(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 215083796 U
(45)授权公告日 2021.12.10

(21)申请号 202021677297.2

(22)申请日 2020.08.12

(30)优先权数据
PCT/IB2020/051268 2020.02.14 IB

(73)专利权人 瑞思迈亚洲私人有限公司
地址 新加坡新加坡市

(72)发明人 梁伟鸿 阿米特·贾达夫 陈邦正
安吉莱纳·奥索林斯

(74)专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责任公司 11219
代理人 达小丽 夏凯

(51)Int.Cl.
A61M 16/06(2006.01)
A61M 16/08(2006.01)
A61M 16/16(2006.01)
B01D 46/00(2006.01)
F04D 25/08(2006.01)
F04D 29/66(2006.01)

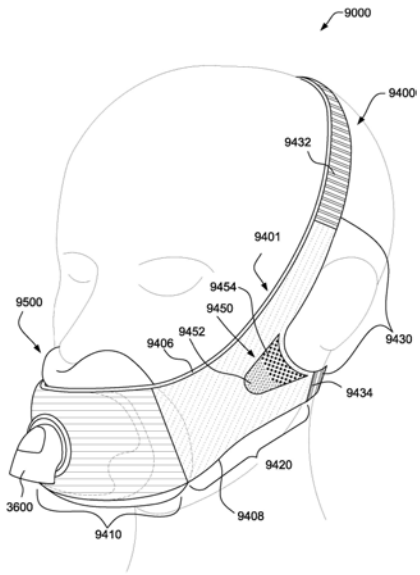
权利要求书7页 说明书69页 附图78页

(54)实用新型名称

患者接口

(57)摘要

患者接口包括具有针织的头戴条带的定位和稳定结构，头戴条带包括横跨头戴条带发生变化的物理特性和/或特征。整个头戴条带或其部分可以作为单片材料直接针织成其最终形状。物理性能和/或特征的变化可以由不同的针织结构和/或织物成分提供。



CN 215083796 U

1.一种患者接口,用于以相对于环境空气压力的连续正压将空气流密封输送至患者气道的入口,所述患者气道至少包括患者鼻孔的入口,其中所述患者接口配置成在患者睡眠时在患者的整个呼吸循环中将治疗压力维持在高于使用中的环境空气压力约4cmH_2O至约30cmH_2O的范围内,从而改善睡眠障碍性呼吸,其特征在于,所述患者接口包括:

衬垫组件,其配置成用于将空气流递送至所述患者的气道,所述衬垫组件包括:

充气室,其至少部分形成能够被加压到高于环境空气压力至少6cmH_2O的治疗压力的空腔,所述充气室包括充气室入口端口,将所述充气室入口端口的尺寸和结构设置为在所述治疗压力下接收所述空气流用于患者呼吸,

密封形成结构,其被构造和布置成与所述患者面部的围绕所述患者气道的入口的区域形成密封,所述密封形成结构具有在其中形成的孔,使得处于所述治疗压力下的空气流输送到所述患者鼻孔的至少一个入口,所述密封形成结构被构造和布置成用于在使用中在所述患者的呼吸循环的整个过程中维持所述空腔中的所述治疗压力;和

定位和稳定结构,其提供力以将所述密封形成结构保持在所述患者头部上的治疗有效位置,所述定位和稳定结构被构造和布置成使得在使用时至少一部分覆盖所述患者头部高于所述患者头部耳上基点的区域;

其中,所述定位和稳定结构包括由单片材料制成的单件式针织的头戴条带,所述针织的头戴条带包括:

至少一个第一区域,其具有第一针织结构;和

至少一个第二区域,其具有第二罗纹针织结构,所述第二罗纹针织结构与所述至少一个第一区域相比具有增加的拉伸性,所述至少一个第二区域配置成在使用中在所述患者头部的后部上方延伸。

2.如权利要求1所述的患者接口,其中所述至少一个第二区域包括:1)上部,其配置成在使用中在所述患者头部的耳上基点上方延伸,以及2)下部,其配置成在使用中在所述患者头部的耳下基点下方延伸。

3.如权利要求1和2中任一项所述的患者接口,其中所述至少一个第一区域包括颈部条带部分,所述颈部条带部分配置成覆盖所述患者头部的枕骨和/或在使用中抵靠所述患者的颈部,并且

其中,所述颈部条带部分与所述至少一个第二区域相比具有增加的刚性。

4.如权利要求1和2中任一项所述的患者接口,其中所述至少一个第一区域包括被配置成与所述衬垫组件配合的所述头带的前部,

其中所述前部与所述至少一个第二区域相比具有增加的刚性。

5.如权利要求1和2中任一项所述的患者接口,其中所述至少一个第一区域包括刚性化纱线,所述刚性化纱线被刚性化以便为所述至少一个第一区域提供与所述至少一个第二区域相比增加的刚性。

6.如权利要求1和2中任一项所述的患者接口,其中,所述至少一个第一区域的第一针织结构与所述第二罗纹针织结构相比具有增加的刚性。

7.如权利要求1和2中任一项所述的患者接口,其中,所述至少一个第一区域的第一针织结构是双罗纹针织结构。

8.如权利要求1和2中任一项所述的患者接口,其中所述患者接口进一步包括具有第三

针织结构的至少一个第三区域，所述至少一个第三区域与所述至少一个第一区域相比具有增加的拉伸性，并且与所述至少一个第二区域相比具有减少的拉伸性。

9.如权利要求8所述的患者接口，其中所述至少一个第三区域包括在其中的第一区段，所述第一区段其中具有形成至少一个通气区域的第四网状针织结构，并且

其中，所述第三针织结构是与所述第四网状针织结构不同的针织结构。

10.如权利要求8所述的患者接口，其中所述至少一个第三区域具有管状形式。

11.如权利要求1和2中任一项所述的患者接口，其中所述至少一个第一区域包括前部，所述前部具有用于接纳空气输送管连接器的孔。

12.如权利要求2所述的患者接口，其中所述上部和所述下部包括被配置成用于附接到所述衬垫组件上的对应的条带端部。

13.如权利要求1和2中任一项所述的患者接口，其中所述第二罗纹针织结构不同于所述第一针织结构，并且由于所述不同的针织结构，所述至少一个第二区域与所述第一区域相比具有增加的拉伸性。

14.一种患者接口，用于以相对于环境空气压力的连续正压将空气流密封输送至患者气道的入口，所述患者气道至少包括患者鼻孔的入口，其中所述患者接口配置成在患者睡眠时在患者的整个呼吸循环中将治疗压力维持在高于使用中的环境空气压力约4cmH_2O至约30cmH_2O的范围内，从而改善睡眠障碍性呼吸，其特征在于，所述患者接口包括：

衬垫组件，其配置成用于将空气流递送至所述患者的气道，所述衬垫组件包括：

充气室，其至少部分形成能够被加压到高于环境空气压力至少6cmH_2O的治疗压力的空腔，所述充气室包括充气室入口端口，将所述充气室入口端口的尺寸和结构设置为在所述治疗压力下接收所述空气流用于患者呼吸，

密封形成结构，其被构造和布置成与所述患者面部的围绕所述患者气道的入口的区域形成密封，所述密封形成结构具有在其中形成的孔，使得处于所述治疗压力下的空气流输送到所述患者鼻孔的至少一个入口，所述密封形成结构被构造和布置成用于在使用中在所述患者的呼吸循环的整个过程中维持所述空腔中的所述治疗压力；和

定位和稳定结构，其提供力以将所述密封形成结构保持在所述患者头部上的治疗有效位置，所述定位和稳定结构被构造和布置成使得在使用时至少一部分覆盖所述患者头部高于所述患者头部耳上基点的区域；

其中所述定位和稳定结构包括头戴条带，所述头戴条带配置成在使用中围绕所述患者的头部形成闭环，所述头戴条带沿着所述患者的头部的相应侧延伸跨过所述衬垫组件，并且跨过所述患者头部的后部，所述头戴条带包括：

前部，其配置成与所述衬垫组件配合；

后部，其配置成在使用中延伸跨过所述患者头部的后部，所述前部与所述后部相比具有增加的刚性，并且所述后部与所述前部相比具有增加的拉伸性；以及

中间部，所述中间部在所述前部与所述后部之间并且配置成在使用中在所述患者面部的相应侧上方延伸，所述中间部与所述前部相比具有增大的拉伸性并且与所述后部相比具有减小的拉伸性。

15.如权利要求14所述的患者接口，其中所述头戴条带被针织，并且所述后部具有罗纹针织结构，从而使所述后部与所述前部和/或所述中间部相比具有增加的拉伸性。

16.如权利要求14所述的患者接口,其中所述头戴条带是针织的,并且所述后部具有与所述前部和/或所述中间部不同的纱线支数,从而使所述后部与所述前部和/或所述中间部相比具有增加的拉伸性。

17.如权利要求14所述的患者接口,其中所述头戴条带是针织的,并且所述后部具有与所述前部和/或所述中间部不同的织物成分,从而使所述后部与所述前部和/或所述中间部相比具有增加的拉伸性。

18.如权利要求14至17中任一项所述的患者接口,其中所述头戴条带是针织的,并且至少所述中间部具有管状形式。

19.如权利要求14至17中任一项所述的患者接口,其中所述头戴条带是针织的,并且所述中间部具有至少一个区段,所述至少一个区段具有形成至少一个通气区域的网状针织结构。

20.如权利要求14至17中任一项所述的患者接口,其中所述头带是针织的,并且所述前部具有刚性化的针织结构,所述刚性化的针织结构使所述前部与所述后部相比具有增加的刚性。

21.如权利要求14至17中任一项所述的患者接口,其中所述头戴条带是针织的,并且所述前部包括刚性化纱线,所述刚性化纱线被刚性化以使所述前部与所述后部相比具有增加的刚性。

22.如权利要求14至17中任一项所述的患者接口,其中所述后部包括:1)上部,其配置成在使用中在所述患者头部的耳上基点上方延伸,以及2)下部,其配置成在使用中在所述患者头部的耳下基点下方延伸。

23.如权利要求14至17中任一项所述的患者接口,其中所述头戴条带是单片材料针织而非从单片材料切割的单件针织的头戴条带。

24.一种患者接口,用于以相对于环境空气压力的连续正压将空气流密封输送至患者气道的入口,所述患者气道至少包括患者鼻孔的入口,其中所述患者接口配置成在患者睡眠时在患者的整个呼吸循环中将治疗压力维持在高于使用中的环境空气压力约4cmH_2O至约30cmH_2O的范围内,从而改善睡眠障碍性呼吸,其特征在于,所述患者接口包括:

衬垫组件,其配置成用于将空气流递送至所述患者的气道,所述衬垫组件包括:

充气室,其至少部分形成能够被加压到高于环境空气压力至少6cmH_2O的治疗压力的空腔,所述充气室包括充气室入口端口,将所述充气室入口端口的尺寸和结构设置为在所述治疗压力下接收所述空气流用于患者呼吸,

密封形成结构,其被构造和布置成与所述患者面部的围绕所述患者气道的入口的区域形成密封,所述密封形成结构具有在其中形成的孔,使得处于所述治疗压力下的空气流输送到所述患者鼻孔的至少一个入口,所述密封形成结构被构造和布置成用于在使用中在所述患者的呼吸循环的整个过程中维持所述空腔中的所述治疗压力;和

定位和稳定结构,其提供力以将所述密封形成结构保持在所述患者头部上的治疗有效位置,所述定位和稳定结构被构造和布置成使得在使用时至少一部分覆盖所述患者头部高于所述患者头部耳上基点的区域;

其中,所述定位和稳定结构包括由单片材料制成的单件式针织头带,所述针织头带包括:

第一区域,其具有一个第一针织结构并且配置成在使用中在所述患者面部和/或头部的一部分上方延伸,

其中所述第一区域包括第一区段,所述第一区段在其中具有形成至少一个通气区域的第二网状针织结构,和

其中所述第一针织结构是与所述第二网状针织结构不同的针织结构。

25.如权利要求24所述的患者接口,其中所述第一区域配置成在使用中在所述患者面部的侧面上方延伸,并且所述第一区段布置成在使用中邻近所述患者的耳朵定位。

26.如权利要求24和25中任一项所述的患者接口,其中所述针织头带配置成在使用中形成围绕所述患者头部的闭环,所述针织头带沿着所述患者头部的相应侧延伸跨过所述衬垫组件,并且跨过所述患者头部的后部。

27.如权利要求24所述的患者接口,其中所述第一区域和所述第一区段配置成在使用中在所述患者的枕骨上方延伸。

28.如权利要求24所述的患者接口,其中所述第一区域和所述第一区段配置成在使用中在所述患者的顶骨上方延伸。

29.如权利要求24、27和28中任一项所述的患者接口,其中所述针织头带包括被配置成用于附接到所述衬垫组件上的条带端部。

30.如权利要求24、25、27和28中任一项所述的患者接口,其中所述针织头带包括:1)上部,其配置成在使用中在所述患者头部的耳上基点上方延伸,以及2)下部,其配置成在使用中在所述患者头部的耳下基点下方延伸。

31.如权利要求24、25、27和28中任一项所述的患者接口,其中所述第二网状针织结构在所述针织头带的所述第一区域中形成通孔。

32.如权利要求24、25、27和28中任一项所述的患者接口,其中所述第二网状针织结构在所述针织头带的所述第一区域中形成通孔和非通孔。

33.如权利要求31所述的患者接口,其中所述第二网状针织结构包括形成所述针织头带中的所述通孔的多个移圈。

34.如权利要求33所述的患者接口,其中所述第二网状针织结构是网眼针织结构。

35.如权利要求24、25、27和28中任一项所述的患者接口,其中所述针织头带的所述第一区域具有集圈针织结构。

36.如权利要求24、25、27和28中任一项所述的患者接口,其中所述针织头带的所述第一区域具有平纹针织结构。

37.如权利要求24、25、27和28中任一项所述的患者接口,其中所述针织头带的所述第一区域具有单珠地针织结构。

38.如权利要求24、25、27和28中任一项所述的患者接口,其中所述针织头带的所述第一区域具有罗纹针织结构。

39.如权利要求24、25、27和28中任一项所述的患者接口,其中所述针织头带的第一区域具有管状形式。

40.一种患者接口,用于以相对于环境空气压力的连续正压将空气流密封输送至患者气道的入口,所述患者气道至少包括患者鼻孔的入口,其中所述患者接口配置成在患者睡眠时在患者的整个呼吸循环中将治疗压力维持在高于使用中的环境空气压力约4cmH_2O至

约30cmH_2O的范围内，从而改善睡眠障碍性呼吸，其特征在于，所述患者接口包括：

衬垫组件，其配置成用于将空气流递送至所述患者的气道，所述衬垫组件包括：

充气室，其至少部分形成能够被加压到高于环境空气压力至少6cmH_2O的治疗压力的空腔，所述充气室包括充气室入口端口，将所述充气室入口端口的尺寸和结构设置为在所述治疗压力下接收所述空气流用于患者呼吸，

密封形成结构，其被构造和布置成与所述患者面部的围绕所述患者气道的入口的区域形成密封，所述密封形成结构具有在其中形成的孔，使得处于所述治疗压力下的空气流输送到所述患者鼻孔的至少一个入口，所述密封形成结构被构造和布置成用于在使用中在所述患者的呼吸循环的整个过程中维持所述空腔中的所述治疗压力；和

针织材料，其具有第一区段，所述第一区段具有在其中形成多个开口从而形成通风结构的网状针织结构；

其中所述衬垫组件包括形成在其中的至少一个排气开口，排气通过所述至少一个排气开口从所述空腔排出到大气中，并且

其中，所述针织材料在包括所述排气开口的所述衬垫组件的前部上方延伸，从而形成通气口盖，使得在使用中，排气离开所述排气开口，穿过所述通气口结构中的所述多个开口，然后进入大气。

41.如权利要求40所述的患者接口，其中所述针织材料的所述第一区段布置在所述针织材料的第一部分内，所述第一部分包括至少部分地围绕所述网状针织结构的第一针织结构，所述第一针织结构是与所述网状针织结构不同的针织结构。

42.如权利要求40和41中任一项所述的患者接口，其中所述通气口盖设置在所述衬垫组件的外表面上方。

43.如权利要求40和41中任一项所述的患者接口，其中所述针织材料延伸跨过所述衬垫组件的整个左右宽度。

44.如权利要求40和41中任一项所述的患者接口，其中所述患者接口进一步包括定位和稳定结构以提供力，以便将所述密封形成结构保持在所述患者头部上的治疗有效位置，所述定位和稳定结构被构造和布置成使得在使用中至少一部分覆盖所述患者头部的高于所述患者头部耳上基点的区域。

45.如权利要求44所述的患者接口，其中所述定位和稳定结构包括单件头戴条带，所述头戴条带包括所述针织材料。

46.如权利要求45所述的患者接口，其中所述单件头戴条带包括：

前部，其配置成与所述衬垫组件接口；

后部，其配置成在使用中延伸跨过所述患者头部的后部；和

中间部，其在所述前部与所述后部之间并且配置成在使用中在所述患者面部的相应侧上方延伸。

47.如权利要求45所述的患者接口，其中所述单件头戴条带配置成形成围绕所述患者头部的环，沿所述患者头部的相应侧延伸跨过所述衬垫组件，并且跨过所述患者头部的后部。

48.如权利要求40和41中任一项所述的患者接口，其中所述衬垫组件是口鼻衬垫组件。

49.如权利要求40和41中任一项所述的患者接口，其中所述衬垫组件是鼻衬垫组件。

50.一种患者接口，用于以相对于环境空气压力的连续正压将空气流密封输送至患者气道的入口，所述患者气道至少包括患者鼻孔的入口，其中所述患者接口配置成在患者睡眠时在患者的整个呼吸循环中将治疗压力维持在高于使用中的环境空气压力约4cmH_2O至约30cmH_2O的范围内，从而改善睡眠障碍性呼吸，其特征在于，所述患者接口包括：

衬垫组件，其配置成用于将空气流递送至所述患者的气道，所述衬垫组件包括：

充气室，其至少部分形成能够被加压到高于环境空气压力至少6 cmH_2O的治疗压力的空腔，所述充气室包括充气室入口端口，将所述充气室入口端口的尺寸和结构设置为在所述治疗压力下接收所述空气流用于患者呼吸，

密封形成结构，其被构造和布置成与所述患者面部的围绕所述患者气道的入口的区域形成密封，所述密封形成结构具有在其中形成的孔，使得处于所述治疗压力下的空气流输送到所述患者鼻孔的至少一个入口，所述密封形成结构被构造和布置成用于在使用中在所述患者的呼吸循环的整个过程中维持所述空腔中的所述治疗压力；和

定位和稳定结构，其提供力以将所述密封形成结构保持在所述患者头部上的治疗有效位置，所述定位和稳定结构被构造和布置成使得在使用时至少一部分覆盖所述患者头部高于所述患者头部耳上基点的区域；

其中，所述定位和稳定结构包括针织的头戴条带，所述针织的头戴条带包括：

第一区段，其配置成在使用中沿着所述患者面部的侧面延伸，所述第一区段具有顶部边缘和底部边缘，所述针织的头戴条带在所述顶部边缘和所述底部边缘之间连续地延伸，

其中，所述第一区段包括第一部分和第二部分，所述第一部分配置成在使用中沿所述患者面部的侧面延伸，所述第二部分配置成在使用中沿所述患者面部的侧面在低于所述第一部分的位置处延伸，使得所述第二部分在所述头戴条带的高度方向上与所述第一部分重叠以形成水平分层的布置，

其中所述第二部分与所述第一部分相比具有增加的拉伸性。

51.如权利要求50所述的患者接口，其中所述第一部分具有与所述第二部分不同的针织结构。

52.如权利要求50所述的患者接口，其中所述第一部分具有与所述第二部分不同的织物成分。

53.如权利要求50至52中任一项所述的患者接口，其中所述第二部分的增加的拉伸性是由于不同的针织结构和/或不同的织物成分。

54.如权利要求50至52中任一项所述的患者接口，其中所述第二部分具有比所述第一部分更高的纤维拉伸比。

55.如权利要求50至52中任一项所述的患者接口，其中所述第一部分与所述第二部分相比具有增加的刚性。

56.如权利要求55所述的患者接口，其中所述第一部分具有比所述第二部分更高的纱线刚性化比。

57.如权利要求50至52中任一项所述的患者接口，其中所述第一部分沿所述第一区段的顶部边缘延伸。

58.如权利要求50至52中任一项所述的患者接口，其中所述第二部分沿着所述第一部分的底部边缘延伸。

59.如权利要求50至52中任一项所述的患者接口，其中所述第一部分和所述第二部分是邻近的。

60.如权利要求50至52中任一项所述的患者接口，其中所述针织的头戴条带进一步包括：

前部，其配置成与所述衬垫组件配合，所述前部包括中央部和从所述中央部的相反侧延伸的成对翼部；

后部，其配置成在使用中延伸跨过所述患者头部的后部；和

中间部，其在所述前部与所述后部之间并且配置成在使用中在所述患者面部的相应侧上方延伸，

其中所述前部和所述中间部一起形成所述头戴条带的所述第一区段。

61.如权利要求60所述的患者接口，其中所述翼部包括所述头戴条带的所述第一区段的所述第一部分，并且所述中间部包括所述头戴条带的所述第一区段的所述第二部分。

患者接口

[0001] 1相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求2020年2月14日提交的国际申请No. PCT/IB2020/051268的权益，其全部内容通过引用并入本文。

2.1技术领域

[0003] 本技术涉及呼吸相关的障碍的筛选、诊断、监测、治疗、预防和改善中的一种或多种。本技术还涉及医疗装置或设备及其用途。

背景技术

[0004] 2.2相关技术描述

[0005] 2.2.1人类呼吸系统及其障碍

[0006] 人体的呼吸系统促进气体交换。鼻和嘴形成患者的气道入口。

[0007] 气道包括一系列分支气管，当分支气管穿透更深入肺部时，其变得更窄、更短且更多。肺部的主要功能是气体交换，允许氧气从吸入空气进入静脉血并排出二氧化碳。气管分成右主支气管和左主支气管，它们最终再分成末端细支气管。支气管构成传导气道，但是并不参与气体交换。气道的进一步分支通向呼吸细支气管，并最终通向肺泡。肺部的肺泡区域为发生气体交换的区域，并且称为呼吸区。参见2012 年由John B.West，Lippincott Williams&Wilkins出版的《呼吸系统生理学(Respiratory Physiology)》，第9版。

[0008] 存在一系列呼吸障碍。某些障碍可以通过特定事件来表征，例如呼吸中止、呼吸不足和呼吸过度。

[0009] 呼吸障碍的实例包括阻塞性睡眠呼吸暂停(OSA)、潮式呼吸 (Cheyne-Stokes Respiration，CSR)、呼吸功能不全、肥胖过度通气综合征(OHS)、慢性阻塞性肺病(COPD)、神经肌肉疾病(NMD)和胸壁疾病。

[0010] 已经使用一系列治疗来治疗或缓解此类病症。此外，其他健康个体可利用这些治疗来预防出现呼吸障碍。然而，这些治疗具有许多缺点。

[0011] 2.2.2治疗

[0012] 各种治疗，例如持续气道正压通气(CPAP)治疗、非侵入性通气 (NIV)和侵入性通气(IV)已经用于治疗一种或多种上述呼吸障碍。

[0013] 持续气道正压通气(CPAP，Continuous Positive Airway Pressure) 治疗已被用于治疗阻塞性睡眠呼吸中止症(OSA)。作用机制是持续气道正压通气充当气动夹板，并且可以通过向前并远离后口咽壁推挤软腭和舌来防止上气道闭塞。通过CPAP治疗的OSA的治疗可以是自愿的，因此如果患者发现用于提供此类治疗的装置：不舒适、难以使用、昂贵和不美观中任何一者或多者，则患者可选择不服从治疗。

[0014] 2.2.3治疗系统

[0015] 这些治疗可以由治疗系统或装置提供。这样的系统和装置还可以用于筛选、诊断或监测状况而不对其进行治疗。

[0016] 治疗系统可以包括呼吸压力治疗装置(RPT装置)、空气回路、湿化器、患者接口和数据管理。

[0017] 另一种形式的治疗系统是下颌再定位装置。

[0018] 2.2.3.1患者接口

[0019] 患者接口可用于将呼吸设备接合到其佩戴者，例如通过向气道的入口提供空气流。空气流可以经由面罩提供到患者鼻和/或嘴里、经由管提供到嘴里，或经由气切管提供到患者的气管中。根据待施加的治疗，患者接口可与例如患者面部的区域形成密封，从而促使气体以与环境压力有足够差异的压力(例如，相对于环境压力大约10cmH_2O的正压)进行输送，以实现治疗。对于其它形式的治疗，例如氧气输送，患者接口可以不包括足以将约10cmH_2O的正压的气体输送到向气道的密封。

[0020] 某些其它面罩系统可能在功能上不适用于本领域。例如，单纯装饰的面罩可能不能维持适合的压力。用于水下游泳或潜水的面罩可被配置为防止水从外部高压流入，而非在内部维持比环境高的压力下的空气。

[0021] 某些面罩可能在临床上不利于本技术，例如在它们阻断经由鼻子的气流并且仅允许它经过嘴部。

[0022] 如果某些面罩需要患者将一部分面罩结构插入在它们的嘴中来通过它们的嘴唇形成并维持密封，则它们可能对于本技术而言是不舒适的或者不能实现的。

[0023] 某些面罩可能对于在睡眠时使用是不能实现的，例如头部在枕头上侧卧在床上睡眠时。

[0024] 患者接口的设计提出了若干挑战。面部具有复杂的三维形状。鼻和头部的尺寸和形状显著地因人而异。由于头部包括骨、软骨以及软组织，所以面部的不同区域对机械力反应不同。下颌或下颌骨可以相对于头骨的其它骨骼移动。整个头部可以在呼吸治疗时间段的过程中移动。

[0025] 由于这些挑战，一些面罩面临以下问题中的一个或多个：突出、不美观、昂贵、不相称、难以使用以及特别是当佩戴很长一段时间时或者当患者不熟悉该系统时不舒服。Wrongly尺寸的面罩可以引起服从度降低、舒适性减小和不利的患者结果。仅设计用于飞行员的面罩、设计成为个人防护设备的一部分的面罩(例如过滤面罩)、SCUBA面罩，或设计用于施加麻醉剂的面罩对于其原始的用途是可以接受的，但是对于长时期(例如几个小时)佩戴，这种面罩却没有理想的那么舒服。这种不适可能导致患者对治疗的顺从性降低。如果在睡眠期间佩戴面罩，则更是如此。

[0026] 假设患者服从治疗，CPAP治疗对治疗某些呼吸障碍非常有效。如果面罩不舒服或难以使用，患者可能不服从治疗。由于通常建议患者定期清洗他们的面罩，如果面罩难以清洗(例如，难以组装或拆卸)，则患者可能不会清洗他们的面罩，这可能影响患者的服从度。

[0027] 虽然用于其它应用(例如飞行员)的面罩可不适合用于治疗睡眠呼吸障碍，但是经设计用于治疗睡眠呼吸障碍的面罩可以适用于其它应用。

[0028] 基于这些原因，用于在睡眠期间输送CPAP的患者接口形成了不同的领域。

[0029] 2.2.3.1.1密封形成结构

[0030] 患者接口可以包括密封形成结构。由于其与患者面部直接接触，所以密封形成结构的形状和配置可以直接影响患者接口的有效性和舒适性。

[0031] 根据密封形成结构在使用时与面部接合的设计意图，部分地表征患者接口。在患者接口的一种形式中，密封形成结构可以包括第一子部分和第二子部分，第一子部分围绕左鼻孔形成密封，第二子部分围绕右鼻孔形成密封。在一种形式的患者接口中，密封形成结构可以包括在使用时围绕两个鼻孔的单个元件。此类单个元件可以被设计成例如覆盖面部的上唇区域和鼻梁区域。在一种形式的患者接口中，密封形成结构可以包括在使用时围绕嘴部区域的元件，例如，通过在面部的下唇区域上形成密封。在一种形式的患者接口中，密封形成结构可以包括在使用时围绕两个鼻孔和嘴部区域的单个元件。这些不同类型的患者接口可以由他们的制造商冠以各种名称，包括鼻罩、全脸面罩、鼻枕、鼻喷和口鼻罩。

[0032] 能在患者面部的一个区域中有效的密封形成结构可能不适合在另一区域中，例如，因为患者脸部的不同形状、结构、变化和敏感区域。例如，在覆盖患者前额的游泳护目镜上的密封件可能不适合在患者的鼻子上使用。

[0033] 某些密封形成结构可以被设计用于批量制造，使得一种设计对于大范围的不同面部形状和尺寸来说是适合、舒适和有效的。对于在患者面部的形状与大规模制造的患者接口的密封形成结构之间存在不匹配的程度，一者或两者必须适应以形成密封。

[0034] 一种类型的密封形成结构围绕患者接口的外围延伸，并且当力被施加到患者接口，同时密封形成结构与患者面部面对接合时，该密封形成部分用于密封患者的面部。密封形成结构可以包括空气或流体填充垫，或者由弹性体(例如橡胶)制成的弹性密封元件的模制或成形表面。对于这种类型的密封形成结构，如果配合不充分，则在密封形成部分和面之间将存在间隙，并且将需要额外的力来迫使患者接口抵靠面部以实现密封。

[0035] 另一类型的密封形成结构包括围绕面罩的周边定位的薄材料的片状密封件，以便当在面罩内施加正压时提供抵靠患者面部的自密封动作。类似于先前形式的密封形成部分，如果面部与面罩之间的匹配不好，则可能需要额外的力来实现密封，或者面罩可能泄漏。此外，如果密封形成结构的形状与患者的形状不匹配，则其可能在使用时起皱或弯曲，导致泄漏。

[0036] 另一种类型的密封形成结构可包括摩擦配合元件，例如用于插入鼻孔中，然而一些患者发现这些不舒服。

[0037] 另一种形式的密封形成结构可以使用粘合剂来实现密封。一些患者可能发现不断向其面部施用和去除粘合剂并不方便。

[0038] 一系列患者接口密封形成结构技术在以下已转让给瑞思迈有限公司(ResMed Limited)的专利申请中公开:WO 1998/004,310;WO 2006/074,513;WO 2010/135,785。

[0039] 一种形式的鼻枕在可在Puritan Bennett制造的Adam Circuit中发现。另一种鼻枕或鼻喷是转让给Puritan-Bennett公司的美国专利 4,782,832(Trimble等人)的主题。

[0040] 瑞思迈有限公司(ResMed Limited)已经制造了包括鼻枕的以下产品:SWIFT™鼻枕面罩、SWIFT™ II鼻枕面罩、SWIFT™ LT鼻枕面罩、SWIFT™ FX鼻枕面罩和MIRAGE LIBERTY™全脸面罩。转让给瑞思迈有限公司的以下专利申请描述了鼻枕面罩的实例:国际专利申请WO2004/073,778(其中描述了瑞思迈有限公司SWIFT™鼻枕的其它方面)，美国专利申请2009/0044808(其中描述了瑞思迈有限公司 SWIFT™ LT鼻枕的其它方面);国际专利申请WO 2005/063,328和 WO 2006/130,903(其中描述了瑞思迈有限公司MIRAGE LIBERTY™全面面罩的其它方面);国际专利申请WO 2009/052,560(其中描述了瑞思迈有限公司SWIFT™ FX鼻

枕的其它方面)。

[0041] 2.2.3.1.2定位和稳定

[0042] 用于正空气压力治疗的患者接口的密封形成结构经受空气压力的相应的力以破坏密封。因此,已经使用各种技术来定位密封形成结构,并且保持其与面部的适当部分处于密封关系。

[0043] 一种技术是使用粘合剂。参阅例如美国专利申请公开号US 2010/0000534。然而,使用粘合剂可能对一些人不舒服。

[0044] 另一种技术是使用一个或多个条带和/或稳定线束。许多这样的线束受到不合适、体积大、不舒适和难以使用的困扰中的一种或多种。

[0045] 2.2.3.2呼吸压力治疗(RPT)装置

[0046] 呼吸压力治疗(RPT)装置可以单独或作为系统的一部分使用来递送上述多种治疗中的一种或多种,例如通过操作该装置来产生用于递送至气道接口的空气流。可以对空气流加压。RPT装置的实例包括 CPAP装置和呼吸机。

[0047] 2.2.3.3湿化器

[0048] 输送没有加湿的空气流可能导致气道干燥。使用具有RPT装置和患者接口的湿化器会产生加湿气体,使鼻黏膜的干燥最小化并增加患者气道舒适度。此外,在较冷的气候中,通常施加到患者接口中和患者接口周围的面部区域的暖空气比冷空气更舒适。

[0049] 2.2.3.4数据管理

[0050] 可能存在临床原因来获得数据以确定用呼吸治疗处方的患者是否已经是“顺应性的”,例如患者已经根据一个或多个“顺应性规则”使用了他们的RPT装置。CPAP治疗的服从规则的一个实例是为了使患者服从,要求患者使用RPT装置,每晚至少四小时,持续30个连续天中的至少21天。为了确定患者的服从性,RPT装置的提供者诸如健康护理提供者可手动获得描述使用RPT装置进行患者治疗的数据,计算在预定时间段内的使用并且与服从规则相比较。一旦健康护理提供者已确定患者已根据服从标准使用其RPT装置,健康护理提供者就可以告知患者服从的第三部分。

[0051] 患者治疗存在可得益于治疗数据到第三部分或外部系统的通信的其它方面。

[0052] 通信并管理此类数据的现有方法可能是以下一种或多种:昂贵的、耗时的且容易出错的。

[0053] 2.2.3.5下颌复位

[0054] 下颌复位装置(MRD)或下颌前移装置(MAD)是睡眠呼吸中止症和打鼾的治疗选择之一。它是一种可购自牙科医生或其它供应商的可调节的口腔矫治器,其在睡眠期间将下颚(下颌)保持在前向位置。MRD一种可移除装置,患者在进入睡眠之前将其插入他们的嘴中并且在睡眠之后将其取走。因此,MRD并不是设计成始终佩戴的。MRD 可以定制或以标准形式生产,并且包括设计成允许装配到患者牙齿的咬合压印部分。下颌的这种机械突出扩大了舌头后面的空间,在咽壁上施加张力,以减少气道的萎缩并减少上颚的振动。

[0055] 在某些实例中,下颌前移装置可包括旨在与上颌或上颌骨上的牙齿接合或配合的上夹板和旨在与上颌或下颌骨上的牙齿接合或配合的下夹板。上夹板和下夹板通过一对连接杆侧向连接在一起。该对连杆对称地固定在上夹板和下夹板上。

[0056] 在这种设计中,选择连杆的长度,使得当MRD被放置在患者的口中时,下颌骨保持

在前移位置。可以调节连接杆的长度以改变下颚的前伸程度。牙医可以确定下颌骨的前伸程度，其将确定连接杆的长度。

[0057] 一些MRD被构造成相对于上颌骨向前推动下颌骨，而其它MAD (例如瑞思迈Narval CC™ MRD)被设计成将下颌骨保持在前向位置。该装置还减少或最小化牙科和颞下颌关节(TMJ)的副作用。因此，它被配置用来最小化或防止一个或多个齿的任何运动。

[0058] 2.2.3.6通气口技术

[0059] 一些形式的患者接口系统可以包括通气口以允许冲洗呼出的二氧化碳。通气口可允许气体从患者接口的内部空间(例如充气室)流到患者接口的外部空间，例如到环境中。

[0060] 2.2.4筛选、诊断及监测系统

[0061] 多导睡眠描记(PSG)是用于诊断和监测心肺疾病的常规系统，并且通常涉及应用系统的专业临床医护人员。PSG通常涉及在患者上放置15至20个接触传感器，以便记录各种身体信号，例如脑电图 (EEG)、心电图(ECG)、眼电图(EOG)、肌电图(EMG)等。用于睡眠呼吸障碍的PSG已涉及在诊所中对患者观察的两个晚上，即纯诊断的一个晚上和由临床医生确定治疗参数的第二个晚上。PSG因此是昂贵且不方便的。特别地，它不适合于睡眠呼吸障碍的家庭筛选/ 诊断/监测。

[0062] 筛选和诊断通常描述从病症的体征和症状鉴定病症。筛选通常给出真实/错误的结果，指示患者的SDB是否足够严重以保证进一步的研究，而诊断可能导致临床上可操作的信息。筛选和诊断往往是一次性的过程，而监测病症的进展可以无限地继续。一些筛选/诊断系统仅适用于筛选/诊断，而一些也可用于监测。

[0063] 临床专家能够基于PSG信号的目视观察适当地筛选、诊断或监测患者。然而，存在临床专家可能不可用或者临床专家可能负担不起的情况。不同临床专家可能对患者病状意见不一致。此外，给定的临床专家可能在不同时间应用不同的标准。

3实用新型内容

[0064] 本技术旨在提供用于筛选、诊断、监测、改善、治疗或预防呼吸障碍的医疗装置，该医疗装置具有以下各项中的一项或多项：改善的舒适度、成本、功效、易于使用和可制造性。

[0065] 本技术的第一方面涉及用于呼吸障碍的筛选、诊断、监测、改善、治疗或预防的装置。

[0066] 本技术的另一方面涉及用于筛选、诊断、监测、改善、治疗或预防呼吸障碍的方法。

[0067] 本技术某些形式的一个方面用于提供改善患者对呼吸治疗的服从性的方法和/或设备。

[0068] 本技术的一种形式包括用于患者接口的定位和稳定结构，该定位和稳定结构包括通过平织形成的一体形成的条带。条带可以经由四个连接点连接到患者接口的框架或充气室。

[0069] 本技术的另一种形式包括用于患者接口的定位和稳定结构，该定位和稳定结构包括一体形成的针织条带，该针织条带包括多个针织结构，每个针织结构包括不同的机械特性。条带可以通过平织形成。

[0070] 本技术的另一种形式包括用于患者接口的定位和稳定结构，该定位和稳定结构包括一体形成的针织条带，该针织条带包括至少第一部分和第二部分，第一部分具有与第二

部分不同的弹性。第一部分可以包括被配置成抵靠患者头部的后表面和上表面放置的环形条带部分。第二部分可以包括上部条带部分，该上部条带部分配置成在使用中位于患者面部旁边并且连接在环形条带部分与患者接口的充气室之间。条带可以通过平织形成。

[0071] 本技术的另一种形式包括用于患者接口的定位和稳定结构，该定位和稳定结构包括一体形成的针织条带，该针织条带具有多个形成透气性增加区域的通气部。通气部可以包括第一针织结构，条带的其他部分可以包括不同于第一针织结构的第二针织结构。通气部可由单珠地网状针织结构形成，而条带的其它部分可由单面平纹或双面平纹针织结构形成。条带可以通过平织形成。

[0072] 本技术的另一种形式包括用于患者接口的定位和稳定结构，定位和稳定结构包括条带，条带包括环形条带部分，环形条带部分配置成抵靠患者头部的后表面和上表面并限定具有内侧周边的环，环形条带部分包括在环的内侧周边处或靠近环的内侧周边的刚性化部分。刚性化部分可以包括第一针织结构并且环形条带部分的其他部分可以包括第二针织结构。刚性化部分可以包括单珠地针织结构，而该带的其他部分可以包括单面平纹或双面平纹针织结构。条带可以通过平织形成。

[0073] 本技术的另一种形式包括用于患者接口的定位和稳定结构，定位和稳定结构包括条带，条带包括紧固部分，紧固部分配置成回卷并紧固到其自身以将条带紧固到患者接口的框架或充气室，条带包括盲引导件，盲引导件配置成提供条带的紧固部分的位置的触觉指示。条带可以是与盲引导件一体形成的。条带可以通过平织形成。

[0074] 本技术的另一个方面涉及一种用于以相对于环境空气压力的连续正压将空气流密封输送至患者气道的入口的患者接口，患者气道至少包括患者鼻孔的入口，其中患者接口配置成在患者睡眠时在患者的整个呼吸循环中将治疗压力维持在高于使用中的环境空气压力约4 cmH_2O至约30cmH_2O的范围内，从而改善睡眠障碍性呼吸，患者接口包括：1)衬垫组件，其配置成向患者的气道输送空气流；以及2) 定位和稳定结构，其用于提供力，以便将衬垫组件保持在患者头部上的治疗有效位置。

[0075] 本技术的另一个方面涉及一种用于以相对于环境空气压力的连续正压将空气流密封输送至患者气道的入口的患者接口，患者气道至少包括患者鼻孔的入口，其中患者接口配置成在患者睡眠时在患者的整个呼吸循环中将治疗压力维持在高于使用中的环境空气压力约4 cmH_2O至约30cmH_2O的范围内，从而改善睡眠障碍性呼吸，患者接口包括：定位和稳定结构，其用于提供力，以便将衬垫组件保持在患者头部上的治疗有效位置。

[0076] 本技术的另一个方面涉及一种用于以相对于环境空气压力的连续正压将空气流密封输送至患者气道的入口的患者接口，患者气道至少包括患者鼻孔的入口，其中患者接口配置成在患者睡眠时在患者的整个呼吸循环中将治疗压力维持在高于使用中的环境空气压力约4 cmH_2O至约30cmH_2O的范围内，从而改善睡眠障碍性呼吸，患者接口包括：1)衬垫组件，其配置成用于将空气流输送至患者的气道，衬垫组件包括：i)充气室，其至少部分形成能够被加压到高于环境空气压力至少6cmH_2O的治疗压力的空腔，充气室包括充气室入口端口，将充气室入口端口的尺寸和结构设置为在治疗压力下接收空气流用于患者呼吸；ii)密封形成结构，其被构造和布置成与患者面部的围绕患者气道的入口的区域形成密封，密封形成结构具有在其中形成的孔，使得处于治疗压力下的空气流输送到患者鼻孔的至少一个入口，密封形成结构被构造和布置成用于在使用中在患者的呼吸循环的整个过程中维持

空腔中的治疗压力;以及2)定位和稳定结构,其提供力以将密封形成结构保持在患者头部上的治疗有效位置,定位和稳定结构被构造和布置成使得在使用时至少一部分覆盖患者头部高于患者头部耳上基点的区域。

[0077] 在实例中:(a)定位稳定结构包括单片材料的单件针织头戴条带; (b)针织的头戴条带包括:i)具有第一针织结构的至少一个第一区域;以及ii)具有第二罗纹针织结构的至少一个第二区域,第二罗纹针织结构与至少一个第一区域相比具有增加的拉伸性,至少一个第二区域配置成在使用中在患者头部的后部上方延伸。

[0078] 在进一步的实例中:(a)至少一个第二区域包括:i)上部,其配置成在使用中在患者头部的耳上基点上方延伸,以及ii)下部,其配置成在使用中在患者头部的耳下基点下方延伸;(b)至少一个第一区域包括颈部条带部分,颈部条带部分配置成覆盖患者头部的枕骨和/或在使用中靠在患者的颈部上,并且颈部条带部分与至少一个第二区域相比具有增加的刚性;(c)至少一个第一区域包括头戴条带的配置为与衬垫组件配合的前部,前部与至少一个第二区域相比具有增加的刚性。

[0079] 在进一步的实例中:(a)至少一个第一区域包括刚性化纱线,刚性化纱线被刚性化以使至少一个第一区域与至少一个第二区域相比具有增加的刚性;(b)至少一个第一区域的第一针织结构是刚性化的针织结构,其与第二罗纹针织结构相比具有增加的刚性;(c)至少一个第一区域的第一针织结构是集圈针织结构;(d)针织的头戴条带还包括具有第三针织结构的至少一个第三区域,至少一个第三区域与至少一个第一区域相比具有增加的拉伸性,并且与至少一个第二区域相比具有降低的拉伸性;(e)至少一个第三区域包括在其中具有形成至少一个通气区域的第四网状针织结构的第一部分,第三针织结构是与第四网状针织结构不同的针织结构。

[0080] 在进一步的实例中:(a)至少一个第三区域具有管状形式;(b) 至少一个第一区域包括前部,前部具有用于接纳空气输送管连接器的孔;(c)上部和下部包括配置成附接到衬垫组件的相应条带端部;(d) 第二罗纹针织结构不同于第一针织结构,并且由于不同的针织结构,至少一个第二区域与第一区域相比具有增加的拉伸性。

[0081] 本技术的另一个方面涉及一种用于以相对于环境空气压力的连续正压将空气流密封输送至患者气道的入口的患者接口,患者气道至少包括患者鼻孔的入口,其中患者接口配置成在患者睡眠时在患者的整个呼吸循环中将治疗压力维持在高于使用中的环境空气压力约4 cmH_2O至约30cmH_2O的范围内,从而改善睡眠障碍性呼吸,患者接口包括:1)衬垫组件,其配置成用于将空气流输送至患者的气道,衬垫组件包括:i)充气室,其至少部分形成能够被加压到高于环境空气压力至少6cmH_2O的治疗压力的空腔,充气室包括充气室入口端口,将充气室入口端口的尺寸和结构设置为在治疗压力下接收空气流用于患者呼吸;ii)密封形成结构,其被构造和布置成与患者面部的围绕患者气道的入口的区域形成密封,密封形成结构具有在其中形成的孔,使得处于治疗压力下的空气流输送到患者鼻孔的至少一个入口,密封形成结构被构造和布置成用于在使用中在患者的呼吸循环的整个过程中维持空腔中的治疗压力;以及2)定位和稳定结构,其提供力以将密封形成结构保持在患者头部上的治疗有效位置,定位和稳定结构被构造和布置成使得在使用时至少一部分覆盖患者头部高于患者头部耳上基点的区域。

[0082] 在实例中:(a)定位和稳定结构包括头戴条带,头戴条带配置成在使用中围绕患者

头部形成闭环，沿患者头部的相应侧延伸跨过衬垫组件，并且跨过患者头部的后部；(b)头戴条带包括：i)前部，其配置成与衬垫组件配合；ii)后部，其配置成在使用中延伸跨过患者头部的后部，前部与后部相比具有增加的刚性，并且后部与前部相比具有增加的拉伸性；以及iii)中间部，其在前部与后部之间并且配置成在使用中延伸跨过患者面部的相应侧，中间部与前部相比具有增加的拉伸性并且与后部相比具有减小的拉伸性。

[0083] 在进一步的实例中：(a)针织头戴条带，并且后部具有罗纹针织结构，从而使后部与前部和/或中间部相比具有增加的拉伸性；(b)针织头戴条带，并且后部具有与前部和/或中间部不同的纱线支数，从而使后部与前部和/或中间部相比具有增加的拉伸性；(c)针织头戴条带，并且后部具有与前部和/或中间部不同的织物成分，从而使后部与前部和/或中间部相比具有增加的拉伸性；(d)头戴条带是针织的并且至少中间部具有管状形式。

[0084] 在进一步的实例中：(a)针织头戴条带，并且中间部具有至少一个区段，至少一个区段具有形成至少一个通气区域的网状针织结构；(b)针织头戴条带，并且前部具有刚性化的针织结构，刚性化的针织结构使前部与后部相比具有增加的刚性；(c)针织头戴条带，并且前部包括刚性化纱线，刚性化纱线被刚性化以使前部与后部相比具有增加的刚性；(d)后部包括：i)上部，其配置成在使用中在患者头部的耳上基点上方延伸，以及ii)下部，其配置成在使用中在患者头部的耳下基点下方延伸；(e)头戴条带是单片材料的单件针织头戴条带，其针织而得不需要从材料片切割。

[0085] 本技术的另一个方面涉及一种用于以相对于环境空气压力的连续正压将空气流密封输送至患者气道的入口的患者接口，患者气道至少包括患者鼻孔的入口，其中患者接口配置成在患者睡眠时在患者的整个呼吸循环中将治疗压力维持在高于使用中的环境空气压力约4 cmH_2O至约30cmH_2O的范围内，从而改善睡眠障碍性呼吸，患者接口包括：1)衬垫组件，其配置成用于将空气流输送至患者的气道，衬垫组件包括：i)充气室，其至少部分形成能够被加压到高于环境空气压力至少6cmH_2O的治疗压力的空腔，充气室包括充气室入口端口，将充气室入口端口的尺寸和结构设置为在治疗压力下接收空气流用于患者呼吸；ii)密封形成结构，其被构造和布置成与患者面部的围绕患者气道的入口的区域形成密封，密封形成结构具有在其中形成的孔，使得处于治疗压力下的空气流输送到患者鼻孔的至少一个入口，密封形成结构被构造和布置成用于在使用中在患者的呼吸循环的整个过程中维持空腔中的治疗压力；以及2)定位和稳定结构，其提供力以将密封形成结构保持在患者头部上的治疗有效位置，定位和稳定结构被构造和布置成使得在使用时至少一部分覆盖患者头部高于患者头部耳上基点的区域。

[0086] 在实例中：(a)定位稳定结构包括单片材料的单件针织头戴条带；(b)针织的头戴条带包括第一区域，第一区域具有第一针织结构并配置成在使用中在患者面部和/或头部的一部分上方延伸；(c)第一区域包括第一区段，第一区段在其中具有形成至少一个通气区域的第二网状针织结构；(d)第一针织结构是与第二网状针织结构不同的针织结构。

[0087] 在进一步的实例中：(a)第一区域配置成在使用中在患者面部的侧面上方延伸，并且第一区段布置成在使用中邻近患者耳朵定位；(b) 头戴条带配置成在使用中形成围绕患者头部的闭环，头戴条带沿着患者头部的相应侧延伸跨过衬垫组件，并且跨过患者头部的后部；(c) 第一区域和第一区段配置成在使用中在患者的枕骨上方延伸；(d)第一区域和第一区段配置成在使用中在患者的顶骨上方延伸。

[0088] 在进一步的实例中：(a)头带包括被配置成附接到衬垫组件的条带端部；(b)头戴条带包括：i)上部，其配置成在使用中在患者头部的耳上基点上方延伸，和ii)下部，其配置成在使用中在患者头部的耳下基点下方延伸；(c)第二网状针织结构在头戴条带的第一区域中形成通孔；(d)第二网状针织结构在头戴条带的第一区域中形成通孔和非通孔；(e)第二网状针织结构包括形成头戴条带中的通孔的多个移圈。

[0089] 在进一步的实例中：(a)第二网状针织结构是网眼针织结构；(b) 头戴条带的第一区域具有集圈针织结构；(c)头戴条带的第一区域具有平纹针织结构；(d)头戴条带的第一区域具有单珠地针织结构；(e) 头戴条带的第一区域具有罗纹针织结构；(f)头戴条带的第一区域具有管状形式。

[0090] 本技术的另一方面涉及一种用于以相对于环境空气压力的连续正压将空气流密封输送至患者气道的入口的患者接口，患者气道至少包括患者鼻孔的入口，其中患者接口配置成在患者睡眠时在患者的整个呼吸循环中将治疗压力维持在高于使用中的环境空气压力约4cmH_2O 至约30cmH_2O的范围内，从而改善睡眠障碍性呼吸，患者接口包括：衬垫组件，其配置成将空气流输送到患者气道，衬垫组件包括：i)充气室，其至少部分地形成可加压至高于环境空气压力至少6cmH_2O的治疗压力的空腔，充气室包括充气室入口端口，将充气室入口端口的尺寸和结构设置为在治疗压力下接收空气流用于患者呼吸；以及ii)密封形成结构，其被构造和布置成与患者面部的围绕患者气道入口的区域形成密封，密封形成结构具有形成在其中的孔，使得处于治疗压力下的空气流输送到患者鼻孔的至少入口，密封形成结构被构造和布置成用于在使用中在患者的呼吸循环的整个过程中维持空腔中的治疗压力。

[0091] 在实例中：(a)患者接口还包括针织材料，针织材料具有第一区段，第一区段具有在其中形成多个开口的网状针织结构，从而形成通气口结构；(b)衬垫组件包括形成在其中的至少一个排气开口，排气通过排气开口从空腔排出到大气中；(c)针织材料在包括排气开口的衬垫组件的前部上方延伸，从而形成通气口盖，使得在使用中，排气离开排气开口，穿过通气口结构中的多个开口，然后进入大气。

[0092] 在进一步的实例中：(a)将针织材料的第一区段布置在针织材料的第一部分内，第一部分包括至少部分围绕网状针织结构的第一针织结构，第一针织结构是与网状针织结构不同的针织结构；(b)通气口盖设置在衬垫组件的外表面上方；(c)针织材料延伸跨过衬垫组件的整个左右宽度。

[0093] 在进一步的实例中：(a)患者接口还包括定位和稳定结构，以提供力，以便将密封形成结构保持在患者头部上的治疗有效位置，定位和稳定结构被构造和布置成使得在使用中至少一部分覆盖患者头部的高于患者头部耳上基点的区域；(b)定位和稳定结构包括单件头戴条带，头戴条带包括针织材料；(c)单件头戴条带包括：i)前部，其配置成与衬垫组件配合；ii)后部，其配置成在使用中延伸跨过患者头部的后部；以及iii)中间部，其在前部与后部之间并且配置成在使用中在患者面部的相应侧上方延伸。

[0094] 在进一步的实例中：(a)单件头戴条带配置成形成围绕患者头部的环，延伸跨过衬垫组件，沿着患者头部的相应侧，并且跨过患者头部的后部；(b)衬垫组件是口鼻衬垫组件；(c)衬垫组件是鼻衬垫组件。

[0095] 本技术的另一方面涉及一种形成用于患者接口的定位和稳定结构的方法，定位和

稳定结构配置成提供力，以便将衬垫组件的密封形成结构保持在患者头部上的治疗有效位置以治疗睡眠呼吸障碍，所述方法包括：1)平织单件头戴条带作为单片材料，使得头戴条带具有至少两个自由端部；以及2)永久地连接至少两个自由端部以将头戴条带形成为闭合环。

[0096] 在实例中：(a)头戴条带配置成形成围绕患者头部的环，沿患者头部的相应侧延伸跨过衬垫组件，并且跨过患者头部的后部；(b)头戴条带包括：i)前部，其配置成与衬垫组件配合；ii)后部，其配置成在使用中延伸跨过患者头部的后部，前部与后部相比具有增加的刚性，并且后部与前部相比具有增加的拉伸性；以及iii)中间部，其在前部与后部之间并且配置成在使用中延伸跨过患者面部的相应侧，中间部与前部相比具有增加的拉伸性并且与后部相比具有减小的拉伸性。

[0097] 在进一步的实例中：(a)永久连接至少两个自由端部的步骤包括形成超声波焊缝以连接至少两个自由端部；(b)中间部具有第一区域，第一区域具有第一针织结构，第一区域包括在其中的第一区段，第一区段在其中具有形成至少一个通气区域的第二网状针织结构，第一针织结构是与第二网状针织结构不同的针织结构；(c)后部具有罗纹针织结构，从而使后部与前部和中间部相比具有增加的拉伸性；(d)后部具有与前部和/或中间部不同的纱线支数，从而使后部与前部和/或中间部相比具有增加的拉伸性。

[0098] 在进一步的实例中：(a)至少中间部具有管状形式；(b)前部具有刚性化的针织结构，刚性化的针织结构使前部与后部相比具有增加的刚性；(c)前部包括刚性化纱线，刚性化纱线被刚性化以使前部与后部相比具有增加的刚性；(d)后部包括：i)上部，其配置成在使用中在患者头部的耳上基点上方延伸，和ii)下部，其配置成在使用中在患者头部的耳下基点下方延伸；(e)中间部配置成在使用中在患者的眼睛与耳朵之间沿着患者面部的相应侧延伸。

[0099] 本技术的另一个方面涉及一种用于以相对于环境空气压力的连续正压将空气流密封输送至患者气道的入口的患者接口，患者气道至少包括患者鼻孔的入口，其中患者接口配置成在患者睡眠时在患者的整个呼吸循环中将治疗压力维持在高于使用中的环境空气压力约4 cmH_2O至约30cmH_2O的范围内，从而改善睡眠障碍性呼吸，患者接口包括：1)衬垫组件，其配置成用于将空气流输送至患者的气道，衬垫组件包括：i)充气室，其至少部分形成能够被加压到高于环境空气压力至少6cmH_2O的治疗压力的空腔，充气室包括充气室入口端口，将充气室入口端口的尺寸和结构设置为在治疗压力下接收空气流用于患者呼吸；ii)密封形成结构，其被构造和布置成与患者面部的围绕患者气道的入口的区域形成密封，密封形成结构具有在其中形成的孔，使得处于治疗压力下的空气流输送到患者鼻孔的至少一个入口，密封形成结构被构造和布置成用于在使用中在患者的呼吸循环的整个过程中维持空腔中的治疗压力；以及2)定位和稳定结构，其提供力以将密封形成结构保持在患者头部上的治疗有效位置，定位和稳定结构被构造和布置成使得在使用时至少一部分覆盖患者头部高于患者头部耳上基点的区域。

[0100] 在实例中：(a)定位稳定结构包括针织的头戴条带；(b)针织的头戴条带包括第一区段，其配置成在使用中沿着患者面部的侧面延伸，第一区段具有顶部边缘和底部边缘，针织的头戴条带在顶部边缘和底部边缘之间连续地延伸；(c)第一区段包括第一部分和第二部分，第一部分配置成在使用中沿患者面部的侧面延伸，第二部分配置成在使用中沿患者

面部的侧面在低于第一部分的位置处延伸，使得第二部分在头戴条带的高度方向上与第一部分重叠以形成水平分层的布置；(d)第二部分与第一部分相比具有增加的拉伸性。

[0101] 在进一步的实例中：(a)第一部分具有与第二部分不同的针织结构；(b)第一部分具有与第二部分不同的织物成分；(c)第二部分的增加的拉伸性是由于不同的针织结构和/或不同的织物成分；(d)第二部分具有比第一部分更高的纤维拉伸比；(e)第一部分与第二部分相比具有增加的刚性；(f)第一部分具有比第二部分更高的纱线刚性化比。

[0102] 在进一步的实例中：(a)第一部分沿着第一区段的上边缘延伸；(b)第二部分沿着第一部分的底部边缘延伸；(c)第一部分和第二部分是邻近的。

[0103] 在进一步的实例中：(a)针织的头戴条带还包括：i)前部，其配置成与衬垫组件配合，前部包括中央部和从中央部的相反侧延伸的成对翼部；ii)后部，其配置成在使用中延伸跨过患者头部的后部；以及 iii)中间部，其在前部与后部之间并且配置成在使用中在患者面部的相应侧上方延伸；(b)前部和中间部一起形成头戴条带的第一区段；(c) 翼部包括头戴条带的第一区段的第一部分，并且中间部包括头戴条带的第一区段的第二部分。

[0104] 本技术的另一种形式包括一种用于以相对于环境空气压力的连续正压将空气流密封输送至患者气道的入口的患者接口，患者气道至少包括患者鼻孔的入口，其中患者接口配置成在患者睡眠时在患者的整个呼吸循环中将治疗压力维持在高于使用中的环境空气压力约4 cmH_2O至约30cmH_2O的范围内，从而改善睡眠障碍性呼吸，患者接口包括：1)充气室，其可被加压到高于环境空气压力至少6cmH2O的治疗压力的空腔，充气室包括充气室入口端口，将充气室入口端口的尺寸和结构设置为在治疗压力下接收空气流用于患者呼吸；2)密封形成结构，其被构造和布置成与患者面部的围绕患者气道的入口的区域形成密封，密封形成结构具有在其中的孔，使得处于治疗压力下的空气流输送到患者鼻孔的至少一个入口，密封形成结构被构造和布置成用于在使用中在患者的呼吸循环的整个过程中维持充气室中的治疗压力；3)定位和稳定结构，以提供力，以便将密封形成结构保持在患者头部上的治疗有效位置，定位和稳定结构被构造和布置成使得在使用中至少一部分覆盖所述患者头部的高于患者头部耳上基点的区域；以及4) 通气结构，其允许患者从充气室的内部呼出的气体连续流动到环境中，排气口结构的尺寸和形状设置成用于在使用时维持充气室中的治疗压力；其中患者接口配置成允许患者在没有加压空气流通过充气室入口端口的情况下通过他们的嘴从环境呼吸，或者患者接口配置成不覆盖患者的嘴。

[0105] 在实例中：a)定位和稳定结构可以包括：1)环形条带部分，其具有上部和下部，上部被配置成在使用中覆盖患者头部的顶骨，下部被配置成在使用中覆盖患者头部的枕骨或位于患者头部的枕骨下方，环形条带部分限定环；以及2)成对上部条带部分，每个上部条带部分配置成在使用中在患者头部的高于耳上基点的相应侧上连接在环形条带部分和衬垫组件之间；b)环形条带部分包括沿着由环形条带部分限定的环的长度设置的刚性化部分。

[0106] 在另外的示例中：a)刚性化部分基本上沿着由环形条带部分限定的环的整个长度设置；b)在环形条带部分的内侧周边附近将刚性化部分设置到环形条带部分；c)刚性化部分限定环形条带部分的内侧周边的至少一部分；d)刚性化部分形成环形条带部分的基本上整个内侧周边；e)在环形条带部分的内侧周边与环形条带部分的外侧周边之间基本上居中地设置刚性化部分；f)上部条带部分是可拉伸的；g)刚性化部分是基本上不可拉伸的；h)环形条带部分包括圆形边缘；i)刚性化部分包括相对于环形条带部分的相邻部分增加的材料

厚度;j)环形条带部分的接触患者侧是基本上平坦的并且增加的材料厚度被提供给环形条带部分的非接触患者侧;k)环形条带部分在刚性化部分中包括4 mm的厚度;l)环形条带部分在除刚性化部分之外的环形条带部分的区域中包括2.5mm的厚度;m)刚性化部分在环形条带部分的邻近上部条带部分的区域中比环形条带部分的其他区域中更大;和/或n)刚性化部分在上部条带附近比在环形条带部分的其他区域中更宽。

[0107] 在另外的示例中:a)环形条带部分包括至少一个通气部,至少一个通气部被构造和/或布置成通过环形条带部分在通气部处提供增加的透气性;b)通气部包括具有单珠地针织结构的针织织物;c)通气部比环形条带部的其他部分的可伸长性差;d)刚性化部分围绕通气部; e)环形条带部分包括成对上部通气部,每个上部通气部靠近相应的上部条带设置;f)刚性化部分围绕每个上部通气部;g)刚性化部分包括在每个上部通气部的后侧上比在每个上部通气部的前侧上更高的材料厚度;h)定位和稳定结构包括成对下部条带部分,每个下部条带部分配置成在使用中在患者头部的低于耳上基点的相应侧上连接在环形条带部分与衬垫组件之间;i)环形条带部分包括设置在成对下部条带之间的下部通气部;j)下部通气部包括与环形条带部的下边缘间隔开的下边缘;k)下部通气部的下边缘包括比环形条带部分的下边缘更大的曲率,以在使用中在患者头部的矢状平面处或附近在下部通气部的下边缘与环形条带部分的下边缘之间产生最大间隔;l)下部条带部分是可拉伸的;m)环形条带部分包括针织织物结构;n)通过平织形成环形条带部分;o)环形条带部分包括单面平纹针织结构;p)环形条带部分包括双面平纹成圈针织结构;q)刚性化部分包括单珠地针织结构; r)环形条带部分的上部包括成对头顶条带部分,头顶条带部分在患者的头部的矢状平面附近可调节地彼此连接;s)头顶条带部分与带扣可调节地连接;t)头顶条带部分包括钩环紧固材料以允许这些头顶条带部分中的每一个穿过带扣的一部分并且紧固回到其自身上;u)定位和稳定结构包括联接到充气室的框架,上部条带配置成连接到框架;和/或v)定位和稳定结构还包括配置成连接到框架的下部条带部分。

[0108] 本技术的另一种形式包括一种用于以相对于环境空气压力的连续正压将空气流密封输送至患者气道的入口的患者接口,患者气道至少包括患者鼻孔的入口,其中患者接口配置成在患者睡眠时在患者的整个呼吸循环中将治疗压力维持在高于使用中的环境空气压力约4 cmH_20至约30cmH_20的范围内,从而改善睡眠障碍性呼吸,患者接口包括:1)充气室,其可被加压到高于环境空气压力至少6cmH_20的治疗压力的空腔,充气室包括充气室入口端口,将充气室入口端口的尺寸和结构设置为在治疗压力下接收空气流用于患者呼吸;2)密封形成结构,其被构造和布置成与患者面部的围绕患者气道的入口的区域形成密封,密封形成结构具有在其中的孔,使得处于治疗压力下的空气流输送到患者鼻孔的至少一个入口,密封形成结构被构造和布置成用于在使用中在患者的呼吸循环的整个过程中维持充气室中的治疗压力;3)定位和稳定结构,以提供力,以便将密封形成结构保持在患者头部上的治疗有效位置,定位和稳定结构被构造和布置成使得在使用中至少一部分覆盖患者头部的高于患者头部耳上基点的区域;以及4)通气结构,其允许患者从充气室的内部呼出的气体连续流动到环境中,排气口结构的尺寸和形状设置成用于在使用时维持充气室中的治疗压力;其中患者接口配置成允许患者在没有加压空气流通过充气室入口端口的情况下通过他们的嘴从环境呼吸,或者患者接口配置成不覆盖患者的嘴。

[0109] 在实例中:a)定位和稳定结构包括至少一个配置成连接到衬垫组件的条带,条带

由针织物形成并且包括靠近条带的端部的紧固部分，紧固部分被构造和/或布置成允许条带回卷并紧固到其自身上以连接到衬垫组件；b)条带包括至少一个由针织物形成并配置成提供紧固部分在条带上的位置的触觉指示的盲引导件。

[0110] 在进一步的实例中：a)通过平织形成条带；b)条带包括非患者接触表面，并且至少一个盲引导件包括相对于非患者接触表面凸起的凸起部分和/或相对于非患者接触表面凹陷的凹陷部分；c)凸起部分和 /或凹陷部分围绕条带的紧固部分的至少一部分；d)凸起部分包括在条带的非患者接触表面上的细长凸起轮廓；e)在紧固部分的一个或多个边缘处提供细长凸起轮廓；f)细长凸起轮廓设置在紧固部分的边缘处，边缘在使用中为上边缘、后边缘和下边缘；g)细长凸起轮廓包括圆形凸起表面；h)与条带的相邻区域相比，通过增加条带的厚度形成凸起部分，并且与条带的相邻区域相比，通过减小条带的厚度形成凹陷部分；i)条带的紧固部分包括钩环紧固材料；j)紧固部分包括端部部分和中间部，端部部分包括设置到非患者接触表面的钩材料和环材料中的一者，中间部包括设置到非患者接触表面的钩材料和环材料中的另一者；k)中间部长于端部部分。中间部可以比端部部分长数倍；l)在单次针织过程中形成条带和盲引导件；m)盲引导件包括单珠地针织结构；n)条带包括单面平纹针织结构；o)条带包括双面平纹成圈；p) 条带经由患者接口的框架连接到衬垫组件；q)条带包括：环形条带部分，其具有上部和下部，上部配置成在使用中在患者头部的顶骨上方抵靠患者头部，下部配置成在使用中在患者头部的枕骨上方或下方抵靠患者头部；以及成对上部条带部分，每个上部条带部分配置为在使用中在患者头部的高于耳上基点的相应侧上连接在环形条带部分和衬垫组件之间；r)条带包括成对下部条带部分，每个下部条带部分配置成用于在患者头部的在耳上基点下方的相应侧上，在使用中连接在环形条带部分与衬垫组件之间；和/或s)条带和盲引导件一体形成。

[0111] 本技术的另一个方面涉及一种用于以相对于环境空气压力的连续正压将空气流密封输送至患者气道的入口的患者接口，患者气道至少包括患者鼻孔的入口，其中患者接口配置成在患者睡眠时在患者的整个呼吸循环中将治疗压力维持在高于使用中的环境空气压力约4 cmH_2O至约30cmH_2O的范围内，从而改善睡眠障碍性呼吸，患者接口包括：1)充气室，其至少部分形成能够被加压到高于环境空气压力至少6cmH_2O的治疗压力的空腔，充气室包括充气室入口端口，将充气室入口端口的尺寸和结构设置为在治疗压力下接收空气流用于患者呼吸；2)密封形成结构，其被构造和布置成与患者面部的围绕患者气道的入口的区域形成密封，密封形成结构具有在其中形成的孔，使得处于治疗压力下的空气流输送到患者鼻孔的至少一个入口，密封形成结构被构造和布置成用于在使用中在患者的呼吸循环的整个过程中维持空腔中的治疗压力；以及3)定位和稳定结构，其提供力以将密封形成结构保持在患者头部上的治疗有效位置，定位和稳定结构被构造和布置成使得在使用时至少一部分覆盖患者头部高于患者头部耳上基点的区域。

[0112] 在示例中：a)定位和稳定结构包括单片材料的单件针织头戴条带； b)针织的头戴条带包括具有第一针织结构的至少一个第一区域；c) 针织的头戴条带包括具有第二网状针织结构的至少一个第二区域，第二区域形成与第一区域相比具有增加的柔性的至少一个通气区域；以及d)针织的头戴条带包括至少一个第三区域，第三区域具有与至少一个通气区域直接相邻的刚性化的针织结构，刚性化的针织结构与第一针织结构和第二网状针织结构相比具有增加的刚性。

[0113] 在进一步的实例中:a)刚性化的针织结构围绕至少一个通气区域; b)刚性化的针织结构是单珠地针织结构;c)单珠地针织结构是单珠地罗纹结构;d)第二网状针织结构是单珠地网状针织结构;e)通气区域与至少一个第一区域和至少一个第三区域相比具有增加的透气性。

[0114] 在进一步的示例中:a)针织的头戴条带包括环形条带部分,环形条带部分具有上部和下部,上部配置成在使用中覆盖患者头部的顶骨,下部配置成在使用中覆盖患者头部的枕骨或位于患者头部的枕骨下方,环形条带部分限定环圈;b)环形条带部分具有内边缘和外边缘,并且刚性化的针织结构沿着环形条带部分的内边缘延伸;c)刚性化的针织结构形成沿环形条带部分的整个内边缘延伸的环;d)环形条带部分包括至少一个通气区域;e)针织的头戴条带还包括颈部条带部分,颈部条带部分配置成覆盖患者的头部的枕骨和/或在使用中抵靠患者的颈部,并且颈部条带部分包括至少一个通气区域;第一针织结构是平纹针织结构。

[0115] 本技术的另一个方面涉及一种用于以相对于环境空气压力的连续正压将空气流密封输送至患者气道的入口的患者接口,患者气道至少包括患者鼻孔的入口,其中患者接口配置成在患者睡眠时在患者的整个呼吸循环中将治疗压力维持在高于使用中的环境空气压力约4 cmH_2O至约30cmH_2O的范围内,从而改善睡眠障碍性呼吸,患者接口包括:1)充气室,其至少部分形成能够被加压到高于环境空气压力至少6cmH_2O的治疗压力的空腔,充气室包括充气室入口端口,将充气室入口端口的尺寸和结构设置为在治疗压力下接收空气流用于患者呼吸;2)密封形成结构,其被构造和布置成与患者面部的围绕患者气道的入口的区域形成密封,密封形成结构具有在其中形成的孔,使得处于治疗压力下的空气流输送到患者鼻孔的至少一个入口,密封形成结构被构造和布置成用于在使用中在患者的呼吸循环的整个过程中维持空腔中的治疗压力;以及3)定位和稳定结构,其提供力以将密封形成结构保持在患者头部上的治疗有效位置,定位和稳定结构被构造和布置成使得在使用时至少一部分覆盖患者头部高于患者头部耳上基点的区域。

[0116] 在示例中:a)定位和稳定结构包括单片材料的单件针织头戴条带; b)针织的头戴条带包括具有第一针织结构的第一区域;c)针织的头戴条带包括具有第二单珠地针织结构的第二区域,第二单珠地针织结构与第一针织结构相比具有增加的刚性;d)第二单珠地针织结构沿针织的头戴条带的第一边缘延伸并与第一针织结构直接相邻。

[0117] 在进一步的示例中:a)第一针织结构沿着针织的头戴条带的第二边缘延伸;b)针织的头戴条带部分包括环形条带部分,环形条带部分具有上部和下部,上部配置成在使用中覆盖患者头部的顶骨,下部配置成在使用中覆盖患者头部的枕骨或位于患者头部的枕骨下方,环形条带部分限定环圈;c)环形条带部分具有内边缘和外边缘,并且针织的头戴条带的第一边缘形成环形条带部分的内边缘;d)第一针织结构沿着针织的头戴条带的第二边缘延伸,并且针织的头戴条带的第二边缘形成环形条带部分的外边缘。

[0118] 在进一步的实施例中:a)第一针织结构与第二单珠地针织结构相比具有增加的拉伸性;b)针织的头戴条带还包括具有第三网状针织结构的第三区域,第三网状针织结构的刚性小于第一针织结构和第二单珠地针织结构的刚性;c)第三网状针织结构是单珠地网状针织结构; d)第二单珠地针织结构直接邻近第三网状针织结构延伸;e)第三网状针织结构形成与第一区域和第二区域相比具有增加的透气性的通气区域,第二单珠地针织结构围绕

通气区域;第一针织结构为平纹针织结构。

[0119] 本技术的另一方面涉及一种形成用于患者接口的定位和稳定结构的方法,定位和稳定结构配置成提供力,以便将密封形成结构保持在患者头部上的治疗有效位置,用于治疗睡眠呼吸障碍,该方法包括:将单件头戴条带作为单片材料直接针织成其最终形状。

[0120] 在进一步的示例中:a)针织单件头戴条带的步骤包括针织具有第一针织结构的头戴条带的至少一个第一区域;b)针织单件头戴条带的步骤包括针织具有第二网状针织结构的头带的至少一个第二区域,第二网状针织结构形成与第一区域相比具有增加的柔性的头带的至少一个通气区域;c)针织单件头戴条带的步骤包括针织头戴条带的至少一个第三区域,第三区域具有与至少一个通气区域直接相邻的刚性化的针织结构,刚性化的针织结构与第一针织结构和第二网状针织结构相比具有增加的刚性;d)头戴条带包括多个条带部分,多个条带部分配置成连接到衬垫组件,以在使用中将密封形成结构保持在患者头部上的治疗有效位置。

[0121] 在进一步的示例中:a)针织单件头戴条带的步骤包括单个横编过程;b)刚性化的针织结构围绕至少一个通气区域;c)刚性化的针织结构是单珠地针织结构;d)第二网状针织结构是单珠地网状针织结构; e)通气区域与至少一个第一区域和至少一个第三区域相比具有增加的透气性;f)针织的头戴条带部分包括环形条带部分,环形条带部分具有上部和下部,上部配置造成在使用中覆盖患者头部的顶骨,下部配置成在使用中覆盖患者头部的枕骨或位于患者头部的枕骨下方,环形条带部分限定环圈;g)环形条带部分具有内边缘和外边缘,并且刚性化的针织结构沿着环形条带部分的内边缘延伸;h)刚性化的针织结构形成沿环形条带部分的整个内边缘延伸的环;i)第一针织结构为平纹针织结构。

[0122] 本技术的另一方包括患者接口,其包括:1)充气室,其可被加压到高于环境空气压力至少6cmH_2O的治疗压力的空腔,充气室包括充气室入口端口,将充气室入口端口的尺寸和结构设置为在治疗压力下接收空气流用于患者呼吸;2)密封形成结构,其被构造和布置成与患者面部的围绕患者气道的入口的区域形成密封,密封形成结构具有在其中的孔,使得处于治疗压力下的空气流输送到患者鼻孔的至少一个入口,密封形成结构被构造和布置成用于在使用中在患者的呼吸循环的整个过程中维持充气室中的治疗压力;3)定位和稳定结构,以提供力, 以便将密封形成结构保持在患者头部上的治疗有效位置,定位和稳定结构被构造和布置成使得在使用中至少一部分覆盖患者头部的高于患者头部耳上基点的区域;以及4)通气结构,其允许患者从充气室的内部呼出的气体连续流动到环境中,排气口结构的尺寸和形状设置成用于在使用时维持充气室中的治疗压力;其中患者接口配置成允许患者在没有加压空气流通过充气室入口端口的情况下通过他们的嘴从环境呼吸,或者患者接口配置成不覆盖患者的嘴。

[0123] 在实例中:a)定位和稳定结构包括:1)成对对头带导管,用于从患者头部顶部上的连接端口接收空气流并将空气流经由密封形成结构输送到患者气道的入口,每个头带导管被构造和布置成在使用中在患者头部的相应侧上接触患者头部的患者头部的耳上基点的至少一个区域;2)通过横编一体形成的条带。

[0124] 在进一步的示例中:a)头戴条带包括:1)颈部条带部分,其配置成覆盖患者头部的枕骨和/或在使用中抵靠患者的颈部;2)成对上部条带部分,每个上部条带部分配置成连接在颈部条带部分和患者头部的相应侧上的相应头带导管之间;以及3)成对下部条带部分,

每个下部条带部分配置成连接在颈部条带部分和相应的头带导管之间。

[0125] 在进一步的实例中:a)通过单个横编过程形成条带;b)条带包括刚性化部分;c)刚性化部分包括单珠地针织结构;d)颈部条带部分包括刚性化部分;e)颈部条带部分包括一个或多个可拉伸部分;f) 颈部条带部分包括上可拉伸部分和下可拉伸部分;g)上可拉伸部分沿着颈部条带部分的上边缘设置;h)下可拉伸部分沿着颈部条带部分的下边缘设置;i)条带包括通气部,通气部被构造和/或布置成通过条带在通气部处提供增加的透气性;j)通气部位于颈部条带部分中;k)通气部包括具有单珠地网状针织结构的针织织物;l)通气部比环形条带部分的其他部分的可拉伸性差;和/或m)刚性化部分围绕通气部。

[0126] 在另外的实例中:a)条带包括邻近条带端部的紧固部分,紧固部分被构造和/或布置成允许条带回卷并紧固到其自身上以连接到充气室,条带包括至少一个盲引导件,至少一个盲引导件由形成一体形成的带的针织物形成,并配置成提供紧固部分在条带上的位置的触觉指示;b)条带包括非患者接触表面,并且至少一个盲引导件包括凸起部分,凸起部分相对于非患者接触表面凸起;c)凸起部分包括在条带的非患者接触表面上的细长凸起轮廓;d)条带的紧固部分包括钩环紧固材料;和/或e)各上部条带和下部条带包括相应的盲引导件。

[0127] 本技术的一种形式的另一方面是一种患者接口,该患者接口使用与预期佩戴者的形状互补的周边形状铸造或以其它方式构造。

[0128] 本技术的一种形式的一个方面为一种制造设备的方法。

[0129] 本技术的某些形式的一个方面为一种容易使用的医疗装置,例如由未进行医学训练的个人使用、由具有有限的灵敏度、视力的个人使用或者由使用这种类型的医学装置的经验有限的个人使用。

[0130] 本技术的一种形式的一个方面是一种便携式RPT装置,该便携式 RPT装置可以由人,例如,在家附近携带。

[0131] 本技术的一种形式的一个方面为可在患者家中清洗(例如在肥皂水中)而不需要专业清洗设备的患者接口。本技术的一种形式的一个方面为可在患者家中清洗(例如在肥皂水中)而不需要专业清洗设备的湿化器罐。

[0132] 本技术的另一方面涉及一种用于治疗睡眠呼吸障碍的治疗系统,包括:1)根据上述方面中任一方面的患者接口;2)以正压供给可呼吸气体的呼吸压力治疗(RPT)装置;以及3)空气输送管,其用于将可呼吸气体从RPT装置传递到患者接口。

[0133] 所描述的方法、系统、装置和设备可以被实施以便改善治疗器(比如专用计算机的治疗器、呼吸监测器和/或呼吸治疗装置)的功能。此外,所描述的方法、系统、装置和设备可以在自动管理、监测和/或治疗呼吸状况(包括例如睡眠呼吸障碍)的技术领域中提供改进。

[0134] 当然,各方面的部分可以形成本发明技术的子方面。此外,各个子方面和/或方面可以以各种方式组合,并且还构成本技术的其他方面或子方面。

[0135] 通过考虑以下详述的说明书、摘要、附图和权利要求书中所含的信息,本发明技术的其它特征将变得显而易见。

4附图说明

[0136] 本技术在附图的图形中通过实例而非限制的方式示出,其中相同的附图标号表示

类似的元件，包括：

[0137] 4.1治疗系统

[0138] 图1A示出了一种系统，其包括以鼻枕的方式佩戴患者接口3000 的患者1000从RPT装置4000接收正压的空气供应。来自RPT装置4000 的空气在湿化器5000中加湿，并沿空气回路4170传送至患者1000。还示出了床伴1100。患者仰卧位睡觉。

[0139] 图1B示出了一种系统，其包括以鼻面罩的方式佩戴患者接口3000 的患者1000从RPT装置4000接收正压的空气供应。来自RPT装置的空气在湿化器5000中加湿，并沿空气回路4170传送至患者1000。

[0140] 图1C示出了一种系统，其包括以全脸面罩的方式佩戴患者接口 3000的患者1000从RPT装置4000接收正压的空气供应。来自RPT 装置的空气在湿化器5000中加湿，并沿空气回路4170传送至患者 1000。患者侧卧位睡觉。

[0141] 4.2呼吸系统与面部解剖结构

[0142] 图2A示出了人类呼吸系统的概况，包括鼻腔和口腔、喉、声带、食管、气管、支气管、肺、肺泡囊、心脏和膈膜。

[0143] 图2B示出了包括鼻腔、鼻骨、鼻外软骨、大翼软骨、鼻孔、上唇、下唇、喉头、硬腭、软腭、咽、舌、会厌软骨、声带、食道和气管的人类上气道的视图。

[0144] 图2C是具有标识的若干表面解剖学特征的面部的正视图，包括上唇、上唇红、下唇红、下唇、嘴宽、内眦、鼻翼、鼻唇沟和口角。还标示了上、下、径向向内和径向向外的方向。

[0145] 图2D是具有标识的若干个表面解剖学特征的头部的侧视图，包括眉间、鼻梁点、鼻突点、鼻中隔下点、上唇、下唇、下颌牙槽座点、鼻梁、鼻翼顶点、耳上基点、耳下基点。还标示了上下以及前后方向。

[0146] 图2E是头部的另一侧视图。标示了法兰克福平面和鼻唇角的大致位置。还标示了冠状面。

[0147] 图2F示出了具有标识的若干个特征的鼻部的底视图，包括鼻唇沟、下唇、上唇红、鼻孔、鼻中隔下点、鼻小柱、鼻突点、鼻孔长轴和中央矢状平面。

[0148] 图2G示出了鼻部表层特征的侧视图。

[0149] 图2H示出了鼻部的皮下结构，包括外侧软骨、中隔软骨、鼻翼大软骨、鼻翼小软骨、籽软骨、鼻骨、表皮、脂肪组织、上颌骨额突和纤维脂肪组织。

[0150] 图2I示出了鼻部从中央矢状平面起大约有几毫米的内侧解剖图，除其它事项以外还示出了中隔软骨和鼻翼大软骨的内侧脚。

[0151] 图2J示出了头骨的正视图，包括额骨、鼻骨和颧骨。也标示了鼻甲骨，以及上颌骨和下颌骨。

[0152] 图2K示出了具有头部表面轮廓以及若干肌肉的头骨侧视图。示出了如下骨部：额骨、蝶骨、鼻骨、颧骨、上颌骨、下颌骨、顶骨、颞骨和枕骨。还标示了颏隆凸。示出了如下肌肉：二腹肌、嚼肌、胸锁乳突肌和斜方肌。

[0153] 图2L示出了鼻部的前外侧视图。

[0154] 4.3患者接口

[0155] 图3A示出了根据本技术的一种形式的呈鼻面罩形式的患者接口。

[0156] 图3B示出了在一点处通过结构的横截面的示意图。指示在该点处的向外法线。在

该点处的曲率具有正号，并且当与图3C所示的曲率幅度相比时具有相对大的幅度。

[0157] 图3C示出了在一点处通过结构的横截面的示意图。指示在该点处的向外法线。在该点处的曲率具有正号，并且当与图3B所示的曲率幅度相比时具有相对小的幅度。

[0158] 图3D示出了在一点处通过结构的横截面的示意图。指示在该点处的向外法线。在该点处的曲率具有零值。

[0159] 图3E示出了在一点处通过结构的横截面的示意图。指示在该点处的向外法线。在该点处的曲率具有负号，并且当与图3F所示的曲率幅度相比时具有相对小的幅度。

[0160] 图3F示出了在一点处通过结构的横截面的示意图。指示在该点处的向外法线。在该点处的曲率具有负号，并且当与图3E所示的曲率幅度相比时具有相对大的幅度。

[0161] 图3G示出了用于包括两个枕的面罩的衬垫。指示衬垫的外表面。指示表面的边缘。指示圆顶区域和鞍状区域。

[0162] 图3H示出了用于面罩的衬垫。指示衬垫的外表面。指示表面的边缘。指示点A与点B之间的表面上的路径。指示点A与点B之间的直线距离。指示了两个鞍状区域和一个圆顶区域。

[0163] 图3I示出了结构的表面，其中该表面中具有一维孔。示出的平面曲线形成一维孔的边界。

[0164] 图3J示出了通过图3I的结构的横截面。示出的表面限定图3I结构中的二维孔。

[0165] 图3K示出图3I的结构的透视图，该结构包括二维孔和一维孔。还示出限定图3I结构中的二维孔的表面。

[0166] 图3L示出了具有可膨胀气囊作为衬垫的面罩。

[0167] 图3M示出了通过图3L的面罩的横截面，并且示出该气囊的内表面。限定面罩中二维孔的内表面。

[0168] 图3N示出了穿过图3L的面罩的另一横截面。还标示了内表面。

[0169] 图3O示出了左手定则。

[0170] 图3P示出了右手定则。

[0171] 图3Q示出了左耳，包括左耳螺旋。

[0172] 图3R示出了右耳，包括右耳螺旋。

[0173] 图3S示出右手螺旋。

[0174] 图3T示出了面罩视图，其包括由面罩的不同区域中的密封膜的边缘限定的空间曲线的扭转标志。

[0175] 图3U示出了充气室3200的视图，其示出了矢状平面和中间接触平面。

[0176] 图3V示出了图3U的充气室的后部的视图。视图的方向垂直于中间接触平面。图3V中的矢状平面将充气室分成左手侧和右手侧。

[0177] 图3W示出了穿过图3V的充气室的横截面，该横截面取自图3V 所示的矢状平面。示出了“中间接触”平面。中间接触平面垂直于矢状平面。中间接触平面的取向对应于弦3210的取向，弦3210位于矢状平面上并且刚好在矢状平面上的两点(上点3220和下点3230)接触充气室的衬垫。根据区域中衬垫的几何形状，中间接触平面可以在上点和下点处都是切线。

[0178] 图3X示出了图3U的充气室3200在面部使用的位置。当充气室处于使用位置时，充气室3200的矢状平面通常与面部的中央矢状平面重合。当充气室处于使用位置时，中间接

触平面通常对应于“面的平面”。在图3X中，充气室3200是鼻面罩的充气室，并且上点3220大致位于鼻梁点上，而下点3230位于上唇上。

[0179] 4.4RPT装置

[0180] 图4A示出了根据本技术的一种形式的RPT装置。

[0181] 图4B是根据本技术的一种形式的RPT装置的气动路径的示意图。参照鼓风机和患者接口示出了上游和下游方向。鼓风机限定在患者接口的上游，患者接口限定在鼓风机的下游，而不管在任何特定时刻的实际流动方向如何。位于鼓风机和患者接口之间的气动路径内的物品位于鼓风机的下游和患者接口的上游。

[0182] 4.5湿化器

[0183] 图5A示出了根据本技术的一种形式的湿化器的等距视图。

[0184] 图5B示出了根据本技术的一种形式的湿化器的等距视图，示出了从湿化器贮存器底座5130取下的湿化器贮存器5110。

[0185] 4.6呼吸波形

[0186] 图6示出了人睡觉时的典型呼吸波形模型。

[0187] 4.7本技术的具体实例

[0188] 图7示出了根据本技术的一个实例的定位和稳定结构3300的透视图，同时由患者1000佩戴。

[0189] 图8示出了处于扁平状态的图7的定位和稳定结构3300的条带部分的非患者接触侧视图。

[0190] 图9示出了处于扁平状态的图7的定位和稳定结构3300的条带部分的患者接触侧视图。

[0191] 图10示出了处于扁平状态的图7的定位和稳定结构3300的一部分的非患者接触侧视图，并且示出了横截面。

[0192] 图11示出了图7的定位和稳定结构3300的带的紧固部分的分解图。

[0193] 图12示出了处于扁平状态的图7的定位和稳定结构3300的一部分的患者接触侧视图，并且示出了横截面。

[0194] 图13示出了当由患者1000佩戴时根据本技术的另一实例的定位和稳定部分3300的一部分。

[0195] 图14示出了当由患者1000佩戴时图13的定位和稳定结构的上部通气部。

[0196] 图15示出了当由患者1000佩戴时图13的定位和稳定结构的下部通气部。

[0197] 图16示出了根据本技术的另一实例的定位和稳定结构的头戴条带3301的非患者接触侧视图。

[0198] 图17示出了根据本技术的另一实例的定位和稳定结构3300的透视图。

[0199] 图18示出了根据本技术的另一实例的定位和稳定结构。

[0200] 图18-1是沿着图18中的线18-1--18-1的截面图。

[0201] 图19是当由患者穿戴时根据本技术的实例的定位和稳定结构的透视图。

[0202] 图20是包括根据本技术的另一实例的定位和稳定结构的患者接口的透视图。

[0203] 图21示出了图20的定位和稳定结构的非患者接触侧。

[0204] 图21A是沿着图21中的线21A-21A的截面图。

[0205] 图21B是沿着图21中的线21B-21B的截面图。

[0206] 图21C是沿着图21中的线21C-21C的截面图。

[0207] 图22是图20中的衬垫组件的透视图。

[0208] 图23是包括根据本技术的另一实例的定位和稳定结构的患者接口的透视图。

[0209] 图23-1是根据本技术的另一实例的定位和稳定结构的侧视图,示出了默认位置和患者佩戴时的位置。

[0210] 图23-2A是示出根据本技术的实例的可调节的尺寸选择的衬垫组件以及定位和稳定结构的局部视图。

[0211] 图23-2B示出了用于附接在本技术的实例的衬垫组件上的具有纱线线圈的定位稳定结构的一部分。

[0212] 图24示出了图23的定位和稳定结构的非患者接触侧。

[0213] 图24-1示出了根据本技术的另一实例的定位和稳定结构的非患者接触侧。

[0214] 图24-2示出了根据本技术的另一实例的定位和稳定结构的非患者接触侧。

[0215] 图25A是根据本技术的实例的包括具有可扩张区域的定位和稳定结构的患者接口的透视图。

[0216] 图25B是根据本技术的另一个实例的包括具有可扩张区域的定位和稳定结构的患者接口的透视图。

[0217] 图25C是根据本技术的另一个实例的包括具有可扩张区域的定位和稳定结构的患者接口的透视图。

[0218] 图25D是根据本技术的另一个实例的包括具有可扩张区域的定位和稳定结构的患者接口的透视图。

[0219] 图26是包括根据本技术的另一实例的定位和稳定结构的患者接口的透视图。

[0220] 图27示出了图26的定位和稳定结构的非患者接触侧。

[0221] 图28示出了图26的定位和稳定结构的患者接触侧。

[0222] 图29是示出根据本技术的实例的定位和稳定结构以及处于分离位置的衬垫组件的局部透视图。

[0223] 图30是示出图26的患者接口的通气口结构的局部前透视图。

[0224] 图31是图26的衬垫组件的后透视图。

[0225] 图32是图26的衬垫组件的前透视图。

[0226] 图33是根据本技术的实例的定位和稳定结构的局部透视图。

[0227] 图34是根据本技术的实例的定位和稳定结构的刚性化结构的透视图。

[0228] 图35展示了根据本技术的实例的复丝3股纱线。

[0229] 图36A和36B展示了本技术的实例的针织工序。

[0230] 图37展示了根据本技术的例子的基本的纬编织物。

[0231] 图38展示了本技术的实例的纬平针织结构。

[0232] 图39是根据本技术的一个例子的双反面针织结构。

[0233] 图40是根据本技术的实例的单面平纹针织结构。

[0234] 图41是表示本技术的实例的集圈针织结构的图。

[0235] 图42展示了根据本技术的实例形成网状针织结构的移圈。

[0236] 图43展示了根据本技术的实例的罗纹针织结构。

[0237] 图44是根据本技术的实例的处于延伸位置的罗纹针织物的示意图。

[0238] 图45是表示根据本技术的实例的罗纹针织物的收缩状态的示意图。

[0239] 图46展示了根据本技术的实例的双面针织结构。

[0240] 图47展示了根据本技术的实例的双罗纹针织结构。

[0241] 图48展示了根据本技术的实例的间隔织物针织结构。

5具体实施方式

[0242] 在更进一步详细描述本发明技术之前，应当理解的是本发明技术并不限于本文所描述的特定实例，本文描述的特定实例可改变。还应当理解的是本公开内容中使用的术语仅是为了描述本文所描述的特定实例的目的，并不意图进行限制。

[0243] 提供与可共享一个或多个共同特点和/或特征的各种实例有关的以下描述。应该理解的是任何一个实例的一个或更多个特征可以与另一个实例或其他实例的一个或多个特征组合。另外，在任一实例中，任何单个特征或特征的组合可以构成进一步的实例。

[0244] 5.1治疗

[0245] 在一种形式中，本技术包括治疗呼吸障碍的方法，该方法包括向患者1000的气道的入口施加正压的步骤。

[0246] 在本技术的某些实施例中，经由一个或两个鼻孔向患者的鼻道提供正压的空气供给。

[0247] 在本技术的某些实施例中，限定、限制或阻止口呼吸。

[0248] 5.2治疗系统

[0249] 在一种形式中，本技术包括用于治疗呼吸障碍的仪器或装置。该仪器或装置可包括RPT装置4000，用于经由通往患者接口3000的空气回路4170向患者1000供给加压空气。

[0250] 5.3患者接口

[0251] 根据本技术的一个方面的非侵入式患者接口3000包括以下功能方面：密封形成结构3100、充气室3200、定位和稳定结构3300、通气口结构3400、用于连接至空气回路4170的一种形式的连接端口3600 以及前额支架3700。在一些形式中，功能方面可以由一个或多个物理部件提供。在一些形式中，一个物理部件可以提供一个或多个功能方面。在使用时，密封形成结构3100布置成围绕患者气道的入口，以便促进正压空气供应给气道。

[0252] 如果患者接口不能舒适地向气道递送最小水平的正压，则患者接口可能不适合于呼吸压力治疗。

[0253] 根据本技术的一种形式的患者接口3000构造和布置为能够提供相对于环境为至少6cmH_2O的正压的空气供应。

[0254] 根据本技术的一种形式的患者接口3000构造和布置为能够提供相对于环境为至少10cmH_2O的正压的空气供应。

[0255] 根据本技术的一种形式的患者接口3000构造和布置为能够提供相对于环境为至少20cmH_2O的正压的空气供应。

[0256] 5.3.1密封形成结构

[0257] 在本技术的一种形式中，密封形成结构3100提供目标密封形成区域，并可另外提

供缓冲功能。目标密封形成区域是密封形成结构3100 上可能发生密封的区域。实际发生密封的区域-实际密封表面-可能会在给定的治疗期间内，每天变化，并因患者而异，具体取决于一系列因素，例如，患者接口放置在面部的位置、定位和稳定结构中的张力以及患者面部的形状。

[0258] 在一种形式中，目标密封形成区域位于密封形成结构3100的外表面上。

[0259] 在本技术的某些形式中，密封形成结构3100由生物相容性材料 (例如，硅橡胶)构成。

[0260] 根据本技术的密封形成结构3100可由诸如硅胶的柔软的、柔韧的和弹性材料构造而成。

[0261] 在本技术的某些形式中，提供了一种包括多于一个密封形成结构 3100的系统，每个密封形成结构3100配置成对应于不同的尺寸和/或形状范围。例如，该系统可以包括适于大尺寸头部但不适于小尺寸头部的密封形成结构3100的一种形式，以及适于小尺寸头部但不适于大尺寸头部的另一种形式。

[0262] 5.3.1.1密封机构

[0263] 在一种形式中，密封形成结构包括利用压力辅助密封机构的密封法兰。在使用时，密封法兰能够很容易地响应充气室3200内部对其底面起作用的系统正压力，从而使其与面部形成紧密的密封接合。压力辅助机构可以与定位和稳定结构中的弹性张力一起作用。

[0264] 在一种形式中，密封形成结构3100包括密封法兰和支撑法兰。密封法兰包括厚度小于约1mm，例如约0.25mm至约0.45mm的相对薄的构件，该构件在充气室3200的周边周围延伸。支撑法兰可以比密封法兰相对厚一些。支撑法兰设置在密封法兰和充气室3200的边缘之间，并延伸围绕周边的路径的至少一部分。支撑法兰是或者包括弹簧状元件，并且作用为在使用时支撑密封法兰防止其弯曲。

[0265] 在一种形式中，密封形成结构可包括压缩密封部分或垫圈密封部分。在使用时，压缩密封部分或垫圈密封部分构造和布置成例如由于定位和稳定结构中的弹性张力而处于压缩状态。

[0266] 在一种形式中，密封形成结构包括张力部分。在使用时，张力部分例如通过密封法兰的相邻区域保持张力。

[0267] 在一种形式中，密封形成结构包括具有粘性或粘合表面的区域。

[0268] 在本技术的某些形式中，密封形成结构可包括压力辅助密封法兰、压缩密封部分、垫圈密封部分、拉伸部分和具有粘性或粘合表面的部分中的一个或多个。

[0269] 5.3.1.2鼻梁或鼻梁区域

[0270] 在一种形式中，非侵入式患者接口3000包括密封形成结构，该密封形成部分在使用时在患者面部的鼻梁区域或鼻脊区上形成密封。

[0271] 在一种形式中，密封形成结构包括鞍形区域，该鞍形区域构造成在使用时在患者面部的鼻梁区域或鼻梁区上形成密封件。

[0272] 5.3.1.3上唇区域

[0273] 在一种形式中，非侵入式患者接口3000包括密封形成结构，密封形成部分在使用时在患者面部的上唇区域(即上唇)上形成密封。

[0274] 在一种形式中，密封形成结构包括鞍形区域，该鞍形区域构造成在使用时在患者

面部的上唇区域上形成密封。

[0275] 5.3.1.4颏区域

[0276] 在一种形式中，非侵入式患者接口3000包括密封形成结构，该密封形成部分在使用时在患者面部的颏区域上形成密封。

[0277] 在一种形式中，密封形成结构包括鞍形区域，该鞍形区域构造成在使用时在患者面部的颏区域上形成密封。

[0278] 5.3.1.5前额区域

[0279] 在一种形式中，密封形成结构在使用时在患者面部的前额区域上形成密封。在这种形式中，充气室可以在使用时覆盖眼睛。

[0280] 5.3.1.6鼻枕

[0281] 在一种形式中，非侵入式患者接口3000的密封形成结构包括一对鼻喷或鼻枕，各鼻喷或鼻枕都经构造并布置成与患者鼻部的相应鼻孔形成密封。

[0282] 根据本技术的一个方面的鼻枕包括：截头圆锥体，其至少一部分在患者鼻部的底面上形成密封；柄；在截头圆锥体底面上并且将截头圆锥体连接至柄的柔性区域。此外，本技术的鼻枕相连接的结构包括邻近柄底部的柔性区域。柔性区域可共同作用以促进形成通用连接结构，通用连接结构能够随着截头圆锥体和鼻枕相连接的结构之间的位移和角向运动两者的相对运动而调整。例如，可朝向柄相连接的结构轴向移动截头圆锥体的位置。

[0283] 5.3.2充气室

[0284] 在使用时形成密封的区域中，充气室3200具有形状与普通人面部的表面轮廓互补的周边。在使用时，充气室3200的边界边缘与面部的相邻表面极为贴近。通过密封形成结构3100提供与面部的实际接触。密封形成结构3100可在使用时沿充气室3200的整个周边延伸。在一些形式中，充气室3200和密封形成结构3100由单个均匀的材料片形成。

[0285] 在本技术的某些形式中，充气室3200在使用时不覆盖患者的眼睛。换句话说，眼睛在由充气室限定的加压体积之外。这样的形式倾向于对穿着者不太突出和/或更舒适，可以改善对治疗的顺应性。

[0286] 在本技术的某些形式中，充气室3200由透明材料构成，例如透明聚碳酸酯。透明材料的使用可以降低患者接口的突出性，并且有助于改善对治疗的顺应性。透明材料的使用可以帮助临床医生观察患者接口如何定位和起作用。

[0287] 在本技术的某些形式中，充气室3200由半透明材料构成。半透明材料的使用可以降低患者接口的突出性，并且有助于改善对治疗的顺应性。

[0288] 5.3.3定位和稳定结构

[0289] 本技术的患者接口3000的密封形成结构3100可在使用时通过定位和稳定结构3300而保持在密封位置处。

[0290] 在一种形式中，定位和稳定结构3300提供保持力，该保持力至少足以克服充气室3200中的正压力的影响，以抬离面部。

[0291] 在一种形式中，定位和稳定结构3300提供保持力以克服重力对患者接口3000的影响。

[0292] 在一种形式中，定位和稳定结构3300提供保持力作为安全余量，以克服破坏作用在患者接口3000上的力的潜在影响，例如来自管阻力、或意外干扰患者接口的影响。

[0293] 在本技术的一种形式中，提供定位和稳定结构3300，其以与由患者在睡觉时佩戴一致的方式构造。在一个实施例中，定位和稳定结构 3300具有较小的侧面或横截面厚度，以减低仪器的感测或实际体积。在一个实施例中，定位和稳定结构3300包括至少一条横截面为矩形的条带。在一个实施例中，定位和稳定结构3300包括至少一条扁平条带。

[0294] 在本技术的一种形式中，提供了一种定位和稳定结构3300，其配置成不会太大和太笨重而妨碍患者以仰卧睡姿躺着，其中患者头部的后部区域位于枕头上。

[0295] 在本技术的一种形式中，提供了一种定位和稳定结构3300，其配置成不会太大和太笨重而妨碍患者以侧卧睡姿躺着，其中患者头部的侧部区域位于枕头上。

[0296] 在本技术的一种形式中，定位和稳定结构3300设置有位于定位和稳定结构3300的前部和定位和稳定结构3300的后部之间的解耦部分。解耦部分不抵抗压缩，并且可以是例如柔性带或软带。解耦部分构造和布置成使得当患者躺着头部枕头上时，解耦部分的存在防止作用在后部上的力沿着定位和稳定结构3300传递并破坏密封。

[0297] 在本技术的一种形式中，定位和稳定结构3300包括由织物患者接触层、泡沫内层和织物外层的层压材料构造而成的条带。在一种形式中，泡沫是多孔的，以使得湿气(例如，汗)能够通过条带。在一种形式中，织物外层包括环材料，其用于与钩材料部分接合。

[0298] 在本技术的某些形式中，定位和稳定结构3300包括条带，其为可延长的，例如可弹性延长的。例如，条带可在使用时经构造以承受拉力，并引导力使密封形成结构与患者面部的一部分密封接触。在一个实施例中，条带可被配置为系带。

[0299] 在本技术的一种形式中，定位和稳定结构包括第一系带，第一系带构造和布置成使得在使用时第一系带的下边缘的至少一部分经过患者头部耳上基点的上方并且覆盖顶骨的一部分而不覆盖枕骨。

[0300] 在适用于仅鼻罩或全面罩的本技术的一种形式中，定位和稳定结构包括第二系带，第二系带构造和布置成使得在使用时第二系带的上边缘的至少一部分从患者头部耳下基点的下方穿过并覆盖或位于患者头部的枕骨下方。

[0301] 在适用于仅鼻罩或全脸面罩的本技术的一种形式中，定位和稳定结构包括第三系带，该第三系带构造和布置成将第一系带和第二系带互连以减少第一系带和第二系带彼此分开的趋势。

[0302] 在本技术的某些形式中，定位和稳定结构3300包括条带，其为可弯曲的，例如，非刚性的。这个方面的优势是条带令患者在睡觉时躺在其上更舒适。

[0303] 在本技术的某些形式中，定位和稳定结构3300包括构造成可透气的带，以允许湿气透过带。

[0304] 在本技术的某些形式中，提供了一种包括多于一个定位和稳定结构3300的系统，每个定位和稳定结构配置成提供对应于不同尺寸和/ 或形状范围的保持力。例如，该系统可以包括适于大尺寸头部但不适于小尺寸头部定位和稳定结构3300的一种形式，以及适于小尺寸头部但不适于大尺寸头部的另一种形式。

[0305] 图7示出了佩戴了根据本技术的实例的患者接口3000的患者 1000。患者接口3000包括衬垫组件3580以及定位和稳定结构3300。衬垫组件可以包括框架3500、连接到框架的充气室3200，以及设置到充气室的密封形成结构3100。至少由充气室3200和密封形成结构3100 形成的空腔可被加压到比环境空气压力高至少66cmH_2O的治疗压力。充气室包括充气

室入口端口，该充气室入口端口的尺寸和结构设置成接收处于治疗压力下的空气流以供患者1000呼吸。该实例中的患者接口3000包括连接端口3600，连接端口3600连接至空气供应导管，空气供应导管将空气供应至充气室3200。

[0306] 患者接口3000还包括密封形成结构3100，其被构造和布置为与患者面部的围绕患者气道入口的区域形成密封。密封形成结构3100在其中具有孔，使得在治疗压力下的空气流输送到患者鼻孔的至少入口。在该实例中，患者接口3000包括密封形成结构3100，其围绕鼻子和嘴密封。这种类型的患者接口通常被称为全脸面罩。在其他示例中，密封形成结构3100可以密封患者的鼻孔并使患者的嘴暴露。密封形成结构3100被构造和布置成用于在使用中在患者的呼吸循环的整个过程中维持充气室3200中的治疗压力。

[0307] 患者接口3000还包括通气口结构3400。通气口结构3400允许患者呼出的气体从充气室3200的内部连续流向周围环境。通气口结构 3400的尺寸和形状设置为在使用中维持充气室中的治疗压力。

[0308] 患者接口3000还包括定位和稳定结构3300，以提供将密封形成结构3100保持在患者头部上的治疗有效位置的力。定位和稳定结构包括系带，系带被构造和布置成使得在使用中至少一部分覆盖患者头部的一个区域，该区域高于患者头部的耳上基点。在本技术的一个示例中，定位和稳定结构3300包括与充气室3200连接的框架3500。框架 3500通过定位和稳定结构3300的多个条带部分保持在适当位置。

[0309] 5.3.3.1单件针织的头戴条带

[0310] 在本技术的一个示例中，如图7以及图8和图9中单独示出并由患者佩戴的，定位和稳定结构3300包括一体形成的头带(例如，头戴条带3301)。头戴条带3301包括整体结构。头戴条带3301形成为单一单件针织条带，与单独形成并连接在一起的多个条带件或从材料片切割的单件条带的组合相对。单独形成条带部分并将它们连接在一起可能较慢和/或制造成本较高。切割头戴条带会导致显著的材料浪费。然而，在本技术的一些示例中，定位和稳定结构3300可包括分开形成并连接在一起的多个头戴条带部分，同时包括本文所述的本技术的其它特征。

[0311] 头戴条带3301可使用横编作为单片材料直接针织成其最终形状，而不需要从一片材料切割头戴条带且不需要用于将个别头戴条带件缝合在一起的额外线。通过横编头戴条带3301，能够在单个横编工序中针织整个头戴条带3301。在本技术的一些示例中，头戴条带3301不包括接缝或接头。在一些情况下，接缝和接缝可能在一些使用者的皮肤上产生不舒服的压力。在一些实例中，头戴条带3301被针织为具有自由端部的扁平形状，自由端部被连接(例如，通过超声波焊接、缝合) 以将头戴条带布置成其最终形式(即，完成由环形条带部分3340形成的环)。

[0312] 横编的一个优点是，头戴条带3301可以直接由线、纱线等形式的纤维针织成最终形状，而不是从一片上切割。从片切割多个复杂形状可能留下大的下脚料，造成浪费。此外，当从层压片材切割头戴条带时，可能存在较小的灵活性以成本有效地定制头带织物或颜色。可能需要层压新的片材以产生新的织物和/或颜色选项。

[0313] 将头带成形为其最终形状的优点是不切割纱线，因此不太可能拆开并且可能需要更少的精加工步骤。通过形成精加工的边缘，头带的完整性被保持或甚至被加强，并且需要更少的后处理步骤或不需要后处理步骤以便(1)防止头带组件的散开和/或(2)产生明显但

柔软的边缘(例如,在超声切割以及密封织物-泡沫-织物层压材料上的“柔软边缘”中)和/或(3)增强头带的美学和耐久性特征。

[0314] 针织的头戴条带3301的另一个优点是可以针织的头带以非常紧密地符合患者头部的形状,从而提高舒适性和稳定性。在本技术的一些示例中,可以基于利用特定患者头部的成像或扫描所创建的特定患者头部的三维模型来针织头戴条带3301以符合特定患者头部的形状。

[0315] 现有的头带有双针钩针针织。由于四点连接的头戴条带的复杂形状,通过该方法产生的头戴条带可限于单个条带状外形,而不是用于鼻罩或全脸面罩的完整头带(例如,具有四点头带连接的患者接口)。

[0316] 在本技术的一些示例中,头戴条带3301使用复杂的针织技术形成以形成具有非常好的透气性、弹性和/或美学吸引力的针织结构。这样的针织结构可以类似于在运动衫中发现的那些。

[0317] 在本技术的一些示例中,头戴条带3301包括多种不同颜色和/或图案。横编可用于混合颜色和图案以提供宽范围的设计变化而不增加装饰成本。

[0318] 在本技术的一些示例中,头戴条带3301包括一个或多个局部刚性和/或弹性区域。局部刚性和/或弹性的区域可以通过在整个头戴条带 3301针织期间进行的横编过程形成在头戴条带3301中。可以定制弹性特性以满足头戴条带3301的每个区域的不同要求。

[0319] 在本技术的一些示例中,头戴条带3301通过横编形成,但即使在由患者佩戴之前也包括非平坦形状。非平坦形状可以通过在不同区域以不同的针织密度针织头戴条带3301来制造。可以将不同的特性提供给头戴条带3301的不同区域以满足预定的规格。在一些实例中,在横编期间向头戴条带3301提供这样的特性可以使得头戴条带3301包括非平坦形状。在本技术的一些形式中,非平坦形状可以为头戴条带3301 提供预定特性,例如在特定位置和/或方向上的预定弹性,或在使用中由头戴条带3301施加到充气室3200和/或密封形成结构3100的特定力矢量。

[0320] 在本技术的一些示例中,头戴条带3301是针对特定患者的解剖学构造和/或偏好定制和制作的。横编有利地使制造商在使用一定范围的纱线,应用不同的设计图案,应用不同的颜色和表面几何特征方面具有灵活性。在一些例子中,通过可编程的针织机来针织头戴条带3301。通过横编形成的头戴条带也可以是高度舒适的。如果使用高规格和精细的纱线纹理,则条带的表面光洁度可能是光滑的并且存在引起面部印痕的低风险。

[0321] 在一些示例中,头戴条带3301可以包括在执行形成头戴条带3301 的单次针织操作期间针织到头戴条带3301中的一个或多个文字、图形、商标、标志等。

[0322] 在可选实例中,定位和稳定结构3300可以包括一个或多个头戴条带。在一些可选实例中,一个或多个头戴条带部分通过圆筒形针织过程形成。

[0323] 在一些示例中,头戴条带3301可以无损地承受在10N-100N之间,更优选地在15-80N、20-60N或25-40N之间的最大力。在一些实例中,头戴条带3301可以包括一个或多个部分,该一个或多个部分具有由 100%尼龙形成的单珠地针织结构并且可以配置成承受5-8N(在一些实例中在6-9N之间)的纵行上的最大负荷以及在2.5-5.5N(在一些实例中在3.5N-4.5N之间)的横行上的最大负荷。在一些实例中,头戴条带 3301可以包括具有由尼龙和氨纶的组合形成的单珠地针织结构的一个或多个部分,并且可以配置成承受在纵行时在3-6N

之间(在一些实例中在4-5N之间)的最大负荷,以及在横行时在2-4N之间(在一些实例中在2.5-3.5N之间)的最大负荷。在一些实例中,头戴条带3301可以包括一个或多个具有由尼龙和氨纶的组合形成的单面平纹针织结构的部分,并且可以配置成承受在纵行上在2.5-5N之间(在一些实例中在3-4N之间)的最大负荷以及在横行上在1-3N之间(在一些实例中在1.5-2.5N之间)的最大负荷。

[0324] 在一些实例中,头戴条带3301被构造为在被洗涤或由于身体湿气而变湿之后仅在短时间内干燥。头戴条带3301可以是高度透气的并且可以保持患者的皮肤相对干燥。头戴条带3301可以配置成基本上不引起面部印痕。头戴条带3301可以是可机洗和可手洗的。

[0325] 图8所示的头戴条带3301配置成产生与患者接口3000的框架 3500或充气室3200的四点连接。在本技术的其他实例中,头戴条带3301可以配置成例如当结合到鼻枕或鼻支架类型的患者接口3000中时与框架3500或充气室3200进行两点连接。头戴条带3301可以在一点或两点处连接到患者接口3000的框架3500或充气室3200,患者接口 3000具有全表面构造(例如,其中密封形成结构3100围绕患者鼻子的下周边密封并且使得患者鼻梁的大部分或全部未被覆盖的构造)。在一些实例中,头戴条带3301可以配置成用于导管头带系统的定位和稳定结构3300的后带。在这样的实例中,头戴条带3301可以覆盖患者的枕骨或位于患者的枕骨下方,并且连接在成对头带导管之间,头带导管抵靠患者头部的侧面。

[0326] 5.3.3.2头戴条带部分

[0327] 如图7-9所示,定位和稳定结构3300可以包括多个条带部分。多个条带部分可以设置在单个头戴条带3301中,例如设置在图7-9的定位和稳定结构3300中。本技术的该实例中的定位和稳定结构3300包括环形条带部分3340。环形条带部分3340环绕患者头部的后侧,为连接到充气室3200的其他带部分提供强锚固。环形条带部分3340还可以被称为冠部,冠带、后部或晕圈。

[0328] 在本技术的该实例中,定位和稳定结构3300的环形条带部分3340 包括上部3302和下部3304。上部3302在使用中在患者的顶骨上方抵靠患者头部。下部3304配置成在使用中位于患者头部的枕骨上方或下方抵靠患者头部。如图所示,环形条带部分3340限定环。

[0329] 定位和稳定结构3300包括成对上部条带部分3310。各上部条带部分3310配置成连接在环形条带部分3340和充气室3200之间。在使用中,每个上部条带部分3310在相应侧上位于患者头部旁边,高于患者头部的耳上基点。

[0330] 在图7-9所示的例子中,定位和稳定结构3300还包括成对下部条带部分3320。每个下部条带部分3320配置成连接在环形条带部分3340 和充气室3200之间。在使用中,每个下部条带部分3320在相应侧上位于患者头部旁边,低于患者头部的耳上基点。

[0331] 每个上部条带部分3310和下部条带部分3320可以直接地或经由衬垫组件3580的框架3500连接到充气室3200。在图7所示的实例中,上部条带部分3310和下部条带部分3320经由框架3350连接到充气室 3200,充气室3200连接到框架3350。

[0332] 定位和稳定结构3330的头戴条带部分中的一个或多个(例如,下面描述的上部条带部分3310、下部条带部分3320和头顶条带部分 3330)可以包括紧固部分3360。紧固部分3360可以被构造和/或布置成允许条带回卷并且紧固到其自身上。在一个实例中,紧固部分3360 可以包括钩环材料。在另一个实例中,紧固部分3360可以包括被配置成当条带回卷到其自身上时彼此吸引的磁体。

[0333] 在本技术的一些实例中，定位和稳定结构3300可以包括上部条带部分3310，但可以不包括下部条带部分3320。在本技术的一些实例中，患者接口3000可以包括定位和稳定结构3300，定位和稳定结构3300 包括上部条带部分3310，上部条带部分3310将定位和稳定结构3300 的后部，例如环形条带部分3340，连接到充气室3200，该充气室3200 包括鼻枕或鼻托衬垫密封形成结构3100。

[0334] 在该实例中，环形条带部分3340包括刚性化部分3345。与环形条带部分3340的其他部分相比，刚性化部分3345包括更高的刚性。刚性化部分3345可以不是完全刚性的，而是在其比环形条带部分3340 的其他部分中的一些或全部更刚性的意义上可以是“刚化的”。刚性化部分3345以及环形条带部分3340的其他部分可以都在一定程度上是柔性的，但是刚性化部分3345可以是更刚性的。刚性化部分3345 可以是与环形条带部分3340的其他部分相比可拉伸性和/或可弯曲性较差的。在这个实例中，刚性化部分3345沿着由环形条带部分3345 限定的环的长度设置。环形条带部分3340的刚性化部分3345可以增强环形条带部分3340。加强环形条带部分3340可以改善患者接口3000 在使用中的稳定性，因为环形条带部分3340的目的是为连接到充气室 3200的其他带部分提供锚定，同时在张力下将充气室3200拉向患者面部。刚性化部分3345可以是基本上不可拉伸的，尽管仍然可以是可弯曲的以符合患者头部的曲率。刚性化部分3345的不可拉伸特性为环形条带部分3340提供了加强，提供了更牢固的固定并导致更稳定的定位和稳定结构3300。上部条带部分3310可以是可拉伸的。在本技术的一些实例中，刚性化部分3345可以是可拉伸的，但是其可拉伸性小于环形条带部分3340的其他部分。在一些实例中，环形条带部分3340可以包括沿着由环形条带部分3340限定的环的长度设置的第一部分以及沿着环的长度设置的第二部分。第二部分可以包括刚性化部分3345并且可以沿着环形条带部分3340的直接邻近(例如，邻接)第一部分的边缘延伸。第二部分可以包括比第一部分更大的刚度。第二部分可以比第一部分可弯曲性差。第二部分可以比第一部分可拉伸性差。

[0335] 在本技术的实例中，刚性化部分3345沿着由环形条带部分3340 限定的环的基本上整个长度设置。如图所示，环形条带部分3340包括内侧周边(或内边缘)3341和外侧周边(或外侧边缘)3342。在一些实例中，环形条带部分3340在内侧周边3341处或附近比在外侧周边 3342处或附近更硬。在一个实例中，刚性化部分3345设置到环形条带部分3340，靠近环形条带部分3340的内侧周边3341(例如，沿着内边缘)。刚性化部分3345可以限定环形条带部分3340的内侧周边3341 (或内边缘)，或者可替代地，可以靠近限定内侧周边3341的环形条带部分3340的边缘。刚性化部分3345可以形成环形条带部分3340的基本上整个内侧周边3341。在其他实例中，刚性化部分3345可以基本上居中地设置在环形条带部分3340的内侧周边3341与环形条带部分 3340的外侧周边3342之间。

[0336] 加强围绕环形条带部分3340的内侧周边3341可以是有利的，因为环形条带部分3340的外侧周边3342(更前面的一侧)于是可以能够与将环形条带部分3340与患者接口3000的充气室3200连接的任何其他条带部分连续地形成。将刚性化部分3345居中地定位在内侧周边 3341与外侧周边3342之间可以在患者皮肤上的压力负荷的均匀分布方面具有优点。环形条带部分3340的内侧周边3341也可以不需要与外侧周边3342一样多的变形，因为它是外侧周边3342，另外的条带部分从外侧周边3342延伸以连接到患者面部前方的充气室3200。

[0337] 环形条带部分3340和/或定位和稳定结构3300的任何其他带部分可以包括圆形边缘。圆形边缘可能不太可能引起皮肤印痕并且可能在患者的皮肤上更舒适。

[0338] 在本技术的一些实例中，定位和稳定结构3300的条带部分可以通过针织形成。即，上部条带部分3310、下部条带部分3320和环形条带部分3340中的一个或多个可以包括针织物结构。在一些实例中，定位和稳定结构3300的这些条带部分中的一个或多个可以通过横编形成。例如，环形条带部分3340、上部条带部分3310和/或下部条带部分3320 可以包括单面平纹针织结构，并且可以由尼龙和氨纶的组合形成。单面平纹针织结构有利地为条带部分提供必要的柔性和弹性，而没有过多的厚度。可替代地，环形条带部分3340可以包括双面平纹成圈。环形条带部分3340的刚性化部分3345可以包括单珠地针织结构(例如，单珠地罗纹结构)并且可以由尼龙或尼龙和氨纶的组合形成。使用单珠地针织结构来形成刚性化部分3345可能是有利的，因为这种类型的结构非常适合于产生具有足够高水平的刚性同时还具有圆形边缘的脊。即，环形条带部分3340的第一部分和环形条带部分的第二部分(例如，刚性化部分3345)可以包括相同类型的纱线(例如，具有相同刚度的纱线)，而第二部分由于不同的针织结构而与第一部分相比具有增加的刚性。在一个实例中，与环形条带部分的第一部分的针织结构 (例如单面平纹针织或双面平纹针织)相比，单珠地针织结构可提供增加的刚性。

[0339] 定位和稳定结构3300的头带可以是可拉伸的。有利地，上部条带部分3310、下部条带部分3320和环形条带部分3340是可拉伸的。定位和稳定结构3300的环形条带部分3340的可拉伸特性使得环形条带部分3340能够在使用中贴合地适应和配合到患者头部的后表面、侧表面和上表面。在上部条带部分3310和下部条带部分3320中的拉伸性使得这些条带部分能够在长度上略微延伸，以在充气室3200被加压时提供一些减压。当充气室3200在使用中处于压力下时，充气室3200 内的一定体积的加压空气在远离患者面部的前方方向上推动充气室 3200和框架3500。来自该压力的力必须由头戴条带中的张力抵消，以便保持充气室3200和密封形成结构3100与患者面部密封接触。上部条带部分3310和下部条带部分3320在长度上延伸至少小的量的能力可以使得在这种情况发生时佩戴患者接口3000更舒适。

[0340] 有利地，上部条带部分3310、下部条带部分3320和环形条带部分3340由于形成它们的针织结构而都是透气的。透气性是有利的，因为它可以保持头戴条带和患者皮肤干燥，同时保持头戴条带下面的患者皮肤的温度可控。

[0341] 刚性化部分3345可以是头戴条带材料的圆形加厚部分。刚性化部分3345可以包括相对于环形条带部分3340的相邻部分增加的材料厚度。在本技术的一些实例中，环形条带部分3340的患者接触侧基本上是平坦的，并且增加的材料厚度被提供到环形条带部分3340的非患者接触侧。有利地，通过在环形条带部分3340的非患者接触侧上提供形成刚性化部分3345的额外材料来实现额外的厚度，从而保持环形条带部分3340的患者接触侧基本上平坦。平坦表面可以有利地比非平坦表面更舒适地抵靠患者的皮肤。在图7所示的实例中，由于在环形条带部分3340的内侧周边3341上设置有刚性化部3345，因此内侧周边3341 比外侧周边3342厚。在使用中，环形条带部分3340的后边缘比环形条带部分3340的前边缘厚。与外侧周边3342相比，更厚的内侧周边3341导致环形条带部分3340的内侧边缘更硬，为环形条带部分3340 提供加强。

[0342] 增强部分3345的增强可能在环形条带部分3340的患者接触侧上是不可辨别的。在

使用中，患者可能看不到和/或感觉到加强部分3345 的任何特征。在图10中，示出了在环形条带部分3340的两个位置处的截面。如图所示，仅在环形条带部分3340的一侧(非患者接触侧) 提供刚性化部分3345处的额外厚度。环形条带部分3340的另一侧是基本上平坦的。另外，与环形条带部分3340的内侧边缘(在内侧周边 3341处)和环形条带部分3340的外侧边缘(在外侧周边3342处)一样，刚性化部分3345是圆形的。光滑/圆形的边缘可仅在使用面部上施加轻微的压力，这对于保持舒适性特别有用，即使患者过度拉紧头戴条带。

[0343] 在本技术的一些实例中，环形条带部分3340在刚性化部分3345 中包括在3-5mm的范围内，例如在3.5-4.5mm的范围内的厚度。在一些实例中，刚性化部分3345可以包括4mm的厚度。在除刚性化部分 3345之外的环形条带部分3340的区域处，环形条带部分3340可以包括在1.5-3.5mm的范围内，例如在2-3mm的范围内，例如2mm的厚度。上部条带部分3310和下部条带部分3320还可以包括在1.5-3.5mm 的范围内的厚度，例如在2-3mm的范围内，例如2mm。

[0344] 在一些实例中，刚性化部分3345的刚性沿着环形条带部分3340 的长度可以是不均匀的。与环绕环形条带部分3340的其他位置相比，刚性化部分3345在一些位置可以可拉伸性和/或柔性较差。在一些实例中，刚性化部分3345在特定位置可以更大(与其他位置相比)，使得其在那些特定位置具有增加的刚性和/或刚度。如图7-8所示，刚性化部分3345在上部条带部分3310和环形条带部分3340的接合处附近较大。在该实例中，刚性化部分3345在靠近上部条带部分3310处比在沿着环形条带部分3340的其它位置处更宽。在本技术的其他实例中，由于增加的材料厚度和/或使用不同的针织结构(在通过针织形成环形条带部分3340的实例中)，刚性化部分3345可以在特定位置处更刚性。

[0345] 宽度和/或材料厚度可以沿着环形条带部分3340的长度变化以在需要刚度/稳定性的位置提供刚度，并且在不需要刚度的位置提供柔性和/或舒适性。额外的刚度在靠近上部条带部分3310和环形条带部分 3340的接合处是特别有利的，因为在使用中，上部条带部分3310受到张力并且在接合处具有相对大的条带材料面积。加强接合处可以帮助为患者界面3000提供高水平的稳定性。

[0346] 环形条带部分3340的上部3302可以包括一个或多个头顶条带部分3330。如图8、9和13所示，在一个实例中，环形条带部分3340包括成对头顶条带部分3330。这些头顶条带部分3330可以配置成用于调整彼此的连接。在一个实例中，头顶条带部分3330配置成在患者头部的矢状平面附近可调节地彼此连接。在两个头顶条带部分3330之间的可调节连接可以有利地使定位和稳定结构3300能够适合患者头部形状和尺寸的范围。在本技术的其他实例中，定位和稳定结构3330可以包括单个头顶条带部分3330。如果仅提供单个头顶条带部分3330，则其可在长度上弹性延伸以适合患者头部尺寸的范围。

[0347] 两个头顶条带部分3330可以通过带扣3335可调节地连接在一起。带扣3335可以包括成对槽、孔眼或其他开口，头顶条带部分3330可以穿过这些槽、孔眼或其他开口，使得每个头顶条带部分3330能够穿过带扣3335的一部分并且紧固回到其自身上。头顶条带部分3330可以各自包括钩环紧固材料，使得每个头顶条带部分3330的端部部分能够紧固到相应头顶条带部分3330的中间部上。在本技术的其他实例中，每个头顶条带部分3330可以通过夹子、弹性带、磁体或其他合适的紧固装置紧固回到其自身上。在可选实例中，在定位和稳定结构3300的制造过程中分别形成两个头顶条带部分，然后将两个头顶条带部分焊接或缝

合在一起以完成由环形条带部分3340形成的环。

[0348] 图16示出了根据本技术的另一实例的定位和稳定结构3300的头戴条带3301。头戴条带3301可以通过针织一体地形成，并且可以作为单片材料在单个横编过程中形成。图16的头戴条带3301可以包括参考图7-15描述的头戴条带3301的任何特征和/或特性。

[0349] 图16所示的头戴条带3301包括成对上部头戴条带部分3310，每个上部头戴条带部分3310配置为在使用中连接到患者接口3000的充气室3200。在该实例中，每个上部头戴条带部分3310配置为连接到定位和稳定结构3330的相应头带导管，定位和稳定结构3330在使用中位于患者头部的相应侧上。这些头带导管各自可以配置成从患者的头部的上部上的中间位置侧向地延伸跨过患者的头部的上部，在患者的头部的外侧下方，并且然后在前部和中部连接到充气室3200上靠近患者的气道的入口。因此，上部头戴条带部分3310配置成经由头带导管连接到充气室3200。头戴条带3301还包括成对下部头戴条带部分 3320，每个下部头戴条带部分配置成连接到充气室3200。这些下部头戴条带部分3320可以直接连接到充气室3200或衬垫组件3580的框架 3500上。

[0350] 图17示出了根据本技术的另一实例的包括衬垫组件3590和定位和稳定结构3300的患者接口3000。衬垫组件3590包括充气室3200和密封形成结构3100。定位和稳定结构3300包括头戴条带3301，头戴条带3301配置成与患者接口的头带导管一起使用。图17所示的头戴条带3301以与图16所示的头戴条带相同的方式连接到头带导管3900。如图所示，头带导管在患者头部上部的接合处3903连接。连接端口3600 向头带导管3900提供加压的可呼吸气流。每个头带导管3900包括沿着患者头部的侧部部分3901，侧部部分3901经由连接器3800连接到在使用中位于患者气道入口处的充气室3200。更一般地说，每个头带导管3900可以从患者头部的顶部上的连接端口3600接收空气流，并且经由密封形成结构3100将空气流输送到患者气道的入口，每个头带导管3900被构造和布置成在使用中接触在患者头部的相应侧上的患者头部的高于患者头部耳上基点的至少一个区域。

[0351] 如图17所示，定位和稳定结构3300包括连接在颈部条带部分3334 和相应头带导管3900之间的成对上部条带部分3310。颈部条带部分 3334也可称为后部。在该实例中，上部条带部分连接到头带导管3900 的袢扣3902上的孔眼。下部条带部分3320在这个实例中经由头带夹 3322连接在颈部条带部分3334与充气室3200之间。

[0352] 在图16和17所示的示例中，头戴条带3301不包括环形条带部分或头顶条带部分，在配置有头戴条带3301的定位和稳定结构3300中，头带导管提供了图7-15所示实例的环形条带部分和头顶条带部分的功能。然而，本技术的一些实例包括包含头带导管以及头戴条带3301的定位和稳定结构3300，头戴条带3301包括环形条带部分3340和/或头顶条带部分3330。

[0353] 图16和17所示的头戴条带3301包括颈部条带部分3334。颈部条带部分3334连接上部头戴条带部分3310和下部头戴条带部分3320 中的每一个。颈部条带部分3334配置成用于在使用中抵靠患者颈部的后表面和/或患者头部覆盖患者颅骨的枕骨的表面。颈部条带部分3334 可以配置成在使用中覆盖患者头部的枕骨和/或抵靠在患者颈部。

[0354] 颈部条带部分3334、上部头戴条带部分3310和下部头戴条带部分3320可以一体地形成。头戴条带3301及其上部头戴条带部分3310、下部头戴条带部分3320和颈部条带部分3334可以通过单个横编过程形成。

[0355] 图16所示的头戴条带3301包括刚性化部分3345。在该实例中，刚性化部分3345设置到颈部条带部分3334。刚性化部分3345可以以与上述关于图7-15所示的定位和稳定结构3300的刚性化部分3345相同的任何方式形成，例如具有增加的厚度和/或更刚性的针织结构。在这个实例中，刚性化部分3345可以是基本上不可拉伸的。

[0356] 刚性化部分3345可以加固颈部条带部分3334。该加固件可以在使用中为患者接口3000提供高水平的稳定性，因为颈部条带部分3334 的目的是为连接到充气室3200的其他条带部分提供锚定，同时在张力下将充气室3200拉向患者面部。刚性化部分3345可以是基本上不可拉伸的或至少比其他条带部分拉伸性差，尽管仍然可以是可弯曲的以符合患者头部的曲率。刚性化部分3345的不可拉伸或低拉伸特性为颈部条带部分3334提供了加强，提供了更牢固的固定并导致更稳定的定位和稳定结构3300。上部条带部分3310和下部条带部分3320可以是可拉伸的。

[0357] 除了刚性化部分3345之外，颈部条带部分3334可以包括可拉伸部分。在图16所示的实例中，颈部条带部分3334包括在刚性化部分 3345上方和下方的可拉伸部分。该实例中的颈部条带部分3334包括上可拉伸部分3346和下可拉伸部分3347。可拉伸部分可设置到颈部条带部分3334的上边缘和/或下边缘。在该实例中，上可拉伸部分3346沿着颈部条带部分3334的上边缘设置，下可拉伸部分3347沿着颈部条带部分3334的下边缘设置。在颈部条带部分3334的上边缘和下边缘处提供可拉伸部分对于患者舒适度可能是有利的。如果使颈部条带部分3334的上边缘和下边缘基本上是刚性的，则在该构造中可以将来自头带张力的力集中在患者的皮肤上。在上边缘和下边缘处提供可拉伸部分可以提供一些缓解，改善患者舒适度。这些可拉伸部分还可以使得颈部条带部分3334能够符合患者颈部的曲率。

[0358] 5.3.3.3头带通风

[0359] 在本技术的一些形式中，定位和稳定结构包括头戴条带，头戴条带具有一个或多个通气部，通气部被构造和/或布置成通过头戴条带提供增加的透气性。如图7-10所示，定位和稳定结构3300包括三个通气部3350。在该实例中，每个通气部3350设置在环形条带部分3340中，并且每个通气部3350通过环形条带部分3340提供透气性增加的区域。环形条带部分3340包括靠近每个上部条带部分3310(例如，在上部条带部分3310和环形条带部分3340之间的每个接合处)的通气部3350。另外，环形条带部分3340包括靠近各下部条带部分3320和环形条带部分3340之间的接合处的单个通气部3350。

[0360] 在该实例中，下部条带部分3320均在类似位置从环形条带部分 3340延伸。在下部条带部分3320从环绕环形条带部分3340的多个不同位置延伸的技术的实例中，可以提供两个分开的通气部3350，其中一个通气部设置在下部条带部分3320和环形条带部分3340之间的各个接合处。通气部3350可以设置在头戴条带在患者头部上包括相对大的面积/覆盖区的位置处。这些区域可能对皮肤温度和/或水分累积的增加最敏感。环形条带部分3340与上部条带部分3310和下部条带部分 3320之间的接合处可以覆盖患者皮肤上的相对大的表面区域，这意味着在这些位置处可能需要额外的透气性以提供高水平的患者舒适度。这些通气部3350可以有利地防止水分在头带材料中和/或在患者皮肤上积聚。通气部3350是局部透气性区域。定位和稳定结构3300的其他头戴条带部分的针织结构也可以是高度透气的，但是由于用于形成通气部3350的网状针织结构，通气部3350可以是特别透气的。这些通气部3350还有利地通过促进穿过形成头戴条带3301的材料的新鲜空气交换来至少在这些通

气部3350下方保持患者的皮肤凉爽。

[0361] 通气部3350可以包括针织物结构。在形成环形条带部分3340、刚性化部分3345，上部条带部分3310和/或下部条带部分3320的同一针织过程中，也可以形成针织物结构。在一个实例中，通气部3350包括单珠地网状针织结构。通气部3350可以是可拉伸的。然而，在一些实例中，通气部3350可比其他头戴条带部分可拉伸性较差。通气部3350 中的相对低的弹性可防止网状结构被拉伸到形成网状结构的开口被织物堵塞的程度，这可以降低透气性。作为实例，通气部3350可以由尼龙或由尼龙和氨纶的组合形成。

[0362] 在一些实例中，如图7、8和10所示，环形条带部分3340的刚性化部分3345可以围绕通气部3350。有利地，这可以在头戴条带部分的具有大表面积的区域处提供额外的刚度，并且另外可以是过度柔性的。即，由于针织结构，通气部3350可以提供与环形条带部分的其他区域 (例如，环形条带部分的第一部分和/或第二部分(例如，刚性化部 3345))相比具有减小的刚度和/或增加的柔性的环形条带部分3340的区域。刚性化部分3345可以邻近(例如，邻近，直接邻近，比如，邻接)通气部3350设置，以在通气区域附近或周围提供增加的刚性。不是每个通气部3350都可以由刚性化部分3345围绕。在图7、8和10 所示的实例中，靠近患者颈部的通气部3350没有由刚性化部分3345 围绕。然而，通气部3350靠近由刚性化部分3345围绕的上部条带部分3310。

[0363] 环形条带部分3340包括成对上部通气部3350，每个上部通气部设置成邻近相应的上部条带部分3310。如上所述，刚性化部分3345围绕每个上部通气部3350。在该实例中，刚性化部分3345在每个上部通气部3350的后侧上比在每个上部通气部3350的前侧上包括更高的材料厚度。如上所述，刚性化部分3345可以在接近环形条带部分3340 的内侧周边3341附近形成为更刚性的。

[0364] 环形条带部分3340还包括设置在成对下部条带部分3320之间的下部通气部3350。如图8和9所示，下部通气部3350包括与环形条带部分3340的下边缘3343间隔开的下边缘3351。在该技术的实例中，下部通气部3350的下边缘3351和环形条带部分3340的下边缘3343 都是弓形的。

[0365] 通气部3350的下边缘3351包括比环形条带部分3340的下边缘3343更大的曲率。通气部3350的下边缘3351的这种较大曲率在使用中在患者头部的矢状平面处或附近、在通气部3350的下边缘3351与环形条带部分3340的下边缘3343之间提供最大间隔。在通气部3350附近的通气部3350和/或环形条带部分3340可以与患者的颈部接触或紧邻患者的颈部。另外，通气部3350的网状结构可以比环形条带部分 3340的非网状表面粗糙。因此，在通气部3350的下边缘3351与下边缘3343之间提供间隔可以减少网状织物与患者皮肤接触的量。当环形条带部分3340与患者皮肤之间的接触发生在环形条带部分3340处于张力下并且持续延长的时间段时，这可能是特别有利的，如在患者接口3000的使用期间发生的。

[0366] 图16所示的定位稳定结构3300的头戴条带3301还包括通气部 3350。该实例中的通气部3350设置在颈部条带部分3334中。通气部 3350可以采取与以上关于图7-15所示的定位和稳定结构3300以及头戴条带3301的通气部3350所描述的相同的形式并且包括相同的特性。在该实例中，刚性化部分3345围绕通气部3350。

[0367] 应注意的是，如本领域技术人员将理解的，平纹针织结构(例如，单面平纹针织，双面平纹针织)，单珠地针织结构以及单珠地网状针织结构是指分别通过平纹、单珠地和单珠

地网状针织技术形成的织物或织物部分，其由于其不同的纱线交织方式而形成不同的针织结构。

[0368] 5.3.3.4盲引导件

[0369] 如上所述，定位和稳定结构3300的头戴条带部分中的一些或全部可以包括紧固部分3360。如图7、8和16所示，上部条带部分3310和下部条带部分3320各自包括靠近相应条带部分的端部的紧固部分 3360。这些紧固部分3360各自被构造和/或布置成允许对应的条带部分回卷并且紧固到其自身上。

[0370] 在实例中，紧固部分3360可以包括钩环材料和/或磁体。这允许上部条带部分3310和下部条带部分3320中的每一个连接到患者接口 3000的其他部件，例如框架3500，或者在其他实例中直接连接到充气室3200。上部条带部分3310和下部条带部分3320可以通过槽或其他开口直接连接到框架3500，或者可以连接到头带夹，头带夹然后连接到框架3500。在一个实例中，如图7和8所示，上部条带部分3310每个都连接到框架3500上的上部条带连接点3510。每个上部条带连接点 3510包括槽，上部条带部分3310的紧固部分3360可以穿过槽，使得上部条带部分3310的端部被紧固回到上部条带部分3310的中间部。在该实例中，下部条带部分3320连接到头带夹3322。每个下部条带部分3320穿过形成在头带夹3322中的槽，然后回卷并固定到其自身上。然后，头带夹3322连接到框架3500。在此实例中，头带夹3322和框架3500每一者包括磁体，磁体使得头带夹3322能够在磁吸引下紧固到框架3500的预定部分(并且也从框架3500的预定部分快速释放)。在图16所示的实例中，上部头戴条带部分3310的紧固部分3360可以环行穿过定位和稳定结构3300的头带导管上的孔眼成环。下部头戴条带3320的紧固部分3360可以以类似于图7所示的方式环行穿过患者接口3000的充气室3200上的槽或者环行穿过连接到充气室3200的头带夹。

[0371] 定位和稳定结构3300的一个或多个带部分可以包括至少一个盲引导件3370。在头戴条带部分包括针织物的本技术的实例中，盲引导件3370也可以由针织物形成。在一些实例中，在相同的过程中，通过横编形成头戴条带，并且还通过横编形成盲引导件。盲引导件3370可以提供条带上的紧固部分3360的位置的触觉指示。这些盲引导件3370 可以是患者可以在这些头戴条带的表面上感到的特征，这些特征配置成用于帮助用户操纵头戴条带(例如，可以安装和调节这些带)，特别是当患者佩戴面罩并且患者看不到头戴条带时。盲引导件3370可以是凸起的凸块、凸起的轮廓或其他触觉特征，以在将条带环行穿过提供给面罩框架或头带夹的槽或孔眼之后引导使用者将条带紧固回到其自身上。在本技术的其他实例中，盲引导件3370可以包括凹陷部分。

[0372] 如图7、8和16所示，上部条带部分3310和下部条带部分3320 中的每一者包括在相应条带的紧固部分3360中的盲引导件3370。每个盲引导件3370提供紧固部分3360在上部条带部分3310和下部条带部分3320中的相应一者上的位置的触觉指示。在一些实例中，盲引导件 3370也可以设置到定位和稳定结构3300的头顶条带条带部分。

[0373] 图11示出了定位和稳定结构3300的带的紧固部分3360的分解图。在所示实例中，条带是定位和稳定结构3300的上部条带部分3310，但是根据本技术的实例，紧固部分3360和盲引导件3370的特征可以应用于定位和稳定结构3300的下部条带部分3320或其他条带/条带部分。上部条带部分3310包括非患者接触表面，在非患者接触表面上提供了盲引导件3370。盲引导件3370可以包括相对于上部条带部分3310 的非患者接触表面凸起的部分。凸

起部分可以围绕紧固部分3360的至少一部分。如图10和11所示，凸起部分包括在条带的非患者接触表面上的细长凸起轮廓。在该实例中，盲引导件3370的细长凸起轮廓设置在紧固部分3360的一个或多个边缘处。细长凸起轮廓可以设置在紧固部分3360的边缘处，这些边缘在使用中是上边缘、后边缘和下边缘。盲引导件3370可以围绕紧固部分3360的周边，例如在其一个、两个或更多个侧面上设置。

[0374] 在本技术的其它实例中，定位和稳定结构3300的条带可包括相对于非患者接触表面凹陷的凹陷轮廓。凹陷部分可以围绕条带上的紧固部分3360的至少一部分。在此描述的凸起的盲引导件的形状和位置的任何合适的特征可以应用于根据本技术的其他实例的凹陷的盲引导件。同样地，在本技术的其他实例中，根据本技术的定位和稳定结构的任何所示实例可以包括凹陷的盲引导件而不是凸起的盲引导件。例如，凹陷的盲引导件可以由细长的凹陷轮廓形成，并且可以围绕紧固部分3360的另外三个侧面。凹陷轮廓可以通过减少条带的厚度来形成。本技术还包括由其他特征形成的盲引导件，诸如较高刚性的区域，头戴条带的具有与条带的相邻区域不同的表面光洁度/纹理的部分。针织图案、针织密度和/或纱线材料/厚度可以变化，以便为使用者提供紧固部分在条带上的位置的触觉指示。

[0375] 在本技术的一些实例中，盲引导件3370的细长凸起轮廓是圆形的。这可以使盲引导件3370对于患者触摸更舒适，美学上更令人愉悦，并且可以使定位和稳定结构3300由于在凸起部分和设置其的定位和稳定结构的非患者接触表面之间的更平滑的过渡而更耐用。

[0376] 与条带的相邻区域相比，可以通过增加条带的厚度来形成盲引导件3370的凸起部分。形成增加的厚度的额外材料可以被提供给非患者接触表面。

[0377] 条带的紧固部分3360可以包括钩环紧固材料(例如，尼龙)。紧固部分3360可以包括端部部分3361和中间部3363，端部部分3361包括设置到非患者接触表面的钩材料和环材料中的一者，中间部3363包括设置到非患者接触表面的钩材料和环材料中的另一者。中间部3363 可以邻近条带的端部部分3361设置。在图11所示的实例中，紧固部分3360包括钩部分3362和环部分3364。钩部分3362设置在上部条带部分3310的端部部分3361上。环部分3364设置到上部条带部分3310 的中间部3363。在其他实例中，钩部分3362可以设置到条带的中间部 3363，并且环部分3364可以设置到条带的端部部分3361。钩部分3362 能够可释放地附接到环部分3364上。这意味着，一旦上部条带部分3310 穿过另一部件(例如，形成在框架3500中的槽)中的开口，端部部分 3361可以朝向中间部3363回环，并且钩部分3362可以可释放地附接到环部分3364。盲引导件3370可以仅围绕端部部分3361和中间部3363 中的一者。在图11所示的实例中，盲引导件3370仅设置在中间部3363 和环部分3364周围。如图所示，盲引导件3370设置在环部分3364的三个侧面周围。

[0378] 中间部3363可以比端部部分3361更长。这可以使得端部部分3361 能够紧固到沿着中间部3363的位置范围，从而增加条带的长度可调性的量。在一些实例中，中间部3363比端部部分3361长数倍。

[0379] 包括盲引导件3370的条带部分(例如，在该技术的其他实例中的上部条带部分3310、下部条带部分3320或任何其他条带部分)和盲引导件3370自身可以在单个针织过程中一起形成。盲引导件3370可以包括单珠地针织结构。条带可以包括单面平纹针织结构。在该技术的可选实例中，条带可以包括双平纹成圈。条带和盲引导件3370可以一体形成。

[0380] 这些钩部分3362和这些环部分3364可以分开形成，并且然后与对应的条带部分组

装。它们可以粘附或缝合到定位和稳定结构3300的条带部分上。可替代地，钩部分3362和环部分3364中的一者或两者可以超声焊接到头戴条带。在本技术的其他实例中，钩部分3362和环部分3364中的一者或两者被针织。钩部分3362和/或环部分3364可以在用于形成它们所设置的条带部分的同一针织过程中形成。针织过程可以包括横编。这些钩部分3362和环部分3364可以由尼龙形成。这可以通过优异的透气性来减少皮肤刺激，并且可以提供避免对患者皮肤的磨损性的软环。钩部分3362和环部分3364可以被模切。

[0381] 上部条带部分3310和/或其他条带部分可以包括指示条带端部的视觉引导件3366，如图11所示。视觉引导件3366可以围绕钩部分3362。视觉引导件3366可以不凸起到条带部分的表面上方，并且可以是呈有色织物形式的视觉引导件。视觉引导件3366还可以，或可替代地，便于将这些钩部分3362组装到这些钩部分在制造过程中要固定到其上的这些条带部分上。

[0382] 如图8和16所示，上部条带部分3310和下部条带部分3320中的每一个包括紧固部分3360。每个紧固部分3360包括设置到相应条带部分的端部部分3361的钩部分3362以及设置到相应条带部分的中间部 3363的环部分3364。在本技术的其他实例中，只有上部条带部分3310，只有下部条带部分3320，或者没有一个条带部分具有这种构造。在一些实例中，用于形成头戴条带部分的针织过程配置为精确地为条带部分提供预定水平的刚度，使得不需要可调整性和盲引导件。在一些实例中，可以基于由扫描确定的患者头部的特定形状和尺寸来确定预定水平的刚度。

[0383] 在一些实例中，定位和稳定结构3300可以不具有下部条带部分 3320并且可以仅具有上部条带部分3310。这种布置可以适用于“鼻下”类型的患者接口3000(例如，具有鼻枕或鼻托形式的密封形成结构 3100)。在这样的实例中，上部条带部分3310可以具有上述紧固部分 3360和盲引导件3370。具有上部条带部分3310但没有下部条带部分 3320的定位和稳定结构3300可以具有环形条带部分3340，环形条带部分3340具有上部3302和下部3304。上部3302和下部3304中的一者或两者可以由患者调节。在这样的实例中，上部3302和/或下部3304 可以分成通过带扣(或具有条带穿过的开口的类似部件)连接的两个条带部分。形成上部3302和/或下部3304的两个条带部分中的每一个可以包括如以上参见图11所描述的紧固部分3360和/或盲引导件3370 的特征。

[0384] 盲引导件3370在本技术的一些实例中可以是可拉伸的，并且在其他实例中是不可拉伸的。虽然在一些实例中仅仅条带部分的选定区域可以在长度上延伸，但是为了在张力下提供一些延伸性，条带部分可以作为整体是可拉伸的。如果设置有盲引导件3370的条带部分的区域是可拉伸的，则盲引导件3370也可以形成为可拉伸的(例如，通过使盲引导件与在其上形成盲引导件的条带弹性地延伸的针织过程)。在一些实例中，可将盲引导件3370设置到条带的不可拉伸的部分(例如，如果条带具有沿其长度延伸到别处的可拉伸部分)。在这样的实例中，盲引导件3370可以是不可拉伸的。

[0385] 如图12所示，可以在头戴条带3301的患者接触侧设置端部部分盲引导件3371，以提供条带部分的端部部分3361的触觉指示。在使用中，一旦条带部分已经被馈送通过框架3500中的槽，在其上形成盲引导件3371的表面将在头戴条带3301的患者接触侧上成环。

[0386] 5.3.3.5各种性能的头带

[0387] 根据本发明的实例，头带(例如，头戴条带)可形成为具有在头带上变化的物理性

能和/或特征。整个头带或其部分可以作为单片材料直接针织成其最终形状。物理性能和/或特征的变化可以由不同的针织结构、织物成分和/或它们的组合提供。

[0388] 5.3.3.5.1针织结构

[0389] 根据所公开的技术的实例，头带可以通过针织形成。头带可以通过横编或圆筒形针织形成，然而其它针织形式也是可能的。可以优选横编和圆筒形针织，因为它们能够形成具有整体无缝结构的头带。图 7-28所示的实例是通过横编(例如，纬织)制造的。纬编针织物可以由单纱线或多根纱线形成。

[0390] 在实例中，头带主要由多根纱线形成，多根纱线通过相互串套工艺被机械地操纵，以便产生具有不同物理特性的不同区段的单一整体结构。可以使用单丝和复丝纱线。复丝纱线可以是单股的或多股的。例如，图35表示3股纱线50。

[0391] 图36A示出了纬编织物的纵行70，或者一根线的线圈与另一根线的线圈连接的方向。在图36B中示出了横行80，或来自单线的线圈的方向。如图37所示，在纬编织物100中，纵行70与横行80垂直。

[0392] 与机织织物相比，针织织物可以具有不同的拉伸特性。针织织物通常比机织织物更柔韧，机织织物可仅在一个方向上拉伸(取决于制成它们的纱线)，因此针织织物可为患者提供更舒适的配合。

[0393] 针织织物可以以这样的方式构造，使得织物具有双向拉伸，例如，在第一方向取向的第一纱线具有比在第二方向取向的纱线更低的柔性。此外，织物的针织结构可赋予双向拉伸。这种布置沿着头戴条带可能是期望的，使得条带可以具有沿着其长度的增加的拉伸和横跨其宽度的相对减小的拉伸，或者反之亦然。可替代地，针织织物可以具有四向拉伸，例如，第一方向和第二方向上的常态纱线都是柔性的，使得施加到条带将允许在纵向和横向方向上拉伸(针织结构也可以赋予四向拉伸)。

[0394] 拉伸性的量度可通过使材料伸长一定长度所需的力的量来表示；因此，与第二材料相比，具有增加的拉伸性的第一材料(与第二材料相比)可能需要较小的力将材料伸长一定长度。提供材料拉伸性的量度的另一种方式可称为弹性，其特征可在于材料的杨氏模量(其通常称为弹性模量或拉伸模量)。弹性模量是测量固体材料的刚度的机械特性。弹性模量定义材料在单轴变形的线性弹性状态下，即在拉伸(延伸)或压缩(紧缩)应力下应力(每单位面积的力)和应变(成比例变形)之间的关系。

[0395] 头带可以经针织以将头带的一侧(一旦佩戴头带就可见的非患者接触侧)上的一根或多根第一纱线和头带的第二侧(一旦佩戴头带就不可见的患者接触侧)上的一根或多根第二纱线定向。即，暴露在非患者接触侧的纱线可以与暴露在患者接触侧的纱线不同(例如，特性不同)。例如，非患者接触侧上的纱线可具有令人愉悦的视觉外观，而患者接触侧上的纱线可具有用于接触患者皮肤的良好手感。或者，或另外，非患者接触侧上的纱线可具有第一吸湿排汗特性，而患者接触侧上的纱线可具有第二吸湿排汗特性。

[0396] 头带可以形成为包括多个不同针织结构的整体单件结构。针织结构可以在头带的各个部分和/或区域上变化。各种针织结构可赋予头带横跨其区段和/或区域的物理特性或特征的变化，例如拉伸，抗拉伸，定向拉伸，弹性，弹性回复，刚性，刚度，孔隙率，透气性，厚度，稳定性，分层和缓冲能力。即，头带(或其部分)可具有包括不同针织结构的复合针织结构(即，在头带(或其部分)上的针织图案)。

[0397] 刚性可以指织物或头带相对于平面(例如,沿头带的长度方向和高度方向延伸的平面)内外弯曲的相对刚度。具有较高刚性的织物将具有相对增加的抗平面外弯曲性(较低柔顺性)。刚性的增加也可导致拉伸性降低。还要注意,刚度的反义是柔性。材料的刚性还可以由材料的挠曲模量(也是抗弯模数)表征。挠曲模量计算为挠曲变形中的应力与应变之比,或材料抵抗弯曲的趋势。挠曲模量与挠曲成反比——较低的挠曲将导致较高的挠曲模量。

[0398] 转向图38,该图表示形成纬平针织结构200的多个纬平针织组织。图39示出了可以用于形成双反面针织结构300的双反面针织。需要说明的是,对于在其正面侧具有针织组织的织物,在织物的背面侧可以看到与双反面组织相同的组织。

[0399] 如图40所示,单面平纹(或平针)针织结构400由其技术正面的针织组织和其背面的双反面组织构成。

[0400] 图41表示集圈组织,该集圈组织可用于将集圈针织结构500(例如,包括多个集圈组织的头带或其部分)赋予针织头带。当保持它的线圈的针也接收新线圈时形成集圈组织,新线圈然后变成集圈线圈,因为它不通过旧线圈交织,而是在组织反侧上在旧线圈后面集圈。

[0401] 例如,与仅包含针织线圈和双反面线圈的针织结构相比,集圈针织结构体500可以增加头带的孔隙率和厚度。孔隙率的增加可以提高头带的透气性,而厚度的增加可以提高缓冲性和舒适性。

[0402] 头带还可在所需区域中包括网状针织结构(例如,网眼网状针织结构),这可增加针织的头戴条带的孔隙率并因此增强透气性。通常,与大多数其它针织结构,例如平纹针织结构、集圈针织结构、罗纹针织结构、单珠地针织结构、双罗纹针织结构等相比,网状针织结构可具有增加的孔隙率和透气性。网状针织结构可用于提供与头带的相邻区域相比孔隙率增加的通气区域,从而增加通过头带到患者皮肤和从患者皮肤的空气循环。网状针织结构也可用于形成通气口结构,其中针织的头戴条带形成具有开口的通气口盖,排气通过开口进入大气。

[0403] 在实例中,通过用多个移圈针织头带,头带可以具有网状针织结构。移圈发生在线圈从一个针转移到另一个针(向左或向右)以在针织结构中形成孔或开口时。如图42所示,可以使用移圈来形成具有在头带中形成的孔或开口的图案的网眼网状针织结构600。

[0404] 网眼网状针织结构可以作为单层针织结构或双层针织结构针织。双面针织结构可用单针或双针针织。单针结构仅在织物的一侧上具有网状结构(即,孔或开口)(例如,参见图21B中部分通气的区段9452),而双针结构在织物的两侧上具有网状结构(例如,参见图21B中完全通气的区段9454)。注意,织物的任一侧可由单针形成。还注意到,通气区域可以是单针、双针或两者的组合,以便根据需要调节透气性。此外,为了确保充分的CO_2排放和最佳的噪音水平降低,由网状针织物形成的通气口结构可以根据需要是单针、双针或两者的组合。

[0405] 转向图43,示出了罗纹针织结构700。罗纹针织包括沿着横行以图案交替的针织组织和双反面组织;然而,任何给定的纵行仅包含相同类型的组织(即,针织组织或双反面组织)。结构趋于导致一系列交替的突起和凹陷,织物的反面具有相对的突起/凹陷结构(参见图 18-1、21C和43)。

[0406] 图43所示的实例是1×1罗纹针织(即,1排的针织组织,1排的双反面组织;然而,头带可包括本领域技术人员将认识到的任何其它合适的图案。例如,罗纹针织组织700可以是:2×2(即:2针织,2 双反面),3×3,1×2,1×3,2×1,2×3等。

[0407] 罗纹针织结构700提供可归因于针织结构而不是纱线类型的高度拉伸性(例如,如果需要,在不使用弹性的情况下可实现高拉伸性)。与其他针织结构(例如,平纹针织结构、集圈组织、网状针织结构、单珠地针织结构、双罗纹针织结构、间隔织物)相比,罗纹针织结构 700可具有增加的拉伸性。图44表示由于施加在织物上的力而处于拉伸或延伸状态的罗纹针织结构700。然而,对于所示的1×1罗纹针织物,当织物松弛并且在横行方向上没有应变时,织物倾向于收缩到交替的纵行彼此接触的方向,如图45所示。即,在正面侧的针织组织形成突起,突起趋向于移到双反面组织的前方,双反面组织在正面侧形成凹陷。

[0408] 对于除了1×1以外的罗纹针织物(例如,2×2),在横列方向上不施加外力的情况下,针织组织仍然倾向于跨越双反面组织而彼此相向移动,使织物具有收缩的方向。因此,在施加外力时,罗纹针织结构700的拉伸性高。另外,由于在不施加力时罗纹针织结构容易自然收缩,因此如图45所示,与其他针织结构(例如,平纹针织结构、集圈针织结构、网状针织结构、双罗纹针织结构等)相比,罗纹针织结构具有优异的弹性回复/回弹(例如,弹性回复增加)。这也是有利的,因为头带在不使用时将具有较小的轮廓,从而使其更容易与其他头带一起存储或运输。

[0409] 头带的任何部分可以针织为单层针织结构或双层针织结构。例如,整个头带可以是单面针织或双面针织,或者头带的一些部分可以是单面针织,而其它部分是双面针织。图46表示包括内织物层810和外织物层820的双面针织结构800(例如,双面平纹)。双面针织物由两组针制成,两组针分别在织物的相对侧上形成线圈。因此,与单面针织物相比,双面针织物通常更厚且更重(并且可以具有增加的刚性)。而且,由于双面针织物两侧具有线圈,因此双面针织物的平衡比单面针织物的平衡好,因而双面针织物的织物卷曲少。另外,与单面针织物相比,双面针织物通常具有更大的拉伸性和更大的弹性。

[0410] 双面针织对于在头带中的使用可能是有益的,因为织物可以比大多数传统的头带材料(例如泡沫层压体)更薄并且因此对患者较不引人注目,但是比单面针织材料更厚,更牢固,更致密,具有更好的缓冲能力,更耐用,更稳定,更坚固和/或更刚性。双面针织织物也可在织物的一侧上具有第一特征或图案/结构,而在织物的相对侧上具有第二特征或图案/结构。例如,可以在患者接触侧上提供软纱线,并且在非患者接触侧上提供更耐用的纱线或构造。在另一个实例中,可以在患者接触侧上设置吸附材料(例如,微纤维),并且可以在非患者接触侧上提供亲水性材料。

[0411] 双面针织物的一种为双罗纹针织结构850,如图47所示。双罗纹针织织物的两侧具有光滑表面并且彼此连锁,从而在内织物层810和外织物层820之间没有空间。

[0412] 而且,头带可以使用间隔织物材料形成,如图48所示。间隔织物 900可以是如下织物,其包括外层933、内层931,以及在外层与内层之间的纱线或(间隔)起绒线935的浮层或横穿层。外层933和内层 931可以具有不同的针织结构。外层可以具有与内层不同的特性,例如,不同的拉伸、刚度、柔性、刚性、弹性、手感,或其他特征。可以向间隔织物的外表面提供诸如完整的环材料层940之类的连接器材料。

[0413] 间隔织物的厚度可以通过改变起绒线935的长度来调节。照此,与其他材料(例如,

单面针织物)相比,间隔织物可具有增加的缓冲性。此外,间隔织物900的厚度可以根据需要确定,并且可以在头带上变化,从而沿着头带的期望部分提供更厚的缓冲区域。

[0414] 头带或其部分也可以针织成管状。管状针织物可以压在一起用作头带,从而提供分离的内层(接触患者)和外层(非接触患者)(例如参见图21A和21B中的中间部9420)。类似于双面针织物,管状针织物可以比大多数传统的头带材料(例如,泡沫层压体)更薄,并因此对患者较不引人注目,但比单面平(即,非管状)针织材料更厚,更牢固,更致密,具有更好的缓冲能力,更耐用,更稳定,更坚固和/ 或更刚性。还可以在织物的一层上针织第一特征或图案/结构,而在织物的相对层上针织第二特征或图案/结构。例如,不同的针织结构和/或不同的纱线可以设置在患者接触层和非患者接触层(或管状针织物的任何其它部分)。而且,一层织物可以被刚性化(例如,通过如下所述的刚性化纱线),而另一层可以不被刚性化(或者可以不同程度地刚性化)。

[0415] 另外,管状针织结构可与非管状针织物相比提供更稳定的头带或头带部分,因为管状针织结构避免了由非管状针织物形成的自由边缘。在某些非管状针织结构中,织物的自由边缘可能倾向于向内卷曲,降低织物的稳定性,特别是当纵向拉伸产生适当的固定力时。管状针织物形成折叠边缘(例如,参见图20、21和21A中的顶部边缘9406和底部边缘9408),折叠边缘与大多数自由边缘相比具有减少的卷曲(例如,没有卷曲),并且由此即使在患者佩戴拉伸时也维持稳定性和结构完整性。

[0416] 在本公开中其他地方描述的其他针织结构(例如,单珠地针织结构)可以设置到在本部分中描述的实例中的头带的任何部分。此外,应注意,头带或其部分可通过在不同的针织结构、不同的形式(例如,管状到非管状形式)和不同的织物成分之间无缝过渡的单一工艺以单件的方式针织。另外,头带可包括其它针织结构(例如,提花、嵌花、抓毛、嵌毛等)。

[0417] 5.3.3.5.2织物成分

[0418] 另外,织物成分(例如,材料成分、纱线支数和机器规格)可在头带上变化以定制头带的物理特性和/或特征,例如,拉伸、刚性、刚度、弹性、弹性回复、孔隙率、缓冲水平、厚度、重量和/或体积等。

[0419] 头带可以由多种合适的材料(例如,尼龙、聚酯、棉、羊毛、纤维胶、聚对苯二甲酸丁二醇酯(PBT)及其任何共混物(例如,聚酯和棉的共混物、聚酯和纤维胶的共混物、尼龙和聚酯的共混物,以及纤维胶和PBT的共混物)的纤维或长丝;此外,这些材料中的任一种都可以与拉伸纤维混合(例如,尼龙和拉伸纤维混合)。拉伸纤维可以是例如弹性纤维,氨纶,聚烯烃基纤维(如Xlance®),或热塑性聚氨酯(如X4zo1™)。如本领域技术人员将认识到的,诸如尼龙之类的材料可设置在拉伸纤维芯(例如,弹性纤维)上,以便提供尼龙/弹性纤维混合纤维。头带的材料成分可在整个头带上变化,以便在头带的不同部分、区段和/或区域中改变头带的物理特性和/或特征(例如,拉伸、刚性、弹性回复等)。例如,在头带的不同部分中不同纱线材料的比率可以不同,以改变拉伸和/或刚性(或其它特性)。在一个实例中,纱线中的拉伸纤维(例如,弹性纤维)的比率从头带的一个部分到另一个部分可以变化,使得具有较高弹性比率的区域可以具有增加的拉伸性。例如,一些纱线可以不包含任何拉伸纤维,而其他纱线可以包含具有另一种材料(例如,尼龙)的单层覆盖物或另一种材料(例如,尼龙)的双层覆盖物的拉伸纤维。根据头带的特定部分中期望的拉伸,拉伸纤维的百分比可以在0%至50%(例如,约5%至40%)的范围内。应注意,可改变多于两种不同类型的纱线(例

如,三种或四种不同的纱线),以便根据需要调节头带的物理特性和/或特征。

[0420] 此外,纱线支数(即,纱线的旦尼尔(D)或线密度)可在头带上变化,以改变头带的不同部分、区段和/或区域中的头带的物理特性和/ 或特征(例如,拉伸,刚性,弹性回复,孔隙率,厚度,缓冲水平等)。在实例中,头带中具有相对高旦尼尔的纱线的区域可以更厚,具有增加的刚性和/或降低的拉伸性。因此,头带中具有相对较低旦尼尔的纱线的部分可以更薄,具有更光滑的表面纹理,具有增加的弹性和具有增加的弹性回复。而且,具有不同旦尼尔的多根纱线(例如,2根、3 根或4根纱线)可用于头带的相同区域以根据需要调整物理特性。例如,合适的纱线支数的范围可以为10D至250D。

[0421] 机器规格(和/或针尺寸)也可在头带上变化,以根据需要改变拉伸、刚性、孔隙率等和其它特性。本领域的技术人员将理解,纱线支数和机器规格(和针尺寸)是相关的,并且纱线支数的变化可能需要不同的机器规格(和/或针尺寸),反之亦然。然而,多个纱线支数可以适用于特定的机器规格(和针尺寸)。同样地,多个机器规格(和/ 或针尺寸)可适用于特定的纱线支数。

[0422] 应注意的是,除了如上所述的针织结构的变化之外,织物成分可以在头带上变化,以在头带的某些区域中实现期望的特性和/或特征。例如,头带的第一部分可以具有罗纹针织结构,头带的第二部分可以具有集圈或平纹针织结构。尽管与集圈结构或平纹针织结构相比,罗纹针织结构通常具有增加的拉伸性,但头带的第二部分可具有根据需要改变的弹性比,使得第二部分可具有与第一部分相比具有降低的拉伸性、相当的拉伸性或甚至更高的拉伸性。应注意,本公开中描述的任何针织结构可具有通过改变头带的织物成分根据需要调节的拉伸性和其它特性。

[0423] 在另一个实例中,上部条带和下部条带可以具有相同的罗纹针织结构;然而,上部条带和下部条带可具有根据需要改变的弹性比,使得与下部条带相比,上部条带可具有降低的拉伸性、相当比的拉伸性或更高的拉伸性。

[0424] 在另一个实例中,头带的第一部分中的针织结构可以结合具有第一旦尼尔的纱线,并且头带的不同部分中的(例如,不同的)针织结构可以包括具有更大或减小的旦尼尔的纱线,以便定制拉伸、刚性、刚度、弹性、弹性回复、缓冲、厚度或体积。

[0425] 5.3.3.5.2.1刚性化纱线

[0426] 头带可以包括一个或多个构造为增加头带的刚性、刚度、形状和/ 或稳定性的刚性化器。例如,头带可以用热固性的、可热熔的或可热粘合的纱线或线(例如,由诸如共聚酰胺、共聚酯和聚烯烃之类的聚合物制成)针织。即,如本领域技术人员将理解的,刚性化纱线可以具有比其它纱线更低的熔融温度(例如,在80°至160°的范围内)。针织的头带可以放置在框架中以将头带保持在适当位置,然后头带可以被加热和冷却以加热成形、刚性化和凝固刚性化纱线。

[0427] 刚性化纱线的百分比(即,在刚性化纱线与非刚性化纱线的特定区域中的纱线的百分比)可在头带上变化,使得头带的第一区域可具有比头带的第二区域更高或更低的刚性化纱线百分比。以此方式,可在头带的不同区域中控制刚性(和/或拉伸性)的水平。即,具有相对较高百分比的刚性化纱线的区域一旦在刚性化过程中被加热和冷却就可以实现较高水平的刚性(和降低的拉伸性)(注意,刚性化纱线将趋于降低头带的拉伸性,例如,在一些实例中保持一些拉伸性和在其它实例中消除拉伸性,使得头带部分是不可拉伸的)。还应

当注意，头带的多个区域(2个、3个、4个、5个、6个、7个或更多区域)可以具有不同百分比的刚性化纱线，以根据需要调整头带的刚性和/或拉伸性。

[0428] 另外，除了如上所述的针织结构、材料成分、纱线支数和机器规格的变化之外，可以在头带上改变刚性化纱线的百分比，以在头带的某些区域获得所需的特性和/或特征。例如，头带的第一部分可以具有罗纹针织结构，头带的第二部分可以具有集圈、平针或双罗纹针织结构。尽管与集圈、平纹或双罗纹针织结构相比，罗纹针织结构通常具有增加的拉伸性，但头带的第一部分可具有根据需要改变的刚性化纱线百分比，使得与第二部分相比，第一部分可具有更高的拉伸性、相当的拉伸性，或甚至降低的拉伸性。或者，第二部分可具有比第一部分高的刚性化纱线百分比，以进一步降低第二部分相对于第一部分的拉伸性和/或提高第二部分相对于第一部分的刚性。

[0429] 在另一个实例中，头带的第一部分可以具有管状或非管状形式的双罗纹或平纹针织结构(或任何其它针织结构)，头带的第二部分可以具有相同的针织结构和形式；然而，第一部分可以具有较高百分比的刚性化纱线，因此与第二部分相比可以具有增加的刚性和降低的拉伸性。

[0430] 5.3.3.5.3示出的具有不同特性的头带的实例

[0431] 在本公开之前的图7-17中描述的头带可以根据在本节中描述的可变针织结构和变化的织物成分特征来形成。图7-17的头带(包括头带的任何部分)可包括本节中描述的任何针织结构和织物成分特征。例如，头带的部分，例如描述为通过其针织结构而刚性化的环形条带部分3340的刚性化部分3345，也可以通过提供刚性化纱线而刚性化。在另一个例子中，上部条带部分3310和下部条带部分3320(或者头带的任何其它部分)可以包括罗纹针织结构。此外，由于如上所述的针织结构和/或织物成分，上部条带和下部条带可具有不同的拉伸特征(例如，与下部条带相比，上部条带可具有增加的拉伸，或反之亦然)。

[0432] 转向图18-19，患者接口6000包括用于将衬垫组件支撑在患者面部上的定位和稳定结构6300。定位和稳定结构6300包括与图16和17 中的头戴条带3301相似的头戴条带6301，并且可以连接到图17中所示的相同或相似的头带导管3900和衬垫组件。

[0433] 头戴条带6301包括成对上部条带部分6310，每个上部条带部分 6310配置为在使用中连接到相应的头带导管3900。头戴条带6301还包括成对下部条带部分6320，每个下部条带部分配置成连接到衬垫组件。下部条带部分6320可以直接连接到充气室或衬垫组件的框架，类似于图17中的实例。头戴条带6301可以包括如上所述的紧固部分，以允许条带回卷并紧固到自身上或通过其他合适的方式固定。

[0434] 颈部条带部分6334配置成覆盖患者头部的枕骨和/或在使用中抵靠患者的颈部。颈部条带部分6334也可称为后部。成对上部条带6310 和成对下部条带6320从颈部条带部分6334延伸，使得在头戴条带的一侧上的上部条带和下部条带从颈部条带部分6334的一侧延伸，而在头戴条带的另一侧上的上部条带和下部条带从颈部条带部分的相对侧延伸。

[0435] 在一个实例中，头戴条带6301包括100％尼龙；然而，在其它实例中，头戴条带可包括其它合适的材料(例如，尼龙和拉伸纤维混合物)。颈部条带部分6334可包括双罗纹或间隔织物结构，而上部条带 6310和下部条带6320可包括罗纹针织结构。罗纹针织结构可以形成突起6380和凹陷6382，如图18-1所示。与颈部条带部分6334相比，上部条带和下部条带可具有增强的拉伸性(例如，由于罗纹针织结构和/ 或织物成分(例如，拉伸纤维))，使得头戴

条带能够拉伸并符合患者头部的形状而不产生压点。与条带部分相比，颈部条带部分6334可具有减小的拉伸，或者颈部条带部分可不具有拉伸以提供头带的不拉伸区域。纱线支数可以是在10D至250D的范围内(例如，50D至200D， 100D至150D，50D，100D，120D，150D，或180D)。机器规格可以在E10至E18的范围内(例如，E12，E14，或E18)。

[0436] 在其他实例中，头戴条带6301可以包括其他合适的针织结构，例如，单面或双面针织，例如罗纹针织结构，集圈针织结构，平纹针织结构，网状针织结构，双罗纹针织结构等。另外，头戴条带的各部分可具有不同的针织结构。例如，颈部条带部分可具有其它合适的针织结构(例如，单面针织物或其它双面针织物，例如双面平纹)。类似地，上部条带6310和下部条带6320可以具有其它合适的针织结构，例如单面平纹、集圈、单珠地、双罗纹。可以相应地提供针织结构和织物成分，使得上部条带部分6310和/或下部条带部分6320与颈部条带部分6334相比具有增加的拉伸性，并且颈部条带部分6334与上部条带部分6310和/或下部条带部分6320相比具有增加的刚性。还要注意的是，颈部条带部分6334可以具有管状或非管状形式。类似地，上部条带6310和下部条带6320可以具有管状或非管状形式。

[0437] 在其他实例中，颈部条带部分6334可以具有与上部条带部分6310 和/或下部条带部分6320相同的针织结构。

[0438] 在另一个实例中，上部条带6310和/或下部条带6320可以具有与颈部条带部分6334不同的织物成分，使得上部条带和/或下部条带具有增加的拉伸性。例如，上部条带部分6310和/或下部条带部分6320可以具有更高的弹性比，以使条带部分与颈部条带部分相比具有增加的拉伸性。

[0439] 在另一个实例中，上部条带6310和/或下部条带6320可以具有与颈部条带部分6334不同百分比的刚性化纱线。在一个实例中，上部条带和/或下部条带可以具有比颈部条带部分低的刚性化纱线百分比，使得上部条带和/或下部条带与颈部条带部分相比具有增加的可拉伸性和 /或降低的刚性。在一个实例中，颈部条带部分6334可以具有刚性化纱线，使得颈部条带部分与上部条带6310和/或下部条带6320相比具有增加的刚性和/或减小的拉伸性。

[0440] 上部条带部分6310与下部条带部分6320相比还可以具有增加的或减小的拉伸性。例如，下部条带部分6310可以具有与上部条带部分 6320不同的织物成分(例如，更高的弹性比)和/或更低百分比的刚性化纱线，使得下部条带部分与上部条带部分相比具有增加的拉伸性，或反之亦然。在这样的实例中，通过本文所述的任何合适的技术(例如，较高刚性化纱线百分比)，颈部条带部分6334与上部条带部分6310 和下部条带部分6320二者相比可具有减小的拉伸性和/或增加的刚性。颈部条带部分6334的这种降低的拉伸性和/或增加的刚性可以允许颈部条带部分形成用于上部条带6310和下部条带6320的锚定点或稳定点。

[0441] 参见图20-25D，患者接口9000包括用于将衬垫组件9500支撑在患者面部上的定位和稳定结构9400。定位和稳定结构9400包括头戴条带9401，头戴条带9401具有配置成在使用中围绕患者头部形成环的闭合环或带构造。即，头戴条带9401配置为在患者头部的前侧上，沿着患者面部的相应侧，并且围绕患者头部的背部和/或顶部延伸跨过衬垫组件9500的整个左右宽度。头戴条带9401的患者接触侧9402配置为在使用中接触患者皮肤，并且头戴条带的非患者接触侧9404在使用中定向为远离患者皮肤。

[0442] 头戴条带9401包括配置为与衬垫组件9500配合的前部，布置为沿着患者面部的相

应侧延伸的中间部9420，以及配置为围绕患者头部的背部和/或顶部延伸的后部9430，如图20所示。头戴条带9401的这些部分也可称为头戴条带的不同区域。后部9430可以包括上后部9432 和下后部9434，上后部9432配置成在使用中在患者的头顶和/或顶骨上方延伸，下后部9434配置成在患者的颈部或枕骨上方延伸。在一些实例中，上后部9432可以是与下后部9434不同的区。因此，在图20 和21所示的实例中，头戴条带9401可具有3个或4个不同的区。然而，在其他实例中，头戴条带可以具有多于4个区(例如，5个、6个、7个或8个区)。

[0443] 如图21所示，头带可以作为单片材料直接针织成在上后部9432 和下后部9434上具有暴露端部9472、9474的最终形状。端部9472、9474然后可彼此接合(例如，通过超声焊接)以将头戴条带9401配置成其最终形式(即，具有闭合环或带构造)。

[0444] 参见图20和21，头戴条带9401的前部9410可以包括在其中形成的孔9412，并且配置成用于接纳将衬垫组件9500连接到加压空气源的连接端口3600(例如，回转弯管)。前部9410可以通过钩环紧固件或其他合适的方式附接到衬垫组件9500上。可替代地，如图20所示，通过提供延伸穿过孔9412的连接端口3600，前部9410可以简单地保持在适当位置并且相对于衬垫组件9500适当地定位。

[0445] 头戴条带9401的中间部9420从前部9410的相对侧沿着患者面部的相应侧延伸。中间部9420可以分叉，其中第一腿部在患者的眼睛与耳朵之间延伸并且与上后部9432连接，并且第二腿部布置成在患者的耳朵下方延伸以便与下后部9434连接。

[0446] 中间部9420可以包括邻近患者耳朵的通气部9450。这可以是用于通气区域的适当位置，因为其形成与患者的面部或头部直接接触的头戴条带带的最宽部分，并且因此如果没有提供足够的空气循环则可以被加热。如前所述，与相邻或周围区域相比，通气部9450可具有增加的透气性(例如，增加的孔隙率)。

[0447] 在图20、21和21B所示的实例中，通气部9450具有在头戴条带 9401中提供开口或孔的网状针织结构(例如，网眼针织结构)。通气部9450可以包括部分通气的区段9452(例如，网眼单针针织)，其中这些开口或孔仅延伸穿过头戴条带的顶层。通气部9450还可以包括完全通气的区段9454(例如，网眼双针针织)，其中这些开口或孔延伸穿过头戴条带的顶层和底层两者。应注意，通气部9450可设置在头戴条带上的任何其它合适位置处(例如，患者面颊上或后部9430上的任何合适位置处)。部分通气的区段9452、完全通气的区段9454或两者组合的尺寸、布置和位置可设计成确保患者的最佳舒适度。

[0448] 后部9430可连接到中间部的第一腿部和第二腿部，从而提供配置成在患者的头顶和/或顶骨上方延伸的上后部9432和配置成在患者的颈部或枕骨上方延伸的下后部9434。

[0449] 头戴条带9401可以具有在头戴条带的不同区域、部分或区中变化的拉伸性、刚性和/或其他特性。在所示实例中，前部9410与中间部 9420和后部9430相比具有增加的刚性和减小的拉伸性。前部9410的增加的刚性和减小的拉伸性有助于头戴条带稳定地支撑衬垫组件 9500。后部9430可以是与前部9410和中间部9420相比具有增加的拉伸性的高拉伸区域。这可以允许上后部9432和下后部9434在不产生压力点的情况下围绕患者的头部拉伸并与患者的头部一致。还可能期望某些部分(例如，诸如后部之类的高拉伸部分)具有相对高的弹性回复，使得头带随时间保持其拉伸性并且能够可靠地提供必要的力，以将衬垫组件稳定地固定在患者面部上。这可以通过材料和/或缝合结构的某些组合来实现。中间部9420可以是与前部9410相比具有增加的拉伸性并且与后部9430相比具有减小的拉伸性的中等

拉伸区域。注意，在其他实例中，头戴条带9401的相对拉伸性和/或刚性可以被重新布置以提供其他合适的布置(例如，中间部9420可以具有与后部9430 相同或相当的拉伸)。

[0450] 头戴条带9401的各部分可以具有管状形式，而其他部分可以具有非管状形式。例如，如图21-21C所示，前部9410和后部9430具有非管状形式，而中间部9420具有管状形式(即，中间部9420可以至少在通气部9450的外部具有管状形式)。中间部9420的管状形式在头戴条带9401的患者接触侧9402上提供内层9422，并且在非患者接触侧提供外层9424。中间部9420的管状形式可以提供与非管状针织中间部相比更稳定的头带或头带部分，因为管状结构避免了由可能倾向于卷曲的非管状针织物形成的自由边缘。中间部9420具有折叠的顶部边缘9406和折叠的底部边缘9408，与大多数自由边缘相比，折叠的顶部边缘9406和折叠的底部边缘9408具有减少的卷曲(例如，没有卷曲)，并且由此即使在拉伸时也维持稳定性和结构完整性。因此，中间部的管状结构可以为头戴条带，特别是从中间部9420的相对端延伸的前部 9410和后部9430提供稳定的锚定。在其他实例中，整个头戴条带可具有管状形式、非管状形式或管状区域和非管状区域的不同布置。在所示实例中，前部9410可具有双罗纹针织结构，并且中间部9420可具有单面平纹或集圈针织结构(如先前描述的在通气部9450中具有网状针织结构)。并且，如图21C所示，后部9430可以具有形成突起9480 和凹陷9482的罗纹针织结构。与前部9410和中间部9420相比，后部 9430的拉伸性增加可能是由于后部的罗纹针织结构。

[0451] 在其他实例中，头戴条带9401可以具有不同的针织结构布置。例如，前部可以具有管状形式，并且其内层可以具有与外层不同的特性。例如，与内层(例如，较少刚性化的或没有刚性化的纱线)相比，外层可以具有增加的刚性(例如，刚性化的纱线)，使得可以接触患者皮肤的内层可以具有更柔软、更舒适的感觉，并且外层可以提供稳定地支撑衬垫所需的刚性。在另一个实例中，中间部9420具有间隔织物结构。在其他实例中，前部9410和/或中间部可以具有单珠地针织结构、平纹针织结构、双面针织结构、双罗纹针织结构等。在进一步的实例中，整个头带(或其部分)可具有罗纹针织结构、间隔织物结构、双罗纹结构等。

[0452] 在图20-21C所示的实例中，头戴条带9401包括100％尼龙。然而，在其他实例中，头戴条带可以包括其他合适的材料(例如，尼龙和拉伸纤维(例如，弹性纤维)的混合物)。例如，与前部9410和中间部 9420相比，后部9430的拉伸性增加可能是由于罗纹针织结构和/或更高的弹性比率。纱线支数可以是在10D至250D的范围内(例如，50D 至200D，100D至150D，50D，100D，120D，150D，或180D)。机器规格可以在E10至E18的范围内(例如，E12，E14，或E18)。

[0453] 还应当注意，头带的各部分可以包括刚性化纱线。例如，在示出的实例中，与中间部9420和后部9430相比，由于较高百分比的刚性化纱线，前部9410可以具有增加的刚性。刚性可以根据所使用的衬垫的类型根据需要来定制。前部9410的刚性可以适合于适当的刚性以抵抗在头带的纵向方向和/或高度方向上延伸的平面之外的弯曲(例如，取决于头带的特定部分的位置，其可以是左右方向、下上方向和/或前后方向)。与中间部9420和后部9430相比，较高百分比的刚性化纱线还可以有助于降低前部9410的拉伸性。前部9410可以具有很小的拉伸或没有拉伸(以及低的或没有弹性回复)。这有助于稳定衬垫，并且还避免在高拉伸的头带部分围绕衬垫组件拉伸时可能发生的衬垫挤压。

[0454] 如上所述，可根据需要通过组合特征如针织结构和织物成分来改变和设计拉伸性

和其它特性(比如刚性)。例如,通过提供刚性化纱,整个头带(或多个区域/区)可以具有相同的针织结构(例如,平纹针织结构、集圈针织结构、双罗纹针织结构、间隔织物、罗纹针织结构 (例如,管状或非管状),其中相对拉伸性和刚性发生改变(根据所示实例或其它合适的布置)。拉伸纤维也可用于进一步改变拉伸性。在另一实例中,纱线支数可在前部9410、中间部9420和后部9430(具有或不具有其它可变的针织结构和织物成分特征)之间变化,以影响头戴条带的前部、中间部和后部中的相对拉伸性。

[0455] 参见图22,衬垫组件9500可以是口鼻衬垫,该口鼻衬垫配置成经由患者的鼻子和嘴与患者的气道流体连通,尽管可以使用其他衬垫类型,例如鼻、全脸、鼻枕等。衬垫组件可以包括配置成接合患者面部的患者接触侧9510以及配置成与头戴条带9401配合的非患者接触侧9520。衬垫组件包括在非患者接触侧上的壳体或充气室9522,壳体或充气室连接到在患者接触侧上的密封形成结构9502上以形成接纳患者的嘴的空腔9501。密封形成结构9502包括配置成用于接合患者的鼻子的鼻部分9512以及配置成用于接合患者的嘴的口部分9514。孔9530 可以形成在充气室9522中以接纳连接端口3600。充气室可以包括将衬垫组件9500与连接端口3600联接的连接器结构。衬垫组件可以包括保持结构(例如,形成在充气室9522上的突起9524),该保持结构与头戴条带9401上的对应结构配合以相对于头戴条带保持和定位衬垫组件。在其它实例中,钩和环结构可用于相对于头戴条带保持和定位衬垫组件。

[0456] 密封形成结构可以包括硅酮材料以接触患者的皮肤。在其它实例中,密封形成结构可包括布置成接触患者皮肤的泡沫或织物材料。在一些实例中,整个衬垫组件9500可以包括泡沫。

[0457] 转向图23-24,患者接口9000包括类似于图20-21C中的头戴条带 9401的头戴条带9401-1。然而,头戴条带9401-1具有前部9410-1,前部9410-1包括中央部9410-1A和从中央部的相对侧延伸的成对翼部 9410-1B。在使用中,中央部9410-1A可以布置成延伸跨过衬垫组件的前部,而翼部9410-1B可以布置成沿着患者面部的侧面延伸。如图23 中所示,翼部9410-1B可配置成沿着头戴条带的上部边缘延伸。因此,前部9410-1和中间部9420-1可以在沿患者面部的侧面延伸的头戴条带 9401-1的区段上方重叠(在高度方向上)。在所说明的实例中,前部 9410-1(例如,翼部9410-1B)沿着头戴条带的上部边缘延伸,并且中间部9420-1沿着头戴条带的底部边缘延伸。因此,前部9410-1和中间部9420-1可以形成头戴条带的水平分层区段,其中不同的层具有不同的拉伸和/或刚性特性。换言之,可以在头戴条带的高度方向上堆叠具有不同拉伸和/或刚性特性的层。这些层可以是具有彼此接触的边界的邻接层。在所说明的实例中,翼部9410-1B可以在头戴条带的上部(例如,配置为沿着患者面部的侧面(例如,沿着患者的脸颊)延伸)上形成第一层,并且中间部可以在头戴条带的下部(例如,配置为沿着患者面部的侧面延伸(例如,沿患者的面颊))上形成第二层。

[0458] 如上所述,前部与中间部相比可具有增加的刚性和降低的拉伸性。因此,翼部9410-1B可通过延伸缠绕在衬垫周围的头戴条带的刚性化部分来帮助进一步稳定衬垫组件。翼部9410-1B还可帮助稳定头带的沿着患者面部的侧面延伸的部分,bing且尤其可帮助引导沿着头戴条带的上边缘部分延伸的力向量。翼部9410-1B可以具有与中央部9410-1A相同的针织结构或不同的针织结构。尽管翼部可以被认为是形成头戴条带的刚性化部分的前部9410-1的一部分,但是由于在翼部 9410-1B的区域中的管状结构,此区域中头戴条带的

上边缘仍然可以形成折叠边缘。在另一个实例中，翼部可以具有非管状的形式。此外，在其他实例中，与中央部9410-1A相比，翼部9410-1B可以具有不同的(例如，增大或减小的)拉伸和刚性特性。

[0459] 在图23和24所示的实例中，头戴条带9401-1可具有对应于前部 9410-1、中间部9420-1、上后部9432和下后部9434的4个区。在实例中，1)前部9410-1可具有极少拉伸或不具有拉伸，2)中间部9420-1 与前部相比可具有增加的拉伸性，3)下后部9434与中间部9420-1相比可具有增加的拉伸性，以及4)上后部9432与下后部相比可具有增加的拉伸性。另外，与中间部9420-1、上后部9432和/或下后部9434 相比，前部9410-1可以具有增加的刚性。

[0460] 在实例中，1)前部9410-1可以没有拉伸，2)当中间部被拉伸50％ (±10％)，中间部9420-1可以施加80N-90N的力，3)当下后部拉伸 77％(±10％)时，下后部9434可施加8N-16N的力，并且当上后部拉伸85％(±10％)时，上后部9432可施加3N-5N的力。在另一个实例中，下后部9434与上后部9432相比可以具有增加的拉伸性。

[0461] 如图23和24所示，前部9410-1(例如，中央部9410-1A)可包括形成在其中的成对定位结构(例如，开口9414)，以与形成在衬垫上的相应的保持结构(例如，突起9524)配合，从而相对于头戴条带保持和定位衬垫组件。在另一实例中，头戴条带的前部9410-1可包括定位结构(例如，按钮孔9416)，定位结构允许调整头戴条带的尺寸，如图23-2A中所示。例如，多个按钮孔9416可以形成在头戴条带中，用于选择性地附接至形成在衬垫组件9500上的保持结构(例如，螺柱或按钮9526)。在实例中，前部9410-1可以具有管状形式，使得仅在内层中形成按钮孔，使得当头戴条带连接到衬垫组件9500时按钮9526 不可见。在另一个实例中，可以使用形成环9418的成对镶嵌纱线(例如，粗刚性化纱线)来选择性地附接至衬垫组件9500上的保持结构(例如，按钮9526)以调节头带的尺寸，如图23-2B所示。

[0462] 如图23-1所示，头戴条带9401-1可以以紧凑的形式针织以减少针织时间，同时被构造成当佩戴时膨胀以适当的稳定性缠绕在患者的头部周围。当佩戴时，通气部9450中的网状针织可促进头戴条带的展开。例如，可以针织网状针织区域以提供必要的柔性和拉伸性，从而允许上后部9432在施加期望量的力的情况下向上移位。

[0463] 例如，可以根据需要管理机器规格、纬纱方向和分层以影响拉伸性和柔性。而且，可以使用不同的纱线材料(例如，弹性纱线或粗纱线)来根据需要调节柔性和拉伸性。例如，由弹性纤维或长丝、氨纶或热塑性聚氨酯如X4zol™制成的纱线可用于在网状区域获得所需的拉伸。而且，拉伸可以通过提供更紧密/更宽松的组织来影响，即，更紧密的组织通常将导致更硬的材料，而更宽松的组织可以提供增加的拉伸性。另外，可使用特别开发的纱线材料(例如，平力或热塑性可熔)来影响或进一步增强所需的拉伸和柔性特性。

[0464] 转向图24-1，示出了与图23和24中的头戴条带9401-1类似的头戴条带9401-2。头戴条带的前部9410-2包括与图23和24中的头戴条带9401-1相似的中央部9410-2A和翼部9410-2B。然而，中央部9410-2A 可具有内部9410-2C，内部9410-C可形成与中央部9410-2A和/或翼部 9410-2B相比可具有不同拉伸和/或刚性特性的不同区域。内部9410-C 可以成形为总体上对应于衬垫组件的形状(例如，外周边)。

[0465] 在实例中，内部9410-2C可以比中央部9410-2C和/或翼部9410-2B 的刚性小。例如，中央部9410-2A和/或翼部9410-2B可以包括刚性化纱，而内部9410-2C可以包括较低百

分比的刚性化纱或可以不包括任何刚性化纱。中央部9410-2A的刚性化区域(通常为衬垫组件的形状) 可用于稳定地支撑衬垫组件。另外,由于中央部9410-A的刚性化区域从中央部的一侧横跨中央部的顶部和底部连续地延伸到中央部的另一侧,所以内部9410-2C的拉伸可被最小化以避免对衬垫组件的过大的力。

[0466] 参见图24-2,示出了与图24-1中的头戴条带9401-2类似的头戴条带9401-3。头戴条带的前部9410-3包括具有内部9410-3C的中央部 9410-3A。与头戴条带9401-2相比,头戴条带9401-3不包括翼部。如上所述,中央部9410-3A可大致对应于衬垫组件的形状(例如,外周边)。

[0467] 转向图25A-25D,示出了具有可扩张区域9460的头戴条带9401-1。可扩张区域9460可允许头戴条带扩张以配合更大范围的患者头部尺寸。例如,可扩张区域可以是相对高拉伸的区域(例如,由于针织结构和/或织物成分(比如,与相邻或周围区域相比,相对高百分比的拉伸纤维))。可扩张区域9460可以包括锁定机构,该锁定机构在锁定时防止可扩张区域中的扩张。一旦锁定机构被释放(未锁定位置),可扩张区域9460可拉伸,从而允许头戴条带适应更大的头部尺寸。

[0468] 可扩张区域9460可以位于头戴条带的配置成沿着患者面部的侧面邻近衬垫组件定位的一部分上。在其他实例中,可扩张区域可以位于头戴条带的其他部分上(例如,沿着患者面部的邻近患者耳朵的侧面,或者位于后部上(例如,上后部9432和下后部9434可以各自具有单独的可扩张区域))。

[0469] 如图25A所示,固定旋钮或螺柱9462可以在可扩张区域9460的一侧上附接到头带,并且绳子或绳索9464(例如,弹性的或非弹性的) 可以在可扩张区域的相对侧上附接到头戴条带。绳索9464可以环绕螺柱9462以锁定可扩张区域9460。弹性绳索可以布置成当锁定机构被释放时缩回到形成在头戴条带中的槽中。

[0470] 转向图25B,可以使用按钮型布置来锁定可扩张区域9460。例如,绳索9464可以附接到插口9463,并且配合螺柱9465可以附接到头戴条带。插口9463可以卡扣连接到螺柱9465以锁定可扩张区域9460。

[0471] 在另一个实例中,如图25C所示,翼片9466(例如,弹性织物或非弹性织物)可以附接在可扩张区域9460的一侧上,并且可以包括附接结构(例如,织物,钩或环结构),用于可移除地附接到可扩张区域的另一侧上的头戴条带。一旦被释放,翼片9466可以连接(例如,钩和环结构)到可扩张区域用于对接。

[0472] 在另一个实例中,拉链9469可以用于锁定可扩张区域9460,如图25D所示。可扩张区域9460可以包括内层9467和外层9468,内层 9467是相对高拉伸区,外层9468是较不可拉伸的(或具有很小的拉伸或没有拉伸)。外层9468可以是分开的,但通过拉链9469连接,使得打开外层的拉链将释放可扩张区域。

[0473] 转向图26至34,患者接口10000包括与图20-25中的头戴条带和衬垫组件相似的头戴条带10401和衬垫组件10500。衬垫组件10401可以与图20-25中描述的方式不同的方式与衬垫组件10500配合。

[0474] 代替包括用于接纳连接端口的孔的头戴条带10401,空气回路 4170可以通过在头戴条带下面穿过并与衬垫组件的管连接器10528连接而与衬垫组件连接,如图26-31所示。衬垫组件10500可以类似于具有带鼻孔9503的鼻部分和带口部孔9505的口部分的衬垫组件

9500,但是可以包括布置在口部分9514中并且与管连接器10528流体连通的不同布置的入口端口10507,如图32所示。空气回路4170与衬垫组件 10500之间的连接可以包括回转特征(例如,回转弯管)以减小管阻力。

[0475] 头戴条带10401和衬垫组件10500可以包括接合连接器结构以将头戴条带附接到衬垫组件。在图29所示的实例中,头戴条带10401包括在其内表面上的附接结构10456(例如,钩和环材料),充气室9522 包括在衬垫组件的非患者接触侧上的配合附接结构10524(例如,钩和环材料)。钩环紧固件可以是尼龙搭扣(Velcro),Fastenano™或其他合适的紧固件。

[0476] 在实例中,头戴条带10401可以在衬垫组件的外表面上方延伸以形成通气口罩。充气室9522可以包括用于从空腔9501排出排气的排气开口10526,如图29、31和32所示。如图29所示,附接结构10456 (如果设置在排气开口10526区域中)可以包括对应的通气口开口10458,排气在输送至大气时可以穿过通气口开口10458。如图27、28 和30所示,头戴条带10401可以包括通气口结构10402,例如头戴条带中具有增加的孔隙率(与相邻或周围区域相比)的一部分,其在头戴条带中形成开口或孔,以便允许充分的排气流速。在实例中,通气口结构可以是网状针织结构(例如,网眼单针、网眼双针或两者的组合),以便优化流速和降噪。在所展示的实例中,通风孔是由网眼单针结构形成的并且定位在衬垫组件的中央前部处;然而,在其他实例中,通风口可以形成在其他合适的位置(例如,衬垫组件的侧部)。

[0477] 为了增加头戴条带10401的前部9410的刚性,从而有助于将衬垫组件稳定地支撑在患者面部上,刚性化结构(例如,刚性基板或板 10460)可以层叠在头戴条带10401和衬垫组件之间。在图33和34所示的实例中,刚性板10460附接到头戴条带10401,并且包括与衬垫组件中的排气开口10526对准的通气通道10462。刚性板10460可以由塑料或任何其他合适的材料形成。刚性板10460可以包括在两侧上的钩或环结构,以便在一侧上附接至头戴条带并且在另一侧上附接至衬垫组件。在其它实例中,如上所述,可采用刚性化纱线或其它特征来使头戴条带的前部刚性化。

[0478] 5.3.4通气口

[0479] 在一种形式中,患者接口包括为允许冲洗呼出的气体例如二氧化碳而构造和布置的通气口结构。

[0480] 在某些形式中,通气口结构配置成允许连续通气口流从充气室的内部流动到环境,同时充气室内的压力相对于环境是正的。通气口结构配置成使得通气口流量具有足以减少患者呼出的CO_2的再呼吸,同时在使用时维持充气室中的治疗压力。

[0481] 根据本发明技术的通气口结构的一种形式包含多个孔,例如,约 20到约80个孔,或约40到约60个孔,或约45到约55个孔。

[0482] 通气口结构可位于充气室中。可替代地,通气口结构位于解耦结构(例如转环)中。在另一实例中,通气口结构设置在头戴条带中。

[0483] 5.3.5解耦结构

[0484] 在一种形式中,患者接口3000包括至少一个解耦结构,例如旋轴或球窝。

[0485] 5.3.6连接端口

[0486] 连接端口3600允许连接至空气回路4170。

[0487] 5.3.7前额支架

[0488] 在一种形式中，患者接口3000包括前额支架3700。

[0489] 5.3.8防窒息阀

[0490] 在一种形式中，患者接口3000包括防窒息阀。

[0491] 5.3.9端口

[0492] 在本技术的一种形式中，患者接口3000包括一个或多个端口，其允许进入充气室3200内的体积。在一种形式中，这使得临床医生可以提供补充氧。在一种形式中，这使得可以直接测量充气室3200内的气体的性质，比如压力。

[0493] 5.4RPT装置

[0494] 根据本技术的一个方面的RPT装置4000包括机械的、气动的和/ 或电气的部件并且被配置成用于执行一个或多个算法，比如在此全部或部分地描述的任何方法。RPT装置4000可以配置成产生用于输送至患者气道的空气流，例如用于治疗本文档中别处描述的一种或多种呼吸状况。

[0495] 在一种形式中，RPT装置4000构造和布置成能够输送-20L/min 至+150L/min范围内的空气流，同时保持至少6cmH_2O、或至少10 cmH_2O、或至少20cmH_2O的正压。

[0496] RPT装置可具有外部壳4010，其以两部分构成：上部4012和下部4014。此外，外部壳4010可包括一个或多个面板4015。RPT装置 4000包括底盘4016，底盘4016支撑RPT装置4000的一个或多个内部部件。RPT装置4000可以包括手柄4018。

[0497] RPT装置4000的气动路径可包括空气路径一个或多个空气路径物件，例如入口空气过滤器4112、入口消音器4122、能够正压供给空气的压力产生器4140(例如，鼓风机4142)、出口消音器4124、以及一个或多个转换器4270，比如压力传感器4272和流量传感器4274。

[0498] 一个或多个空气路径物件可设置于可拆卸的单独结构内，可拆卸的单独结构将称为气动块4020。气动块4020可设置于外部壳4010内。在一种形式中，气动块4020由底盘4016支撑或形成为底盘4016的一部分。

[0499] RPT装置4000可具有电源4210、一个或多个输入装置4220、中央控制器4230、治疗装置控制器4240、压力产生器4140、一个或多个保护电路4250、存储器4260、转换器4270、数据通信接口4280以及一个或多个输出装置4290。电气组件4200可安装在单个印刷电路板组件(PCBA)4202上。在替代形式中，RPT装置4000可以包括多于一个PCBA4202。

[0500] 5.4.1RPT装置的机械&气动组件

[0501] RPT装置可在整体单元中包括一个或多个以下组件。在一种可选形式中，一个或多个以下组件可设置为各自分离的单元。

[0502] 5.4.1.1空气过滤器

[0503] 根据本技术的一种形式的RPT装置可包括一个空气过滤器4110，或多个空气过滤器4110。

[0504] 在一种形式中，入口空气过滤器4112设置在压力产生器4140上游的气动路径的起点。

[0505] 在一种形式中，出口空气过滤器4114，例如抗菌过滤器，设置在气动块4020与患者接口3000之间。

[0506] 5.4.1.2消音器

[0507] 根据本技术的一种形式的RPT装置可以包括一个消音器4120或多个消音器4120。

[0508] 在本技术的一种形式中，入口消音器4122设置在压力产生器4140 上游的气动路径中。

[0509] 在本技术的一种形式中，出口消音器4124设置在压力产生器4140 与患者接口3000之间的气动路径中。

[0510] 5.4.1.3压力产生器

[0511] 在本技术的一种形式中，用于产生正压的空气流或空气供给的压力产生器4140为可控鼓风机4142。例如，鼓风机4142可包括无刷DC 电机4144，其具有一个或多个叶轮。这些叶轮可以位于蜗壳中。鼓风机能够，例如以高达约120升/分钟的速率，并以约4cmH_2O至约20cmH_2O范围内的正压或高达约30cmH_2O的其它形式输送空气供给。鼓风机可以如以下专利或专利申请中的任一项所述，这些专利或专利申请的内容以引用的方式全文并入本文中：美国专利第7,866,944号；美国专利第8,638,014号；美国专利第8,636,479号；和PCT专利申请公开第WO 2013/020167号。

[0512] 压力产生器4140在治疗装置控制器4240的控制下。

[0513] 换言之，压力产生器4140可为活塞驱动泵、与高压源相连的压力调节器(例如，压缩空气贮存器)或风箱。

[0514] 5.4.1.4转换器

[0515] 转换器可设于RPT装置内部，或RPT装置外部。外部转换器可设置于例如空气回路如患者接口上或构成其一部分。外部换能器可以是非接触传感器的形式，例如将数据传输或转移到RPT装置的多普勒雷达运动传感器。

[0516] 在本技术的一种形式中，一个或多个转换器4270设置在压力产生器4140上游和/或下游。一个或多个转换器4270可配置并布置以产生信号表示在气动路径中在该点处的诸如流量、压力或温度等气流的特性。

[0517] 在本技术的一种形式中，一个或多个转换器4270可邻近患者接口 3000设置。

[0518] 在一种形式中，可通过低通滤波、高通滤波或带通滤波对来自转换器4270的信号进行滤波。

[0519] 5.4.1.4.1流量传感器

[0520] 根据本技术的流量传感器4274可基于压差转换器，例如来自 SENSIRION的SDP600系列压差转换器。

[0521] 在一种形式中，通过中央控制器4230接收来自流量传感器4274 的表示流量的信号。

[0522] 5.4.1.4.2压力传感器

[0523] 根据本技术的压力传感器4272与气动路径流体连通设置。合适的压力传感器的例子是来自HONEYWELL ASDX系列的转换器。可选的合适的压力传感器为来自GENERAL ELECTRIC的NPA系列的转换器。

[0524] 在一种形式中，通过中央控制器4230接收来自压力传感器4272 的信号。

[0525] 5.4.1.4.3马达转速转换器

[0526] 在本技术的一种形式中，马达转速转换器4276用于确定马达4144 和/或鼓风机4142的转动速度。可将来自马达转速转换器4276的马达转速信号提供给治疗装置控制器

4240。马达转速转换器可以是，例如，转速传感器，比如霍尔效应传感器。

[0527] 5.4.1.5防溢回阀

[0528] 在本技术的一种形式中，防溢回阀4160设置在湿化器5000与气动块4020之间。防溢回阀经构造和布置以降低水从湿化器5000向上游流动到例如马达4144的风险。

[0529] 5.4.2RPT装置电气组件

[0530] 5.4.2.1电源

[0531] 电源4210可设置在RPT装置4000的外部壳4010的内部或外部。

[0532] 在本技术的一种形式中，电源4210仅向RPT装置4000提供电力。在本技术的另一种形式中，电源4210向RPT装置4000和湿化器5000 两者提供电力。

[0533] 5.4.2.2输入装置

[0534] 在本技术的一种形式中，RPT装置4000包括形式为按钮、开关或转度盘的一个或多个输入装置4220，以允许人员与装置进交互。按钮、开关或拨号盘可以是物理装置，或可经由触摸屏访问的软件装置。按钮、开关或拨号盘在一种形式中可以物理地连接到外壳4010，或者在另一种形式中可以与电连接到中央控制器4230的接收器无线通信。

[0535] 在一种形式中，输入装置4220可以被配置和布置成允许个人选择值和/或菜单选项。

[0536] 5.4.3RPT装置算法

[0537] 如上所述，在本技术的一些形式中，中央控制器4230可以被配置成实现一个或多个算法4300，这些算法被表达为存储在非暂时性计算机可读存储介质(比如存储器4260)中的计算机程序。算法4300通常被分组为已知为模块的组。

[0538] 5.5空气回路

[0539] 根据本技术一个方面的空气回路4170为导管或管子，其在使用时经构造并布置以允许空气流在两个组件比如RPT装置4000与患者接口 3000之间流动。

[0540] 特别地，空气回路4170可与气动块4020和患者接口的出口流体连接。空气回路可称为空气输送管。在一些情况下，可能存在用于吸气和呼气的回路的分开的分支。在其它情况下，使用单个分支。

[0541] 在某些形式中，空气回路4170可包括一个或多个加热元件，加热元件经构造以加热空气回路中的空气，例如以维持或升高空气的温度。加热元件可以是加热丝回路的形式，并且可包括一个或多个转换器，比如温度传感器。在一种形式中，可绕空气回路4170的轴螺旋缠绕加热丝回路。加热元件可与如中央控制器等控制器相连通。在美国专利 8,733,349中描述包括加热丝回路的控制回路4170的一个实施例，该申请通过全文引用的方式并入本文中。

[0542] 5.5.1氧输送

[0543] 在本技术的一种形式中，将补充氧4180输送至气动路径中的一个或多个点，比如气动块4020的上游处，进而输送至空气回路4170和/ 或患者接口3000。

[0544] 5.6湿化器

[0545] 5.6.1湿化器概述

[0546] 在本技术的一种形式中，提供了湿化器5000(例如，如图5A所示)，以相对于环境空气改变用于输送至患者的空气或气体的绝对湿度。通常，湿化器5000用于在输送至患者的

气道之前增加空气流的绝对湿度并增加空气流的温度(相对于环境空气)。

[0547] 湿化器5000可以包括湿化器贮存器5110、用于接收空气流的湿化器入口5002以及用于输送加湿的空气流的湿化器出口5004。在一些形式中,如图5A和图5B所示,湿化器贮存器5110的入口和出口可以分别是湿化器入口5002和湿化器出口5004。湿化器5000还可以包括湿化器基座5006,该湿化器基座可以适于接收湿化器贮存器5110并且包括加热元件5240。

[0548] 5.6.2湿化器组件

[0549] 5.6.2.1水贮存器

[0550] 根据一种布置方式,湿化器5000可包括水贮存器5110,其配置以保持或保留液体(例如,水)容量以蒸发用于加湿空气流。水贮存器5110可配置以保持预定最大水容量以便提供充分加湿持续至少呼吸疗程的持续期间,比如睡眠的一个晚上。通常,贮存器5110配置以保持几百毫升的水,例如,300毫升(ml)、325ml、350ml或400ml。在其它形式中,湿化器5000可配置以接收来自如建筑的供水系统等外部水源的水供给。

[0551] 根据一个方面,水贮存器5110配置以当空气流通过其中时为来自 RPT装置4000的空气流增加湿气。在一种形式中,水贮存器5110可配置以促进空气流在与其中的水容量接触时在通过贮存器5110的弯曲路径中行进。

[0552] 根据一种形式,贮存器5110可例如沿如图5A和图5B所示的横向方向从湿化器5000拆下。

[0553] 贮存器5110还可配置以如当贮存器5110从其正常工作方向移位和/或转动时,阻止液体通过任一孔和/或在其子组件中间从其流出。由于待由湿化器5000加湿的空气流通常被加压,所以贮存器5110还可配置以避免通过泄漏和/或流动阻抗的气动压力的损失。

[0554] 5.6.2.2导气部

[0555] 根据一种布置方式,贮存器5110包括导气部5120,其配置以允许热量从加热元件5240至贮存器5110中的液体容量的有效传递。在一种形式中,导气部5120可布置成板,但是其它形状也可同样适用。导气部5120的全部或一部分可由导热材料制成,比如铝(例如,厚度为约2mm,比如1mm、1.5mm、2.5mm或3mm)、另一种导热金属或一些塑料。在某些情况下,可用传导性较低的适当几何结构的材料来实现适当的热传导性。

[0556] 5.6.2.3湿化器贮存器底座

[0557] 在一种形式中,湿化器5000可包括湿化器贮存器底座5130(如图5B所示),其配置以接收湿化器贮存器5110。在某些布置中,湿化器贮存器底座5130可包括锁定结构,比如配置以将贮存器5110保持在湿化器贮存器底座5130中的锁定杆5135。

[0558] 5.6.2.4水位指示器

[0559] 湿化器贮存器5110可包括如图5A-5B所示的水位指示器5150。在一些形式中,水位指示器5150可为用户(比如患者1000或护理者) 提供一个或多个关于湿化器贮存器5110中水容量的量的指示。由水位指示器5150所提供的一个或多个指示可包括水的最大预定容量、其任何部分,比如25%、50%、75%或如200ml、300ml或400ml的容量的指示。

[0560] 5.6.2.5加热元件

[0561] 在一些情况下,加热元件5240可以提供到湿化器5000,以将热量输入提供到湿化器贮存器5110中水容量中的一个或多个并且/或者提供到空气流。加热元件5240可以包括

热产生组件，比如电阻性电加热轨。加热元件5240的一个合适的实例是层状加热元件，比如在PCT 专利申请公开号WO 2012/171072中所描述的层状加热元件，其通过引用全文的方式并入本文中。

[0562] 在一些形式中，加热元件5240可以提供在湿化器底座5006中，其中如图5B中所示可以主要通过传导将热量提供到湿化器贮存器 5110。

[0563] 5.7呼吸波形

[0564] 图6示出了人睡觉时的典型呼吸波形模型。水平轴是时间，竖直轴是呼吸流量。虽然参数值可以变化，但是典型的呼吸可以具有以下近似值：潮气量(Vt)0.5L、吸气时间(Ti)1.6s、峰值吸气流量(Qpeak) 0.4L/s、呼气时间(Te)2.4s、峰值呼气流量(Qpeak)-0.5L/s。呼吸的总持续时间(Ttot)是约4s。人通常以大约为15次呼吸/分钟(BPM) 的呼吸速率进行呼吸，其中换气量为大约7.5L/min。典型的工作周期 (Ti与Ttot的比率)为约40％。

[0565] 5.8术语表

[0566] 为了实现本技术公开内容的目的，在本技术的某些形式中，可以应用下列定义中的一个或多个。在本技术的其他形式中，可应用替代的定义。

[0567] 5.8.1综述

[0568] 空气：在本技术的某些形式中，空气可以被认为意指大气空气，并且在本技术的其它形式中，空气可以被认为是指可呼吸气体的一些其它组合，例如富含氧气的大气空气。

[0569] 环境：在本技术的某些形式中，术语环境是指(i)治疗系统或患者的外部，和(ii)直接围绕治疗系统或患者。

[0570] 例如，相对于湿化器的环境湿度可以是直接围绕湿化器的空气的湿度，例如患者睡觉的房间内的湿度。这种环境湿度可以与患者睡觉的房间外部的湿度不同。

[0571] 在另一实例中，环境压力可以是直接围绕身体或在身体外部的压力。

[0572] 在某些形式中，环境(例如，声学)噪声可以被认为是除了例如由RPT装置产生或从面罩或患者接口产生的噪声外的患者所处的房间中的背景噪声水平。环境噪声可以由房间外的声源产生。

[0573] 自动气道正压换气(APAP)治疗：其中治疗压力在最小限度和最大限度之间是可自动调节的CPAP治疗，例如随每次呼吸而不同，这取决于是否存在SBD事件的指示。

[0574] 持续气道正压通气(CPAP)治疗：其中在患者的呼吸循环的整个过程中治疗压力可以是近似恒定的呼吸压力治疗。在一些形式中，气道入口处的压力在呼气期间将略微更高，并且在吸气期间略微更低。在一些形式中，压力将在患者的不同呼吸周期之间变化，例如，响应于检测到部分上气道阻塞的指示而增大，以及在缺乏部分上气道阻塞的指示而减小。

[0575] 流量：每单位时间输送的空气的体积(或质量)。流量可以是指即时的量。在一些情况下，对流量的提及将是对标量的提及，即仅具有量值的量。在其他情况下，对流量的提及将是对向量的提及，即具有量值和方向两者的量。流量可以符号Q给出。“流量”有时简单地缩写成“流”或“气流”。

[0576] 在患者呼吸的实例中，流量对于患者的呼吸周期的吸气部分而言可以在标称上是正的，并且因此对于患者的呼吸周期的呼气部分而言是负的。总流量(Qt)是离开RPT装置的空气流量。换气流量(Qv) 是离开通气口以允许呼出气体冲洗的空气流量。泄漏流量(Ql)是从患者接口系统的泄漏流量。呼吸流量(Qr)是被接收到患者的呼吸系统中的空气流量。

[0577] 湿化器认为术语湿化器是指湿化设备，其构造和布置成或配置成具有能够向空气流提供治疗上有益量的水(H_2O)蒸汽以改善患者的医学呼吸状况的物理结构。

[0578] 渗漏：词语渗漏将被认为是无意的空气流。在一个实例中，可由于面罩和患者面部之间的不完全密封而发生泄漏。在另一实例中，泄漏可发生在到周围环境的回转弯管中。

[0579] 噪声，传导的(声学的)：本文中的传导噪声是指通过气动路径 (比如空气回路和患者接口以及其中的空气)带给患者的噪声。在一种形式中，传导噪声可以通过测量空气回路末端处的声压水平来进行量化。

[0580] 噪声，辐射的(声学的)：本文中的辐射噪声是指通过环境空气带给患者的噪声。在一种形式中，辐射噪声可以通过根据ISO 3744测量所讨论的物体的声功率/压力水平来进行量化。

[0581] 噪声、排气(声学的)：本文件中的换气噪声指的是由通过任何换气口，比如患者接口的排气孔的空气流产生的噪声。

[0582] 患者：无论是否患有呼吸疾病的人。

[0583] 压力：每单位面积的力。压力可以单位的范围表示，包括cmH_2O、$g\text{-}f/cm^2$和百帕斯卡(hetopascal)。$1cmH_2O$等于$1g\text{-}f/cm^2$，约为0.98 百帕斯卡。在本说明书中，除非另有说明，否则压力以cmH_2O为单位给出。

[0584] 患者接口中的压力以符号Pm给出，而治疗压力以符号Pt给出，该治疗压力表示在当前时刻通过面罩压力Pm所获得的目标值。

[0585] 呼吸压力治疗(RPT)：以治疗压力向气道的入口施加空气供应，该治疗压力通常相对于大气压是正的。

[0586] 呼吸机：向患者提供压力支持以执行部分或全部呼吸工作的机械装置。

[0587] 5.8.1.1材料

[0588] 硅树脂或硅树脂弹性体：合成橡胶。在本说明书中，对硅树脂的参考是指液体硅橡胶(LSR)或压模硅橡胶(CMSR)。可商购的LSR 的一种形式是SILASTIC(包括在此商标下出售的产品范围中)，其由道康宁公司(Dow Corning)制造。LSR的另一制造商是瓦克集团(Wacker)。除非另有相反的规定，否则LSR的示例性形式具有如使用ASTM D2240所测量的约35至约45范围内的肖氏A(或类型A) 压痕硬度。

[0589] 聚碳酸酯：双酚A碳酸酯的热塑性聚合物。

[0590] 5.8.1.2机械特性

[0591] 回弹性：材料在弹性变形时吸收能量并在放空时释放能量的能力。

[0592] 有回弹力的：当放空时将基本上释放所有的能量。包括某些硅胶和热塑性弹性体。

[0593] 硬度：材料自身抵抗变形的能力(例如，通过杨氏模量所述的，或者对标准样品大小测量的压痕硬度标度)。

[0594] '软'材料可以包括硅胶或热塑性弹性体(TPE)，并且可以例如在指压下容易变形。

[0595] '硬'材料可以包括聚碳酸酯、聚丙烯、钢或铝，并且可以例如在指压下不容易变形。

[0596] 结构或组件的刚度(或刚性)：结构或组件抵抗响应于所施加的负荷的变形的能力。负荷可以是力或矩，例如压缩、拉伸、弯曲或扭转。结构或组件在不同方向上可以提供不同的抗力。

[0597] 松软结构或组件:当在相对短的时间段诸如1秒内使其支撑自身重量时将改变形状例如弯曲的结构或组件。

[0598] 刚性结构或组件:当经历在使用时通常碰到的负荷时基本上将不改变形状的结构或组件。此使用的一个实例可以将患者接口设置并维持为与患者气道的入口呈密封关系,例如在约20至30cmH_2O压力的负荷下。

[0599] 作为一个实例,I形梁可以在第一方向中与第二个正交方向相比包括不同的弯曲刚度(对弯曲负荷的阻力)。在另一个实例中,结构或组件在第一方向上是松软的并且在第二方向上是刚性的。

[0600] 5.8.2解剖学

[0601] 5.8.2.1面部的解剖结构

[0602] 鼻翼:各鼻孔的外部外壁或"翼"(复数:鼻翼)

[0603] 鼻翼角:

[0604] 鼻翼端:鼻翼上的最外侧点。

[0605] 鼻翼弯曲(或鼻翼顶)点:各鼻翼的弯曲基线中最后部的点,其在由鼻翼与面颊的结合所形成的褶皱中发现。

[0606] 耳廓:耳朵的整个外部可见部分。

[0607] (鼻)骨架:鼻骨架包括鼻骨、上颌骨的额突以及额骨的鼻部。

[0608] (鼻)软骨架:鼻软骨架包括中隔、外侧、大以及小软骨。

[0609] 鼻小柱:分离鼻孔且从鼻突点延伸到上唇的的皮肤条。

[0610] 鼻小柱角:通过鼻孔中点绘制的线与垂直于法兰克福平面绘制的线(同时两线相交于鼻中隔下点)之间的夹角。

[0611] 法兰克福平面:从眼窝边缘的最下面的点延伸到左耳蜗的线。耳蜗是耳廓的耳屏上部的切迹中的最深点。

[0612] 眉间:位于软组织上,前额中央矢状平面中最突出的点。

[0613] 鼻外软骨:一般呈三角形的软骨板。其上缘附接到鼻骨和上颌骨额突,其下缘连接到鼻翼大软骨。

[0614] 唇,下(下唇中点):

[0615] 唇,上(上唇中点):

[0616] 鼻翼大软骨:位于鼻外软骨下面的软骨板。它围绕鼻孔的前部弯曲。其后端通过包含鼻翼的三块或四块小软骨的坚韧纤维膜连接到上颌骨额突。

[0617] 鼻孔(鼻眼):形成鼻腔入口的近似椭圆形的孔。鼻孔的单数形是鼻孔(鼻眼)。鼻孔由鼻中隔分隔开。

[0618] 鼻唇沟或鼻唇褶皱:从鼻部的每一侧延伸到嘴角的皮肤褶皱或沟,其将脸颊与上唇分隔开。

[0619] 鼻唇角:鼻小柱与上唇(同时相交于鼻中隔下点)之间的夹角。

[0620] 耳下基点:耳廓附接到面部皮肤的最低点。

[0621] 耳上基点:耳廓附接到面部皮肤的最高点。

[0622] 鼻突点:鼻部的最突出的点或尖端,其可以在头部的其余部分的侧视图中被识别。

[0623] 人中:从鼻中隔的下边界延伸到上唇区域中的唇顶部的中线沟。

[0624] 颏前点:位于软组织上,下巴的最前部的中点。

[0625] 脊(鼻):鼻脊是从鼻梁点延伸到鼻突点的鼻部的中线突起。

[0626] 矢状平面:从前面(前)到后面(后)的垂直平面。正中矢状平面是将身体分成右半部和左半部的矢状平面。

[0627] 鼻梁点:位于软组织上,覆盖额鼻缝区域的最凹点。

[0628] 中隔软骨(鼻):鼻中隔软骨形成中隔的一部分并分鼻腔的前部。

[0629] 后上侧片:在鼻翼基部下缘处的点,在此处鼻翼基部与上部(上面)唇的皮肤连接。

[0630] 鼻下点:位于软组织上,中央矢状平面中鼻小柱与上唇交汇处的点。

[0631] 下颌牙槽座点:下唇的中线中位于下唇中点与软组织颏前点之间的最大凹度的点。

[0632] 5.8.2.2头骨的解剖结构

[0633] 额骨:额骨包括较大的垂直部分(额鳞),其对应于称为前额的区域。

[0634] 下颌骨:下颌骨形成下颌。颏隆凸是形成下巴的下颌的骨隆凸。

[0635] 上颌骨:上颌骨形成上颌并位于下颌上面和眼眶下面。上颌骨额突由鼻部的侧面向上伸出,并且形成侧部边界的一部分。

[0636] 鼻骨:鼻骨是两块椭圆形骨,其在不同个体中尺寸和形式有所变化;它们并排位于面部的中部和上部,并且通过它们的接合点形成鼻部的“梁”。

[0637] 鼻根:额骨和两块鼻骨的交叉点,直接位于眼睛之间且位于鼻部的鼻梁上部的凹陷区域。

[0638] 枕骨:枕骨位于颅骨的后部和下部。它包括椭圆形的孔(枕骨大孔),颅腔通过该孔与椎管连通。枕骨大孔后面的弯曲板是枕鳞。

[0639] 眼眶:容纳眼球的颅骨中的骨腔。

[0640] 顶骨:顶骨是当接合在一起时形成颅骨的顶盖和两侧的骨骼。

[0641] 颞骨:颞骨位于颅骨的底部和两侧,并且支撑被称为太阳穴的那部分面部。

[0642] 颧骨:面部包括两块颧骨,其位于面部的上面和侧面部分并形成面颊的突起部位。

[0643] 5.8.2.3呼吸系统的解剖结构

[0644] 膈膜横跨肋骨架的底部延伸的肌肉片。隔膜将包含心脏、肺以及肋骨的胸腔与腹腔分隔开。随着隔膜收缩,胸腔的体积增加且空气被吸入肺中。

[0645] 喉喉或喉头容纳声带并将咽的下部(下咽部)与气管连接。

[0646] 肺人类的呼吸器官。肺的传导区包含气管、支气管、细支气管以及末端细支气管。呼吸区包含呼吸细支气管、肺泡管和肺泡。

[0647] 鼻腔:鼻腔(或鼻窝)是面部中间的鼻部上面和后面较大的充满空气的空间。鼻腔由称为鼻中隔的垂直翅片分成两部分。在鼻腔的侧面有三个水平分支,其称为鼻甲(nasal conchae)(单数为“鼻甲 (concha)”)或鼻甲(turbinate)。鼻腔的前面是鼻部,而背面经由内鼻孔结合到鼻咽中。

[0648] 咽位于紧靠鼻腔下部(下面)并在食道和喉上部的咽喉的一部分。咽常规上被分成三个区段:鼻咽部(上咽部)(咽的鼻部分)、口咽部(中咽部)(咽的口部分)以及喉咽部(下咽部)。

[0649] 5.8.3患者接口

[0650] 防窒息阀(AAV):通过以故障安全方式向大气开放,降低了患者过度的CO_2再呼吸的风险的面罩系统的组件或子组件。

[0651] 弯管:弯管是指引空气流的轴线经过一定角度改变方向的结构的实例。在一种形式中,该角度可以是近似90度。在另一种形式中,该角度可以大于或小于90度。该弯管可以具有近似圆形的横截面。在另一种形式中,该弯管可以具有椭圆形或矩形的横截面。在某些形式中,弯管可以相对于配对组件例如成约360度旋转。在某些形式中,弯管可以是例如通过卡扣连接可从配对组件中拆卸的。在某些形式中,弯管可以在制造过程中通过一次性卡扣组装到配对组件,但是不可以被患者拆卸。

[0652] 框架:框架将被认为意指承载两个或两个以上具有头带的连接点之间的张力负荷的面罩结构。面罩框架可以是面罩中的非气密的负荷承载结构。然而,一些形式的面罩框架也可以是气密的。

[0653] 头带:头带将被认为意指为一种形式的经设计用于头部上的定位和稳定结构。例如,头带可以包括一个或多个支撑杆、系带和加强杆的集合,其构造成将患者接口定位并保持在患者面部上用于输送呼吸治疗的位置。一些系带由柔软的、柔韧的、有弹性的材料形成,比如泡沫和织物的层压复合材料。

[0654] 膜:膜将被认为意指典型地薄的元件,其优选地基本上不具有抗弯曲性,但是具有抗拉伸性。

[0655] 充气室:面罩充气室将被认为意指具有包围一定体积空间的壁的患者接口的一部分,该体积在使用时具有在其中增压至超过大气压力的空气。壳体可以形成面罩充气室的壁的一部分。

[0656] 密封:可以是指示结构的名词形式("密封件")或指示作用的动词形式("用于密封")。两个元件可以被构造和/或布置成密封在它们之间或实现它们之间的"密封"而无需单独的"密封"元件本身。

[0657] 壳体:壳体将被认为意指具有可弯曲、可伸展和可压缩刚度的弯曲且相对薄的结构。例如,面罩的弯曲结构壁可以是壳体。在一些形式中,壳体可以是多面的。在一些形式中,壳体可以是气密性的。在一些形式中,壳体可以不是气密性的。

[0658] 刚性件刚性件将被认为意指设计成在至少一个方向上增加另一个组件的抗弯曲性的结构性组件。

[0659] 支撑物:支撑物将被认为是设计成在至少一个方向上增加另一个组件的抗压缩性的结构性组件。

[0660] 旋轴(名词):构造成围绕共同轴旋转的组件的子组件,优选地独立地,优选地在低扭矩下。在一种形式中,旋轴可以经构造成经过至少360度的角度旋转。在另一种形式中,旋轴可以经构造成经过小于360度的角度旋转。当在空气输送导管的情况下使用时,组件的子组件优选地包括一对匹配的圆柱形导管。在使用时可以很少或没有从旋轴中泄漏的空气流。

[0661] 系带(名词):设计来抵抗张力的结构。

[0662] 通气口(名词):允许从面罩内部或导管到环境空气的空气流动例如以允许有效冲洗呼出气体的结构。例如,临床上有效的冲洗可以涉及每分钟约10升至约每分钟约100升的流量,这取决于面罩设计和治疗压力。

[0663] 5.8.4结构的形状

[0664] 根据本技术的产品可以包括一个或多个三维机械结构，例如面罩衬垫或叶轮。三维结构可以通过二维表面结合。这些表面可以使用标记来区分以描述相关表面取向、位置、功能或一些其它特征。例如，结构可以包括前表面、后表面、内表面以及外表面中的一个或多个。在另一个实例中，密封形成结构可以包括接触面部的(例如，外部) 表面和单独的不接触面部(例如，下侧或内部)表面。在另一个实例中，结构可以包括第一表面和第二表面。

[0665] 为了有助于描述三维结构和表面的形状，首先考虑通过结构表面的一点p的横截面。参见图3B至图3F，它们示出了在表面上的点p 处的横截面的实例以及所得平面轮廓。图3B至图3F也示出了在p处的向外法线向量。在p点处的向外法线向量远离表面。在一些实例中，描述了从直立在表面上的想象的小人的观察点的表面。

[0666] 5.8.4.1一维中的曲率

[0667] 平面曲线在p处的曲率可以被描述为具有符号(例如，正、负) 和数量(例如，仅接触在p处的曲线的圆的半径的倒数)。

[0668] 正曲率：如果在p处的曲线转向向外法线，则在该点处的曲率将取为正的(如果想象的小人离开该点p，则它们必须向上坡走)。参见图3B(与图3C相比相对大的正曲率)和图3C(与图3B相比相对小的正曲率)。此类曲线通常被称为凹面。

[0669] 零曲率：如果在p处的曲线是直线，则曲率将取为零(如果想象的小人离开点p，则它们可以水平行走，不用向上或向下)。参见图 3D。

[0670] 负曲率：如果在p处的曲线远离向外法线转向，则在该点处在该方向中的曲率将取为负的(如果想象的小人离开该点p，则它们必须向下坡走)。参见图3E(与图3F相比相对小的负曲率)和图3F(与图 3E相比相对大的负曲率)。此类曲线通常被称为凸面。

[0671] 5.8.4.2二维表面的曲率

[0672] 在根据本技术的二维表面上的给定点处的形状的描述可以包括多个法向横截面。多个横截面可以切割包括向外法线的平面(“法向平面”)中的表面，并且每个横截面可以在不同方向中截取。每个横截面产生具有相应曲率的平面曲线。在该点处的不同曲率可以具有相同的符号或不同的符号。在该点处的每个曲率具有数量，例如相对小的数量。在图3B至图3F中的平面曲线可以是在特定点处的此类多个横截面的实例。

[0673] 主曲率和主方向：其中曲线曲率取其最大值和最小值的法向平面的方向被称为主方向。在图3B至图3F的实例中，最大曲率出现在图 3B中，并且最小值出现在图3F，因此图3B和图3F是主方向中的横截面。在p处的主曲率是在主方向中的曲率。

[0674] 表面的区域：在表面上连接的一组点。在区域中的该组点可以具有类似的特征，例如曲率或符号。

[0675] 鞍状区域：其中在每个点处主曲率具有相反的符号，即一个符号是正并且另一个符号是负(根据想象的个人所转向的方向，它们可以向上或向下行走)的区域。

[0676] 圆顶区域：其中在每个点处主曲率具有相同的符号，例如两个正 (“凹面圆顶”)或两个负(“凸面圆顶”)的区域。

[0677] 圆柱形区域：其中一个主曲率是零(或者例如在制造公差内是零) 并且另一个主曲率不是零的区域。

[0678] 平面区域：其中两个主曲率均是零(或者例如在制造公差内是零) 的表面区域。

[0679] 表面的边缘:表面或区域的边界或界限。

[0680] 路径:在本技术的某些形式中,‘路径’将意指数学-拓扑学意义上的路径,例如在表面上从f(0)至f(1)的连续空间曲线。在本技术的某些形式中,‘路径’可以被描述为路线或过程,包括例如表面上的一组点。(想象的个人的路径是其中它们在表面行走并且类似于花园路径的路径)。

[0681] 路径长度:在本技术的某些形式中,‘路径长度’将意味着沿着表面从f(0)至f(1)的距离,即在表面上沿着路径的距离。在表面上的两个点之间可以存在超过一个路径并且此类路径可以具有不同的路径长度。(想象的个人的路径长度将是它们在表面上沿着路径行走的距离)。

[0682] 直线距离:直线距离是表面上两个点之间的距离,但是不考虑表面。在平面区域中,在表面上可以存在具有与表面上的两个点之间的直线距离相同的路径长度的路径。在非平面表面中,可以不存在具有与两个点之间的直线距离相同的路径长度的路径。(对于想象的个人,直线距离将对应于作为‘直线’的距离。)

[0683] 5.8.4.3空间曲线

[0684] 空间曲线:与平面曲线不同,空间曲线不必位于任何特定平面中。空间曲线可以是闭合的,即没有端点。空间曲线可以被认为是三维空间的一维片。行走在DNA螺旋链上的想象的个人沿着空间曲线行走。典型的人类左耳包括螺旋线,即左侧螺旋线,参见图3Q。典型的人类右耳包括螺旋线,即右侧螺旋线,参见图3R。图3S示出右侧螺旋线。结构边缘,例如膜或叶轮的边缘可以遵循空间曲线。总体上,空间曲线可以通过空间曲线上的每个点处的曲率和扭转进行描述。扭转是曲线如何脱离表面的测量。扭转具有符号和数量。在空间曲线上的一点处的扭转可以参考该点处的切线、法线和副法向量来表征。

[0685] 正切单位向量(或单位正切向量):对于曲线上的每个点,在该点处的向量指示从该点开始的方向以及数量。正切单位向量是在与该点处的曲线相同的方向中指出的单位向量。如果想象的个人沿着曲线飞行并且在特定点处停下来,则正切向量的方向是它将行进的方向。

[0686] 单位法向量:由于想象的个人沿着曲线移动,此切向量自身发生改变。在切向量正在改变的相同方向中指出的单位向量被称为单位主法线向量。它垂直于切向量。

[0687] 双法单位向量:副法单位向量垂直于切向量和主法线向量。其方向可以通过右手定则(参见,例如图3P)或者可替代地通过左手定则(图3O)来确定。

[0688] 密切平面:含有单位切向量和单位主法线向量的平面。参见图3O 和图3P。

[0689] 空间曲线的扭转:在空间曲线的一点处的扭转是在该点处的副法向量的改变速率的数量。它测量了曲线偏离密切平面的程度。位于平面上的空间曲线具有零扭转。与密切平面相对少量偏离的空间曲线将具有相对小的扭转数量(例如,稍微倾斜的螺旋路径)。与密切平面相对大量偏离的空间曲线将具有相对大的扭转数量(例如,急剧倾斜的螺旋路径)。参考图3S,尽管T2>T1,在图3S的顶部螺旋线圈附近的扭转数量大于图3S的底部螺旋线圈的扭转数量。

[0690] 参考图3P的右手定则,向右手副法线方向转向的空间曲线可以被认为具有右手正扭转(例如,如图3S所示的右手螺旋)。远离右手副法线方向偏向的空间曲线可以被认为具有右手负扭转(例如,左手螺旋)。

[0691] 同样并且参考左手定则(参见图30),向左手副法线方向转向的空间曲线可以被认为具有左手正扭转(例如,左手螺旋)。因此,左手正扭转等效于右手负扭转。参见图3T。

[0692] 5.8.4.4孔

[0693] 表面可以具有一维孔,例如通过平面曲线或通过空间曲线限定的孔。具有孔的薄结构(例如,膜)可以被描述为具有一维孔。例如,参见图3I中所示的结构表面中的一维孔,其由平面曲线所限定。

[0694] 结构可以具有二维孔,例如由表面限定的孔。例如,可充气轮胎具有由轮胎的内表面限定的二维孔。在另一个实例中,具有用于空气或凝胶的腔的囊状物具有二维孔。参见例如图3L的衬垫和图3M和图 3N中穿过其中的示例性横截面,其中示出了界定二维孔的内表面。在另一个实例中,导管可以包括一维孔(例如,在其入口处或在其出口处)和由导管内表面限定的二维孔。还参见通过图3K所示的结构的二维孔,其由示出的表面限定。

[0695] 5.9其他注释

[0696] 本专利文件的公开内容的一部分包含受版权保护的材料。版权所有者不反对由任何人以专利文件或专利公开出现在专利局文档或记录中的形式复制这些专利文件或专利公开,但是另外保留任何所有版权权利。

[0697] 除非上下文中明确说明并且提供数值范围的情况下,否则应当理解,在该范围的上限与下限之间的每个中间值,到下限单位的十分之一,以及在所述范围内的任何其他所述值或中间值均广泛地包含在本发明技术内。这些中间范围的上限和下限可独立地包括在中间范围内,也包括在本发明技术范围内,但受制于所述范围内的任何明确排除的界限。在所述范围包括该界限中的一个或两个时,排除那些所包括的界限中的一个或两个的范围也包括在本发明技术内。

[0698] 此外,在本文所述的一个值或多个值作为本发明技术的一部分进行实施的情况下,应理解的是,此类值可以是近似的,除非另外说明,在实际技术实现可允许或要求的范围内,这些值可用于任何合适的有效数字。

[0699] 除非另有定义,本文所使用的所有技术和科技术语具有与本发明技术所属领域的普通技术人员通常所理解的相同的含义。尽管任何与本文所描述的方法和材料相似或等同的方法和材料也可用于本发明技术的实践或测试中,但本文描述了有限数量的实例性方法和材料。

[0700] 当特定材料被认为是优选地用于构造组件时,具有类似性质的明显替代材料作为其替代物。另外,除非相反规定,否则本文所述的任何和全部部件均被理解为能够被制造且因而可以一起或分开制造。

[0701] 必须注意的是,除非上下文另有明确规定,否则如本文和在所附权利要求书中所使用,单数形式“一”、“一个”和“所述”包括其复数等效物。

[0702] 本文提及的全部出版物均通过引用并入,以公开并且描述作为那些出版物的主题的方法和/或材料。本文所讨论的出版物仅提供用于先于本申请的申请日的公开内容。本文均不能被解释为凭借在先发明承认本发明技术无权早于此类出版物。另外,所提供的出版日期可能不同于实际出版日期,出版日期可能需要进行独立地确认。

[0703] 术语“包括(comprises)”和“包括(comprising)”应当被解释为以非排他的方式引用元件、部件或步骤,指示所引用的元件、部件或步骤可以与未明确引用的其他元件、部件

或步骤存在或利用或组合

[0704] 详细描述中使用的主标题仅为了便于读者参考而包括在内，而不应用于限制见于整个公开或权利要求书中的发明主题。主题标题不应用来解释权利要求书的范围或权利要求书限制。

[0705] 尽管已经参考具体实施方式对本发明技术进行描述，但是应当理解的是，这些实例仅说明本发明技术的原理和应用。在一些实例中，专有名词术语和符号可以暗含实践本发明技术所不需要的具体细节。例如，尽管可以使用术语“第一”和“第二”，但是除非另有规定，否则它们并非旨在指示任何顺序，而是可以用来区分不同元件。另外，尽管可以一定顺序来描述或说明方法中的过程步骤，但是此顺序是不需要的。本领域技术人员将认识到，此顺序可以被修改，和/或其方面可以同时或甚至同步进行。

[0706] 因此，应当理解的是，可以对说明性实施例作出多种修改且可以设计出其他布置，而不脱离本发明技术的精神和范围。

[0707] 5.10参考符号列表

[0708]

纱线	50
纵行	70
横列	80
纬编	100
纬平针织结构	200
双反面针织结构	300
单面平纹针织结构	400
集圈针织结构	500
网眼针织结构	600
罗纹针织结构	700
双面针织结构	800
内织物层	810
外织物层	820
双罗纹针织结构	850
间隔织物	900
内层	931
外层	933
间隔或起绒线	935
完整的环材料	940
患者	1000
床伴	1100
患者接口	3000
密封形成结构	3100
充气室	3200
弦	3210
上点	3220
下点	3230

[0709]

定位和稳定结构	3300
头戴条带	3301
环形条带部分的上部	3302
环形条带部分的下部	3304
上部条带部分	3310
下部条带部分	3320
头带夹	3322
头顶条带部分	3330
侧向连接条带部分	3332
颈部条带部分	3334
环形条带部分	3340
环形条带部分的内侧周边	3341
环形条带部分的外侧周边	3342
环形条带部分的下边缘	3343
刚性化部分	3345
上可拉伸部分	3346
下可拉伸部分	3347
通气部	3350
通气部的下边缘	3351
紧固部分	3360
端部部分	3361
钩部分	3362
中间部	3363
环部分	3364
盲引导件	3370
端部部分盲引导件	3371
通气口结构	3400

[0710]

框架	3500
上部条带连接点	3510
衬垫组件	3580
衬垫组件	3590
连接端口	3600
前额支架	3700
头带导管	3900
侧部部分	3901
接合处	3903
RPT 装置	4000
外部壳	4010
上部	4012
下部	4014
面板	4015
底盘	4016
手柄	4018
气动块	4020
空气过滤器	4110
入口空气过滤器	4112
出口空气过滤器	4114
消音器	4120
入口消音器	4122
出口消音器	4124
压力产生器	4140
鼓风机	4142
马达	4144
防溢回阀	4160

[0711]

空气回路	4170
补充氧	4180
电气组件	4200
印刷电路板组件（PCBA）	4202
电源	4210
输入装置	4220
换能器	4270
湿化器	5000
湿化器入口	5002
湿化器出口	5004
湿化器底座	5006
湿化器贮存器	5110
导气部	5120
湿化器贮存器底座	5130
锁定杆	5135
水位指示器	5150
加热元件	5240
患者接口	6000
定位和稳定结构	6300
头戴条带	6301
患者接触侧	6302
非患者接触侧	6304
上部条带部分	6310
下部条带部分	6320
颈部条带部分	6334
突起	6380
凹陷	6382

[0712]

患者接口	9000
定位和稳定结构	9400
头戴条带	9401
头戴条带	9401-1
头戴条带	9401-2
头戴条带	9401-3
患者接触侧	9402
非患者接触侧	9404
顶部边缘	9406
底部边缘	9408
前部	9410
前部	9410-1
中央部	9410-1A
翼部	9410-1B
前部	9410-2
中央部	9410-2A
翼部	9410-2B
内区段	9410-2C
前部	9410-3
中央部	9410-3A
内区段	9410-3C
孔	9412
开口	9414
按钮孔	9416
环	9418
中间部	9420
中间部	9420-1

内层	9422
外层	9424
后部	9430
上后部	9432
下后部	9434
通气部	9450
部分通气的区段	9452
完全通气的区段	9454
可扩张区域	9460
固定螺柱	9462
插口	9463
绳索	9464
螺柱	9465
翼片	9466
内层	9467
外层	9468
拉链	9469
端部	9472
端部	9474
突起	9480
凹陷	9482
衬垫组件	9500
空腔	9501
密封形成结构	9502
鼻部分孔	9503
口部孔	9505
患者接触侧	9510

[0713]

[0714]

鼻部分	9512
口部分	9514
非患者接触侧	9520
充气室或壳体	9522
突起	9524
按钮	9526
孔	9530
患者接口	10000
定位和稳定结构	10400
头戴条带	10401
通气口结构	10402
附接结构	10456
通气口	10458
刚性化结构	10460
通气通道	10462
入口端口	10507
附接结构	10524
排气开口	10526
管连接器	10528

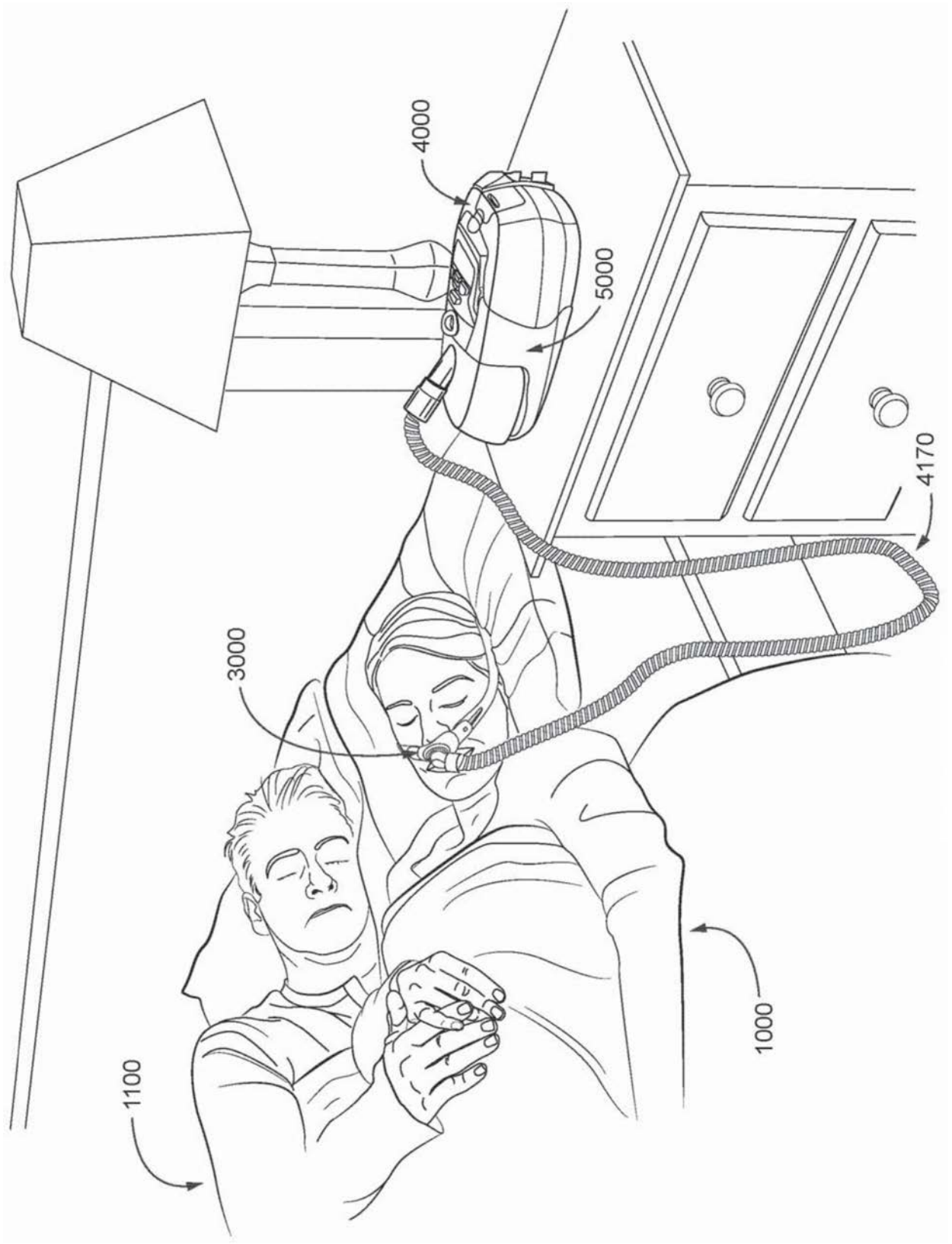


图1A

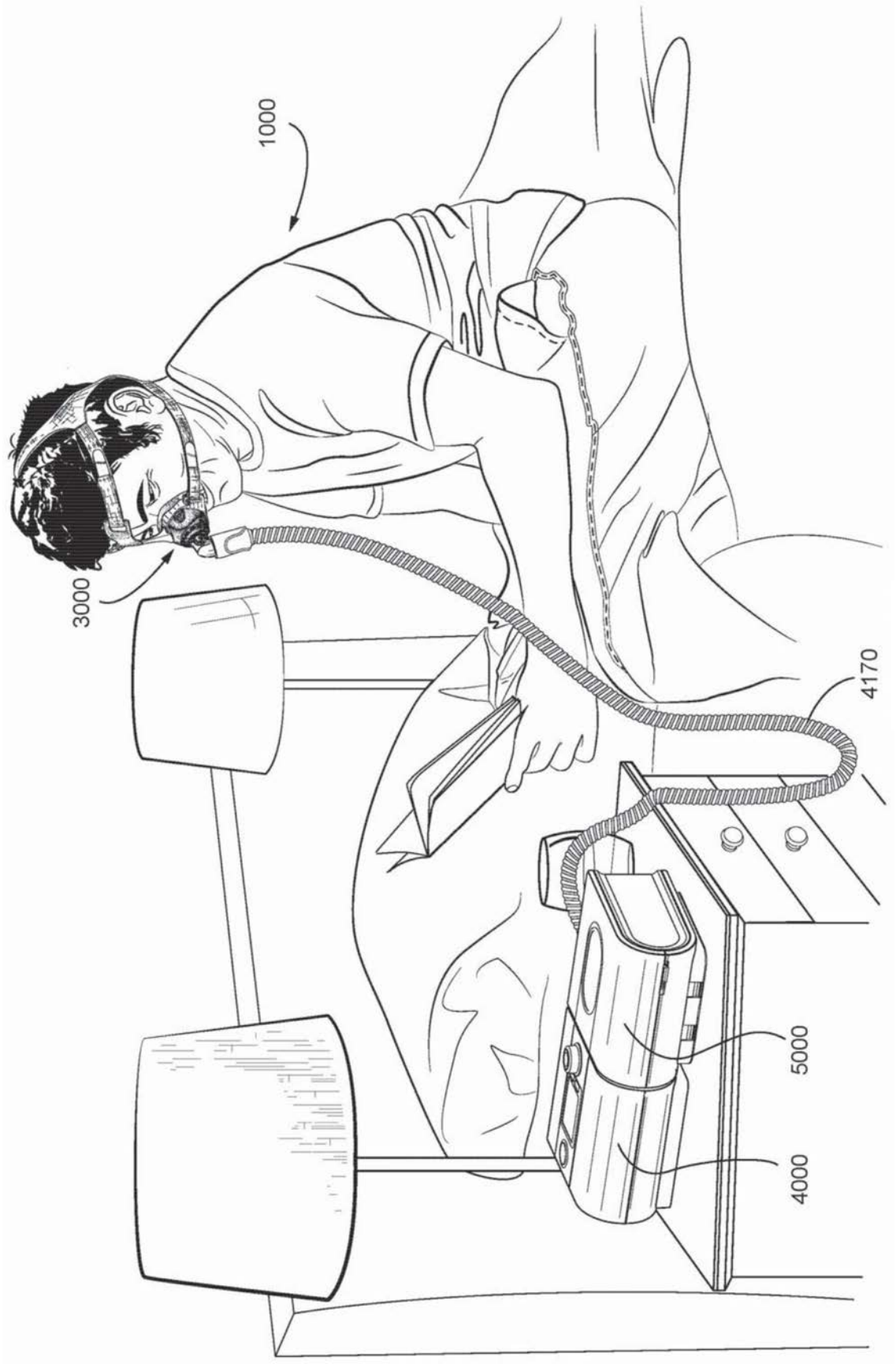


图1B



图1C

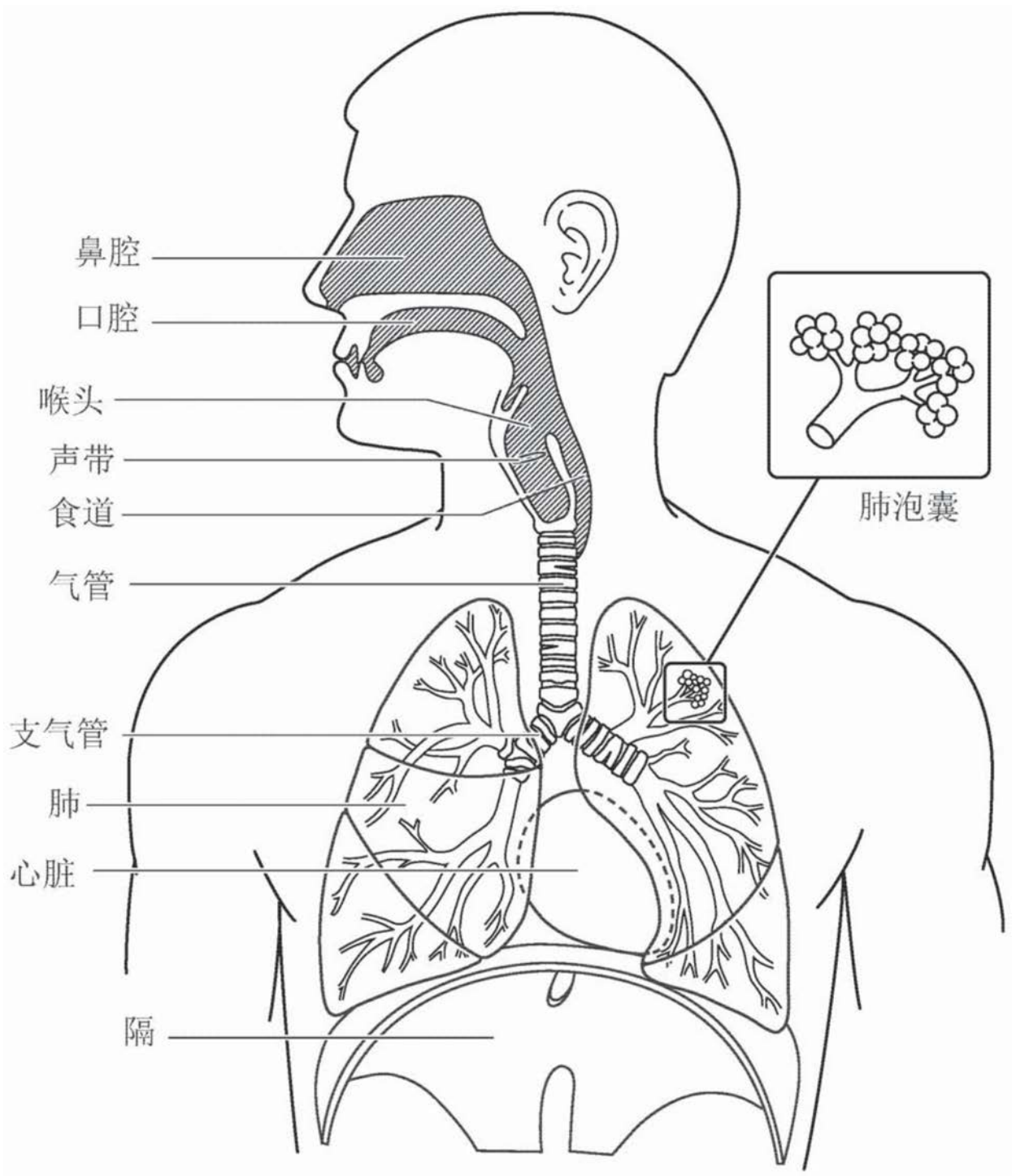


图2A

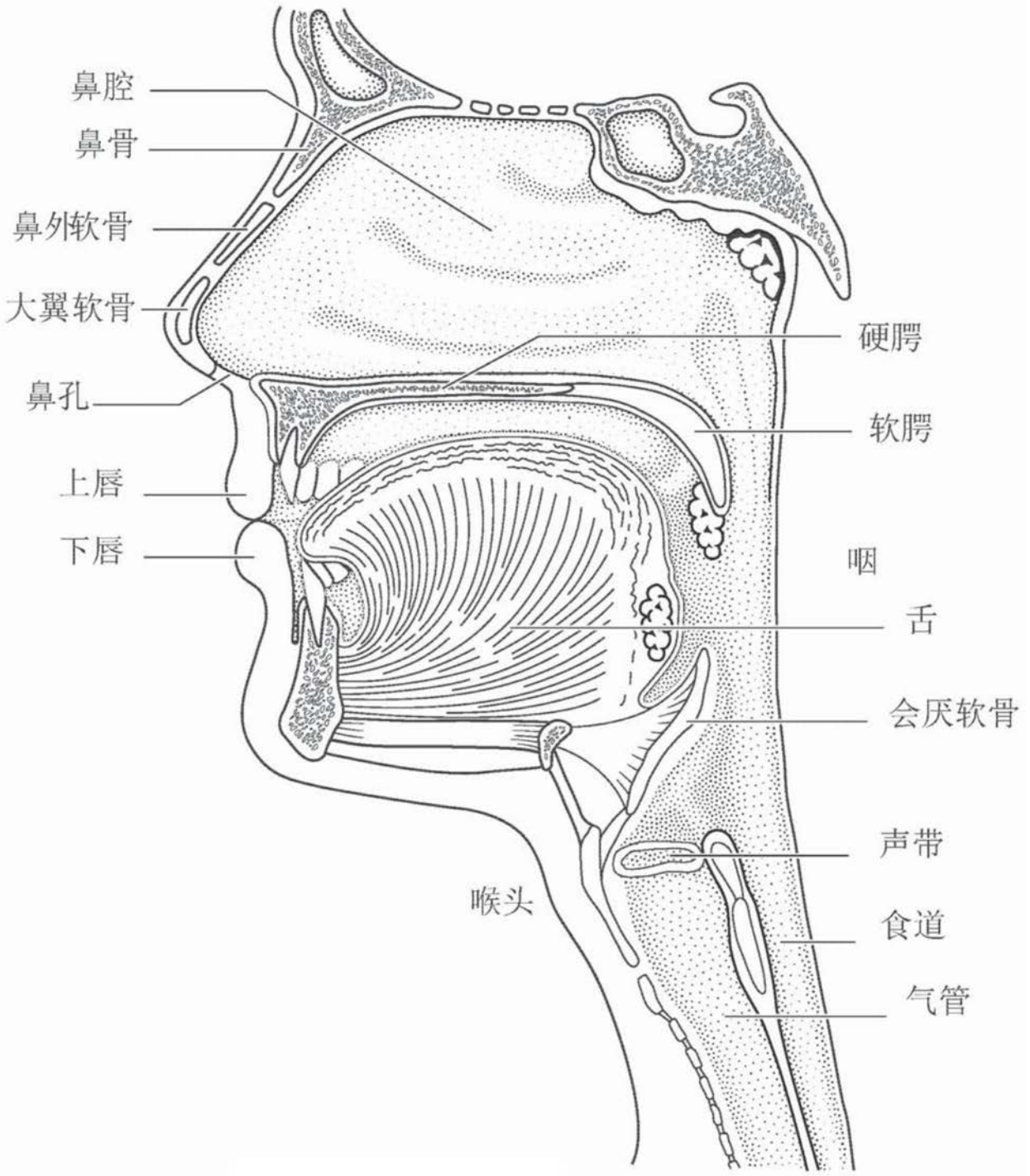


图2B

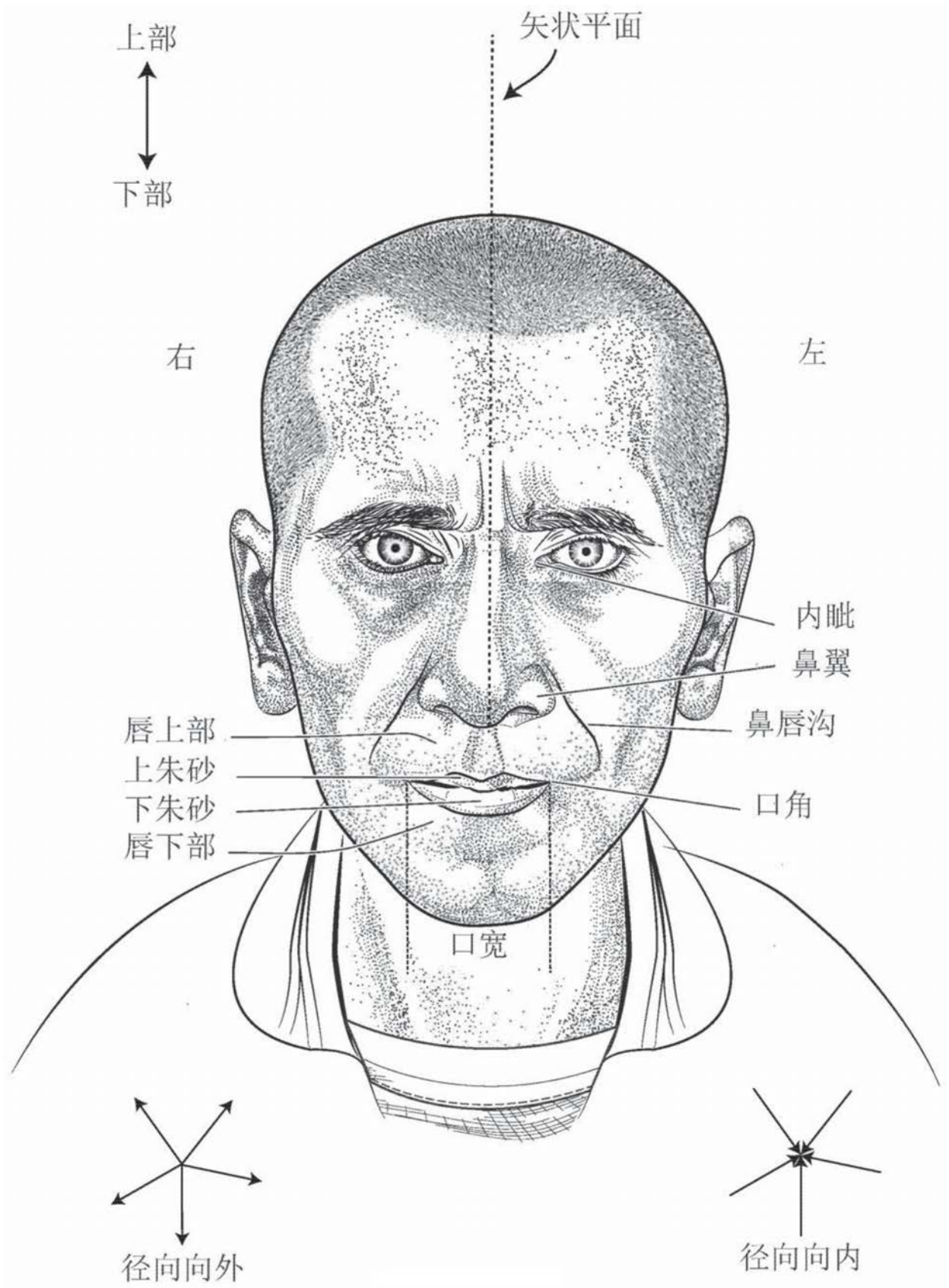


图2C

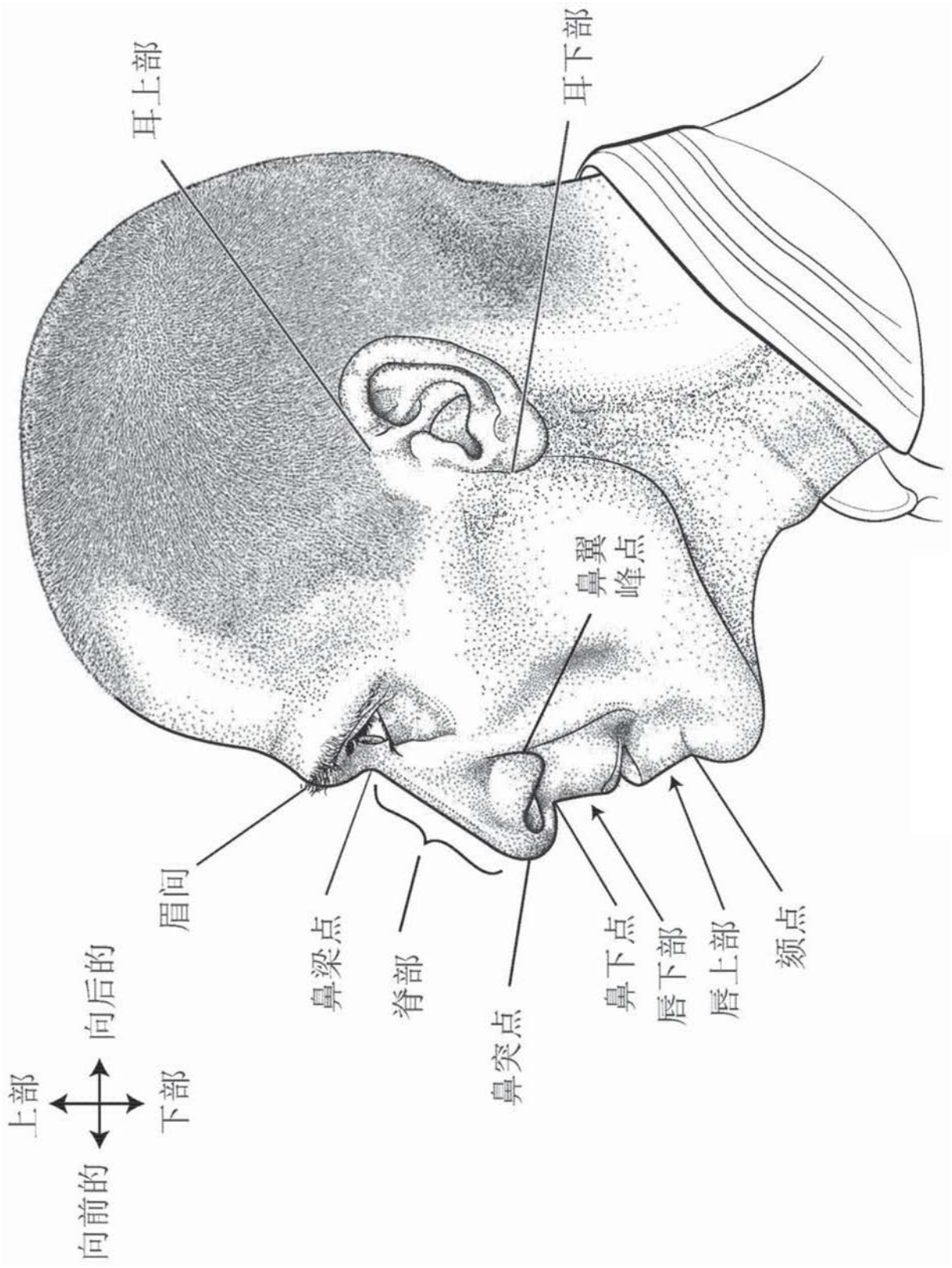


图2D

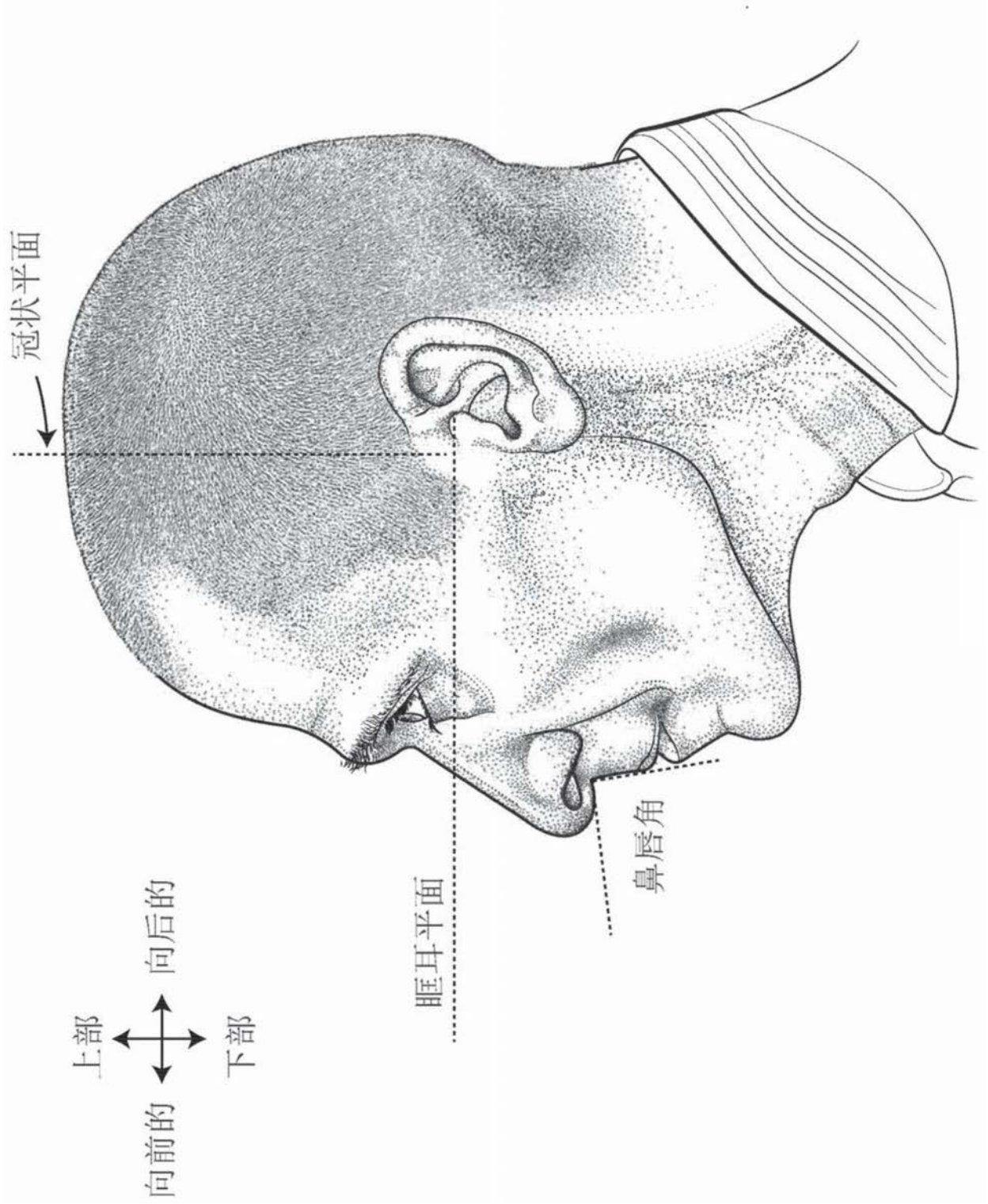


图2E

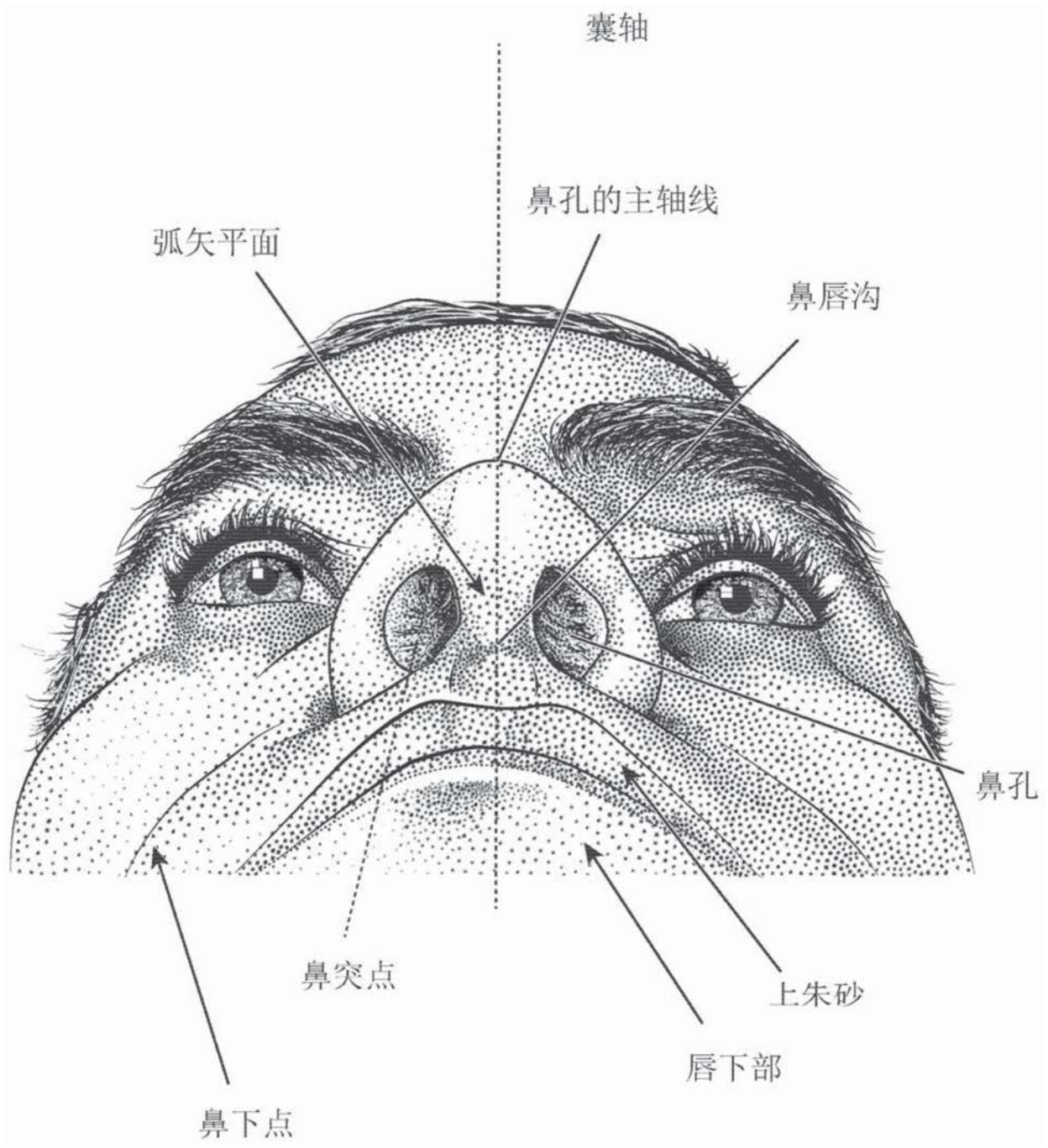


图2F



图2G

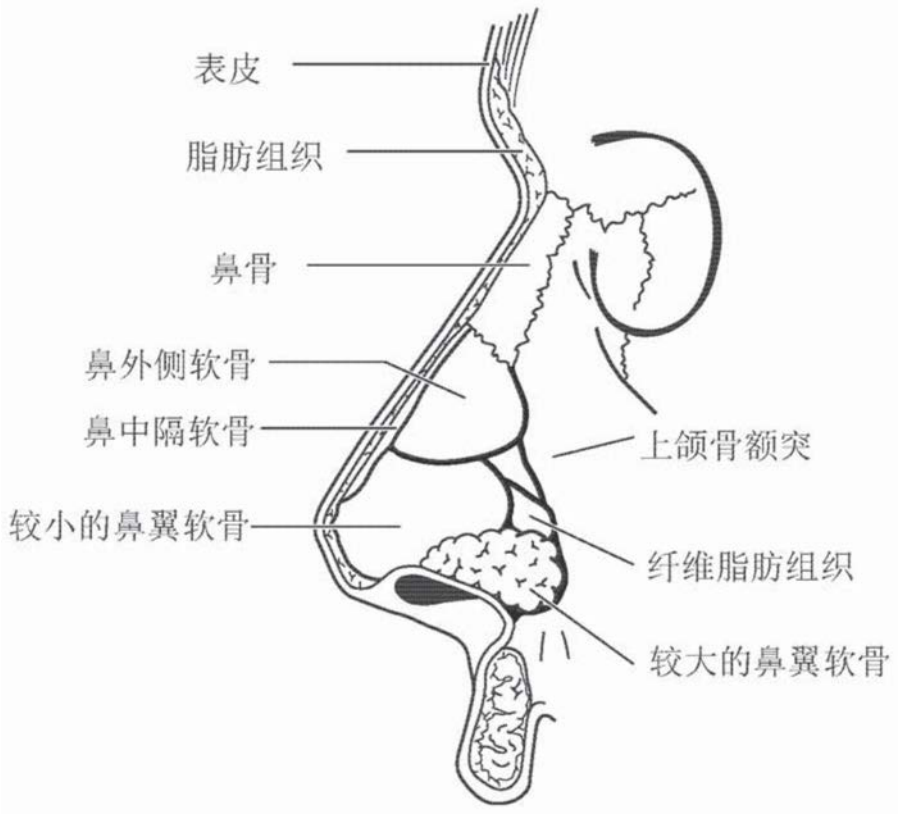


图2H

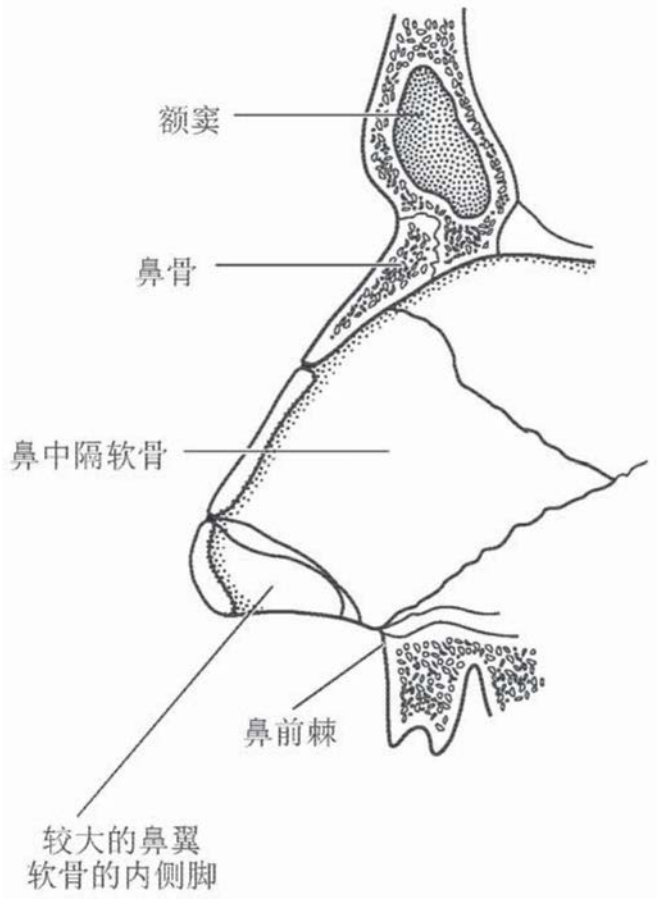


图2I

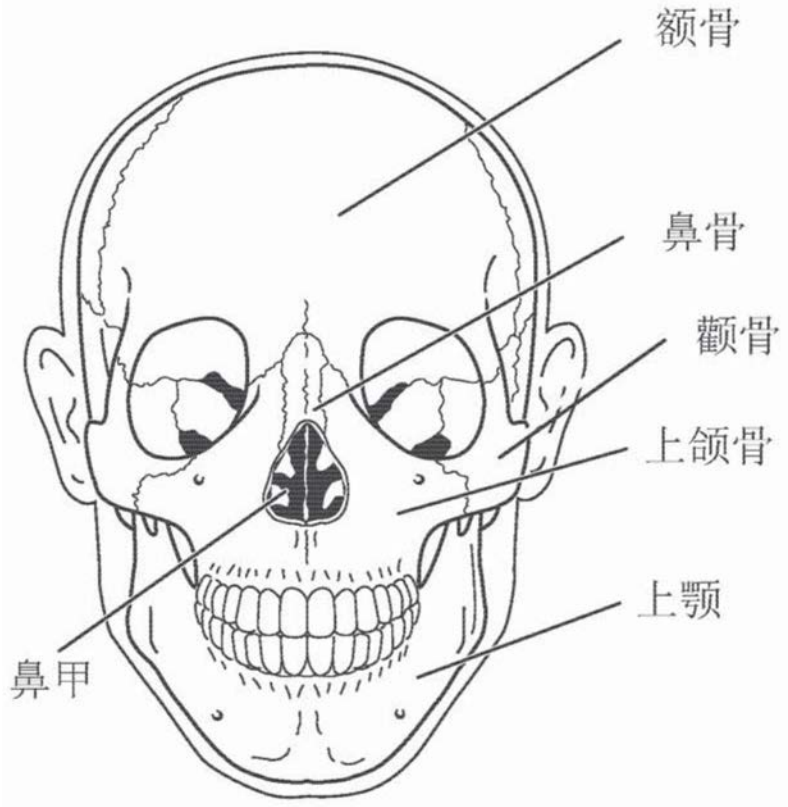


图2J

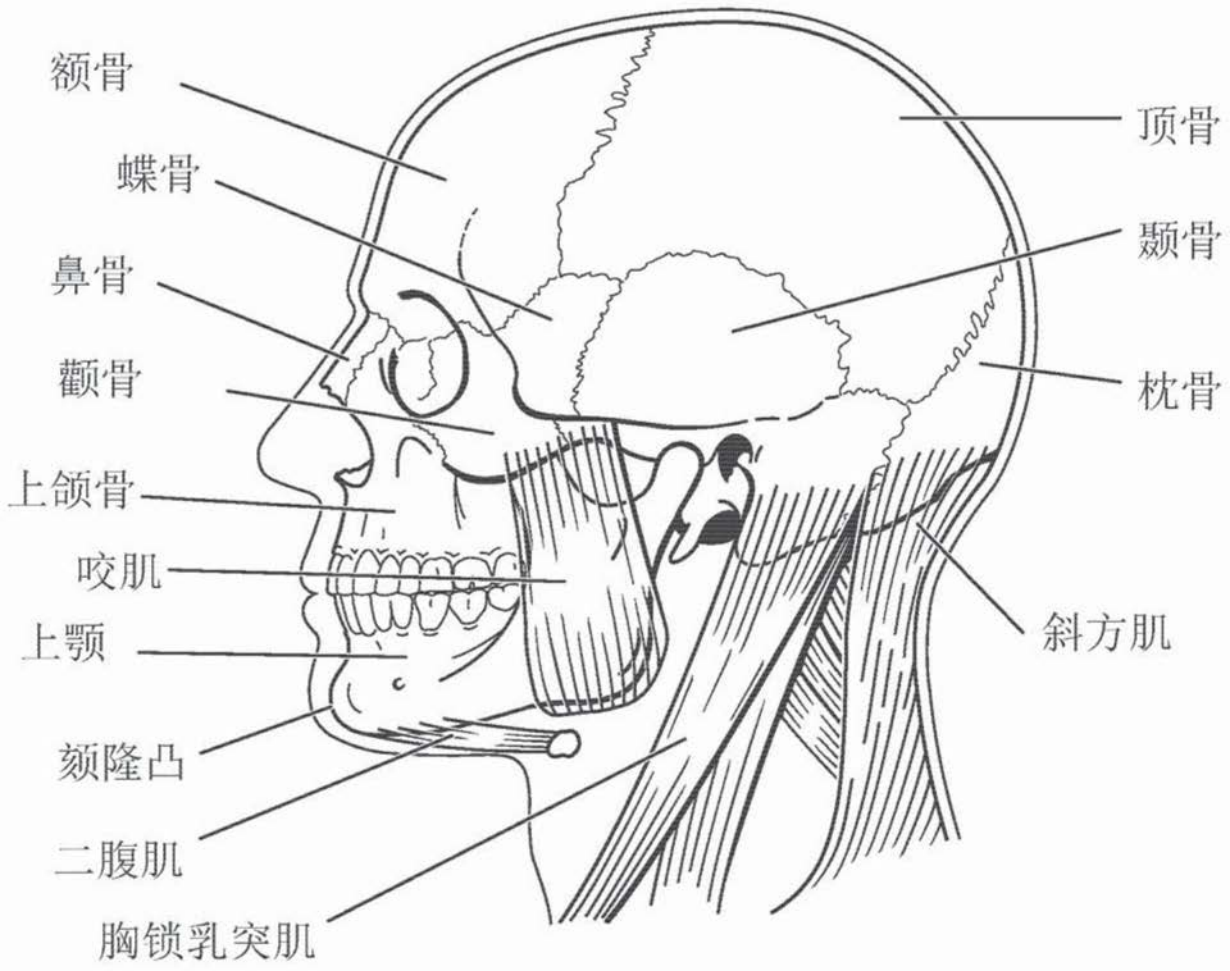


图2K

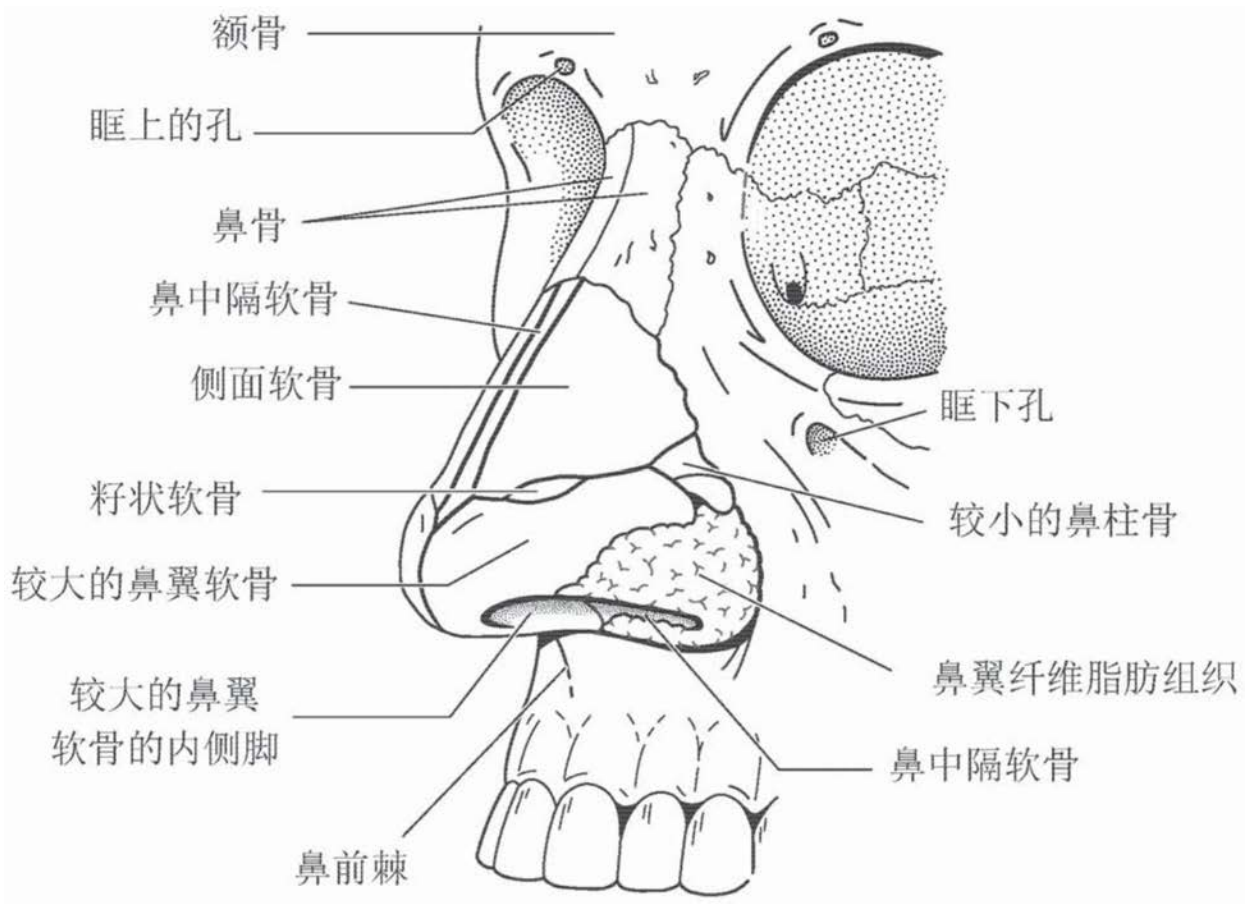

额骨
眶上的孔
鼻骨
鼻中隔软骨
侧面软骨
籽状软骨
较大的鼻翼软骨
较大的鼻翼
软骨的内侧脚
鼻前棘
眶下孔
较小的鼻柱骨
鼻翼纤维脂肪组织
鼻中隔软骨

图2L

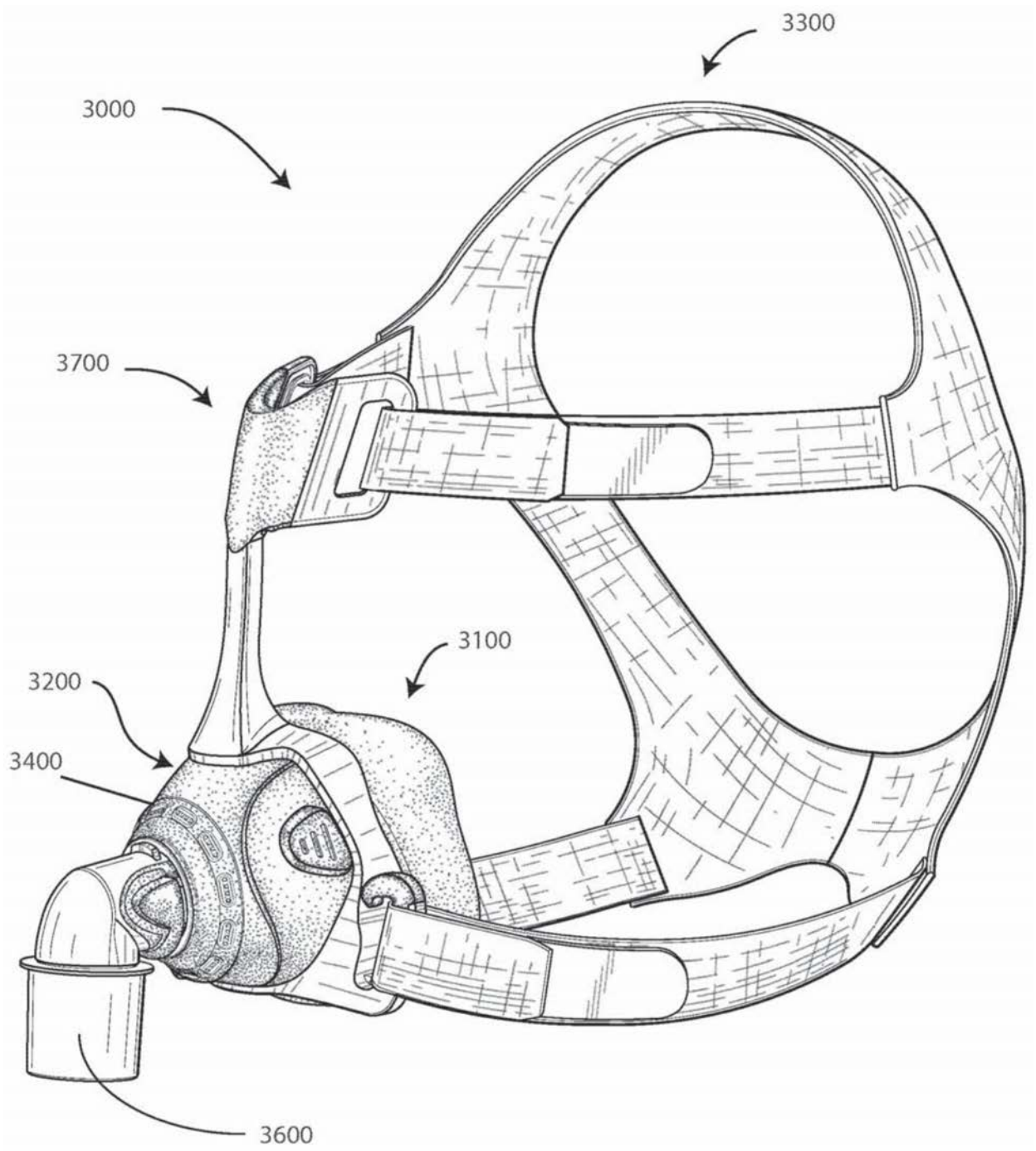


图3A

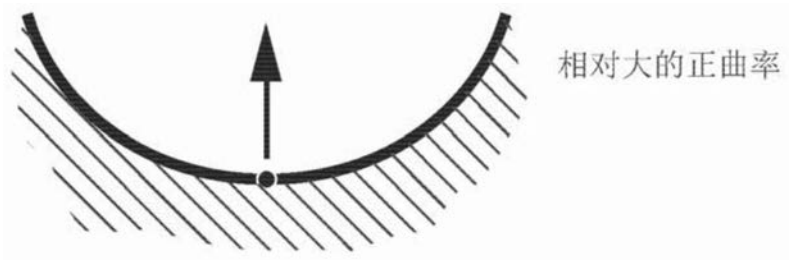


图3B



图3C



图3D



图3E



图3F

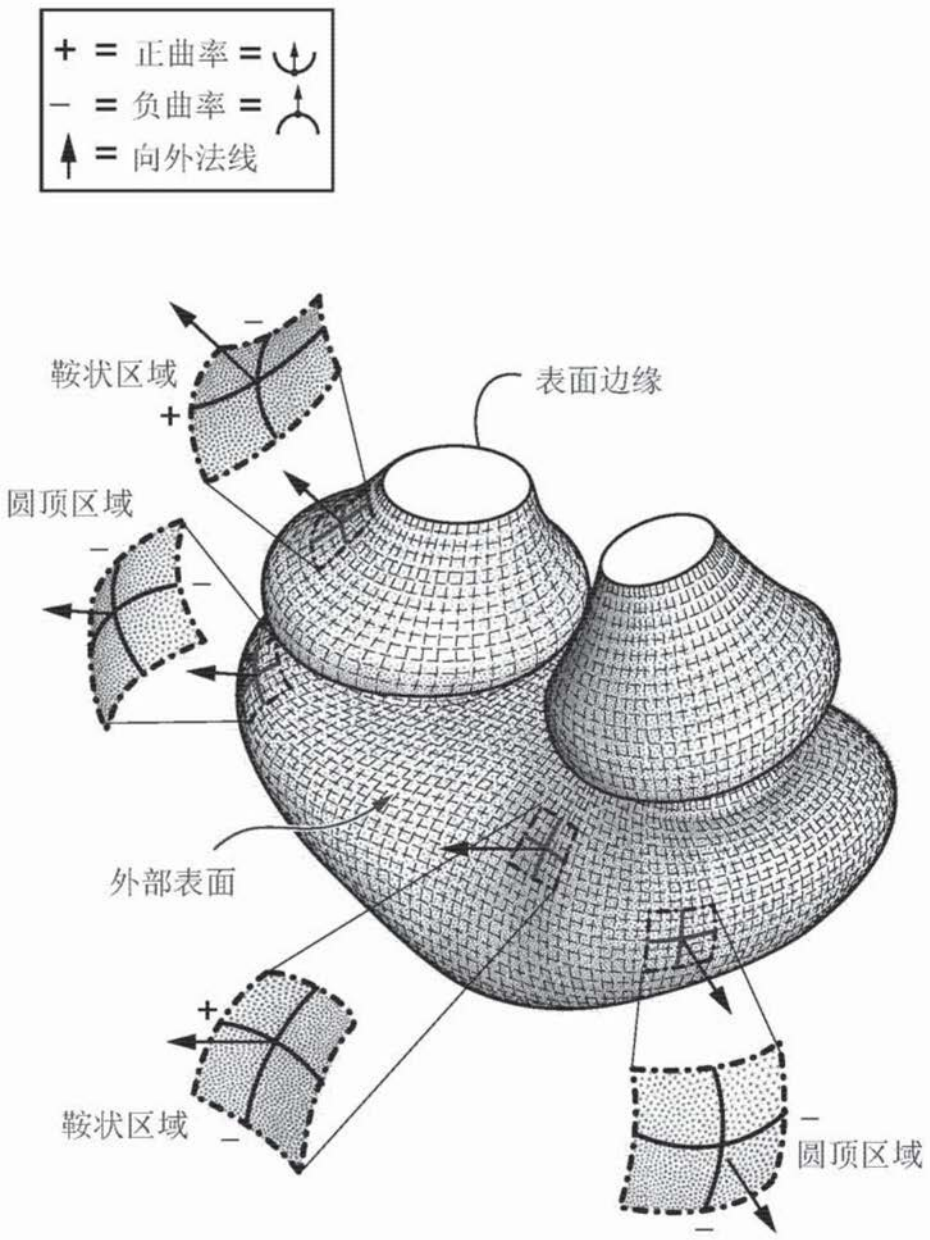


图3G

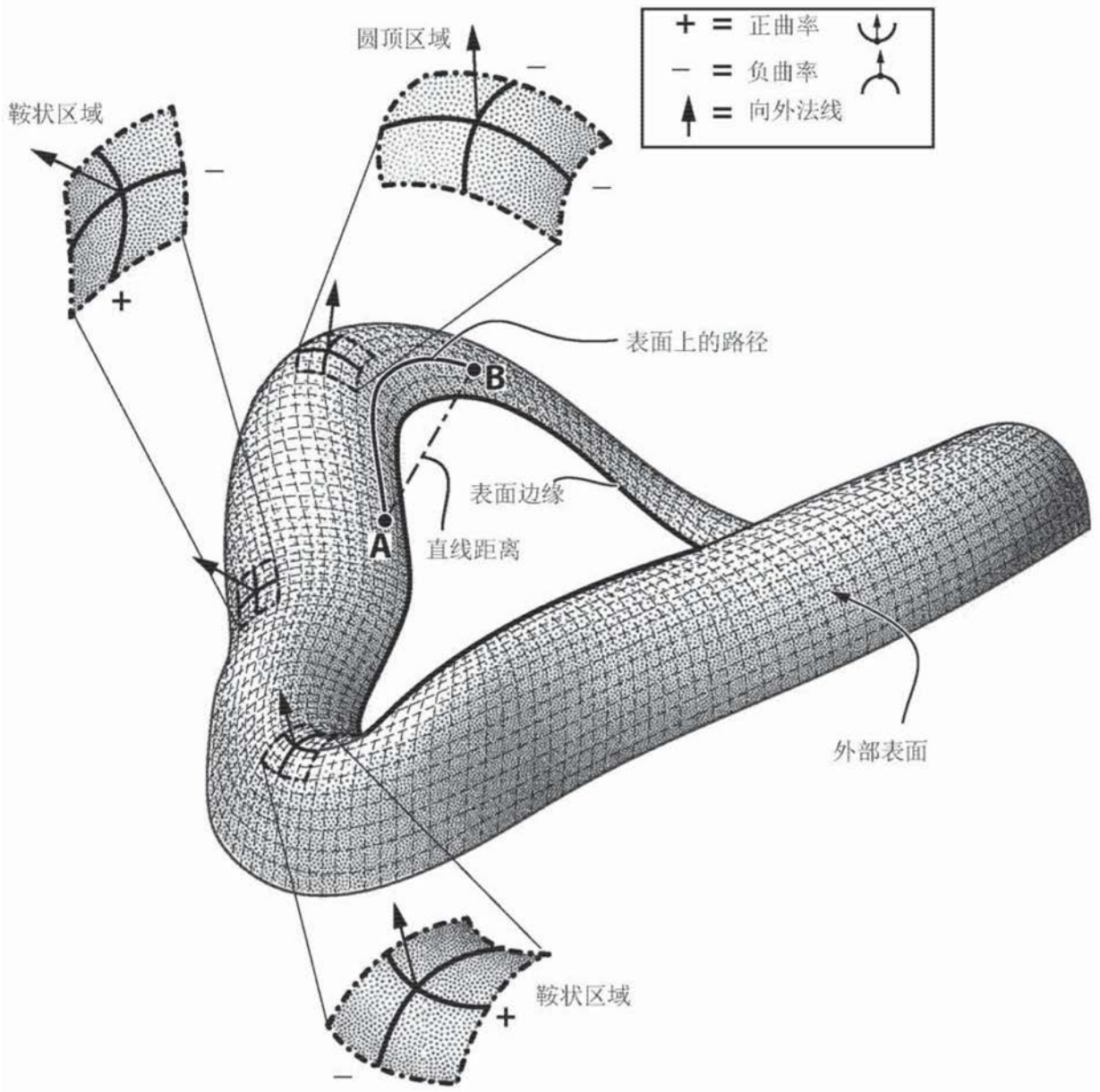


图3H

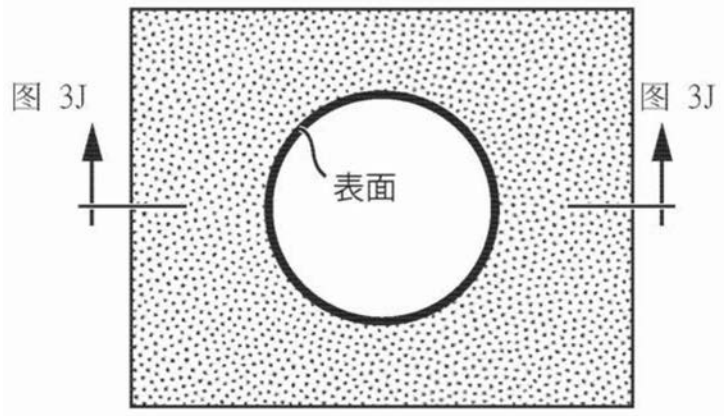


图3I

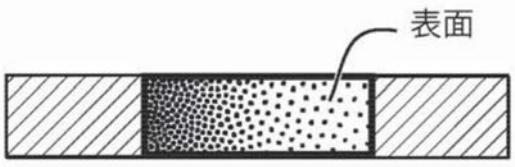


图3J

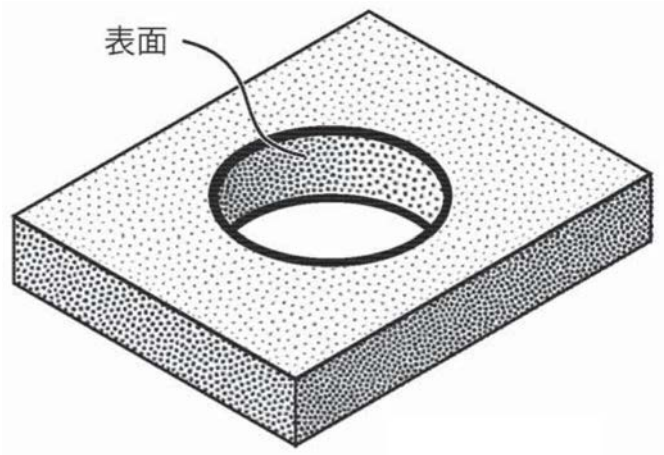


图3K

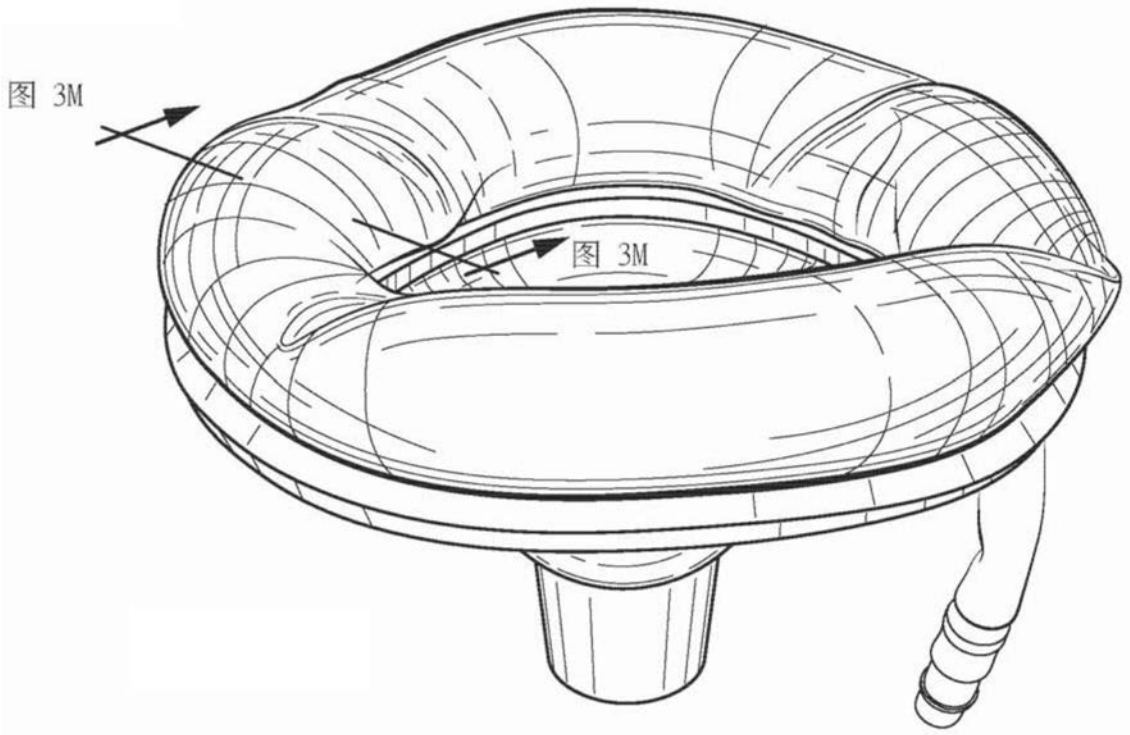


图3L

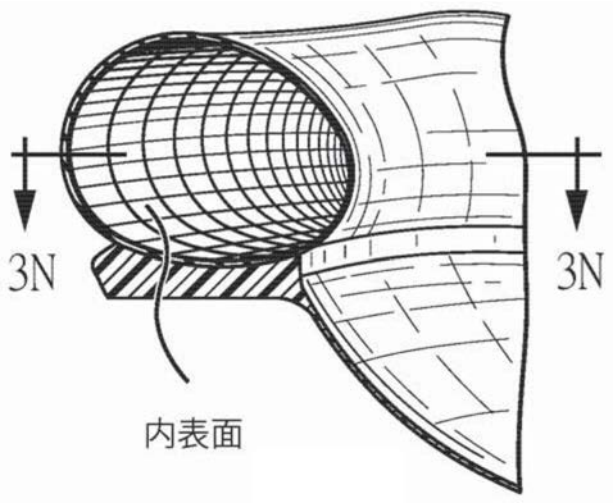


图3M

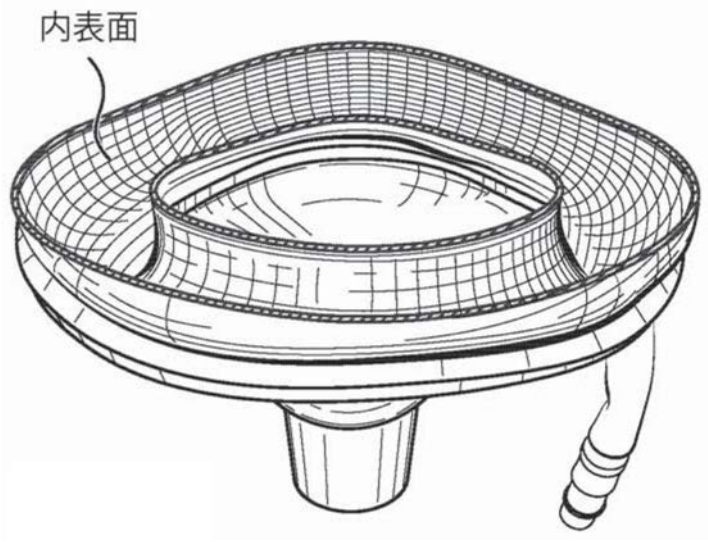


图3N

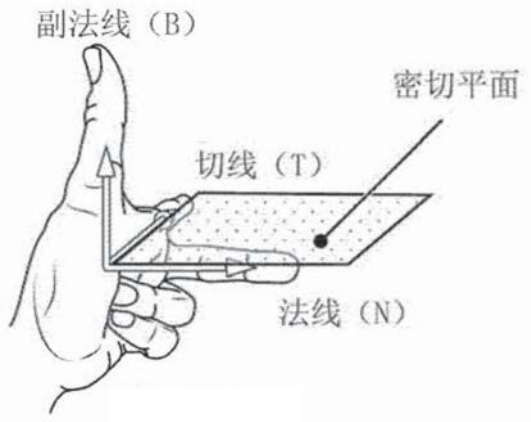


图3O

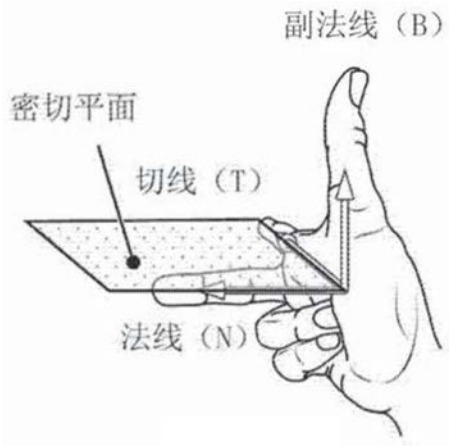


图3P



图3Q



图3R

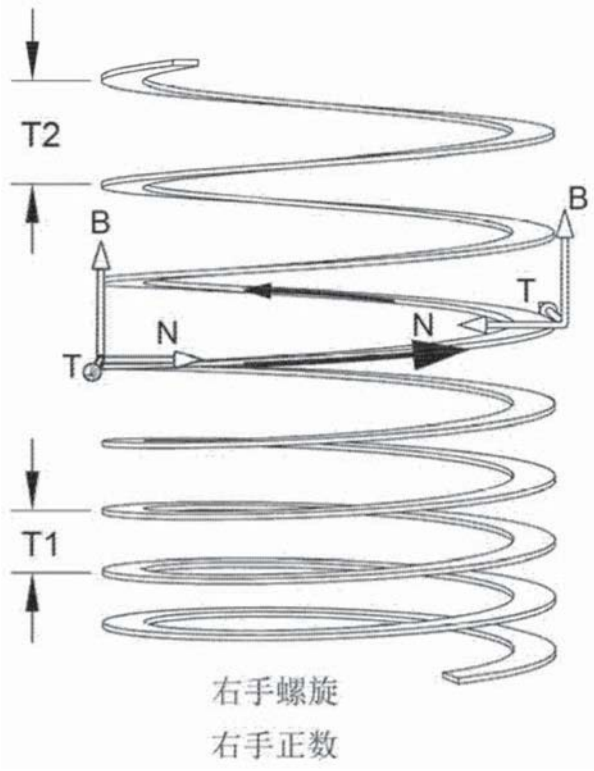


图3S

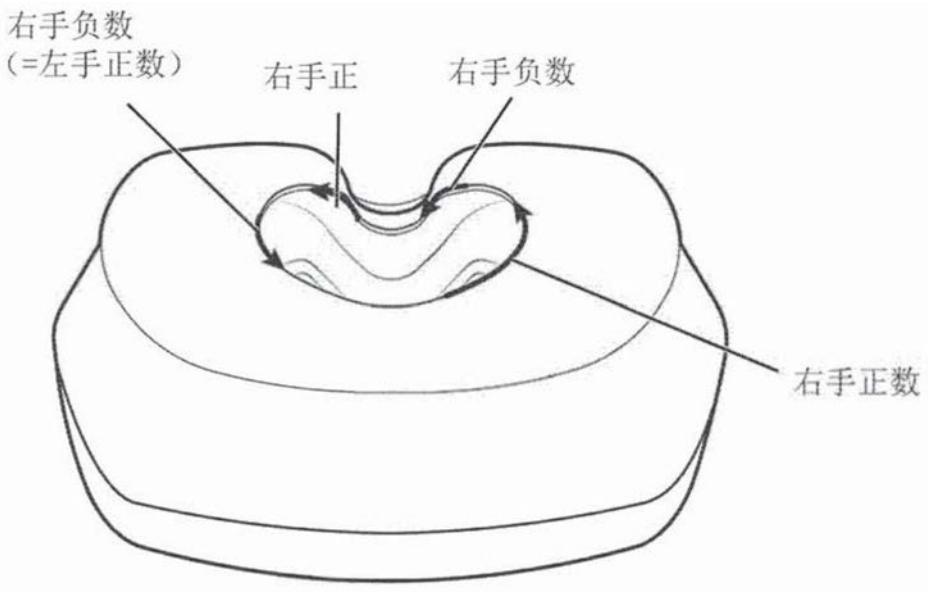


图3T

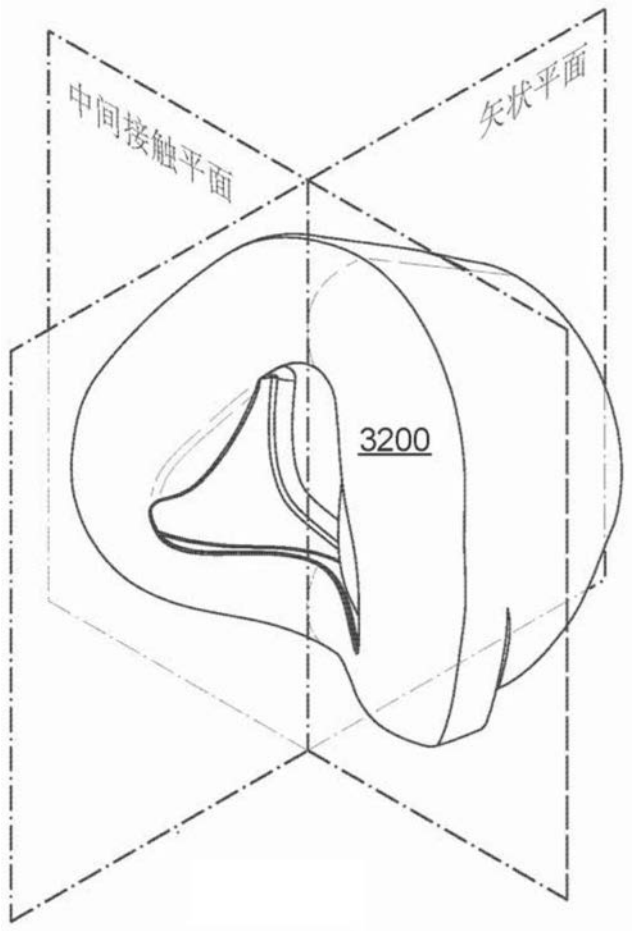


图3U

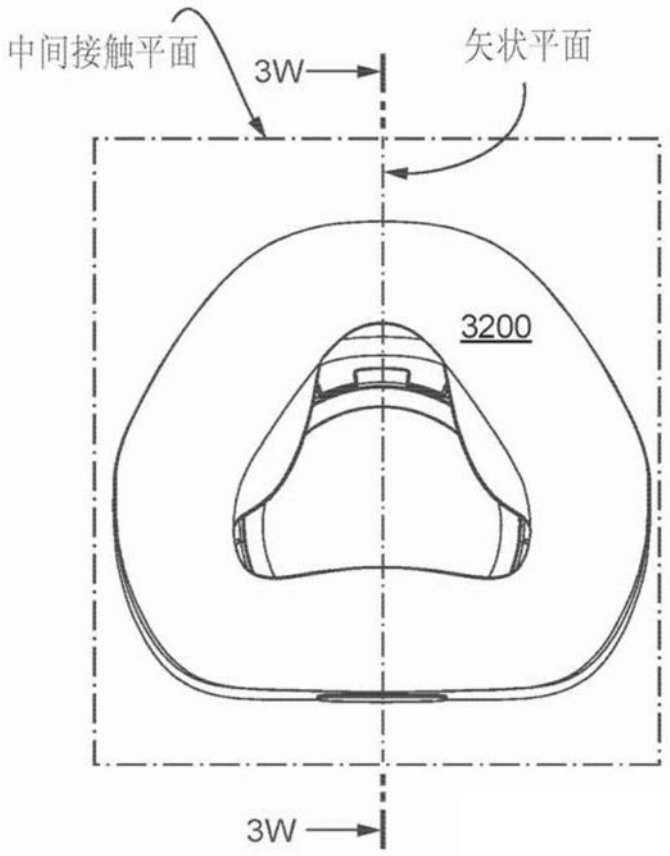


图3V

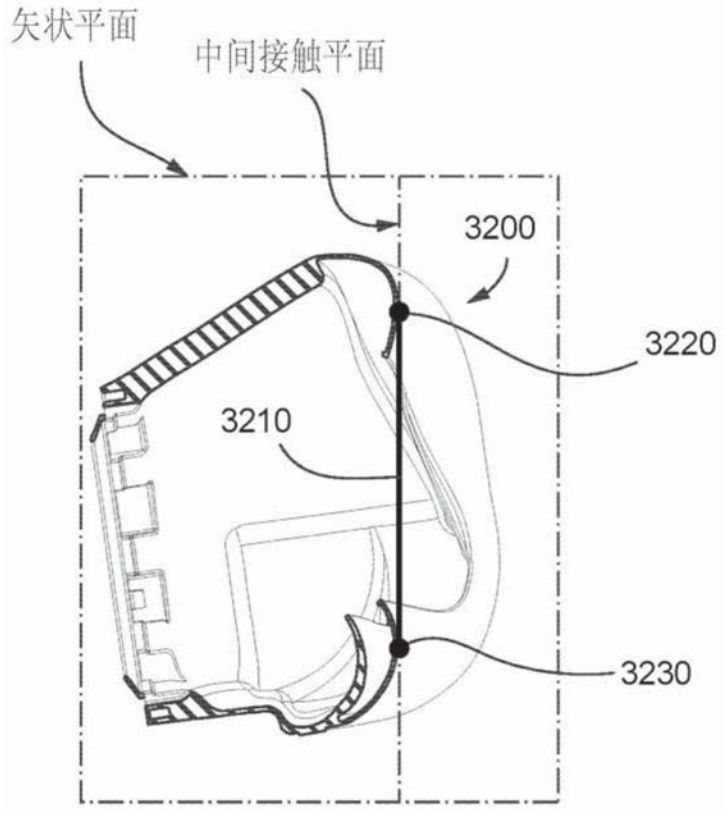


图3W

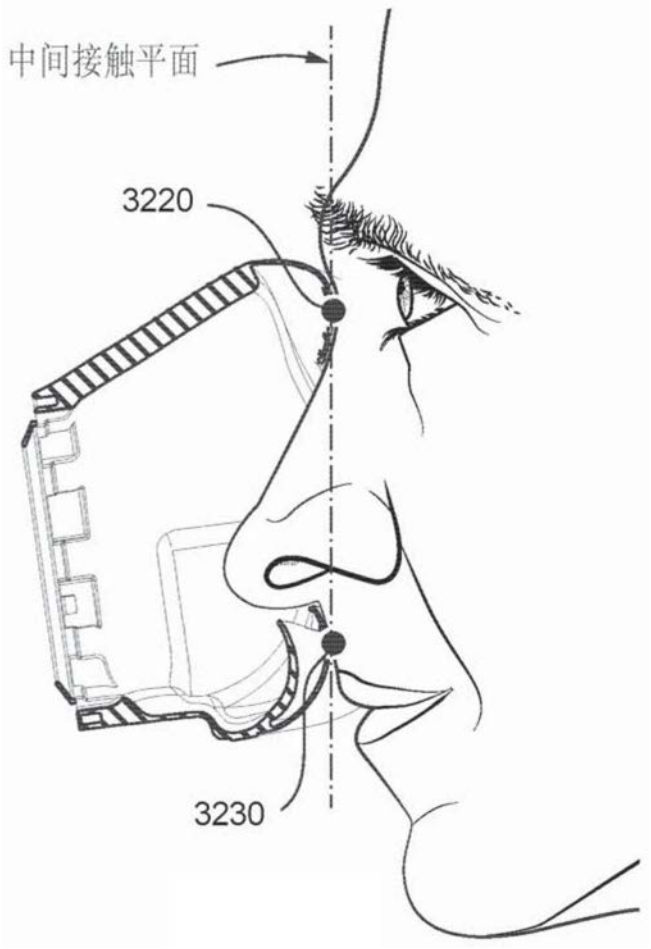


图3X

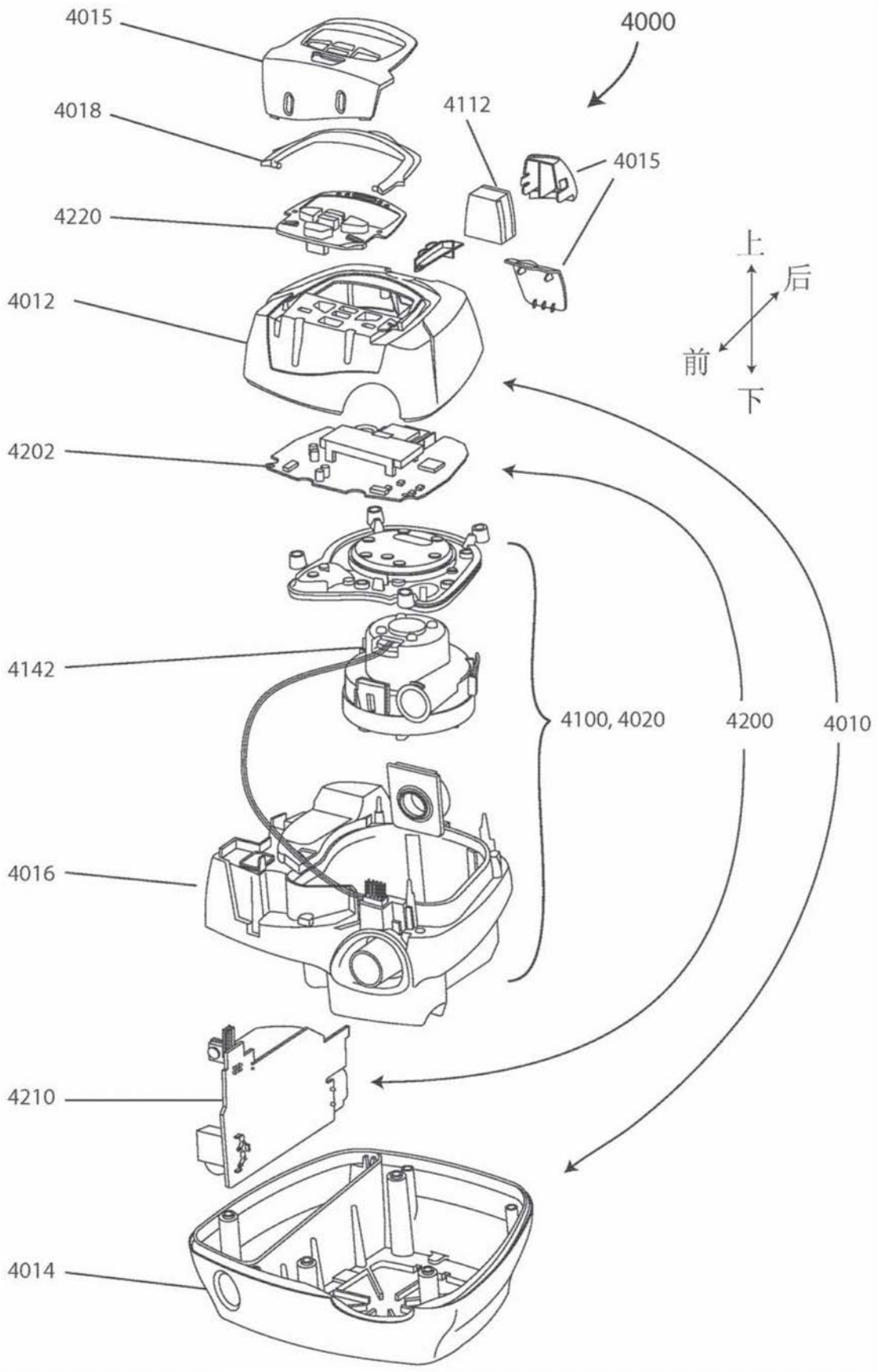

4015
4000
4018
4112
4015
4220
上
后
前
下
4012
4202
4142
4100, 4020
4200
4010
4016
4210
4014

图4A

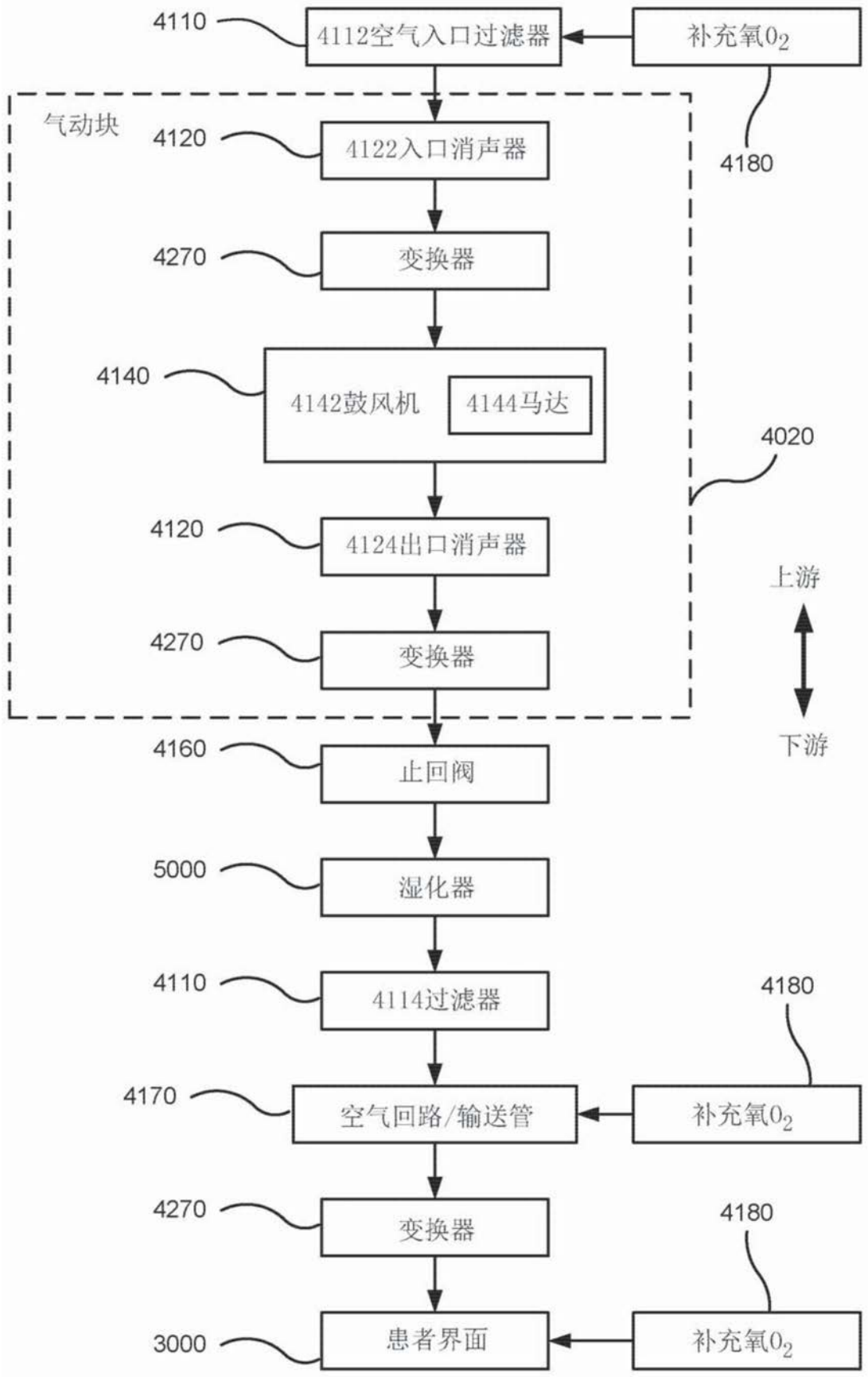

4110
4112空气入口过滤器
补充氧0_2
4180
气动块
4120
4122入口消声器
4270
变换器
4140
4142鼓风机
4144马达
4020
4120
4124出口消声器
上游
4270
变换器
下游
4160
止回阀
5000
湿化器
4110
4114过滤器
4180
4170
空气回路/输送管
补充氧0_2
4270
变换器
4180
3000
患者界面
补充氧0_2

图4B

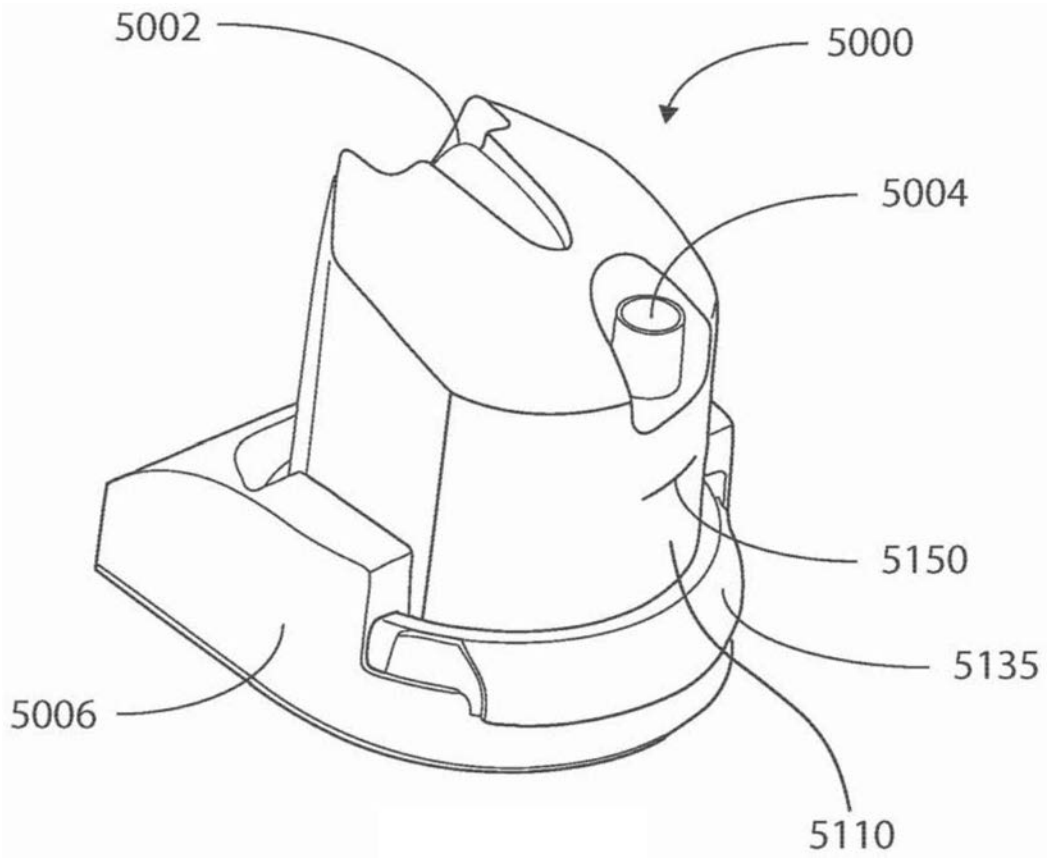


图5A

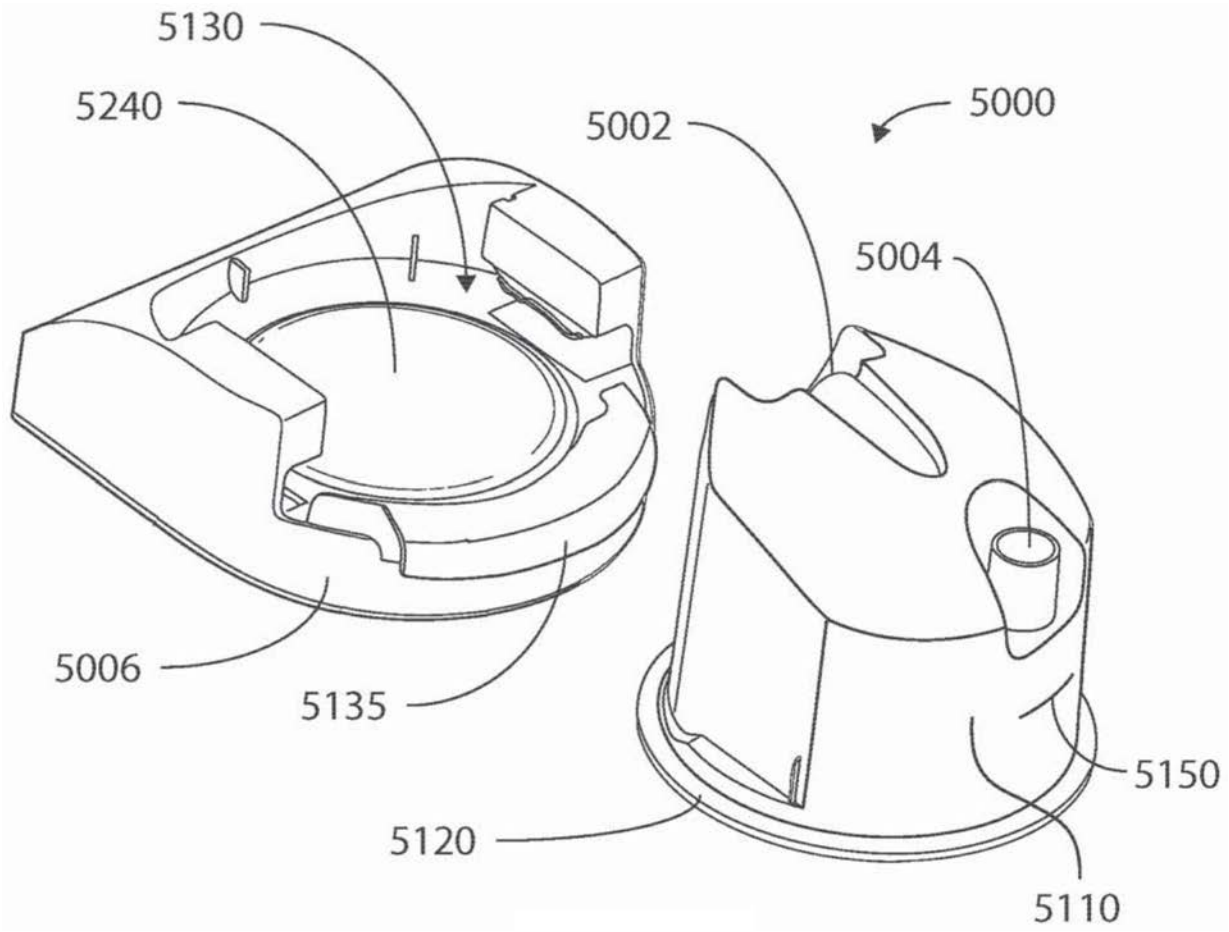


图5B

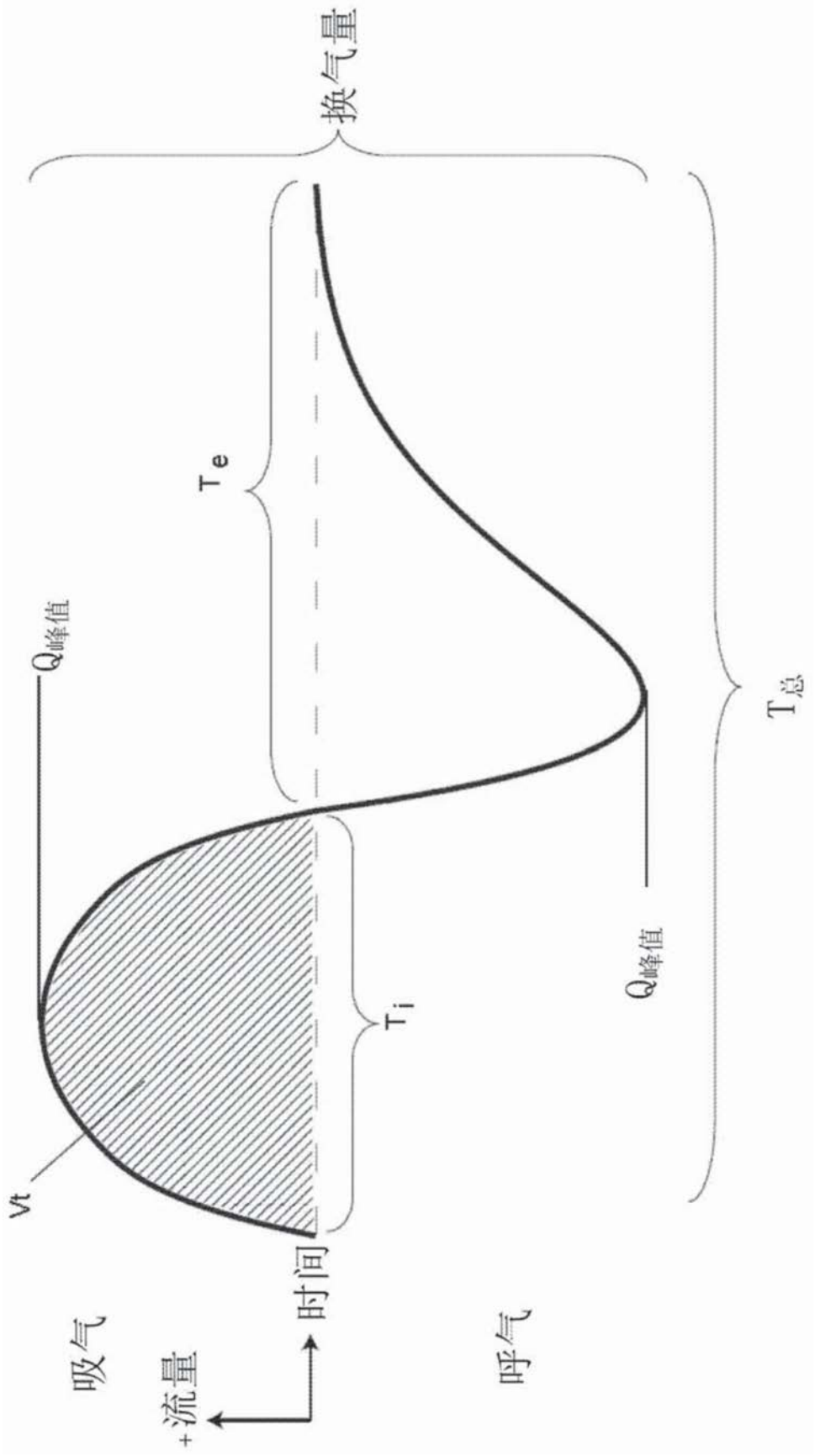


图6

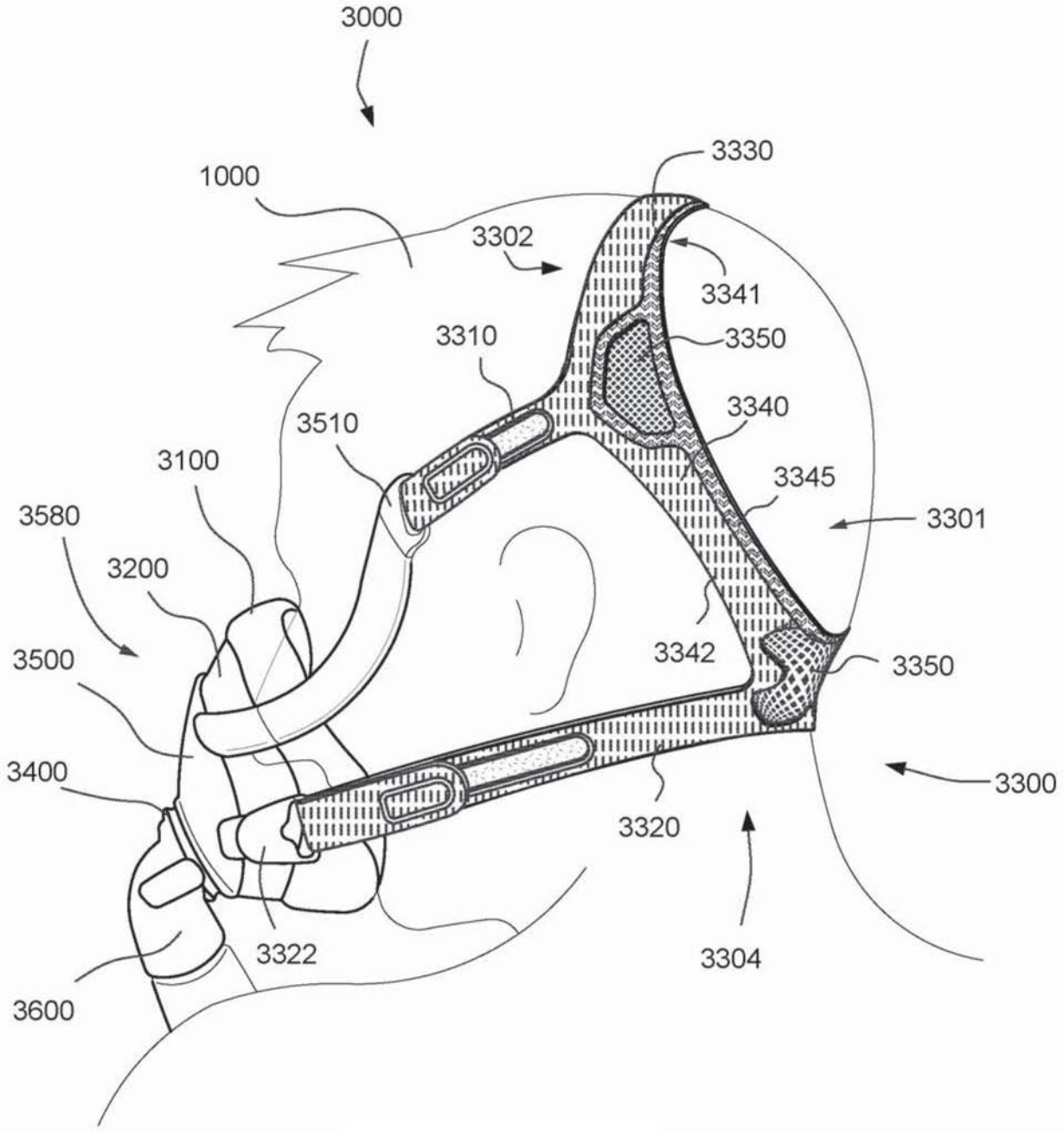

3000
1000
3330
3302
3341
3310
3350
3340
3510
3100
3345
3580
3301
3200
3500
3342
3350
3400
3300
3320
3322
3304
3600

图7

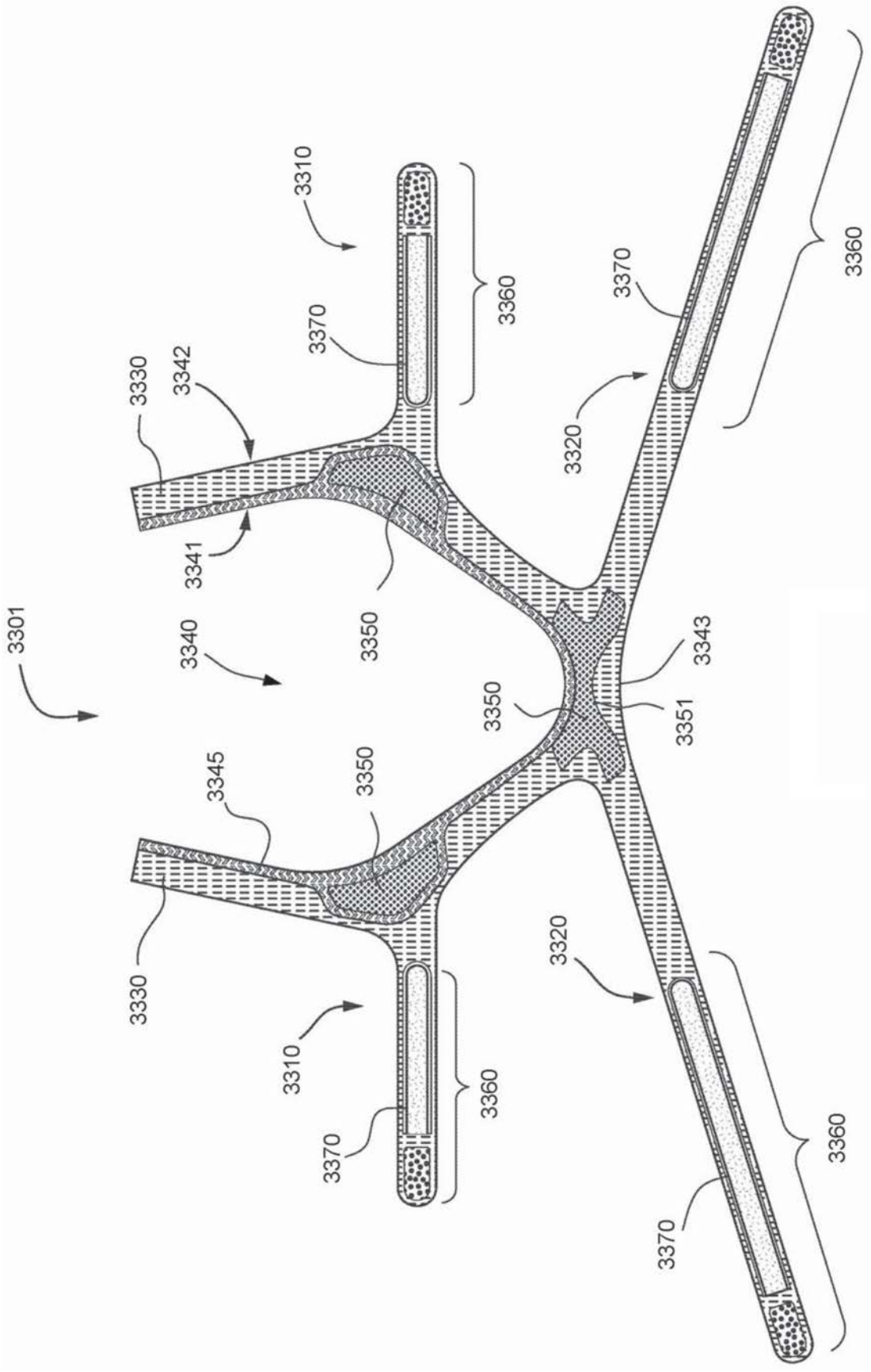

3301
3310
3320
3330
3340
3341
3342
3343
3345
3350
3351
3360
3370

图8

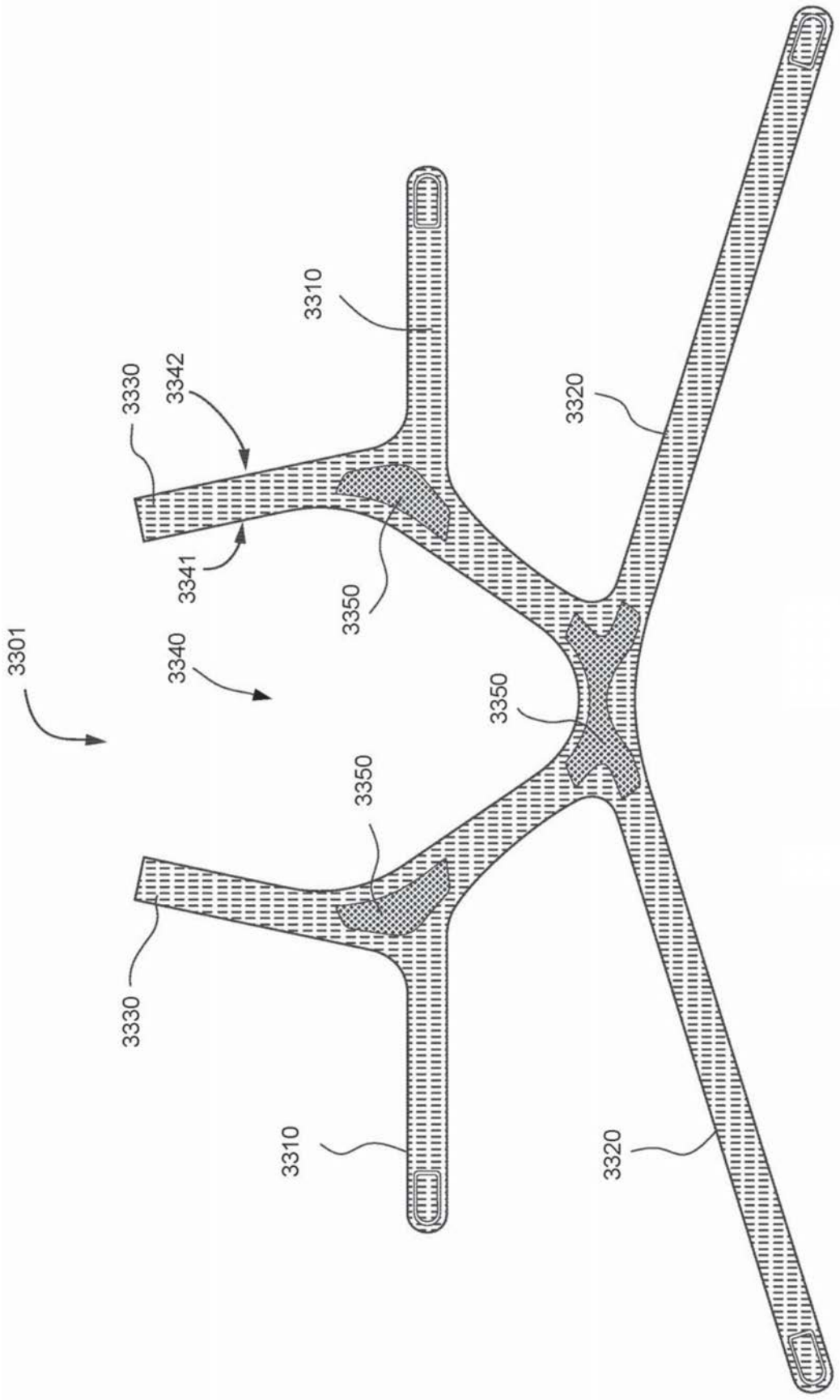

3301
3310
3320
3330
3340
3341
3342
3350
3350
3350
3330
3310
3320

图9

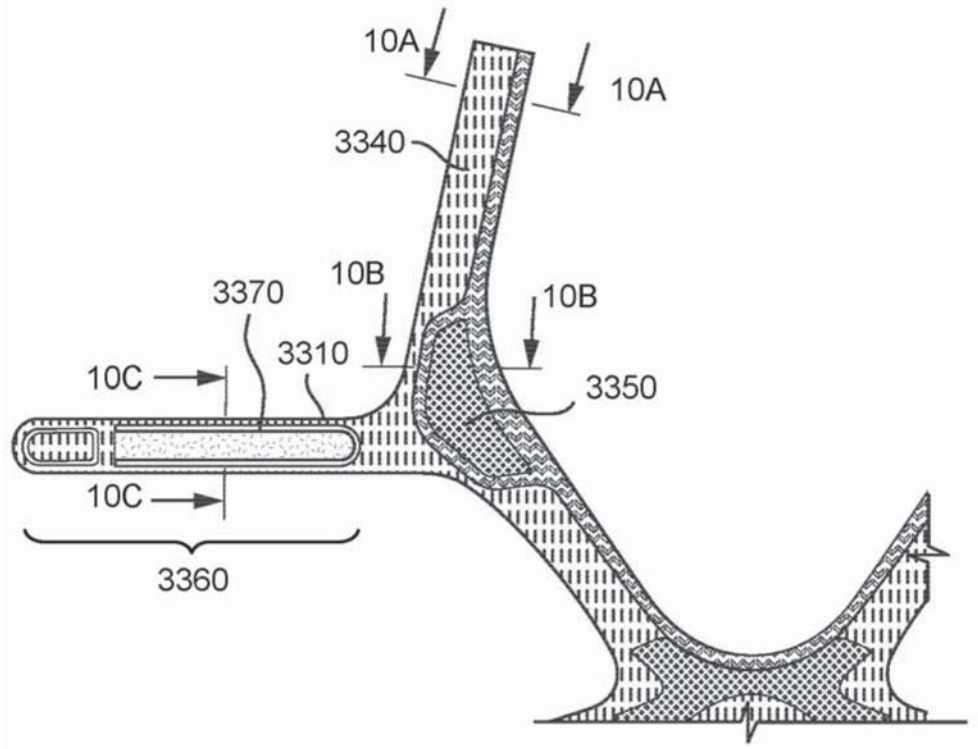


图10

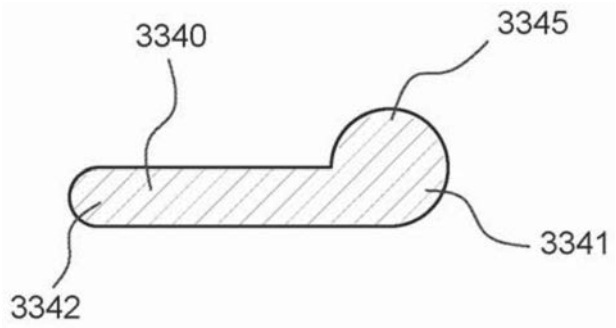


图10A

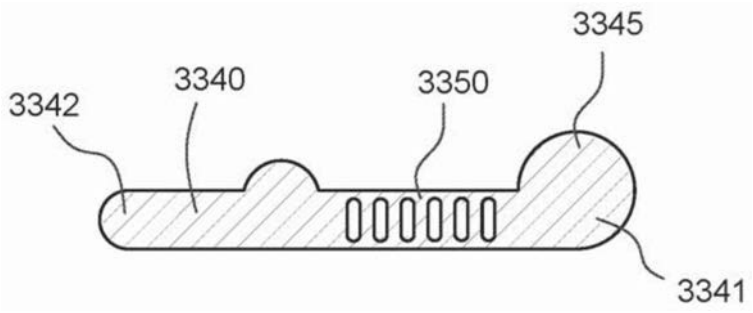


图10B

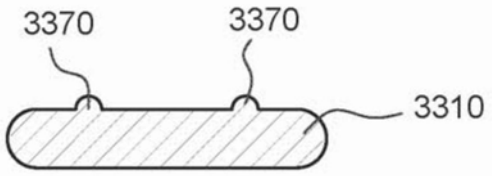


图10C

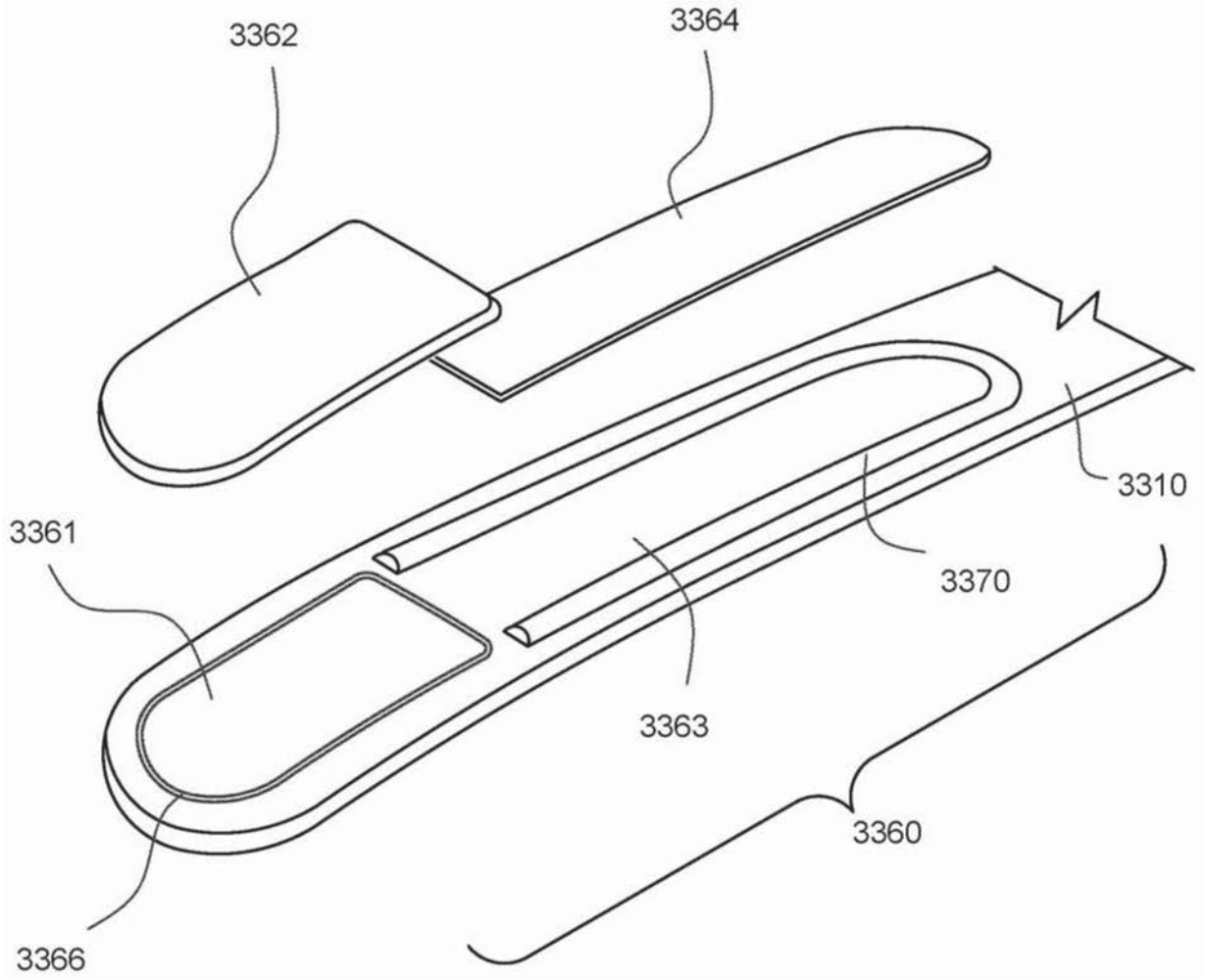


图11

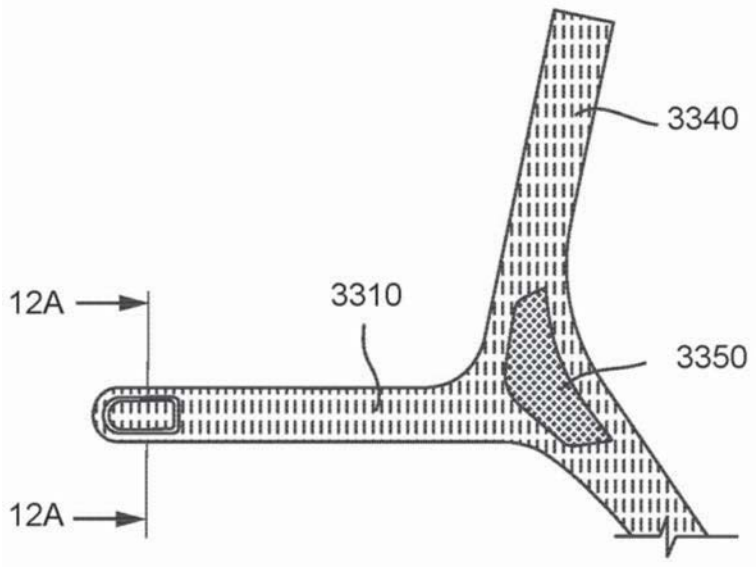


图12

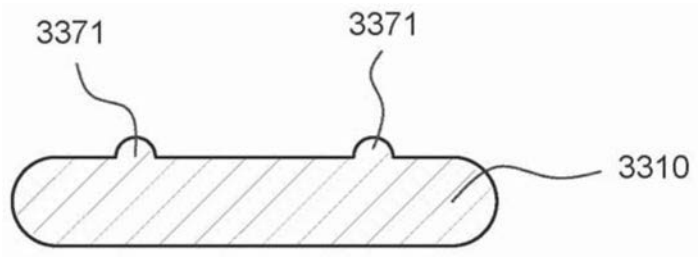


图12A

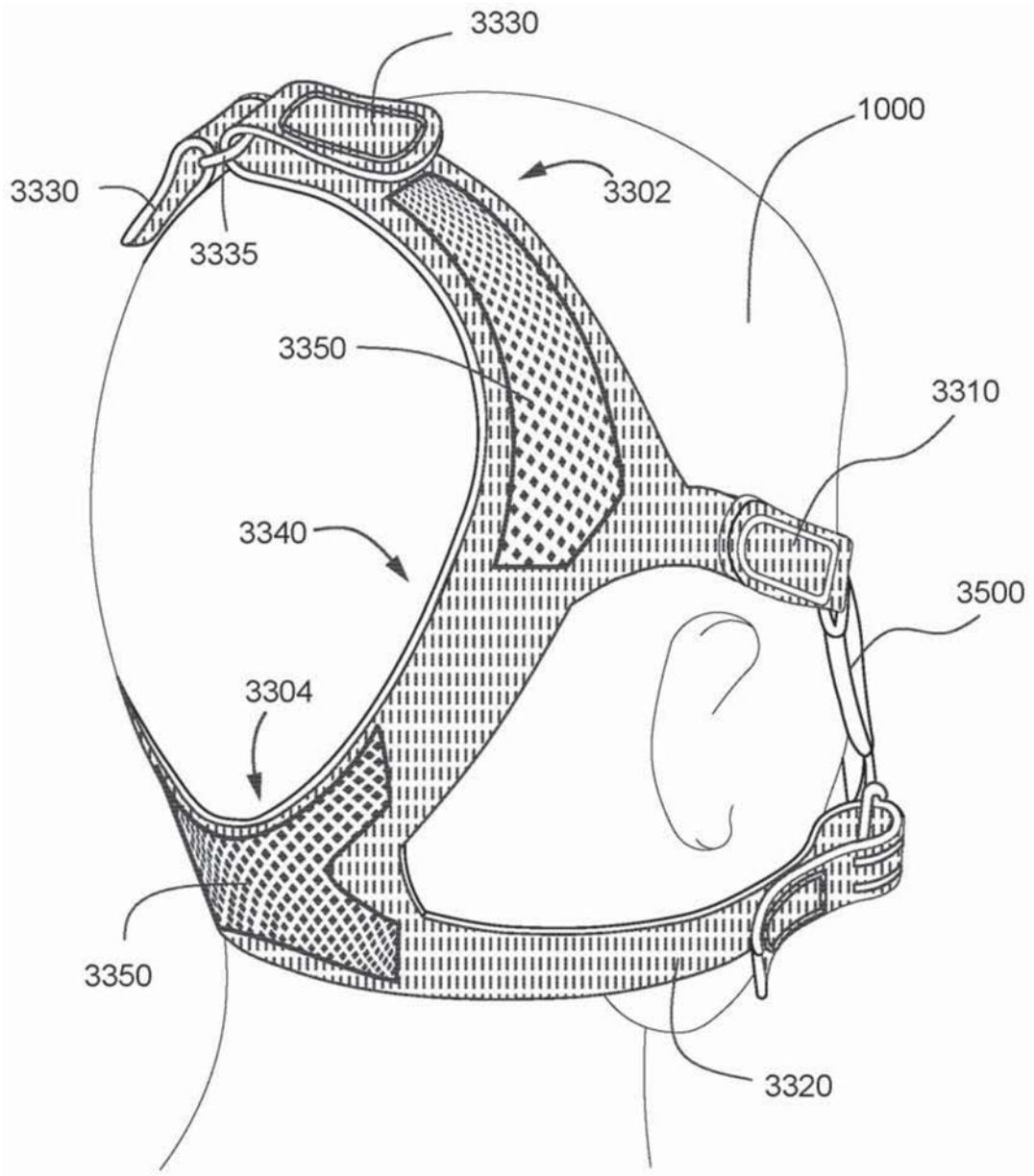


图13

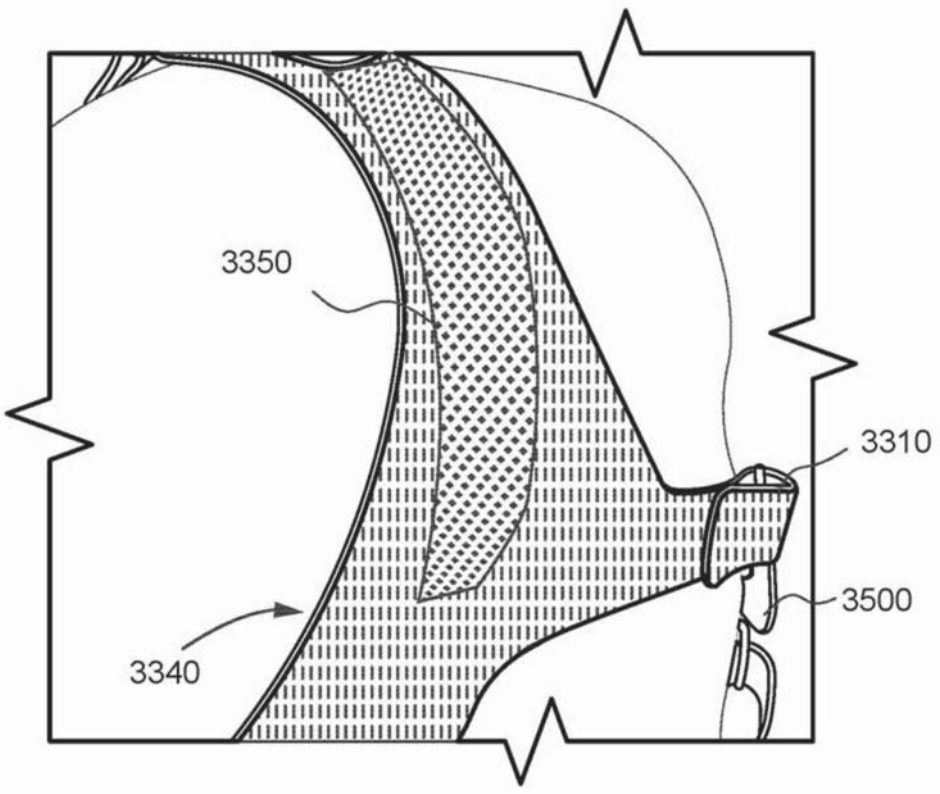


图14

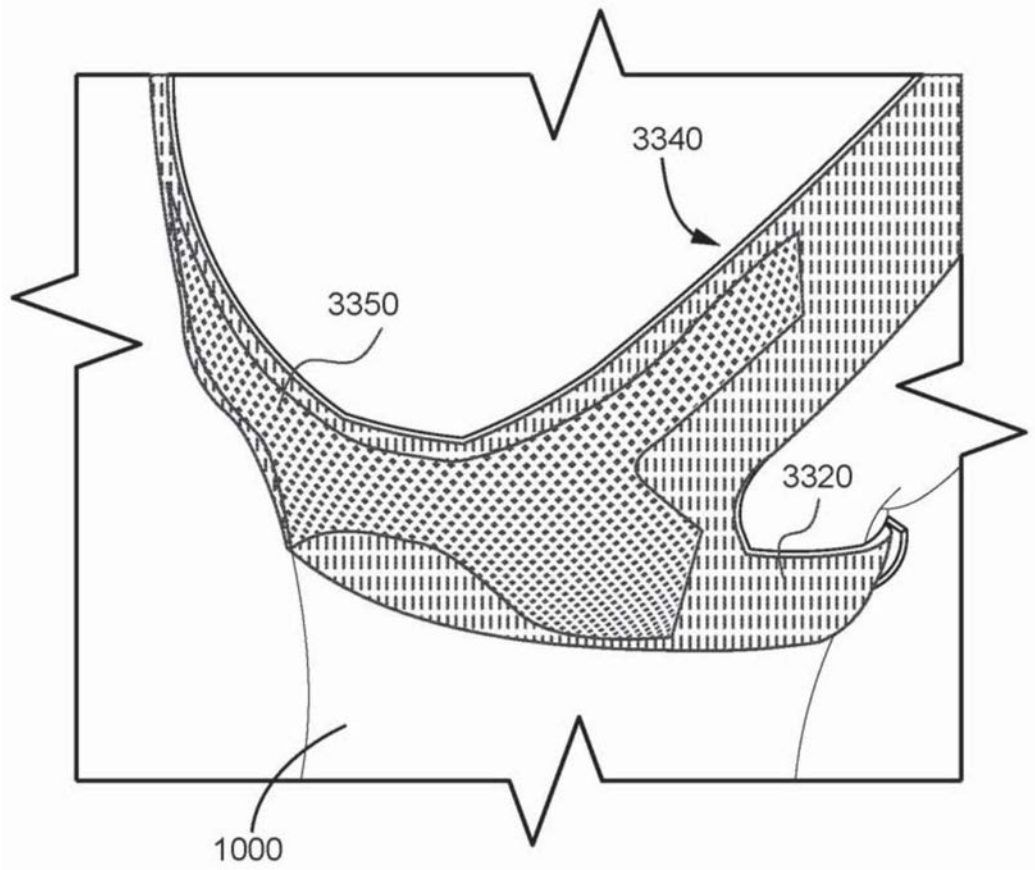


图15

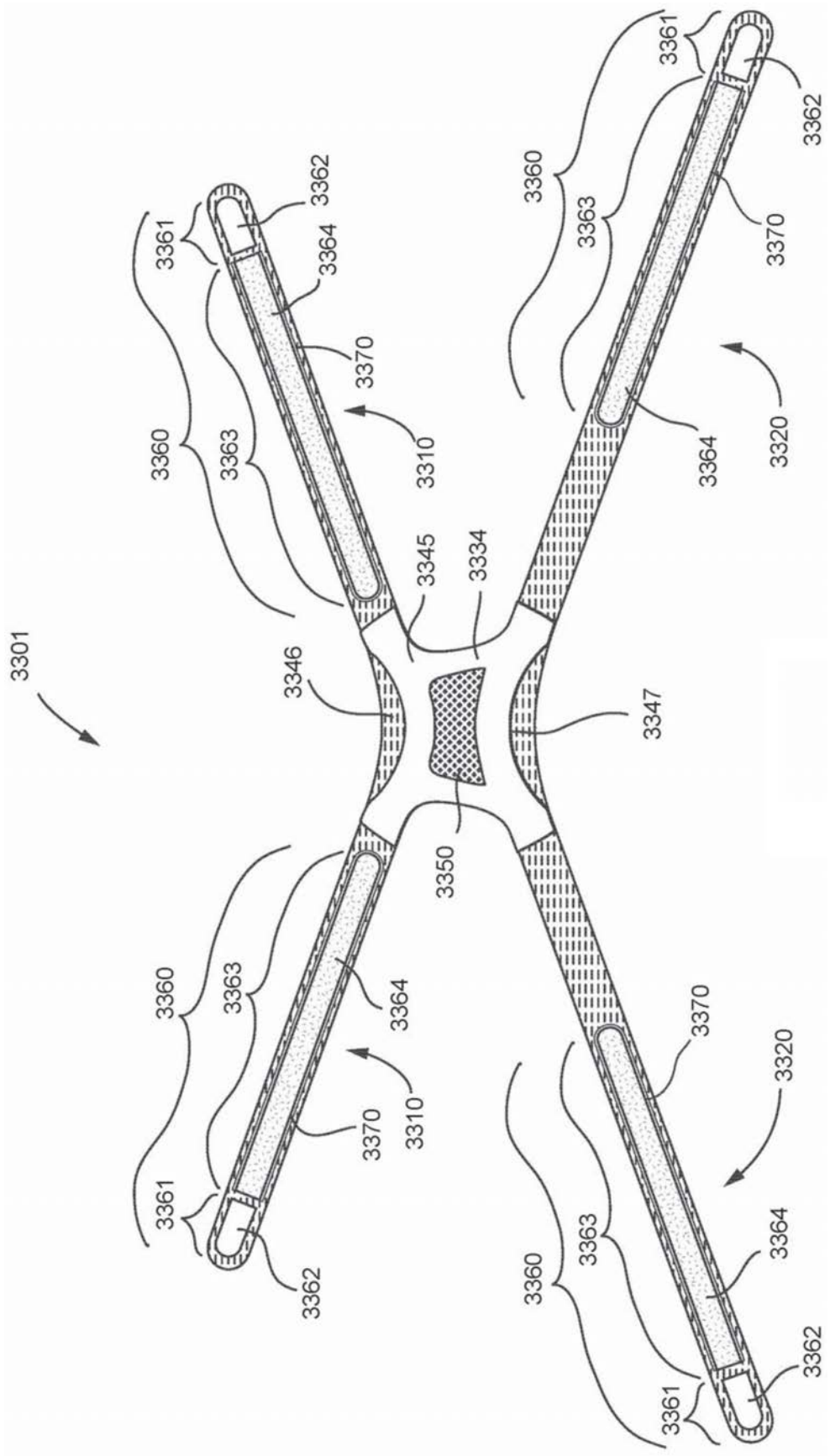

3301
3310
3320
3334
3345
3346
3347
3350
3360
3361
3362
3363
3364
3370

图16

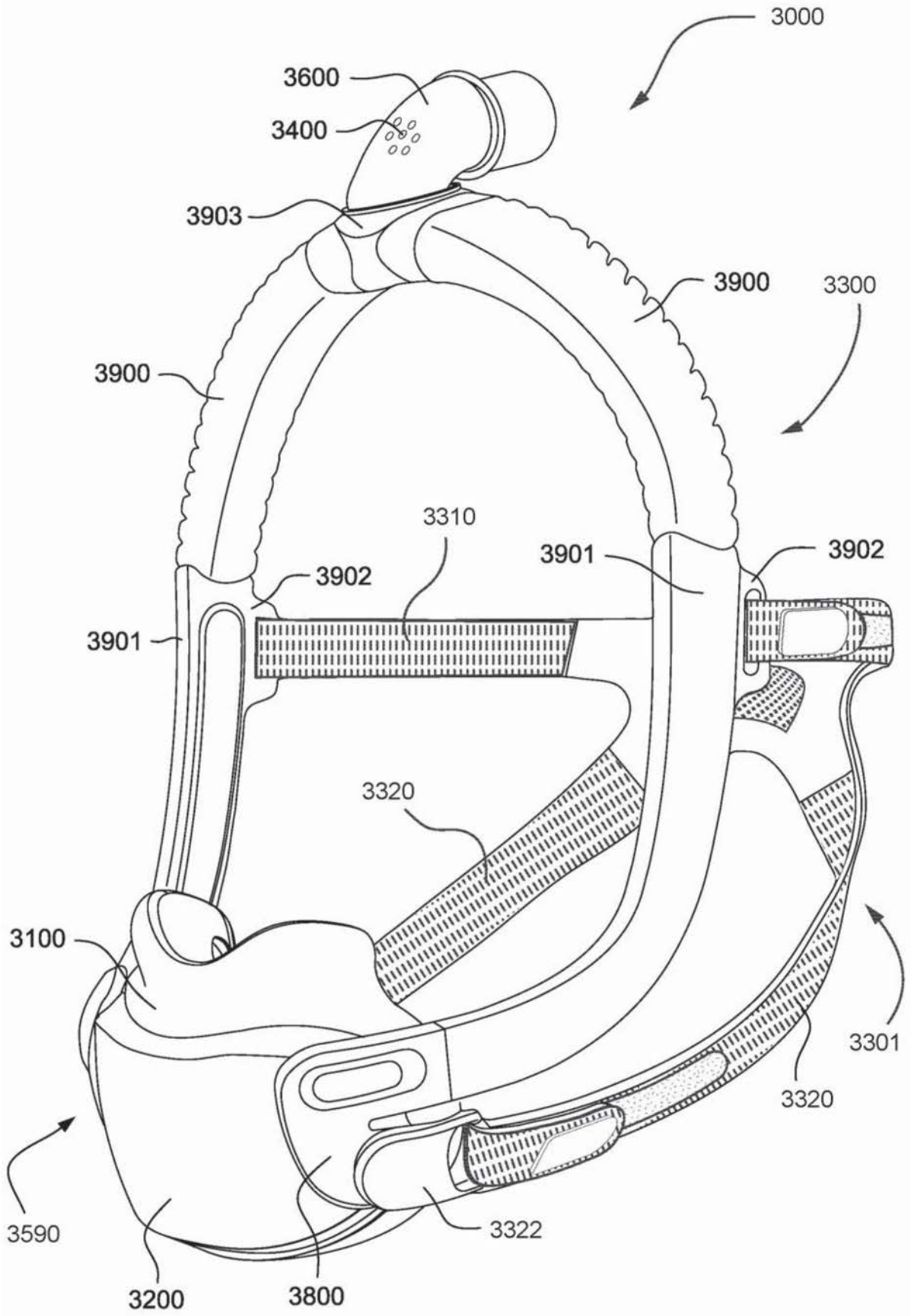

3000
3600
3400
3903
3900
3300
3900
3310
3901
3902
3902
3901
3320
3100
3301
3320
3590
3322
3200
3800

图17

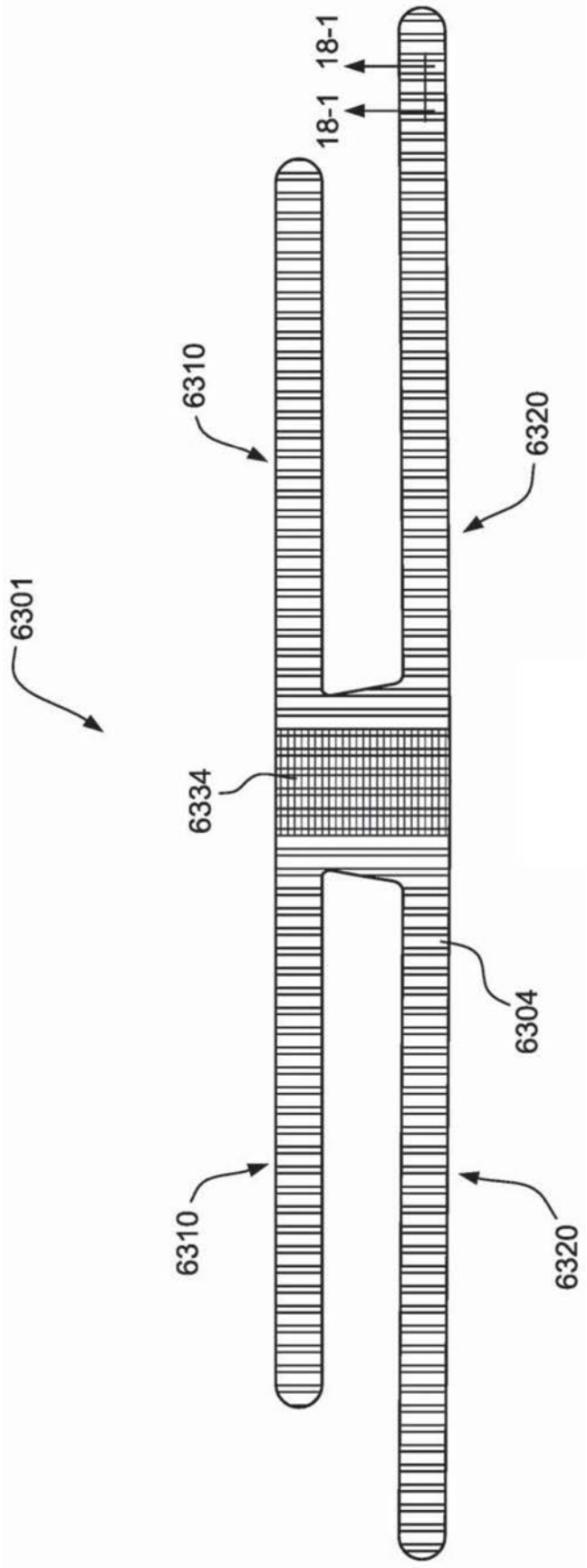


图18

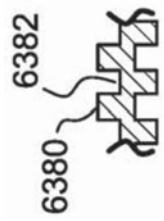


图18-1

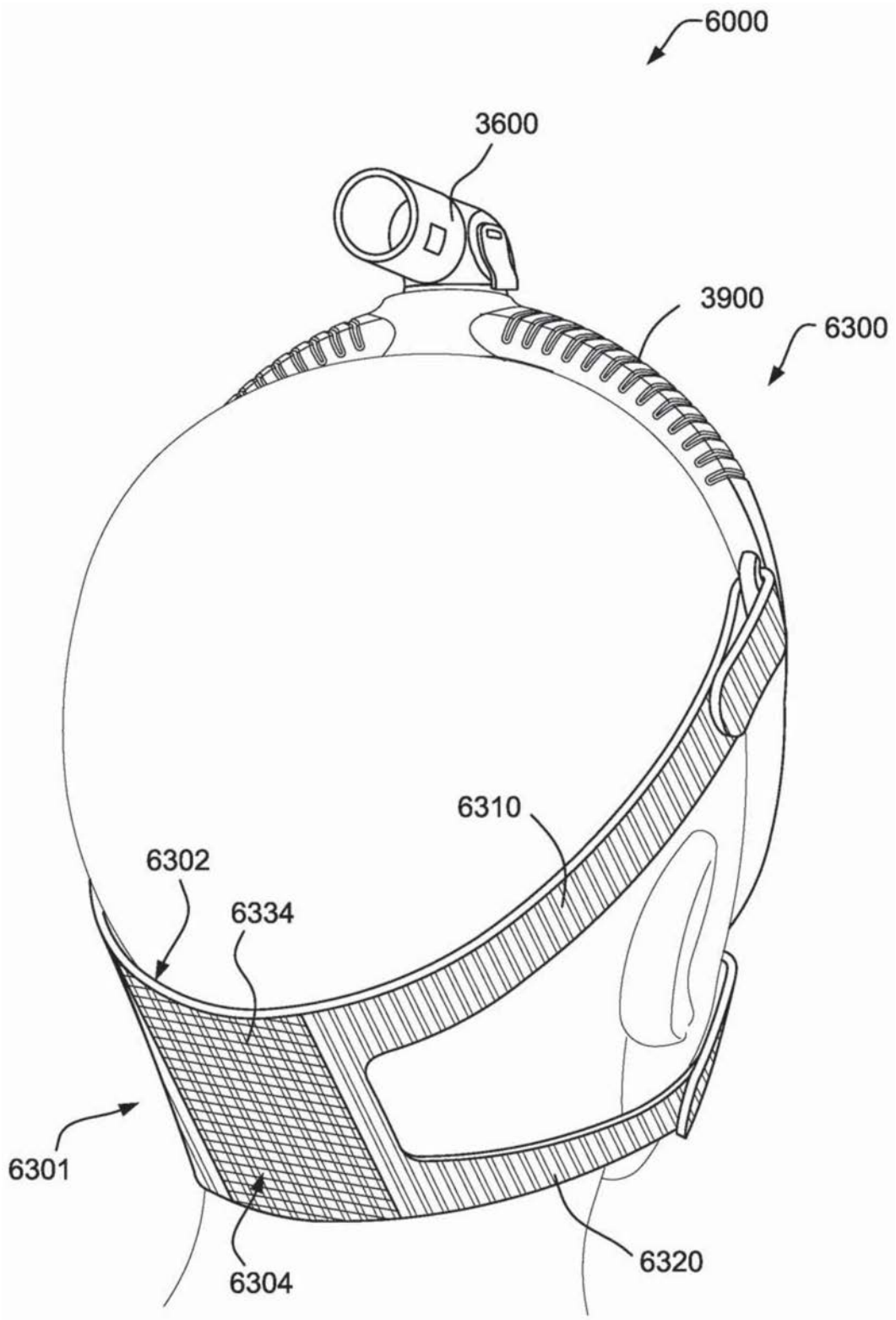


图19

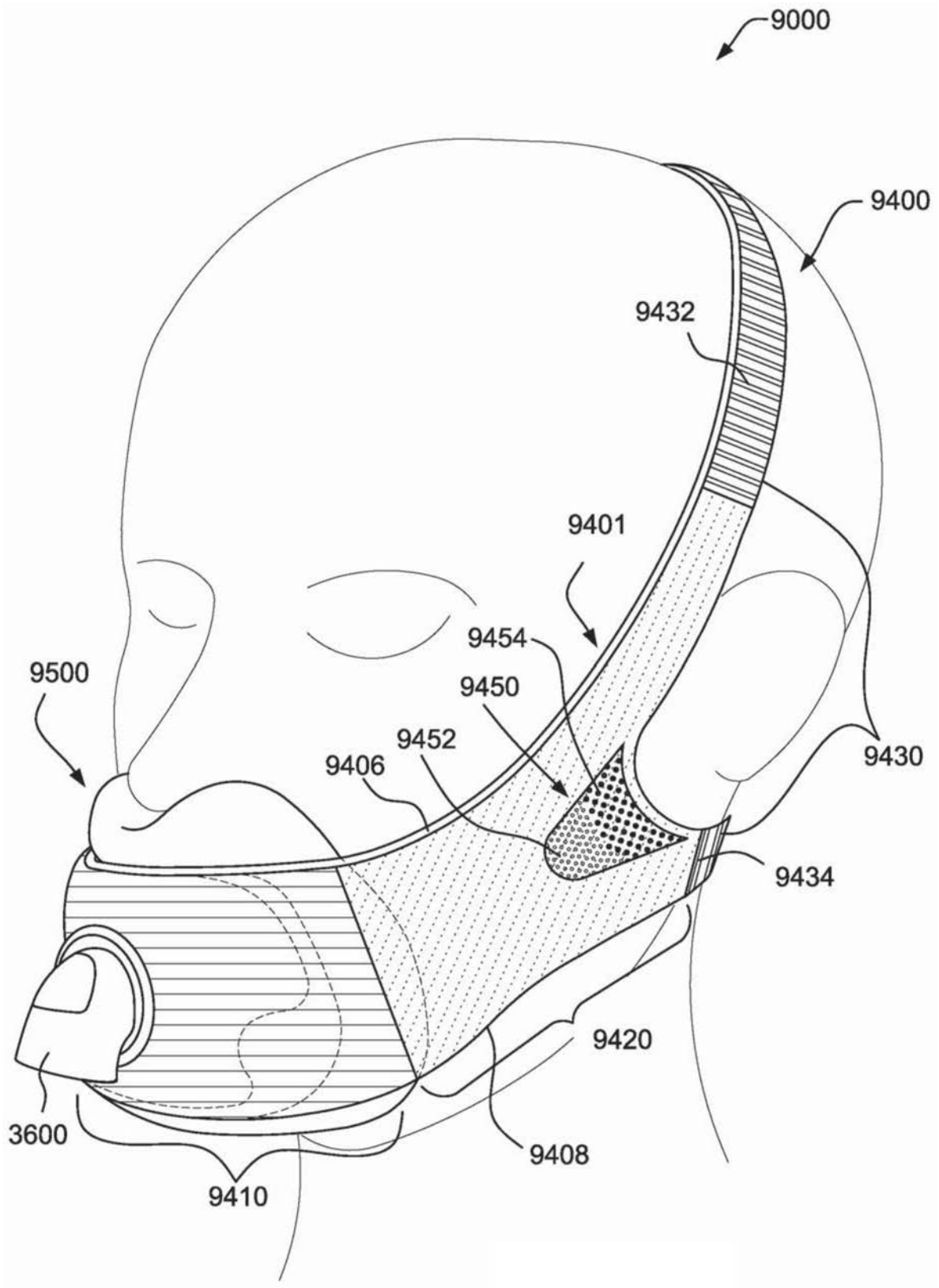

9000
9400
9432
9401
9454
9500
9450
9452
9406
9430
9434
9420
3600
9408
9410

图20

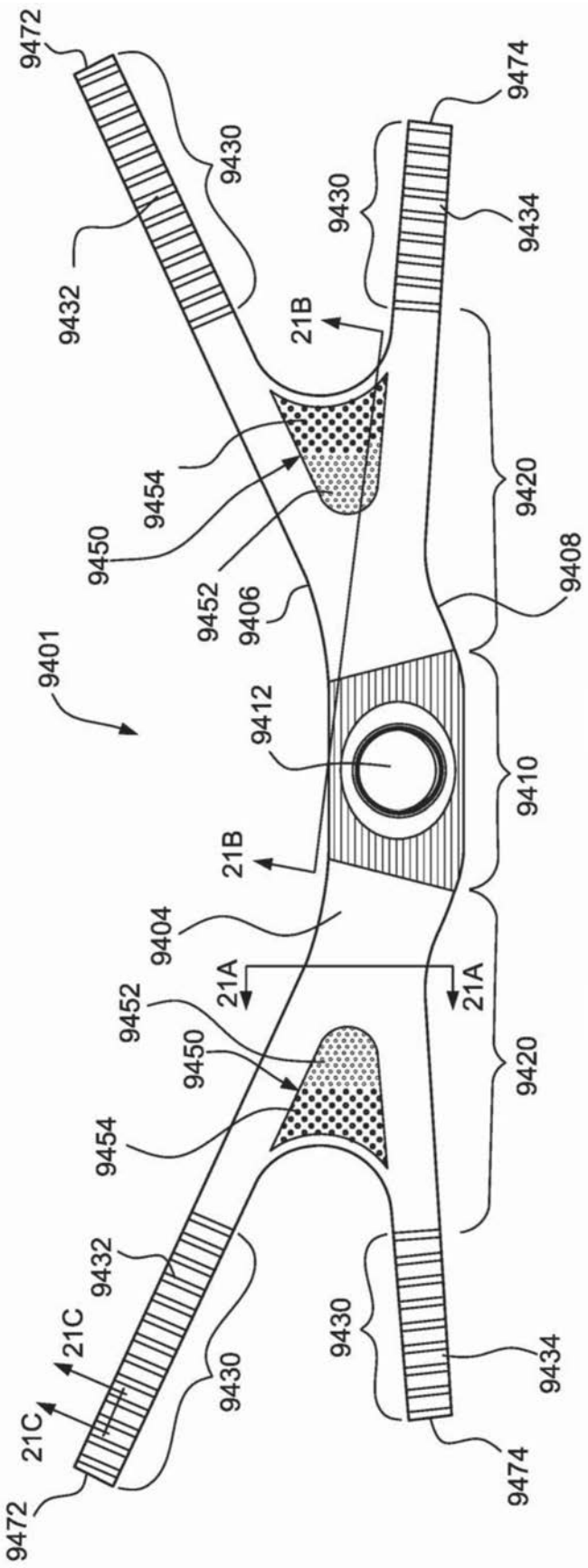

9472
9430
9474
9430
9434
9432
21B
9454
9420
9450
9452
9406
9408
9401
9412
9410
21B
9404
21A
21A
9452
9450
9420
9454
9432
21C
9430
9430
9434
21C
9474
9472

图21

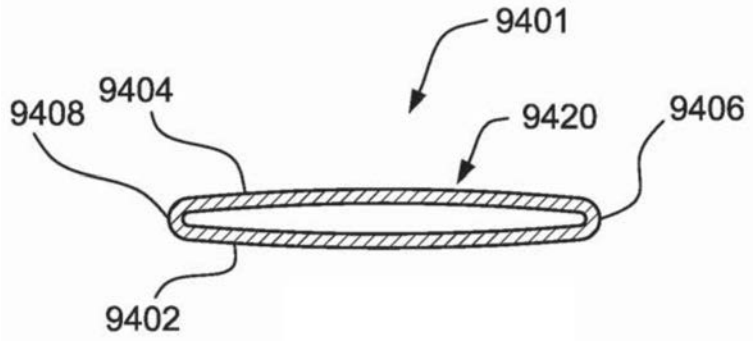


图21A

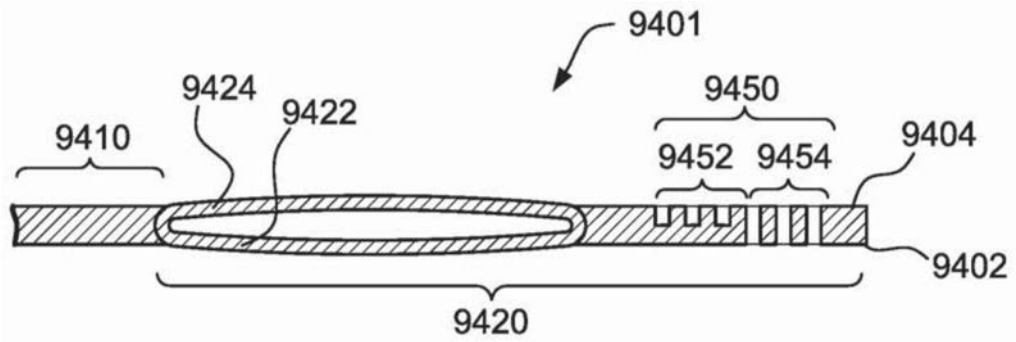


图21B

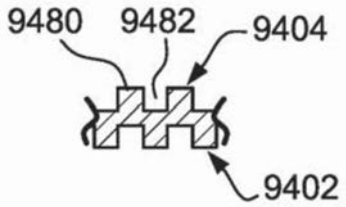


图21C

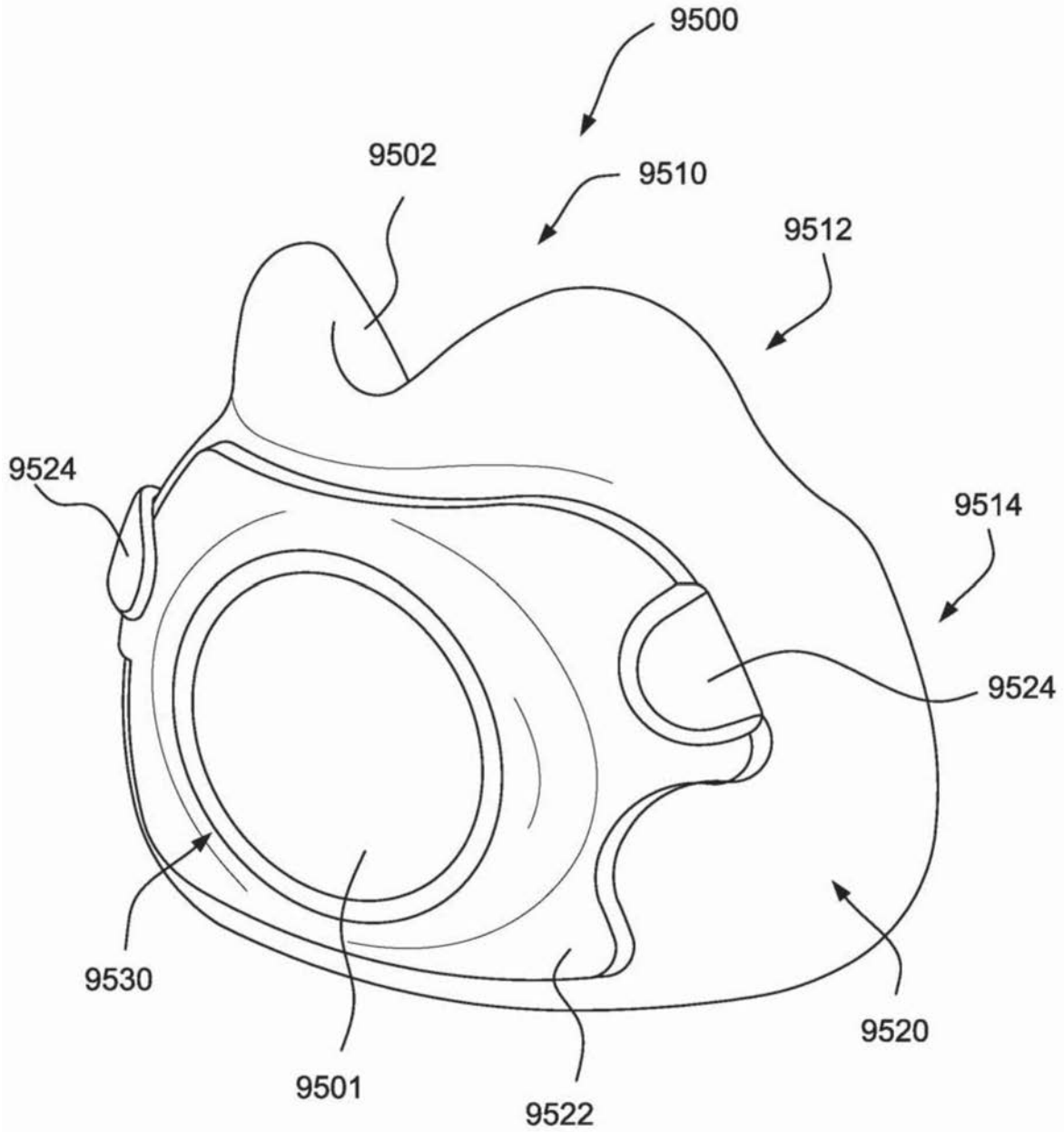


图22

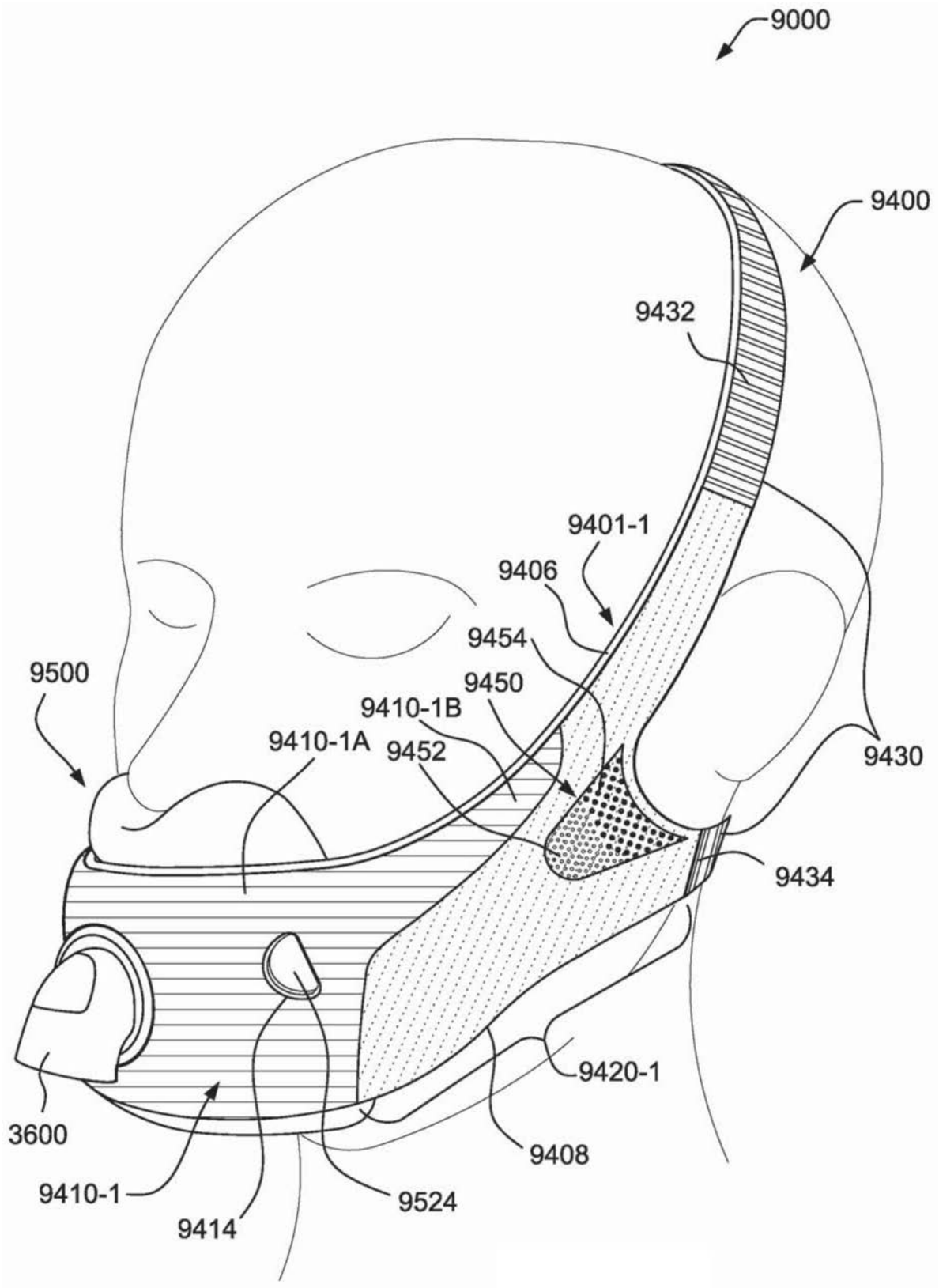

9000
9400
9432
9401-1
9406
9454
9450
9500
9410-1B
9410-1A
9452
9430
9434
9420-1
3600
9408
9410-1
9524
9414

图23

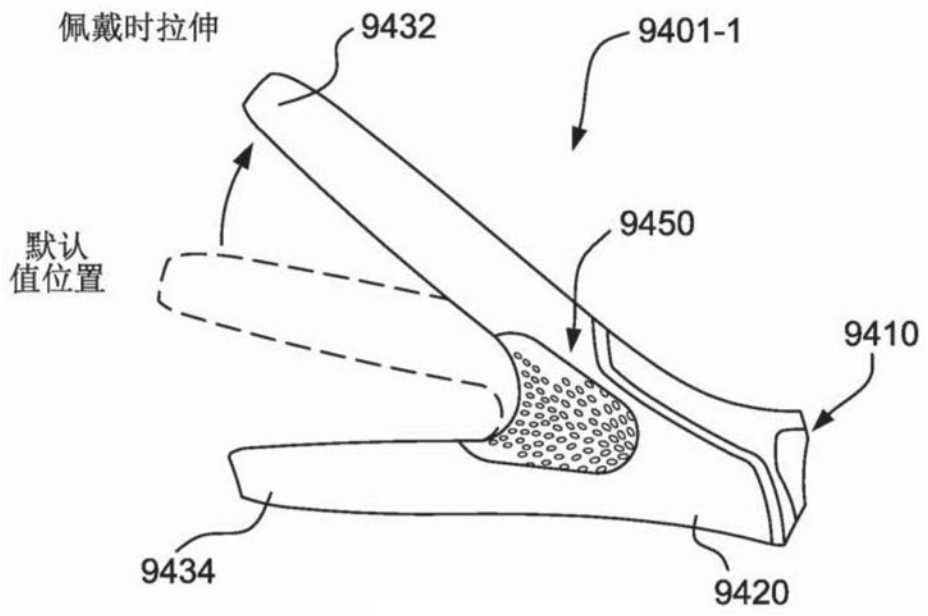


图23-1

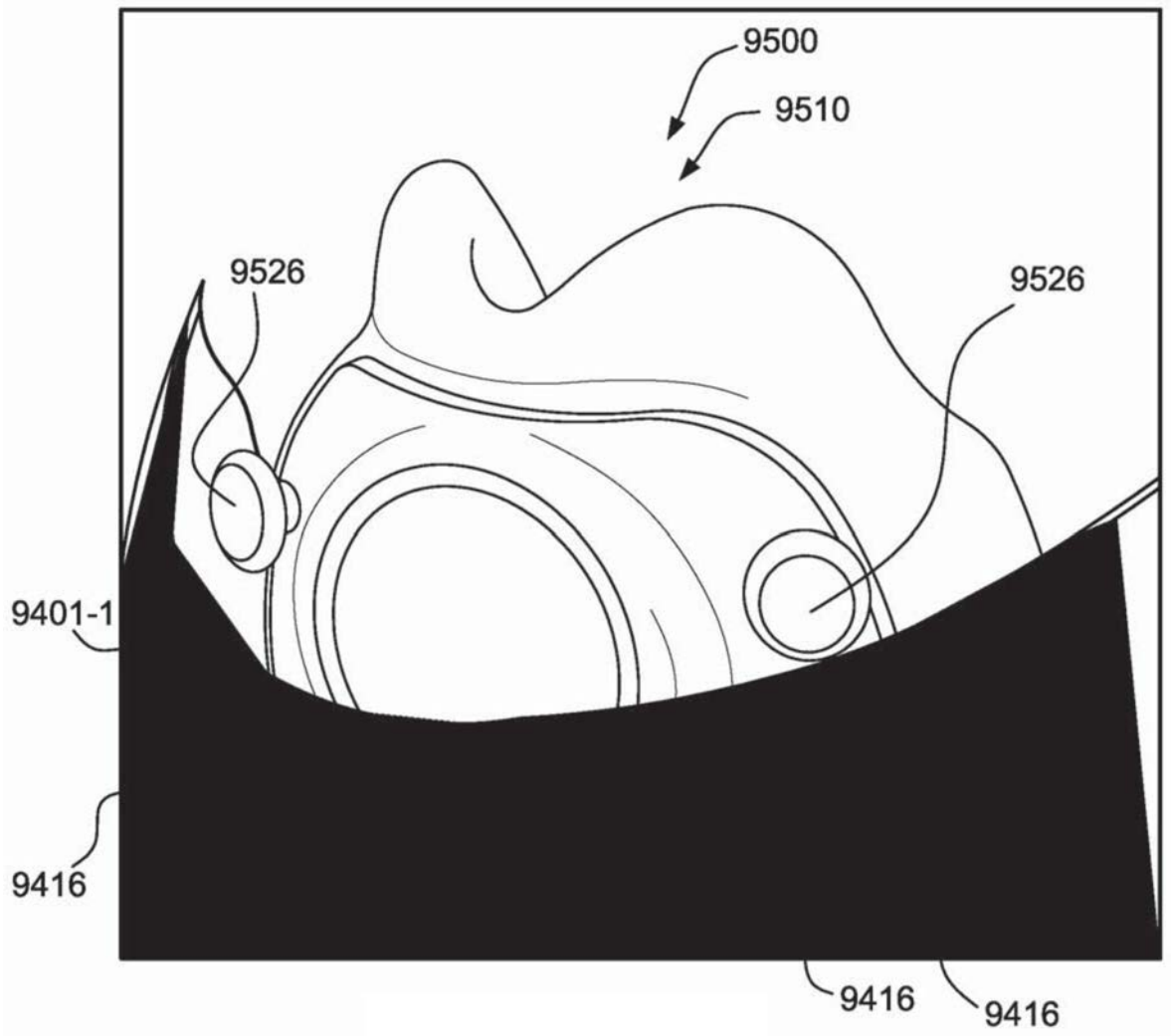


图23-2A

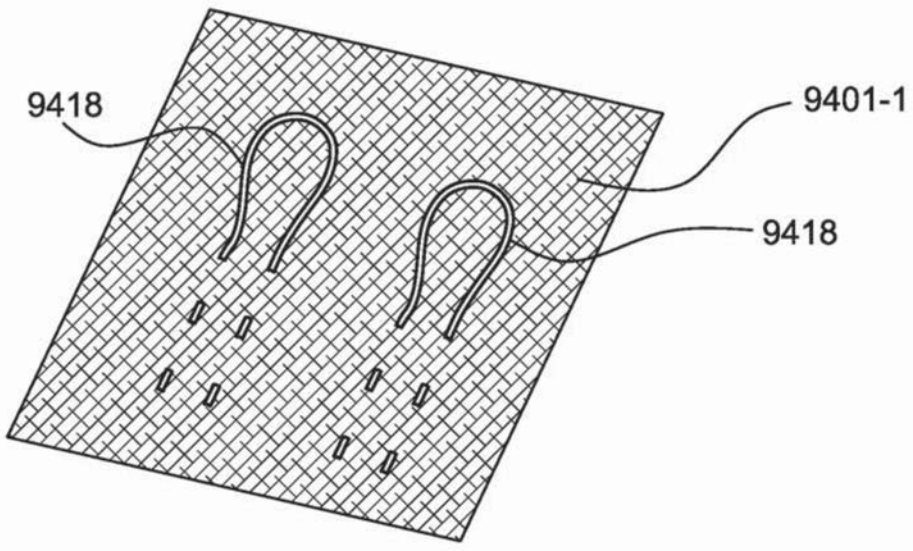


图23-2B

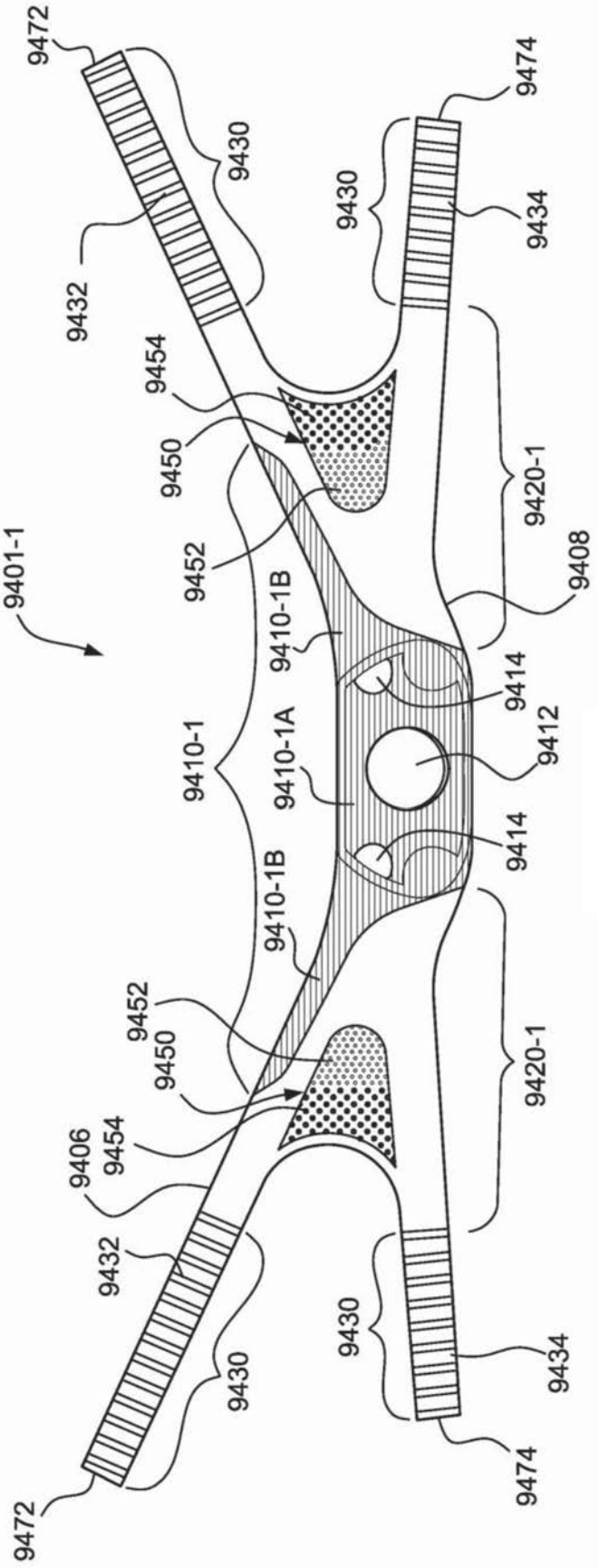

9472
9430
9474
9432
9434
9454
9450
9452
9420-1
9401-1
9408
9410-1B
9414
9410-1
9410-1A
9412
9406

图24

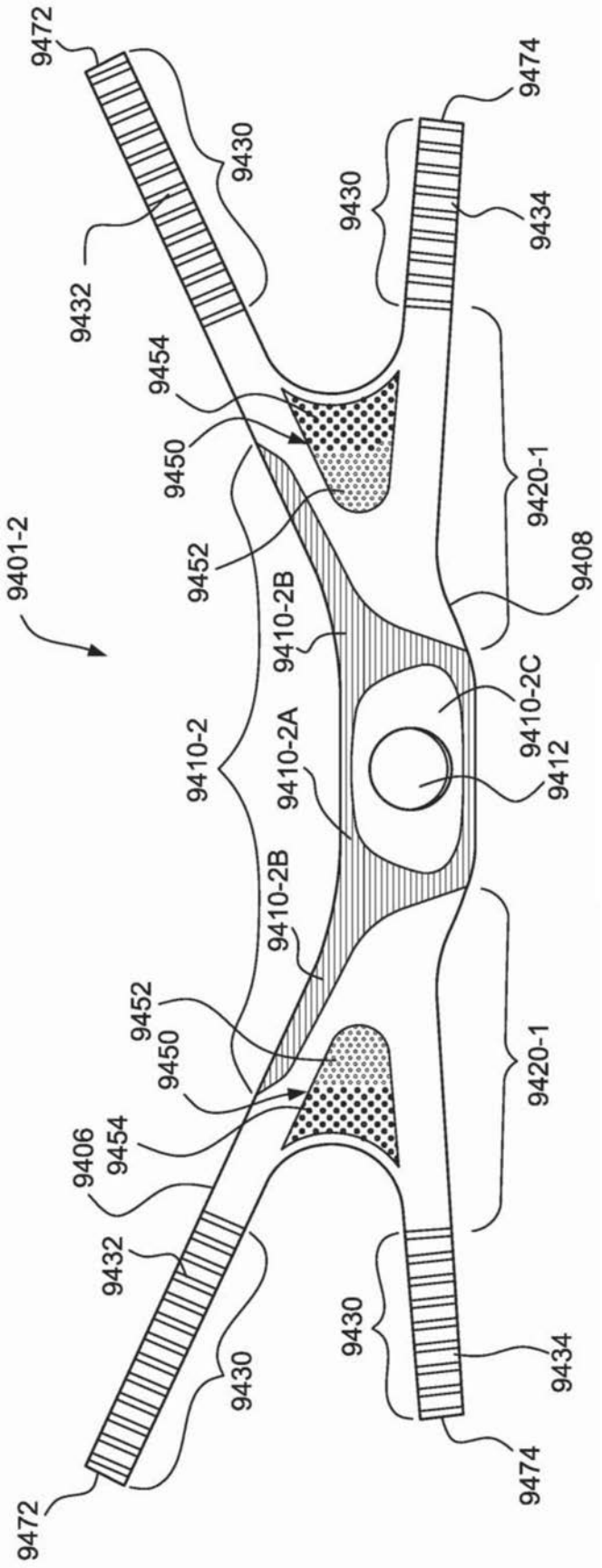

9472
9430
9474
9430
9434
9432
9454
9450
9420-1
9452
9401-2
9408
9410-2B
9410-2C
9410-2
9410-2A
9412
9410-2B
9452
9450
9420-1
9406
9454
9432
9430
9430
9434
9474
9472

图24-1

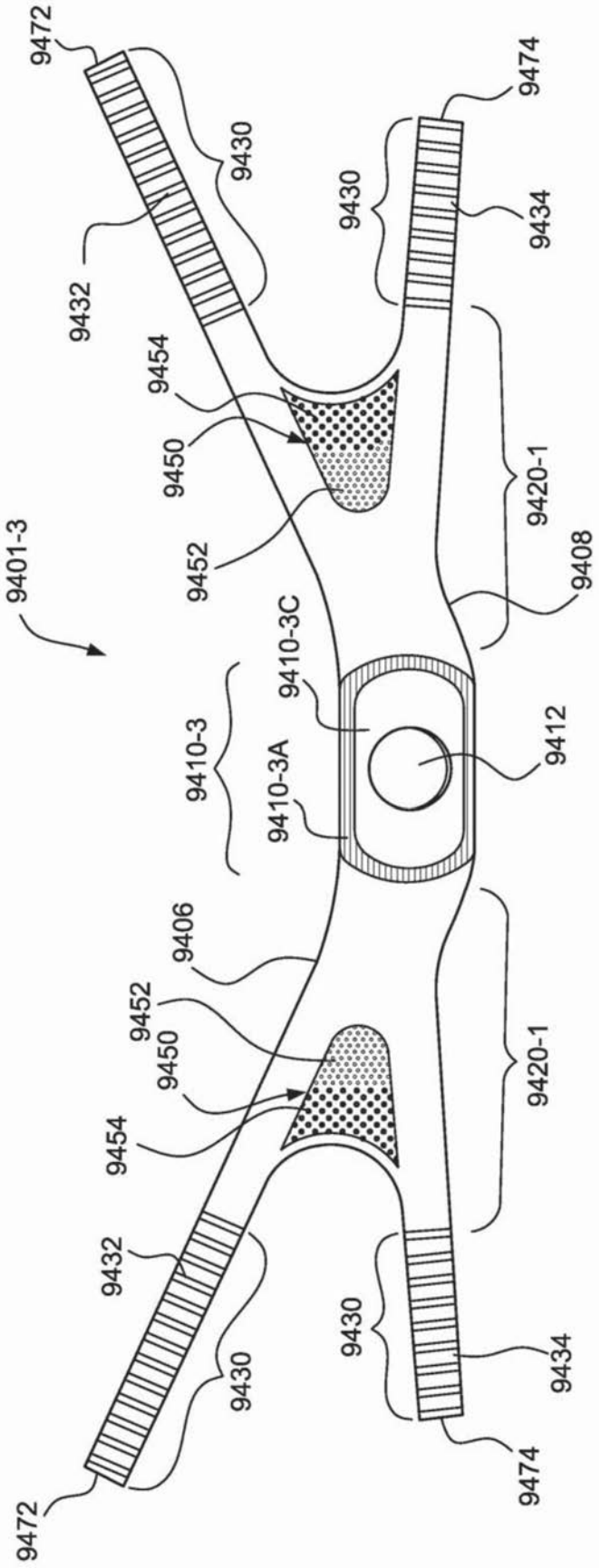

9472
9430
9474
9430
9434
9432
9454
9450
9420-1
9452
9401-3
9408
9410-3C
9412
9410-3
9410-3A
9406
9452
9450
9454
9420-1
9432
9430
9430
9434
9474
9472

图24-2

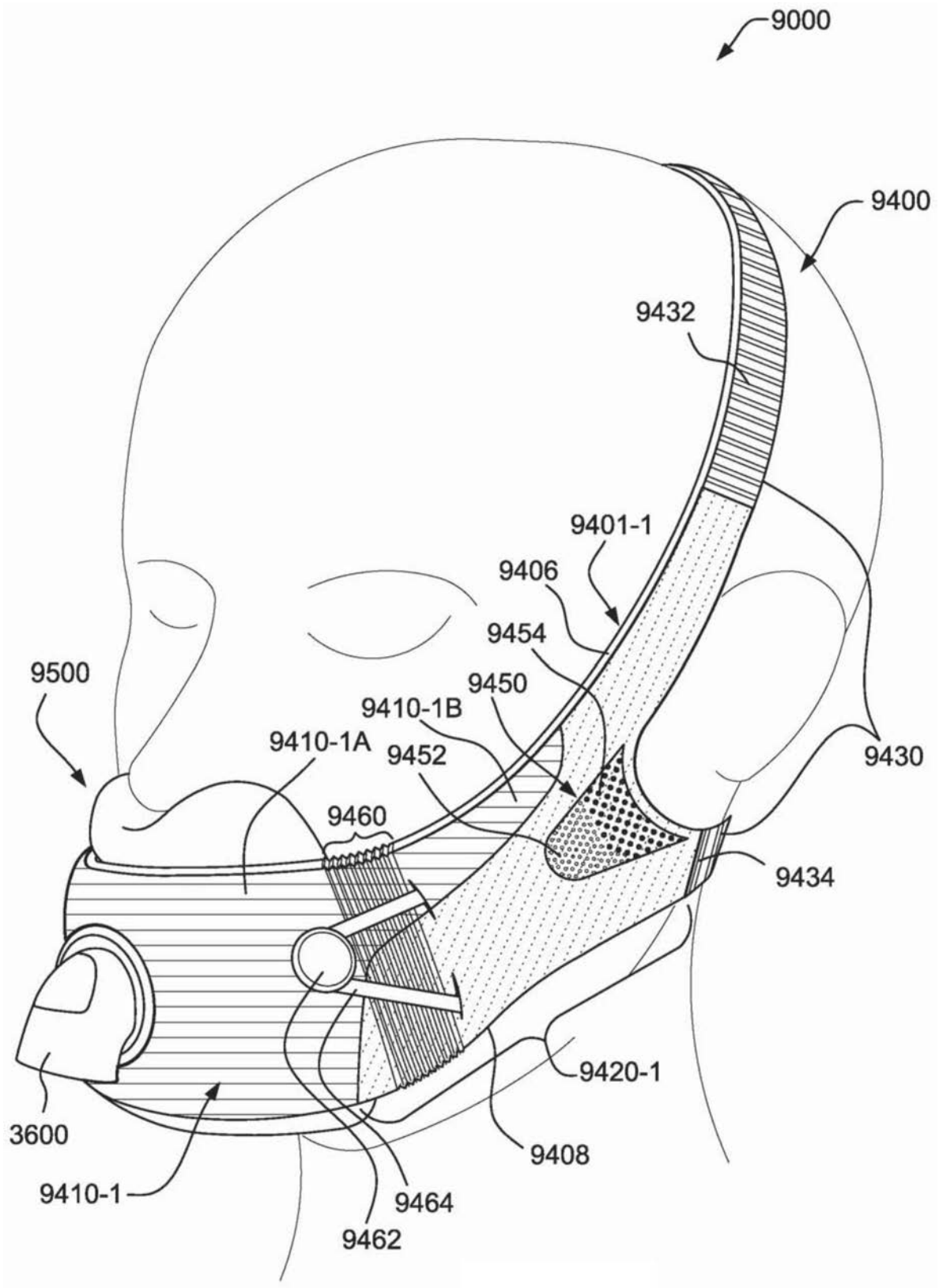

9000
9400
9432
9401-1
9406
9454
9500
9450
9410-1B
9410-1A
9452
9430
9460
9434
9420-1
3600
9408
9410-1
9464
9462

图25A

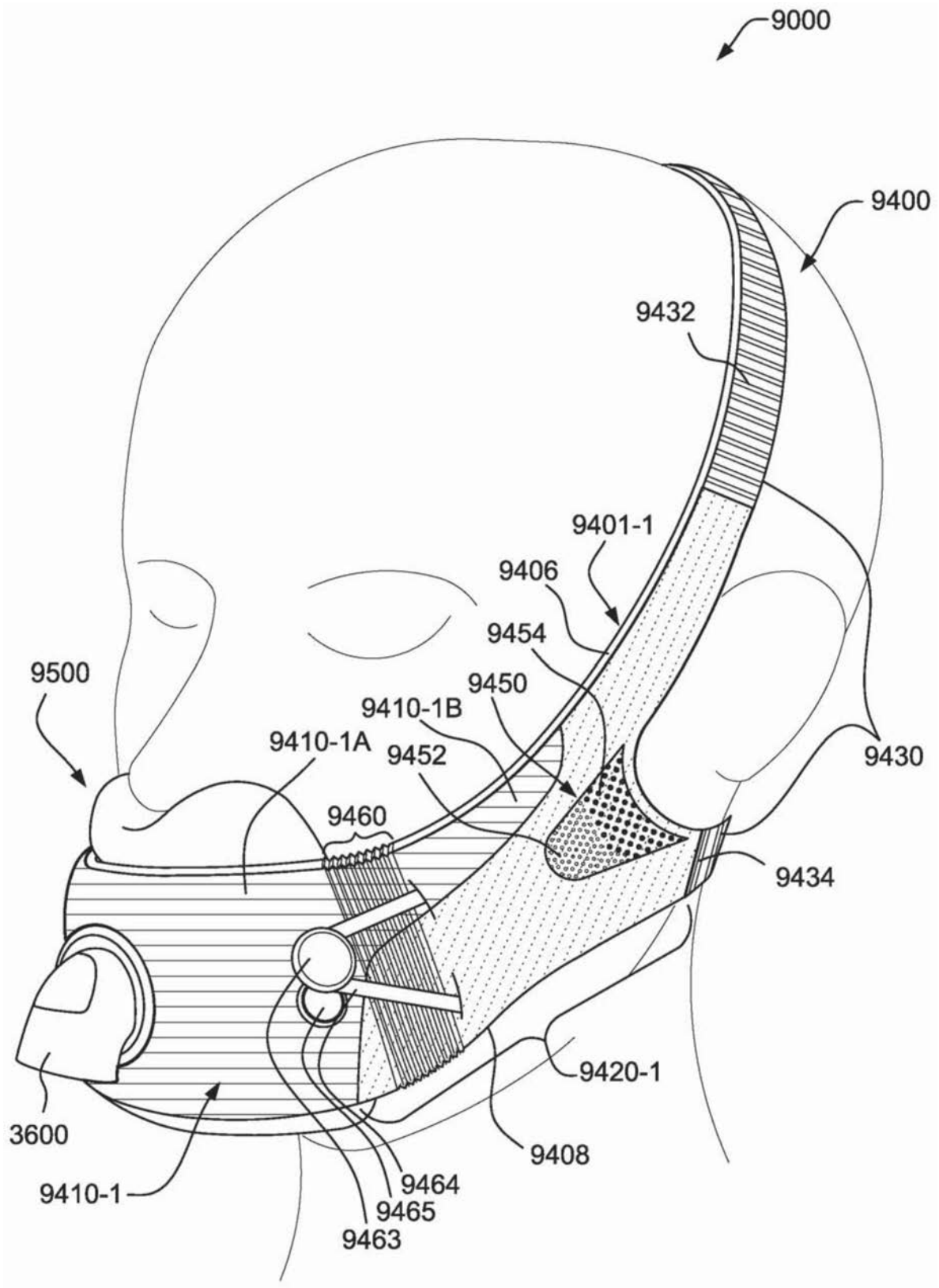

9000
9400
9432
9401-1
9406
9454
9500
9450
9410-1B
9410-1A
9452
9430
9460
9434
9420-1
3600
9408
9410-1
9464
9465
9463

图25B

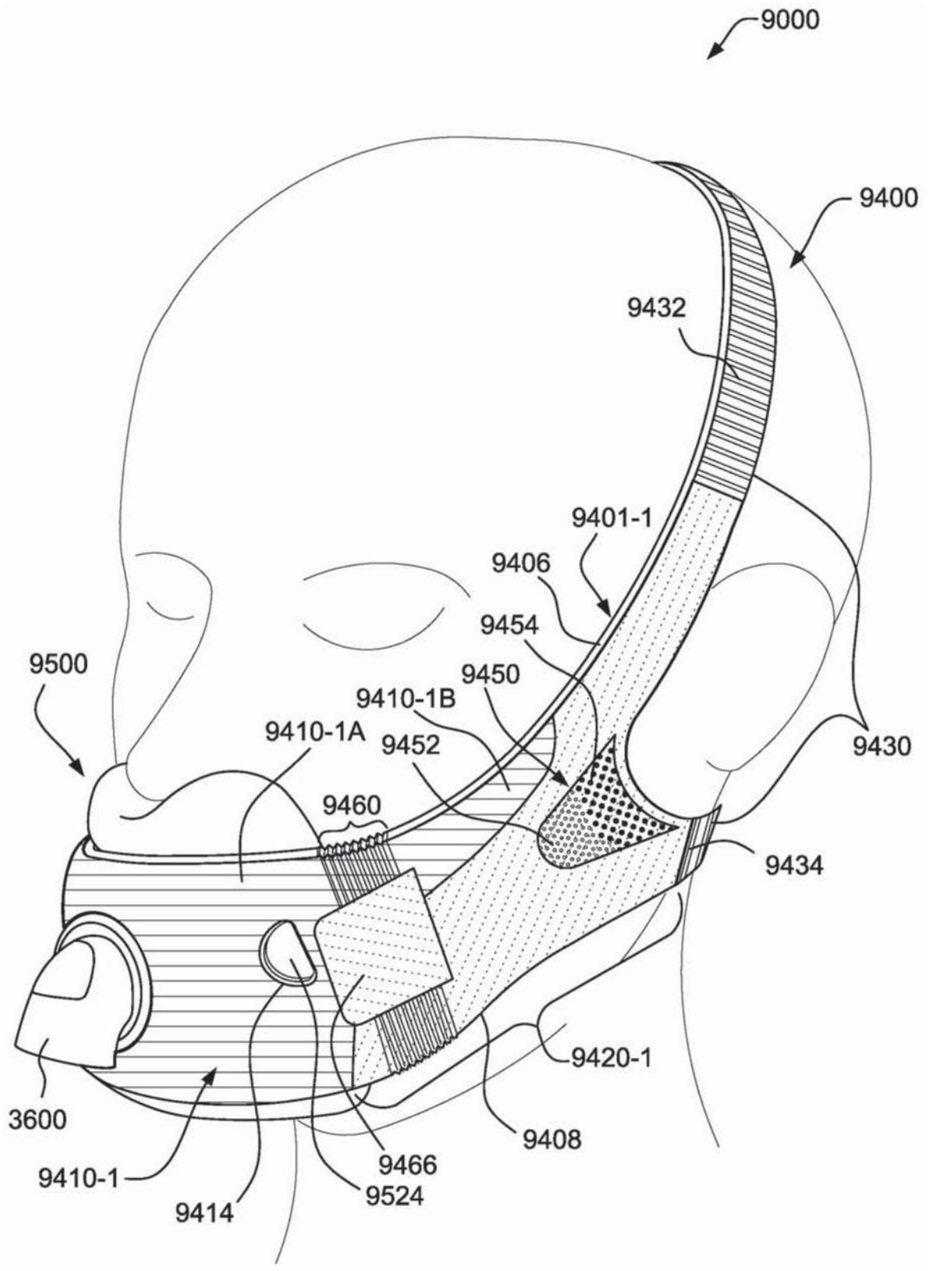

9000
9400
9432
9401-1
9406
9454
9500
9450
9410-1B
9410-1A
9452
9430
9460
9434
9420-1
3600
9408
9410-1
9466
9524
9414

图25C

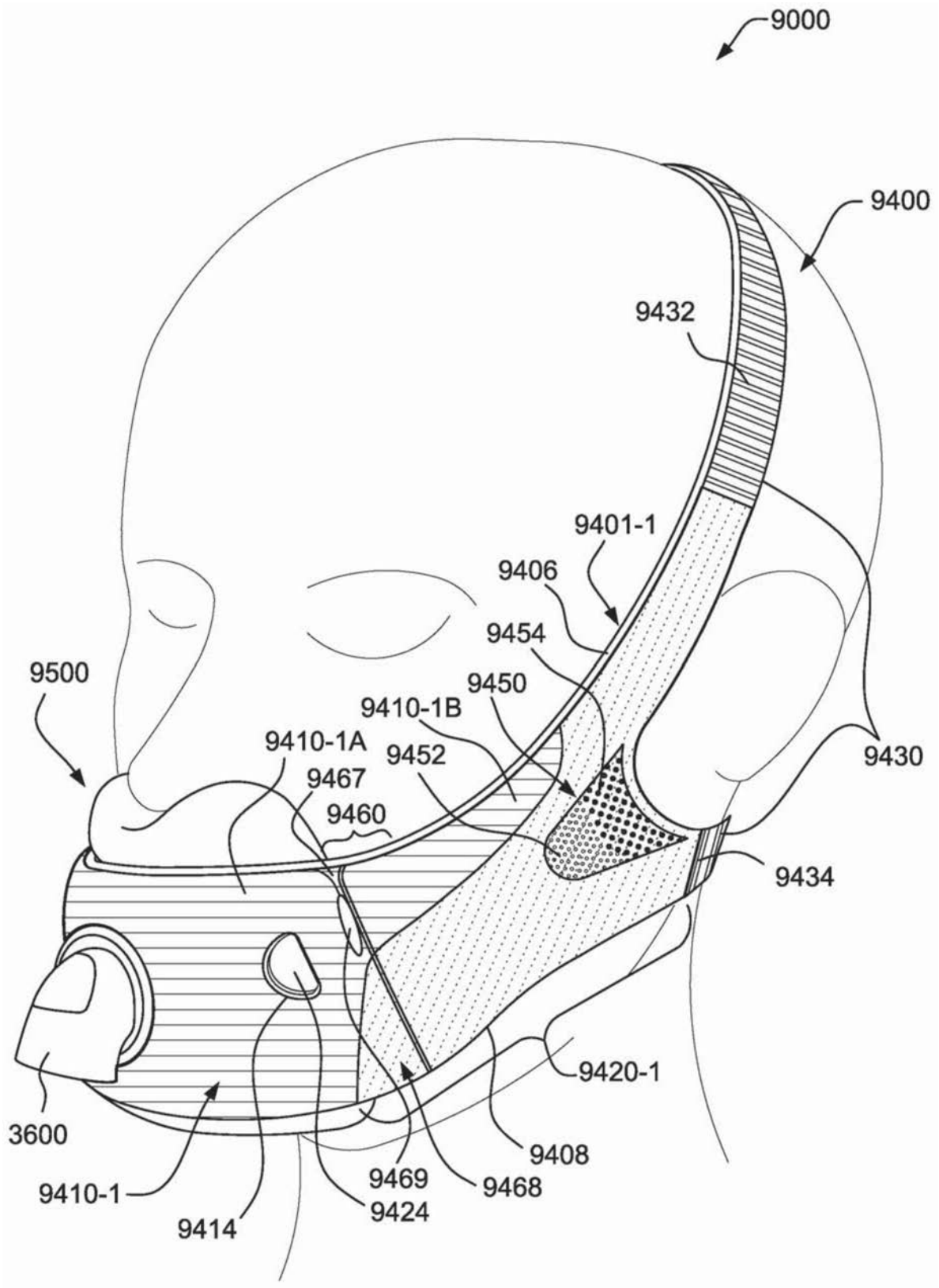

9000
9400
9432
9401-1
9406
9454
9500
9450
9410-1B
9410-1A
9452
9467
9460
9430
9434
9420-1
3600
9408
9410-1
9469
9468
9424
9414

图25D

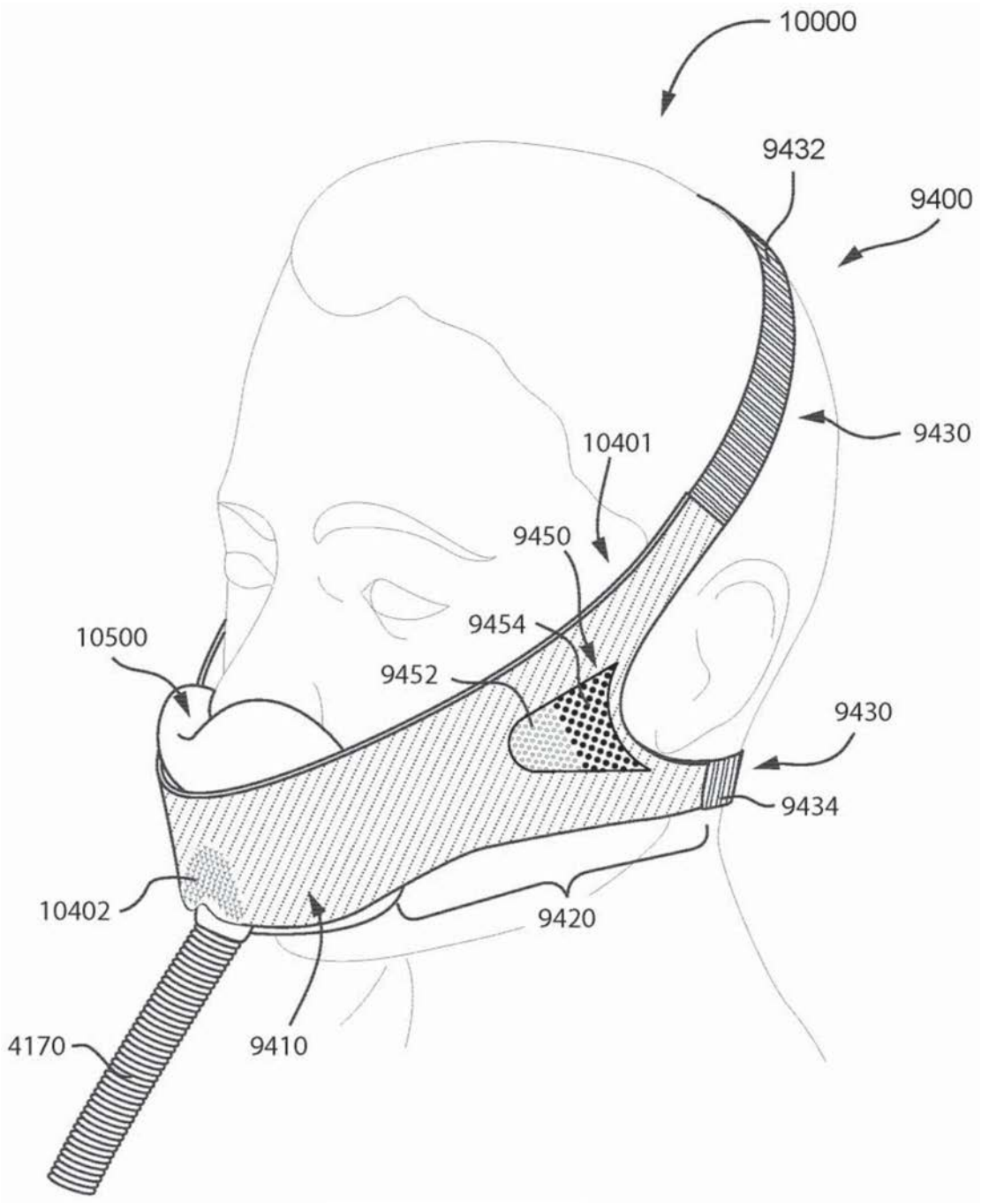

10000
9432
9400
9430
10401
9450
9454
10500
9452
9430
9434
10402
9420
4170
9410

图26

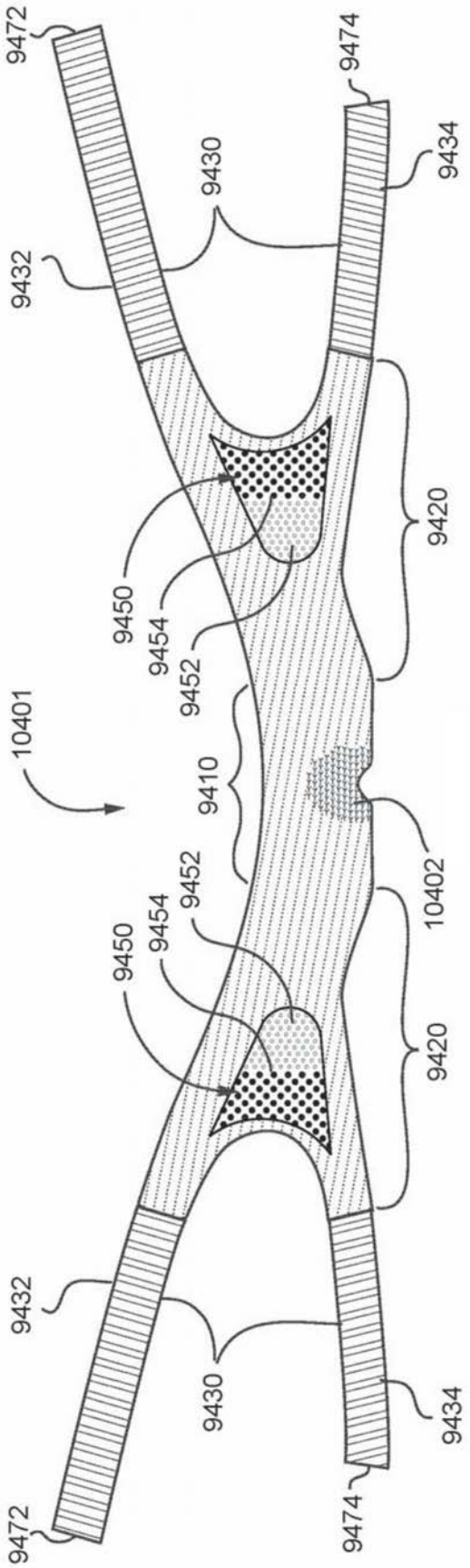

9472
9474
9430
9434
9432
9420
9450
9454
9452
10401
9410
10402
9452
9454
9450
9420
9432
9430
9434
9472
9474

图27

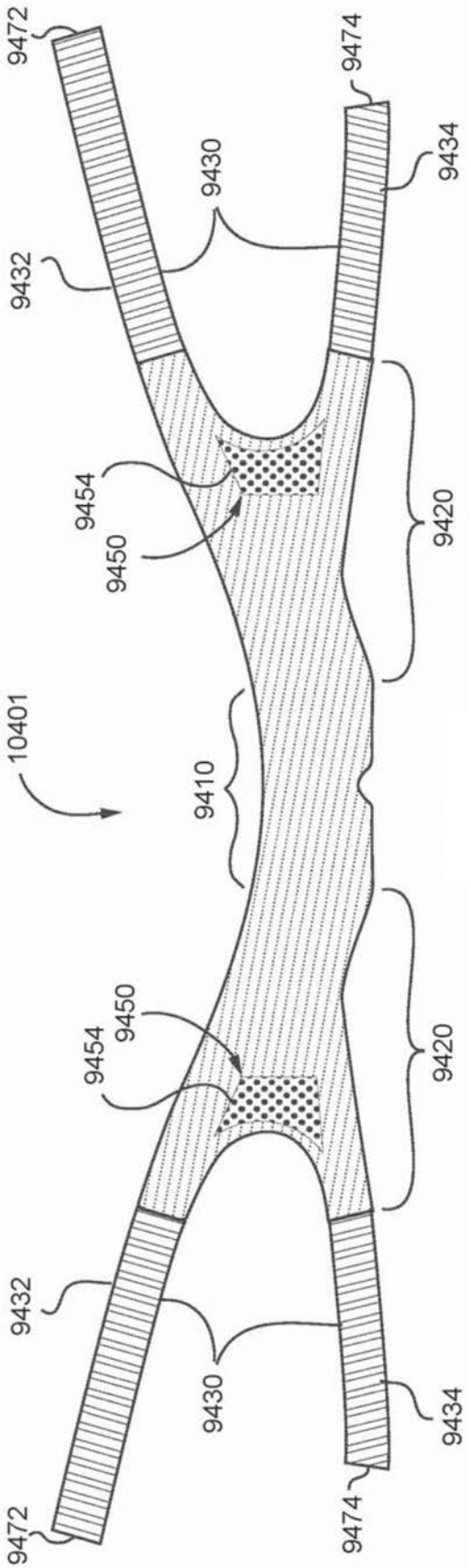

9472
9474
9430
9434
9432
9454
9450
9420
10401
9410
9420
9454
9450
9432
9430
9434
9472
9474

图28

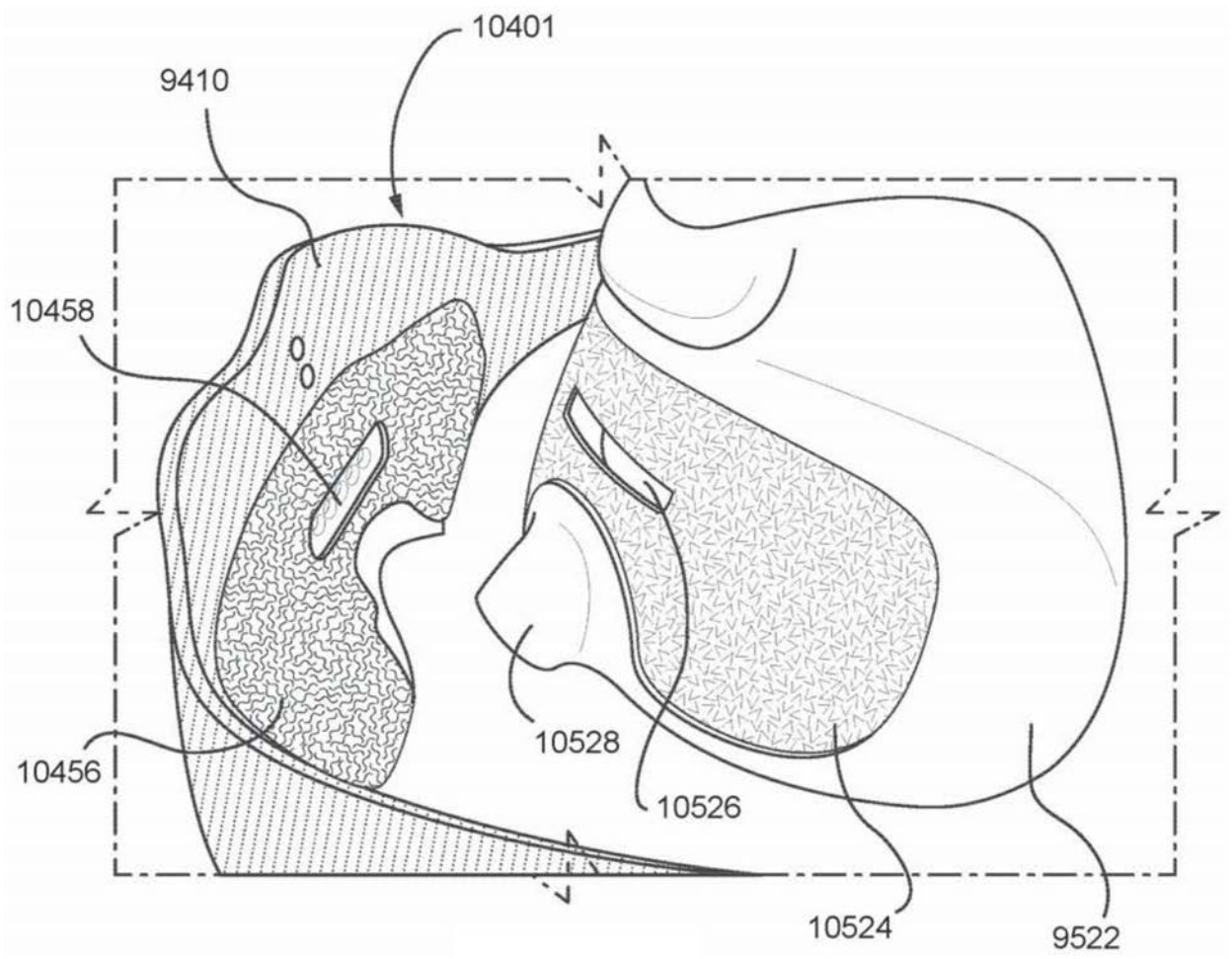

10401
9410
10458
10456
10528
10526
10524
9522

图29

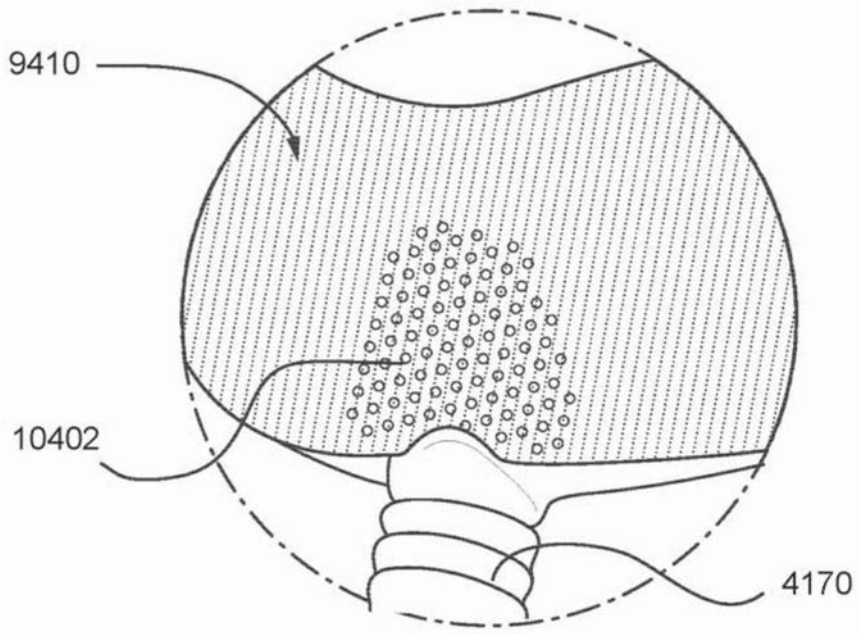

9410
10402
4170

图30

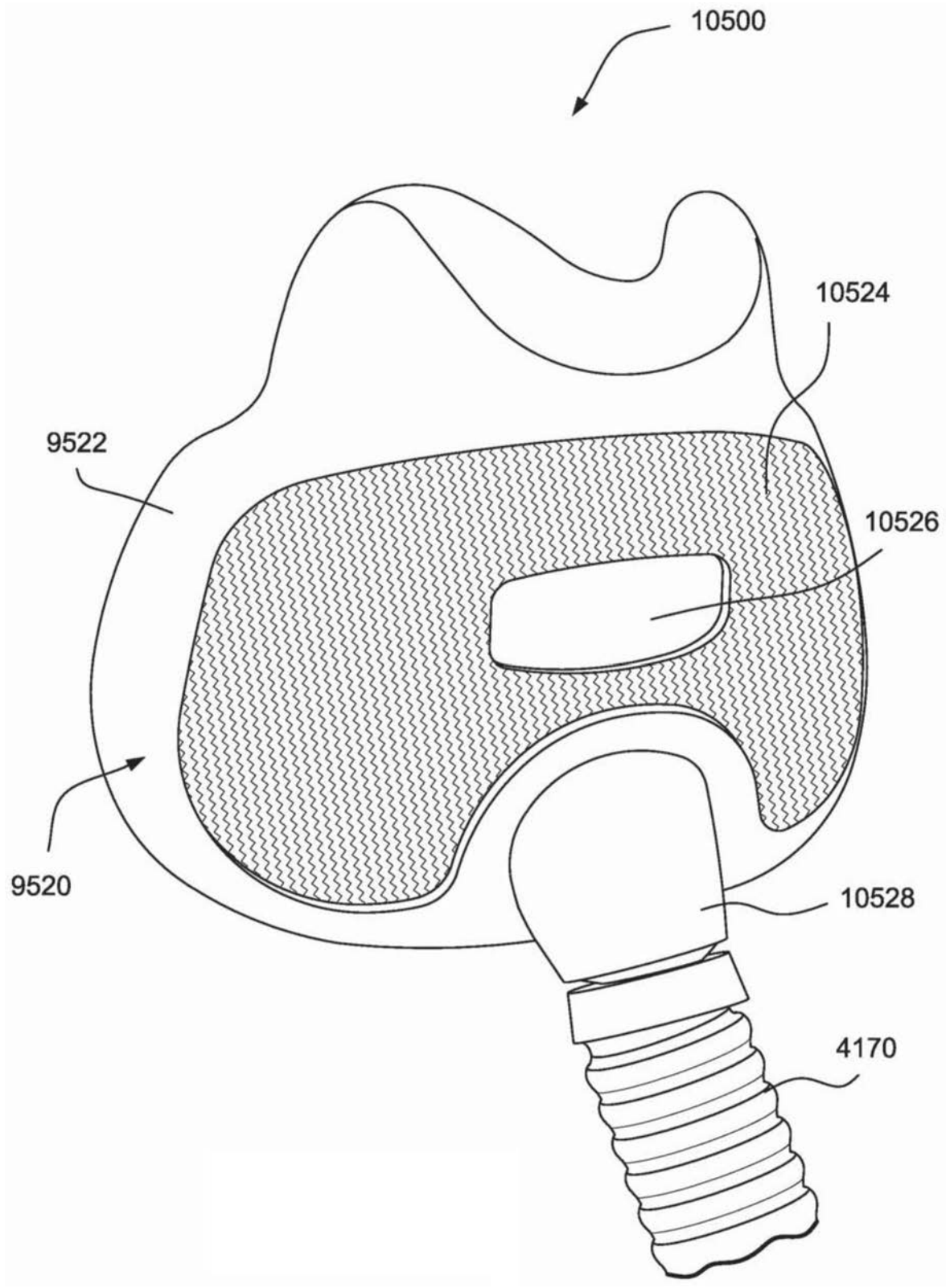


图31

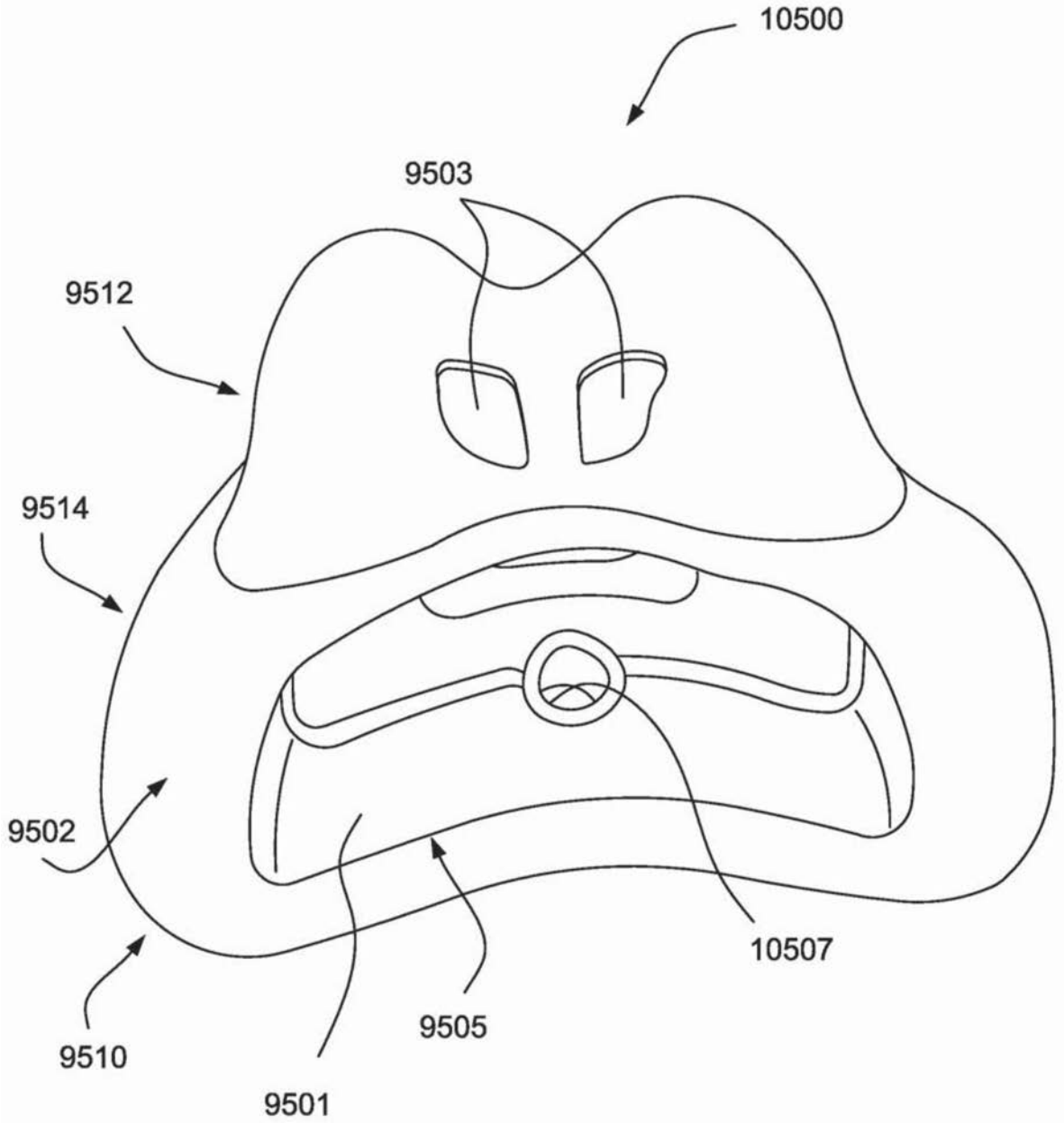


图32

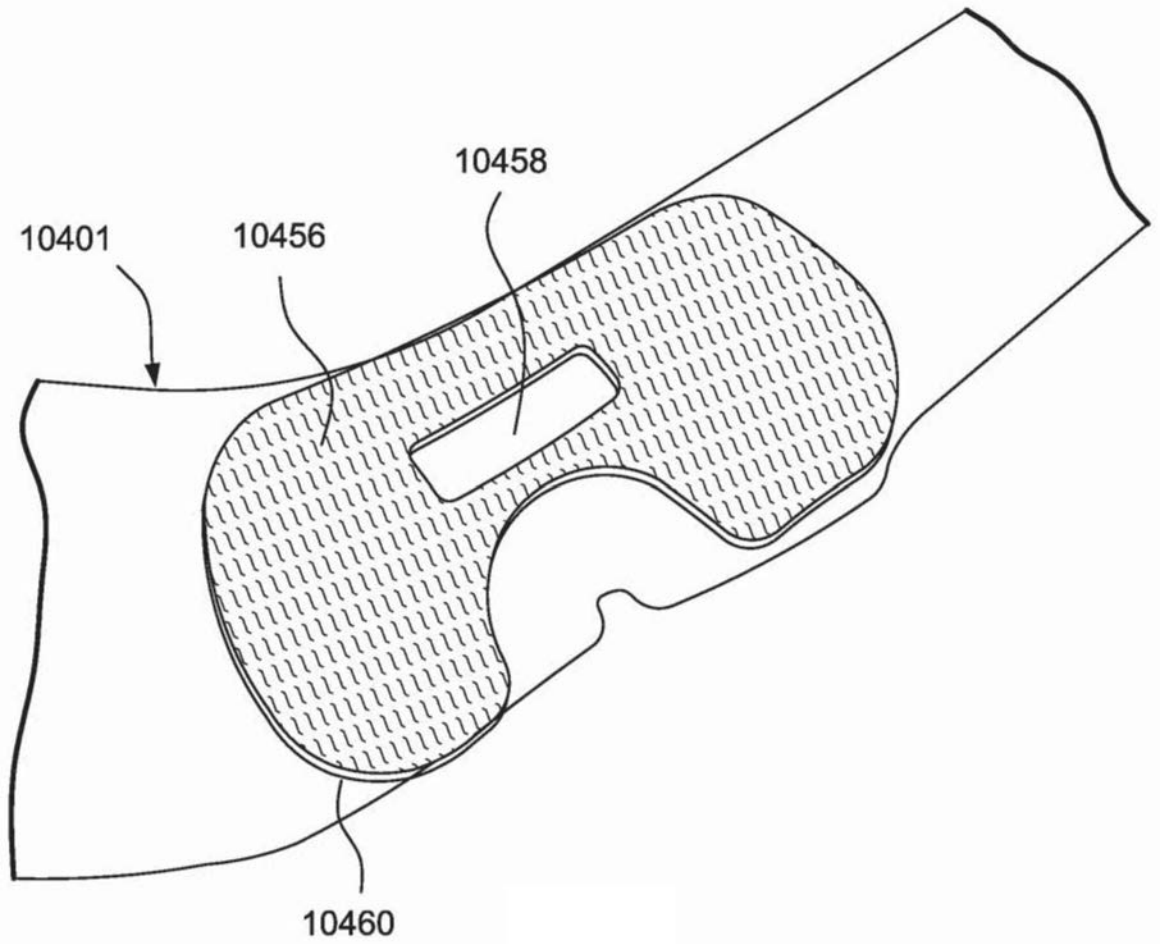


图33

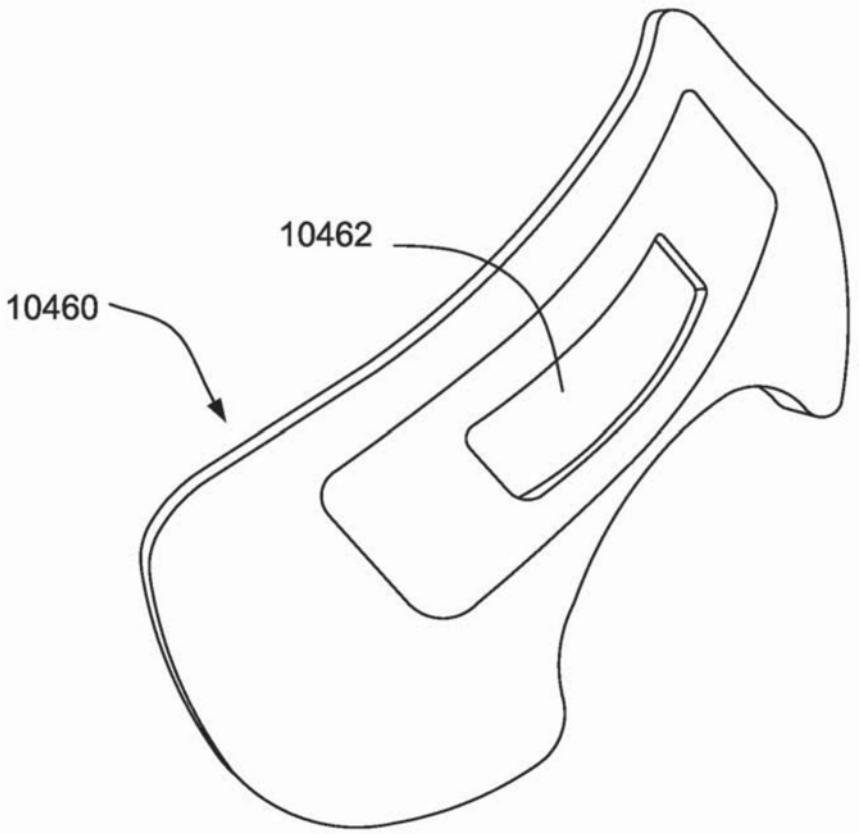


图34

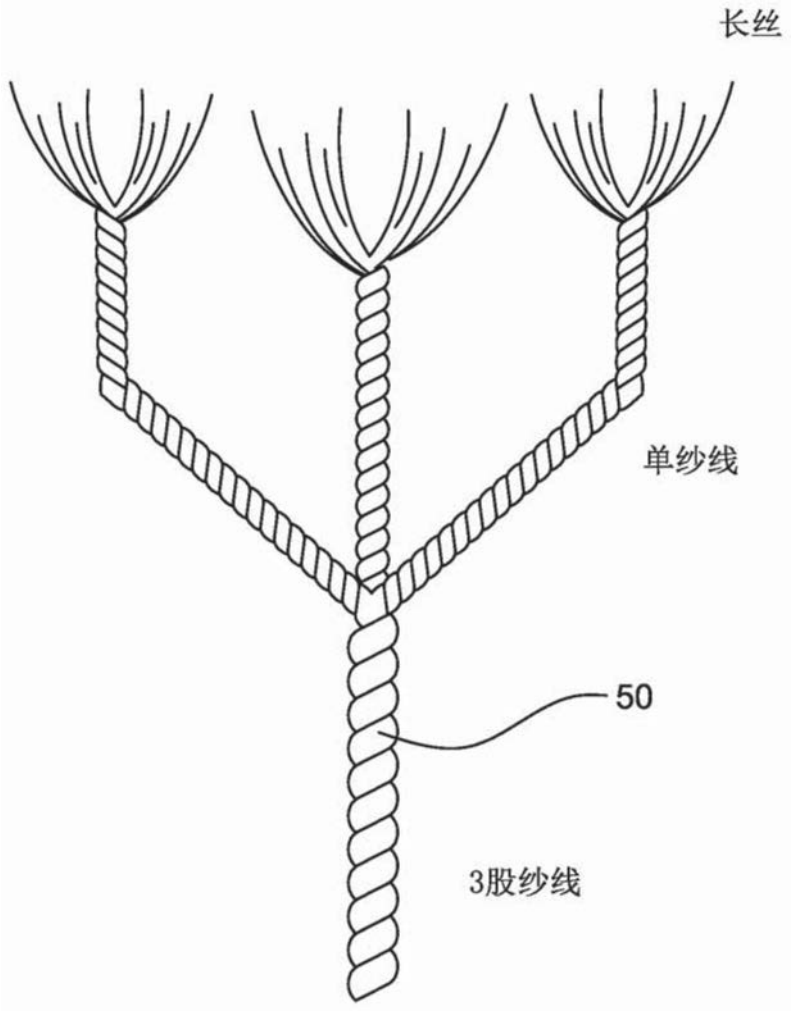


图35

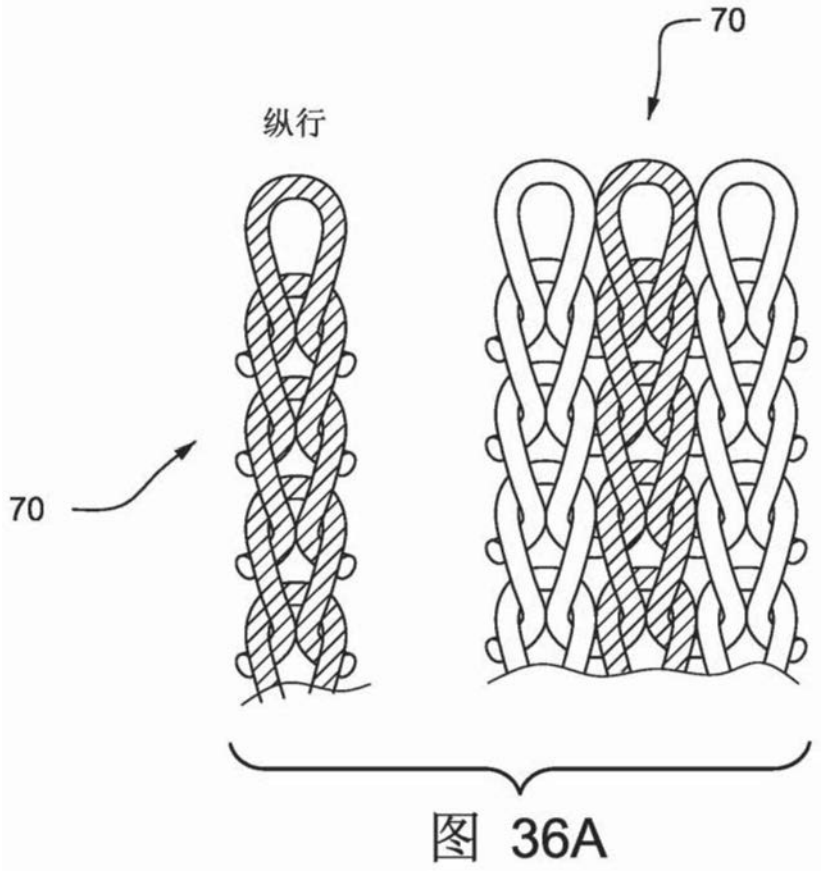


图36A

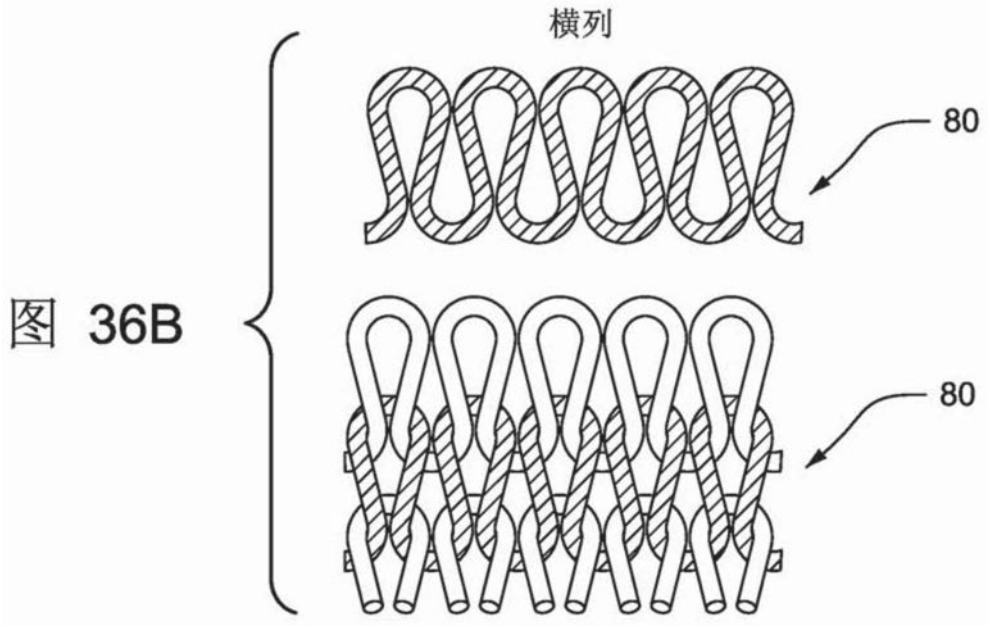


图36B

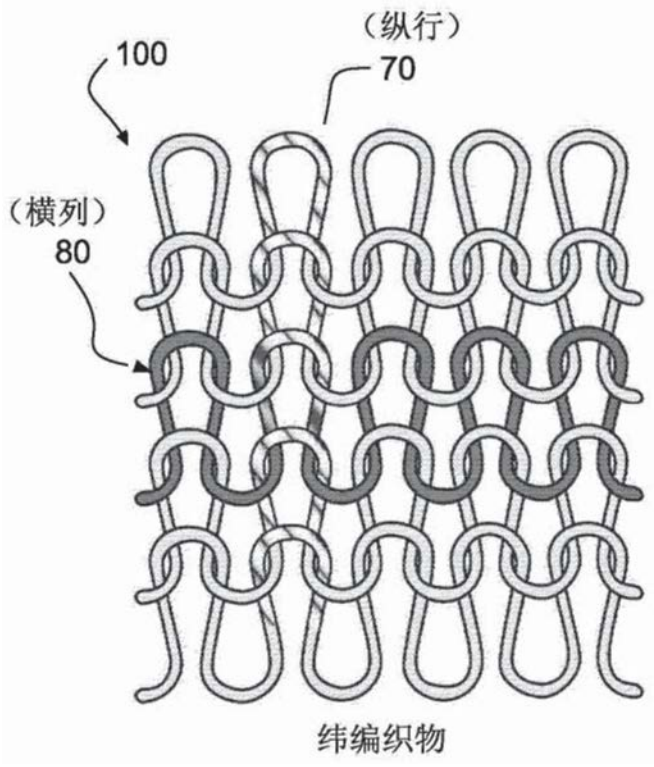


图37

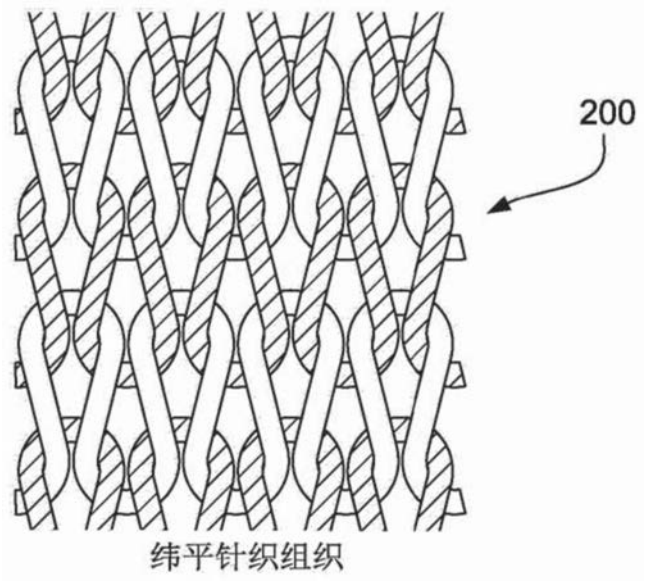


图38

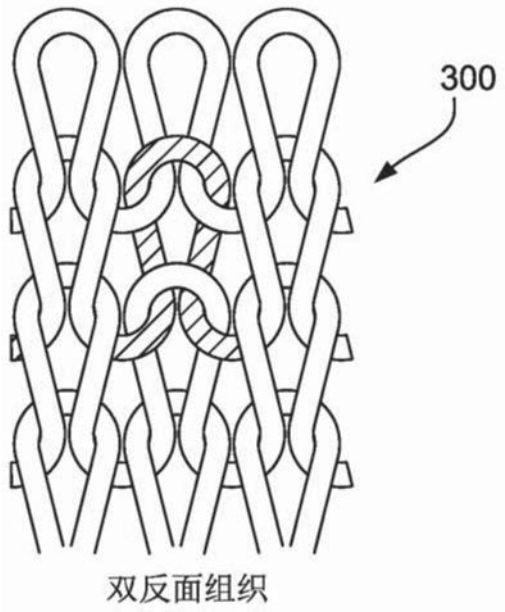


图39

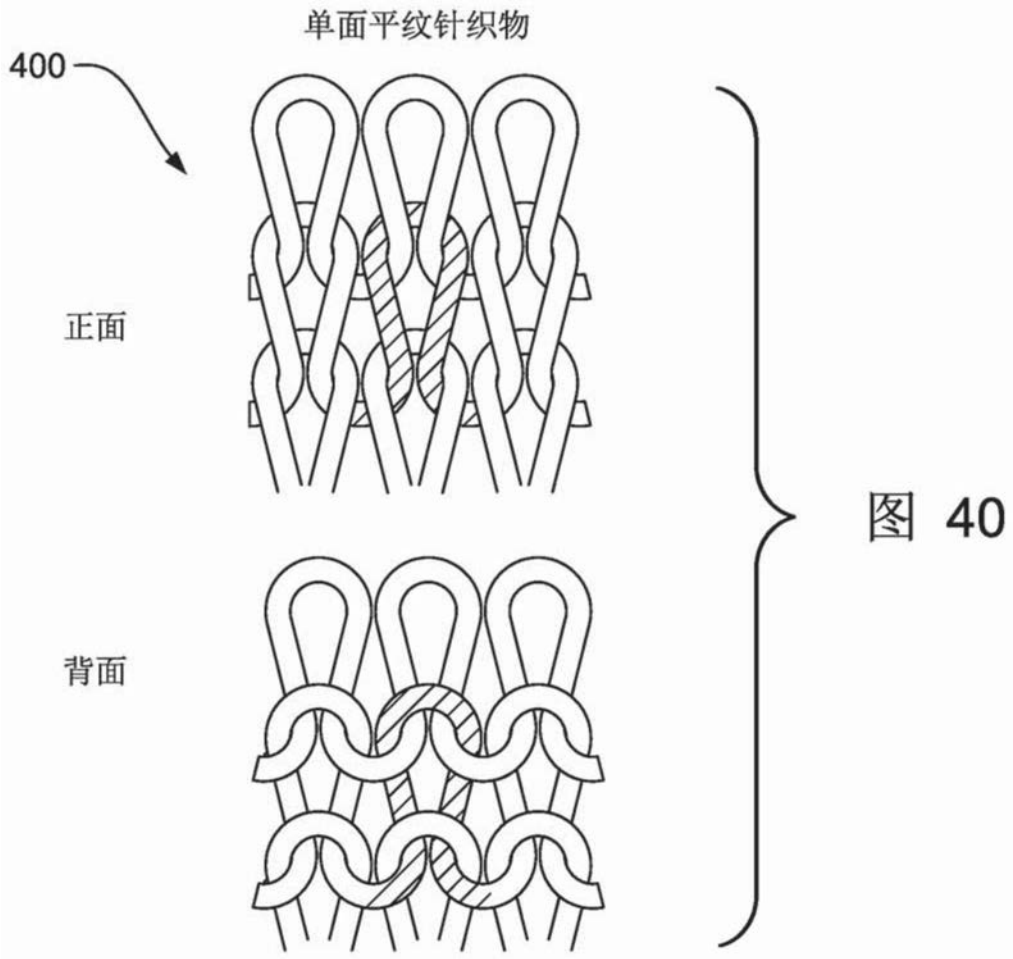


图40

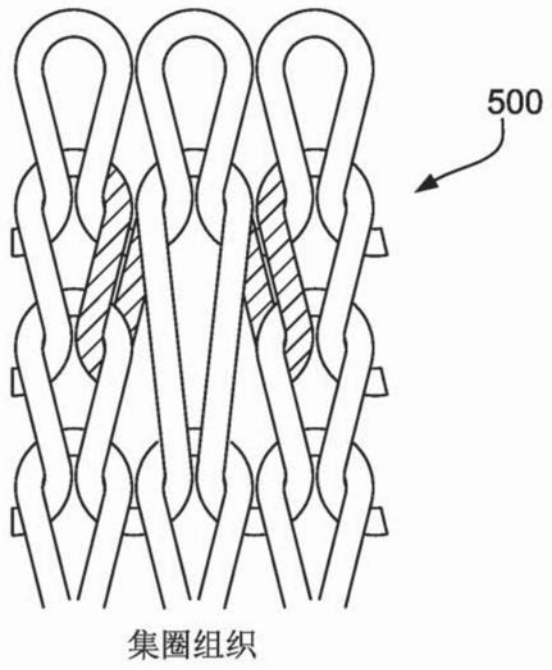


图41

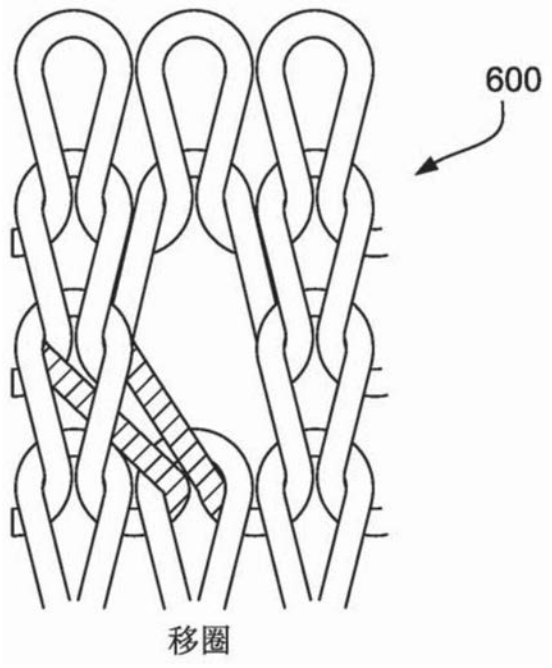


图42

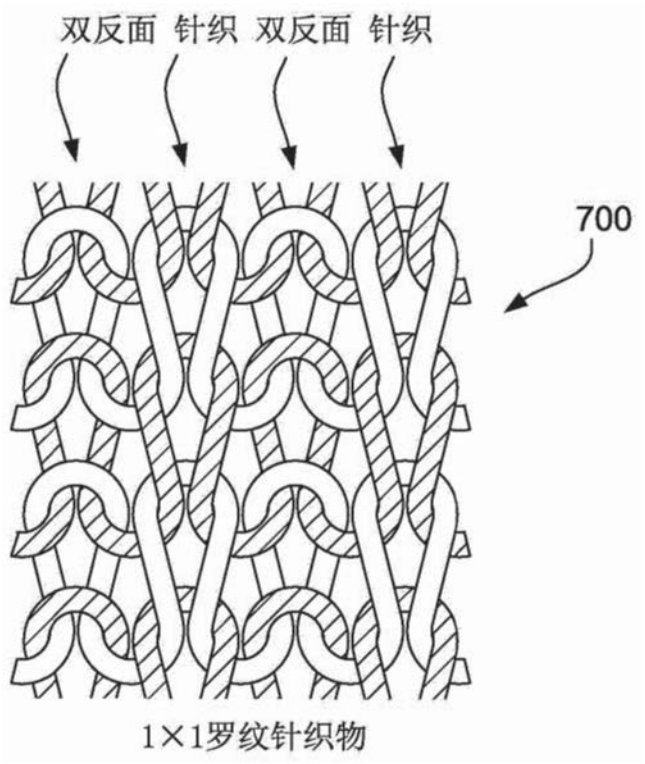

双反面 针织 双反面 针织
700
1×1罗纹针织物

图43

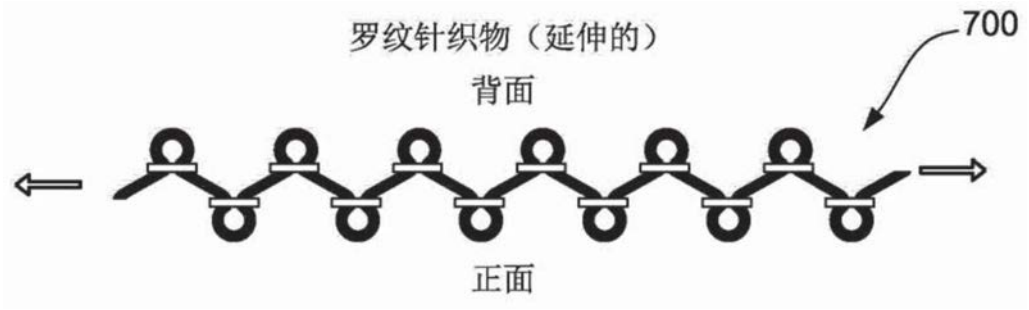

罗纹针织物（延伸的）
背面
700
正面

图44


罗纹针织物（收缩的）
背面
700
正面

图45

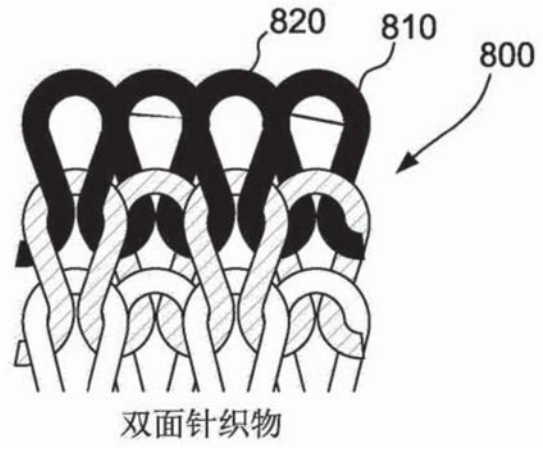


图46



图47

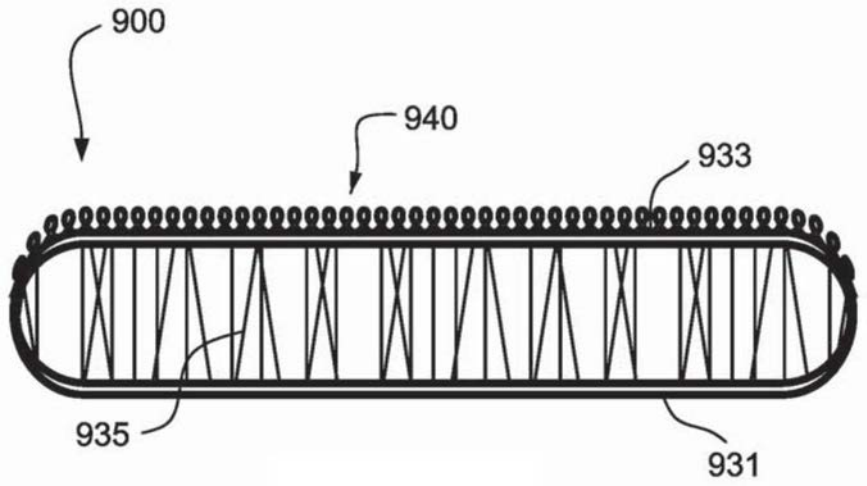


图48