位在使用者的鼻子附近或上方。由罩 16 限定的罩通道 36 在管 18 的第二端与通过管 18 限定的加压空气通道 28 流体连通。如图所示，加压空气通道 28 在罩入口 36 与罩通道 36 流体连通。构造为允许加压空气经过的第一和第二罩密封件 56 分别限定第一和第二罩出口 46 中的每一个，以如图 3 所示围绕鼻子密封接合使用者的面部以及如图 4A 至 5B 所示密封接合在使用者的鼻孔内。

如图 5A 和 5B 为示例目的具体所示，控制接口 48 设置为远距离控制器。控制接口 48 可以包括一个或多个控制器 58。另外，图 5A 的实施方案示出为具有可远距离定位的 DC 变流器 100，该变流器包括延伸到诸如家用墙插座的电源 80 的电源线。图 5B 的实施方案示出了具有可远距离定位的电池 60。

如图 6 为示例目的具体示出的，以剖面图示出的壳体 12 可以构造为将气道正压设备 10 的多个部件包围和/或固定在壳体内部 72 内。如图所示，壳体 12 可以包括底部 30 和盖子 40，所述底部 30 和盖子 40 在固定在一起时将壳体内部 72 限定为底部 30 和盖子 40 之间的开放空间。底部 30 的下表面 24 可以限定曲面 78 以匹配使用者头部的各面。衬垫 74 可以直接固定到底部 30 的下表面 24。衬垫 74 可以匹配底部 30 的下表面 24 上的曲面 78。气道正压设备 10 的鼓风机 14、罩 16、空气输送管 18（未示出）、罩支撑 20（未示出）、加湿器 90 以及其他部件可以直接或间接固定到气道正压设备 10 的壳体 12。如图所示，这些部件直接或间接固定到壳体 12 的底部 30 或盖子 40。如本领域的技术人员通过阅读本公开内容所认识到的，这些部件也相互连通。在某些方面，连通可以传递动力、电力或机械力。在其他方面，连通可以传递数据。在其他方面，连通可以传递机械力。电池 60 可拆卸地固定在壳体 12 的后部，同时至少一部分电池 60 延伸进入壳体内部 72。电池 60 直接或间接与需要电力来运行的每个部件电通信。鼓风机 14 可以固定在壳体 12 的底部 30 的后部内，以及固定到壳体的盖子 40。为示例目的，鼓风机马达 44 固定到底部 30 以及空气加压装置 34 固定到盖子 40。鼓风机马达 44 连接到空气加压装置 34 以允许鼓风机马达 44 传递动力给空气加压装置 34。鼓风机马达 44 与电池 60 电通信。可

以在壳体内部 72 的至少一部分内提供隔音材料 84。在某些方面, 隔音材料 84 可以定位在鼓风机 14 的至少一部分周围。隔音材料 84 可以是注塑泡沫。控制单元 38 定位在壳体内部 72 的前部并且固定到底部 30。控制单元 38 与鼓风机马达 44 通信以提供控制信号给鼓风机马达 44。控制单元 38 与电池 60 电通信。为示例目的, 控制接口 48 固定到盖子 40 的前部。控制接口 48 的控制器 58 通常定位和构造为允许使用者使用控制器 58。控制接口 48 与控制单元 38 通信以至少提供控制信号给控制单元 38。控制接口 48 也与电池 60 电通信。控制单元 38 与加湿泵 94 和/或加湿加湿器加热器 96 通信以提供控制信号给加湿泵 94 和/或加湿加湿器加热器 96。加湿泵 94 和/或加湿加湿器加热器 96 与电池 60 电通信。为了消除噪音, 可以提供噪音消除扬声器 86, 以及在一些方面可以提供麦克风 88。输出可以由控制单元 38 产生, 以从噪音消除扬声器 86 生成减轻或消除波形来减少或消除使用者从鼓风机 14 和/或加湿器 90 的运行所感觉到的噪音。在某些方面, 麦克风 88 可以产生指示了由鼓风机 14 和/或加湿器 90 产生的噪音的信号。信号可以由控制单元 38 处理, 并且输出可以由控制单元 38 产生以从噪音消除扬声器 86 生成减轻或消除波形来减少或消除使用者从鼓风机 14 和/或加湿器 90 的运行所感觉到的噪音。

如图 7 为示例目的具体所示的, 呼吸治疗设备 10 的壳体 12 可以具有模块式构造。如图所示, 所述模块式构造包括以头部安装平台模块 110 为形式的底部 30, 罩支撑 20 和支架 22 固定到该头部安装平台模块 110。一个或多个模块可以固定到头部安装平台模块 110。如图所示, 加湿模块 112 和鼓风机模块 114 固定到头部安装平台模块 110。加湿器模块 112 可以如图所示独立于鼓风机模块 114, 或者包含在共同模块中(未示出)。要不是鼓风机出口 64 通过加压空气通道 28 与加湿器入口 104 连通, 加湿器模块 112 和鼓风机模块 114 可以通过螺钉、螺栓、搭扣和槽中的一个或多个连接起来, 或者没有在物理上连结起来。头部安装平台模块 110 的下表面 24 可以限定曲面 78 以匹配使用者头部的各面。衬垫 74 可以直接固定到头部安装平台模块 110 的下表面 24。衬垫 74 可以匹配头部安装平台模块 110 的下表面 24 上的曲面 78。加湿模块 112 限定一个加湿器 90 和其他部件可以固定在其中的壳

体内部 72。鼓风机模块 114 限定一个壳体内部 72，为示例目的，鼓风机 14、控制单元 38 以及电池 69 固定在该壳体内部 72 中，并且其他部件可以固定在该壳体内部 72 中。加湿模块 112 和鼓风机模块 114 可以可拆卸地连结到头部安装平台模块 110。加湿模块 112 和/或鼓风机模块 114 可以使用一个或多个附件 120 连结到头部安装平台模块 110、相互连结、或者连结到其他部件。附件 120 可以为下列形式：螺钉、螺栓、搭扣、槽、套、钩环型紧固件、不同的配件和联接器或者其他接合机构，如本领域的技术人员通过阅读本公开内容应认识到的。附件 120 可以进一步包括阻尼器或可以用作阻尼器以减轻或阻止在模块之间传递振动。如图所示，空气输送管 18 被固定得与加湿器出口 106 流体连通并且鼓风机出口 64 与加湿器入口 104 流体连通以形成在鼓风机 14 和罩 16 之间延伸的加压空气通道 28。为了形成加压空气通道 28，各种部件可以处于不同的配合和/或连接，以允许模块 112、114，空气输送管 18，或者气道正压设备的可能与限定加压空气通道 28 相关联的其他管道或部件的邻接部分密封接合。电池 60 可以如图所示位于鼓风机模块 114 之内，可以与其他模块关联，可以设置在独立的电池模块中，或者可以远距离设置，如本领域的技术人员通过阅读本公开内容所认识到的。隔音材料 84 可以设置在鼓风机模块 114 和加湿器模块 112 中至少一个的壳体内部 72 的至少一部分内。隔音材料 84 可以是注塑泡沫。在某些方面，隔音材料 84 可以定位在鼓风机 14 的至少一部分周围。

如图 8 为示例目的所示的，许多部件可以定位为根据本发明的多方面固定到或远离壳体 12。如图所示，鼓风机 14、控制单元 38、控制接口 48、电池 60、加湿器 90、以及不同的传感器可以固定到壳体 12。此外，控制接口 48、电池 60、加湿器 90、以及不同的传感器或其部件可以远离壳体 12。通过阅读根据本发明的多方面的本公开内容，本领域的技术人员应认识到其他的部件，这些部件可以与气道正压设备 10 包括在一起，可以固定到或远离壳体 12。

为了使用根据本发明的气道正压设备 10，使用者可以将壳体 12、鼓风机 14 和罩 16 固定到他或她的头部。罩 16 定位为与使用者的气道连通。气道正压设备 10 可以构造为进行一个或多个气道正压治疗，包

括：持续气道正压治疗（CPAP）、双水平气道正压治疗（BPAP）、自动气道正压治疗（autoPAP）、比例气道正压治疗（PPAP）、非侵入式通气和/或其他气道正压治疗，如本领域的技术人员通过阅读本公开内容所认识到的。在某些方面，罩 16 可以密封固定在使用者面部的一个或多个面上方。密封通常足以防止加压空气从罩 16 和使用者的接触面大量泄露，以使得可以对使用者进行有效的气道正压治疗。使用者然后可以开始气道正压治疗。可以通过按开始按钮来引入压力，该开始按钮固定到壳体 12 或在远程控制器上或以其他方式固定，如本领域的技术人员通过阅读本公开内容所认识到的。然后将使用者气道中的压力增加到治疗有效的水平。通常，该治疗有效的水平在 4 至 20 厘米水柱。在某些方面，压力可以在按开始按钮后立即增加到治疗水平。在其他方面，压力可以在一段延迟后从初始的低或非治疗水平增加到治疗水平。压力可以从大气压力或稍高的压力逐渐增加或者立刻增加到治疗压力。如本领域的技术人员通过阅读本公开内容所认识到的，在某些治疗中，压力可以在呼吸周期内或呼吸周期之间和/或根据使用者的睡眠周期调节。这种调节可以响应于从传感器输入到气道正压设备 10 的控制单元的输入。

上述讨论仅公开并描述了本发明的示例性实施方案。通过阅读本说明书，本领域的技术人员将从这种讨论以及从附图和权利要求书中容易地认识到，可以进行各种变化、改进以及变体而不脱离在以下权利要求书中所限定的本发明的精神和范围。

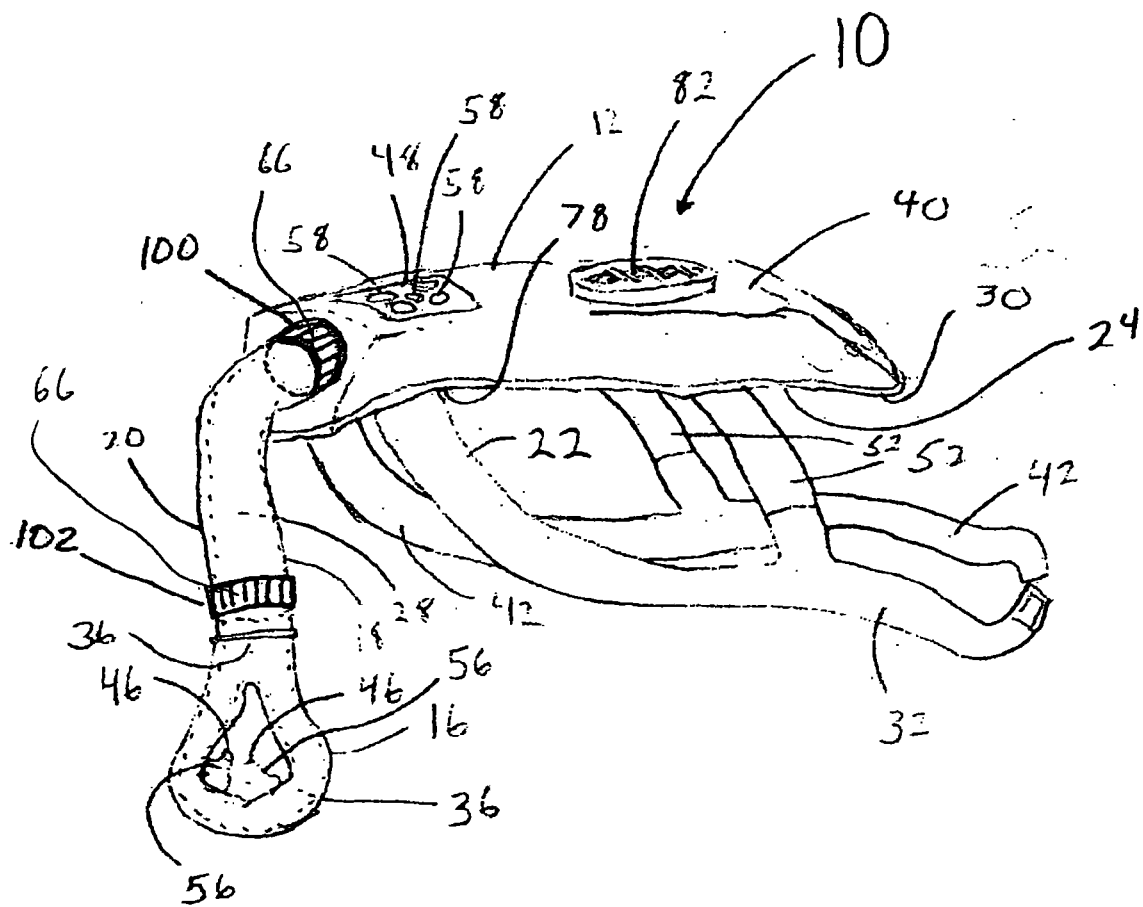


图 1

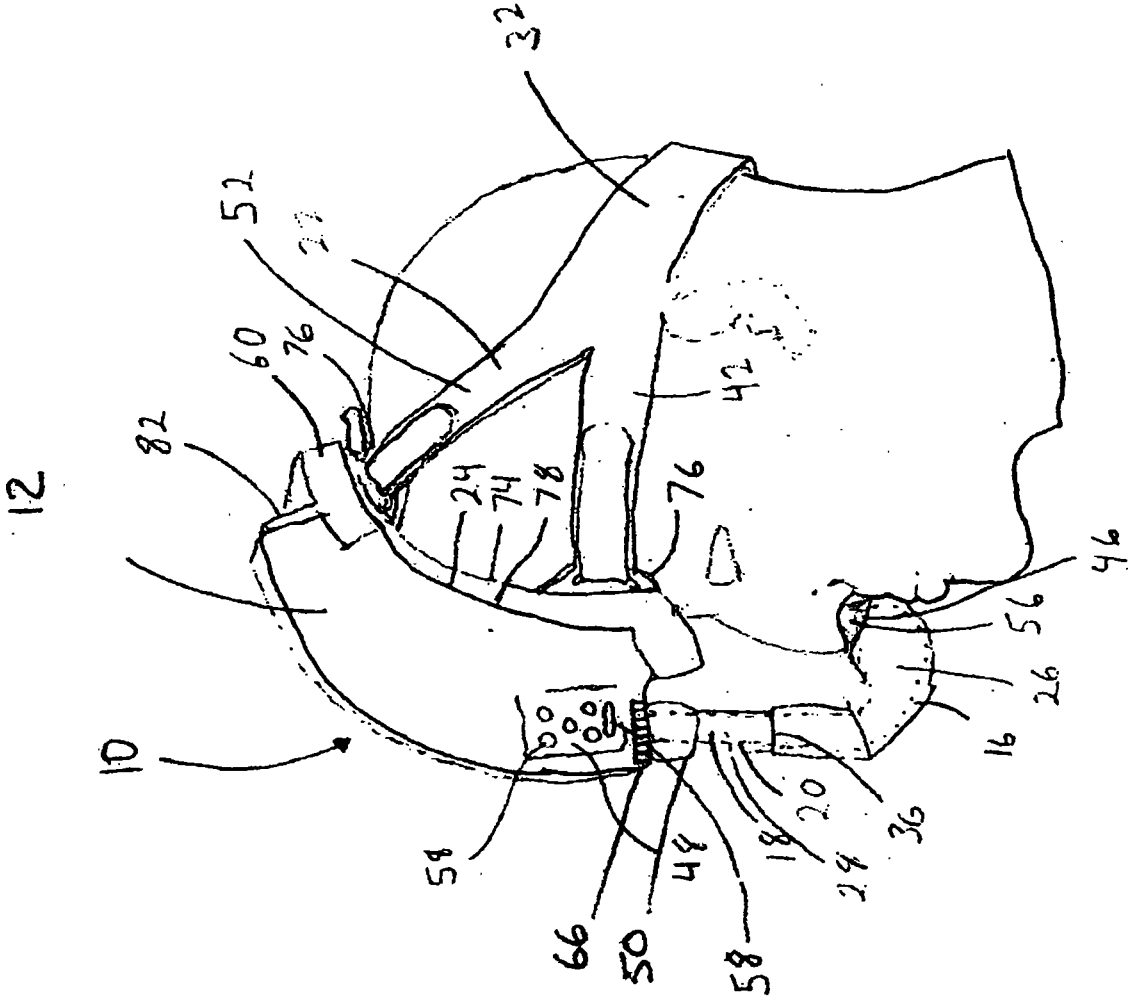


图 2

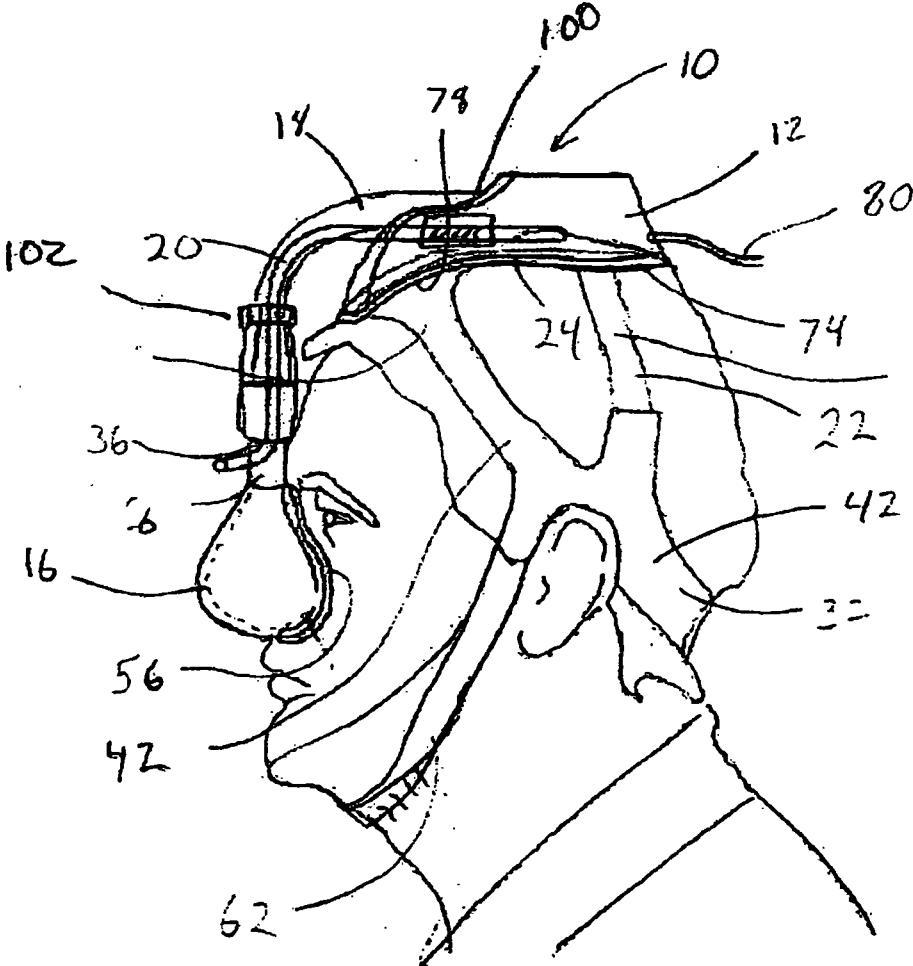
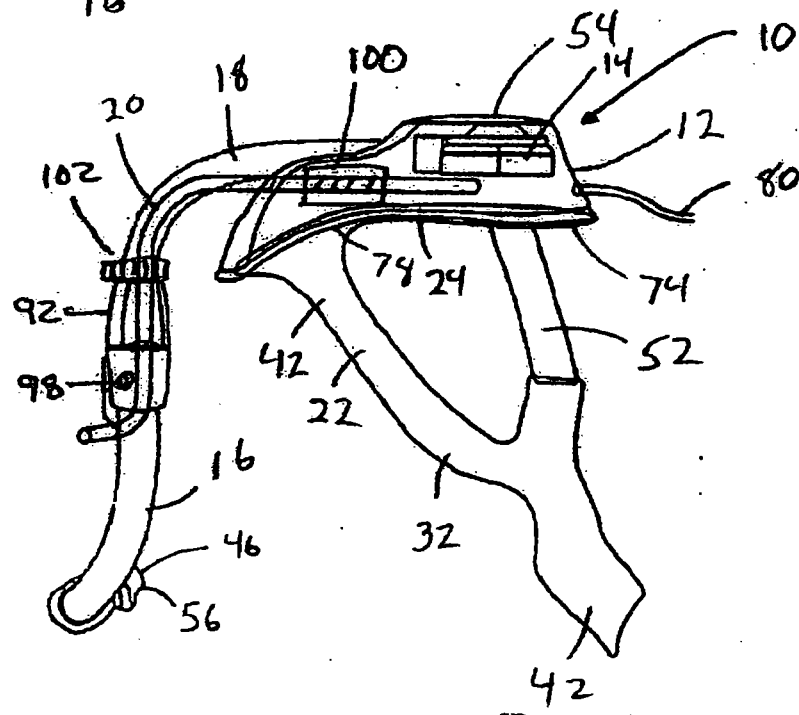
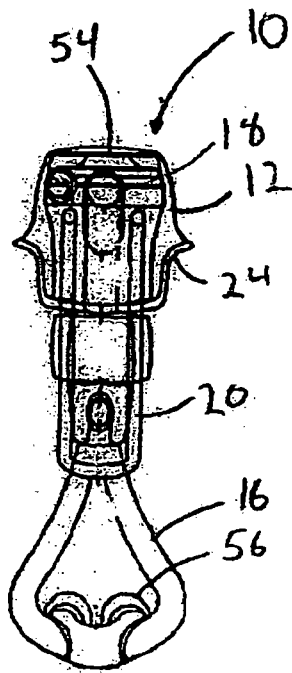
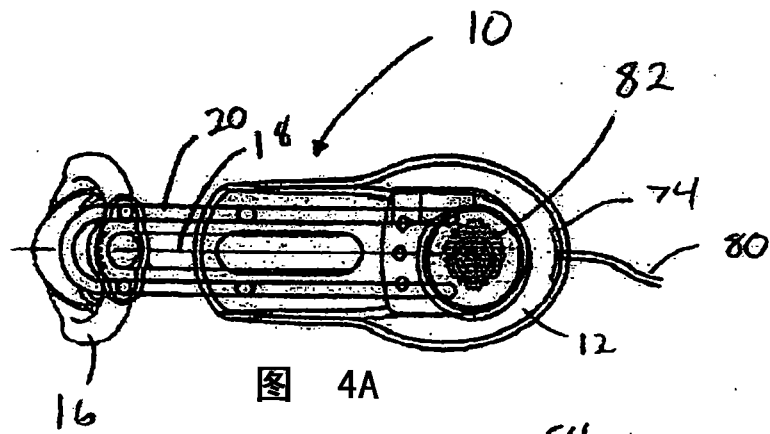


图 3



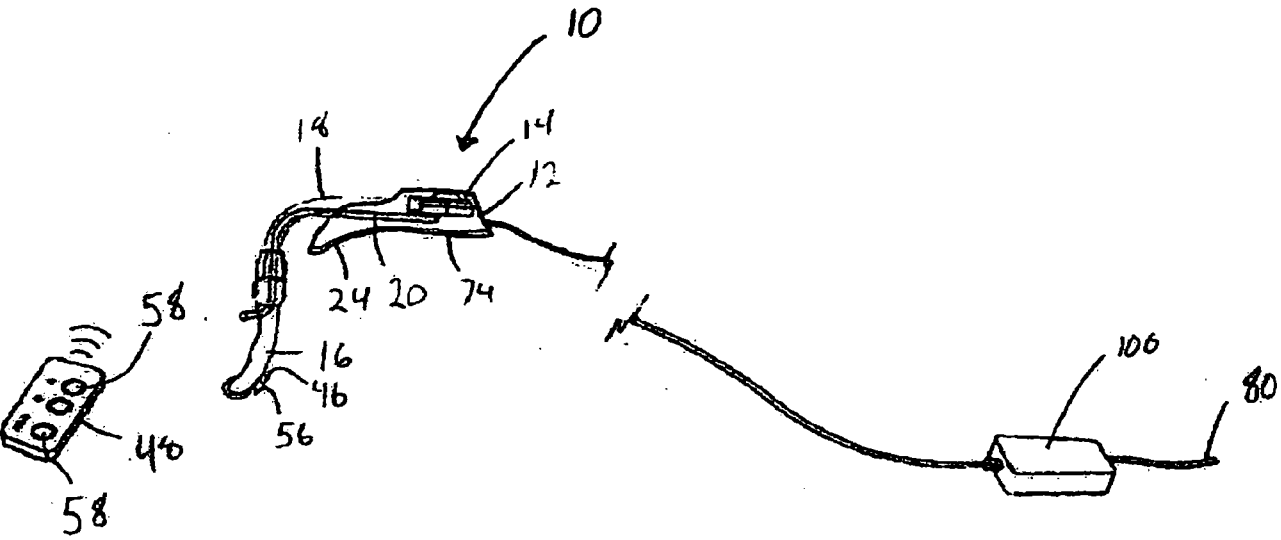


图 5A

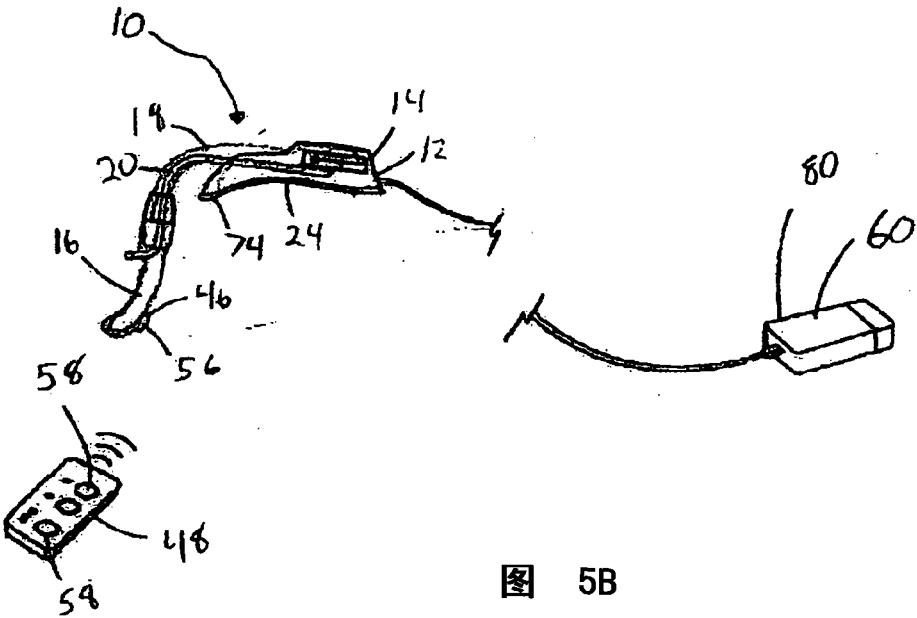


图 5B

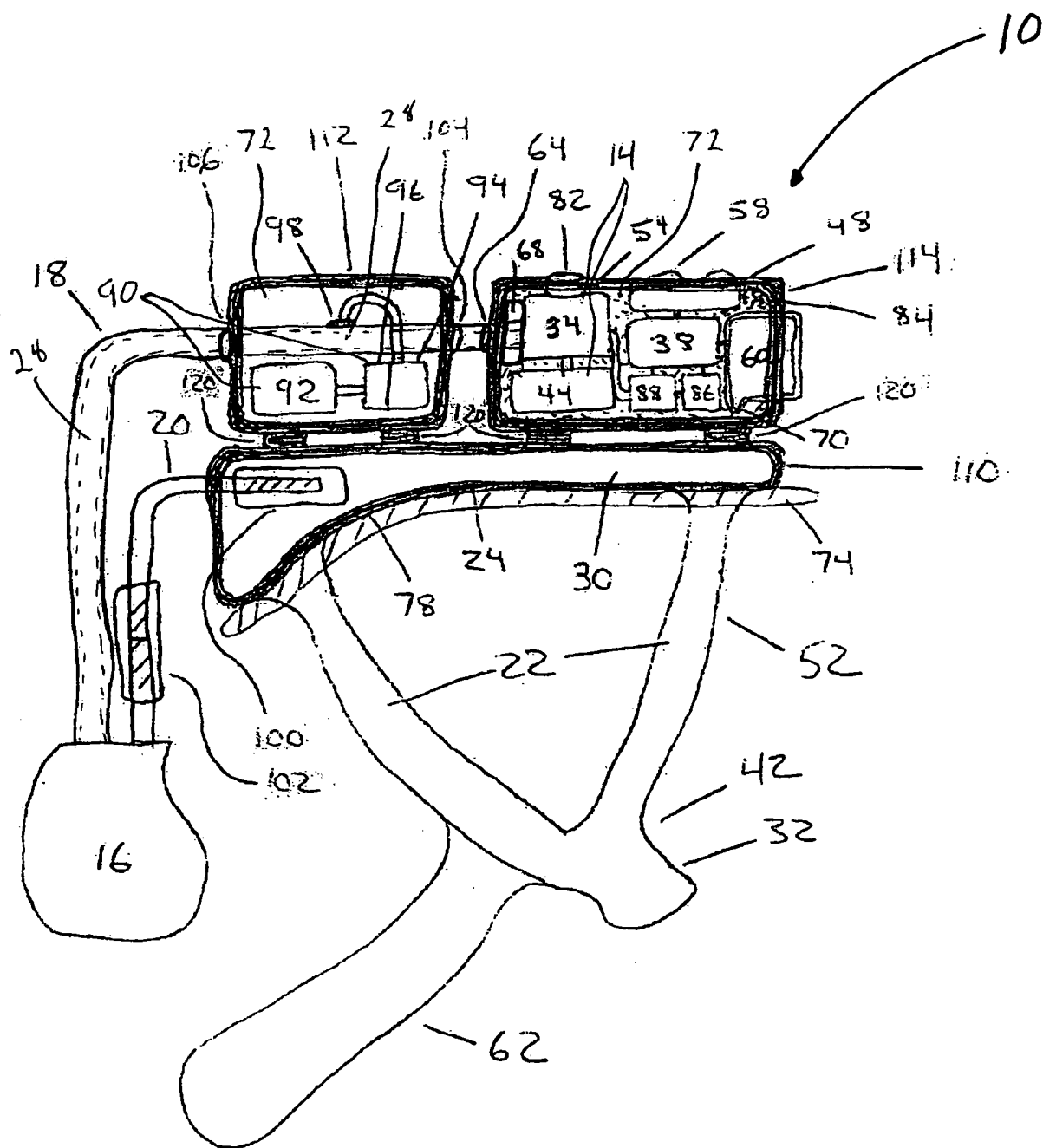


图 7

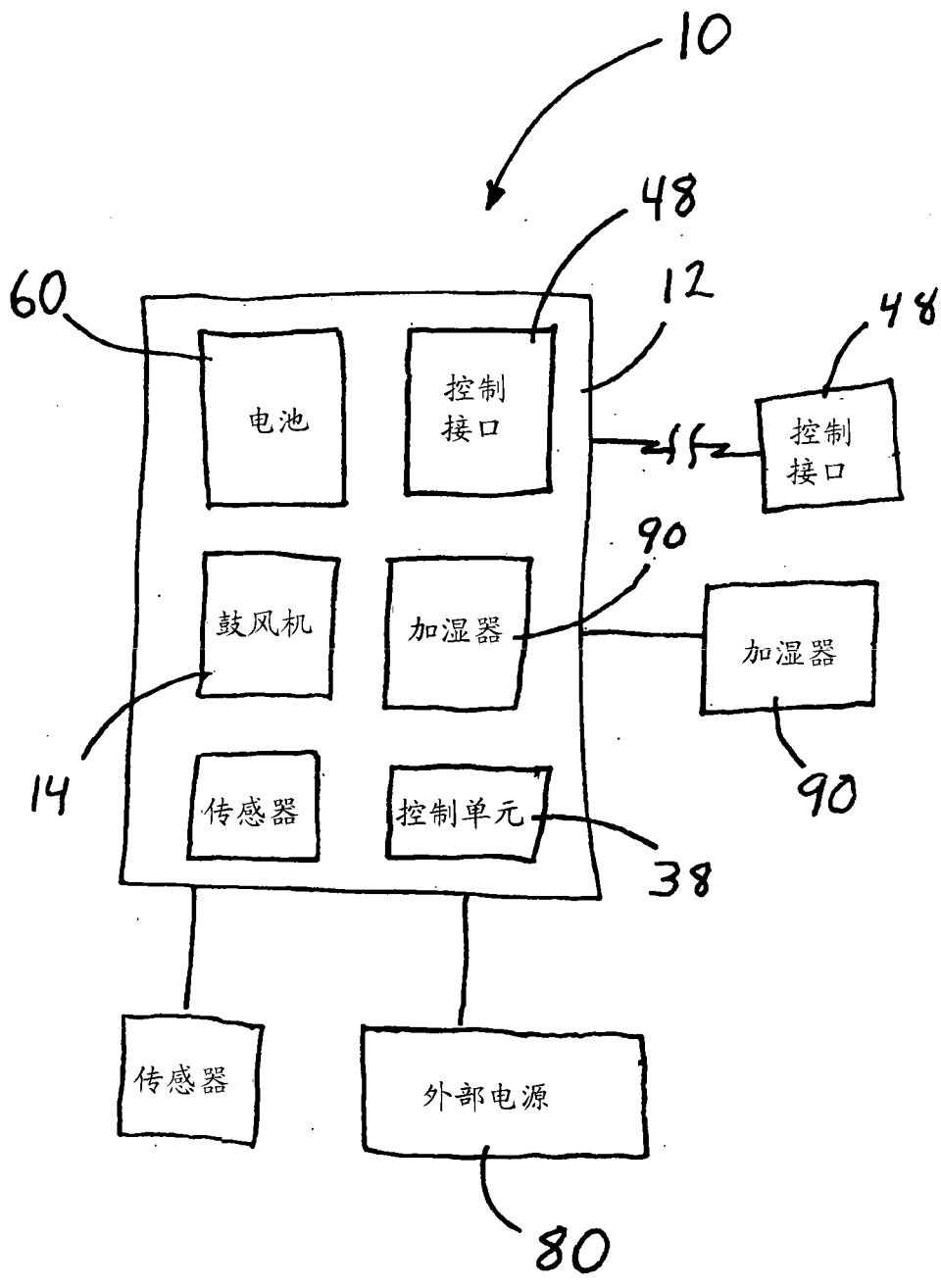


图 8