(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 117355349 A
(43)申请公布日 2024.01.05

(21)申请号 202280037116.5
(22)申请日 2022.03.31
(30)优先权数据
2021900947 2021.03.31 AU
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2023.11.22
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/AU2022/050292 2022.03.31
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2022/204761 EN 2022.10.06
(71)申请人 瑞思迈私人有限公司
地址 澳大利亚新南威尔士州
(72)发明人 L·E·克林肯贝格 余洪江
C·D·帕克 S·科扎克
V·曼朱纳特
(74)专利代理机构 华进联合专利商标代理有限公司 44224
专利代理师 樊涛
(51)Int.Cl.
A61M 16/06(2006.01)

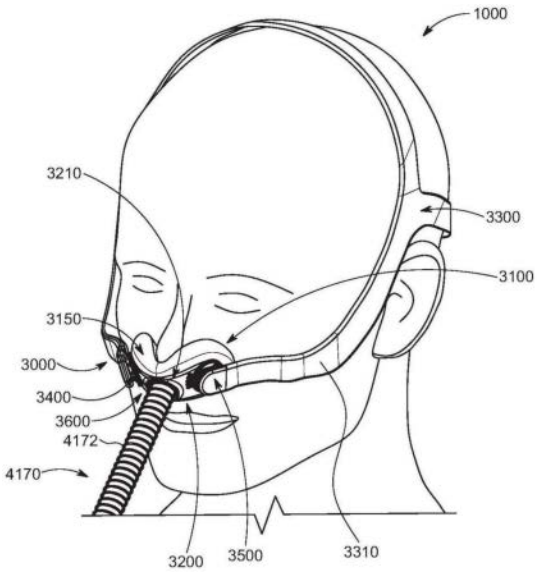
权利要求书12页 说明书67页 附图60页

(54)发明名称

用于患者接口的通气布置

(57)摘要

一种患者接口,包括充气室、密封形成结构和通气结构,该密封形成结构被配置成与患者的面部的包围患者的气道的入口的区域形成密封,该通气结构被配置成允许患者呼出的气体从充气室的内部流动到周围环境。充气室包括前部分,该前部分包括入口,该入口被配置成接收处于治疗压力下的空气流以供患者呼吸。通气结构被配置成在使用中在基本上外侧方向上从充气室的内部排出气体流。患者接口还包括偏转器,该偏转器被配置成重定向在外侧排出的气体流。患者接口还包括扩散器以扩散排出的气体流。



CN 117355349 A

1.一种患者接口,包括:

充气室,所述充气室能够加压到高于周围环境空气压力至少6cmH2O的治疗压力,其中所述充气室包括前部分,所述前部分包括入口,所述入口被配置成接收处于所述治疗压力下的空气流以供患者呼吸;

密封形成结构,所述密封形成结构被配置成与所述患者的面部的包围所述患者的气道的入口的区域形成密封,其中所述密封形成结构被配置成在使用中在所述患者的整个呼吸周期中维持所述充气室中的所述治疗压力;

通气结构,所述通气结构被配置成允许所述患者呼出的气体从所述充气室的内部流动到周围环境,其中所述通气结构被配置成在使用中维持所述充气室中的所述治疗压力,并且其中所述通气结构被配置成在使用中在基本上外侧方向上从所述充气室的所述内部排出气体流;以及

偏转器,所述偏转器被配置成在使用中在相对于所述患者具有前分量的方向上重定向大量的在外侧排出的气体流。

2.根据权利要求1所述的患者接口,其中所述充气室包括内侧部分,其中所述内侧部分被定位成使得在使用中所述患者的正中矢状平面穿过所述内侧部分,并且其中所述入口位于所述内侧部分上。

3.根据权利要求1或2所述的患者接口,还包括空气递送管,所述空气递送管连接到所述充气室并且被配置成与所述入口流体连通。

4.根据权利要求1至3中任一项所述的患者接口,其中所述通气结构包括多个通气口孔。

5.根据权利要求1至4中任一项所述的患者接口,其中所述通气结构位于所述患者接口的在使用中在所述入口外侧的一部分上。

6.根据权利要求1至5中任一项所述的患者接口,其中所述通气结构位于所述充气室上。

7.根据权利要求1至6中任一项所述的患者接口,其中所述通气结构包括通气模块。

8.根据权利要求7所述的患者接口,包括通气模块开口,其中所述通气模块被配置成附接到所述患者接口的包括所述通气模块开口的一部分。

9.根据权利要求1至8中任一项所述的患者接口,其中所述通气结构是第一通气结构,所述第一通气结构被配置成在使用中在第一基本上外侧方向上从所述充气室的所述内部排出第一气体流,并且其中所述患者接口包括第二通气结构,所述第二通气结构被配置成在使用中在第二基本上外侧方向上从所述充气室的所述内部排出第二气体流,其中所述第一基本上外侧方向通常与所述第二基本上外侧方向相反。

10.根据权利要求9所述的患者接口,其中所述第一通气结构在所述患者接口的一侧上位于所述入口外侧,并且其中所述第二通气结构在所述患者接口的另一侧上位于所述入口外侧。

11.根据权利要求1至10中任一项所述的患者接口,其中所述偏转器包括一个或多个偏转器壁的布置。

12.根据权利要求1至11中任一项所述的患者接口,其中所述偏转器在使用中将所述大量的在外侧排出的气体流朝向所述充气室的所述内侧部分和/或所述前部分重定向。

13.根据权利要求1至12中任一项所述的患者接口,其中所述偏转器在使用中将所述大量的在外侧排出的气体流朝向所述空气递送管的一部分重定向。

14.根据权利要求1至13中任一项所述的患者接口,其中所述偏转器被包括作为所述通气结构的一部分。

15.根据权利要求1至14中任一项所述的患者接口,其中所述偏转器是第一偏转器,所述第一偏转器被配置成在使用中在前方向上重定向大量的第一在外侧排出的气体流,并且其中所述患者接口包括第二偏转器,所述第二偏转器被配置成在使用中在前方向上重定向大量的第二在外侧排出的气体流。

16.根据权利要求1至15中任一项所述的患者接口,包括一对连接器,以便于将所述充气室附接到定位和稳定结构。

17.根据权利要求16所述的患者接口,其中所述连接器中的至少一个被包括作为所述通气结构的一部分。

18.根据权利要求16或17所述的患者接口,其中所述连接器中的至少一个被包括作为所述偏转器的一部分。

19.根据权利要求1至18中任一项所述的患者接口,包括定位和稳定结构,以提供力将所述密封形成结构保持在所述患者的头部上的治疗有效位置。

20.根据权利要求19所述的患者接口,其中所述定位和稳定结构包括至少一个头套带。

21.根据权利要求16至20中任一项所述的患者接口,其中所述头套带通过扣接可移除地附接到所述连接器。

22.根据权利要求21所述的患者接口,其中所述头套带包括纽扣孔。

23.根据权利要求22所述的患者接口,其中所述头套带包括套筒状构型,以接收所述连接器的一部分经由所述纽扣孔插入到所述至少一个头套带中。

24.根据权利要求19至23中任一项所述的患者接口,其中所述通气结构位于所述定位和稳定结构上。

25.根据权利要求24所述的患者接口,其中所述定位和稳定结构包括导管部分,并且所述充气室包括开口,其中所述导管部分被配置成在使用中通过所述开口与所述充气室的内部流体连通,并且其中所述通气结构位于所述导管部分上。

26.根据权利要求25所述的患者接口,其中所述导管部分包括支撑结构,以限制和/或防止所述导管部分的闭塞。

27.根据权利要求1至26中任一项所述的患者接口,包括扩散器,其中所述扩散器被定位成在使用中扩散离开所述通气结构的所述气体流。

28.根据权利要求27所述的患者接口,其中所述扩散器包括纺织材料。

29.根据权利要求27或28所述的患者接口,其中所述头套带包括所述扩散器。

30.根据权利要求27至29中任一项所述的患者接口,其中所述扩散器形成所述偏转器的至少一部分。

31.根据权利要求1至30中任一项所述的患者接口,其中所述密封形成结构被配置成在使用中围绕所述患者的鼻孔而不是所述患者的嘴部形成密封。

32.根据权利要求1至31中任一项所述的患者接口,其中所述密封形成结构被配置成在使用中与围绕所述鼻孔的鼻部的下侧形成密封。

33.一种患者接口,包括:

充气室,所述充气室能够加压到高于周围环境空气压力至少6cmH2O的治疗压力,其中所述充气室包括入口,所述入口被配置成接收处于所述治疗压力下的空气流以供患者呼吸;

密封形成结构,所述密封形成结构被配置成与所述患者的面部的包围所述患者的气道的入口的区域形成密封,其中所述密封形成结构被配置成在使用中在所述患者的整个呼吸周期中维持所述充气室中的所述治疗压力;

通气结构,所述通气结构被配置成允许所述患者呼出的气体从所述充气室的内部流动到周围环境,其中所述通气结构被配置成在使用中维持所述充气室中的所述治疗压力;以及

定位和稳定结构,所述定位和稳定结构提供力以将所述密封形成结构保持在所述患者的头部上的治疗有效位置,其中所述定位和稳定结构包括至少一个头套带,

其中所述至少一个头套带包括扩散器,其中所述扩散器被定位成在使用中扩散离开所述通气结构的气体流。

34.根据权利要求33所述的患者接口,其中所述充气室包括前部分,并且其中所述入口位于所述前部分中。

35.根据权利要求33或34所述的患者接口,其中所述充气室包括内侧部分,其中所述内侧部分被定位成使得在使用中所述患者的正中矢状平面穿过所述内侧部分,并且其中所述入口位于所述内侧部分上。

36.根据权利要求33至35中任一项所述的患者接口,包括空气递送管,所述空气递送管连接到所述充气室并且被配置成与所述入口流体连通。

37.根据权利要求33至36中任一项所述的患者接口,其中所述通气结构被配置成在使用中在基本上外侧方向上从所述充气室的所述内部排出所述气体流。

38.根据权利要求33至37中任一项所述的患者接口,其中所述通气结构位于所述患者接口的在所述入口外侧的一部分上。

39.根据权利要求33至38中任一项所述的患者接口,其中所述通气结构是第一通气结构,所述第一通气结构被配置成将所述患者呼出的第一气体流从所述充气室的内部排出到周围环境,并且其中所述患者接口包括第二通气结构,所述第二通气结构被配置成将所述患者呼出的第二气体流从所述充气室的内部排出到周围环境。

40.根据权利要求39所述的患者接口,其中所述第一通气结构被配置成在使用中在第一基本上外侧方向上从所述充气室的所述内部排出所述第一气体流,并且其中所述第二通气结构被配置成在使用中在第二基本上外侧方向上从所述充气室的所述内部排出所述第二气体流,其中所述第一基本上外侧方向通常与所述第二基本上外侧方向相反。

41.根据权利要求39或40所述的患者接口,其中所述第一通气结构在所述患者接口的一侧上位于所述入口外侧,并且其中所述第二通气结构在所述患者接口的另一侧上位于所述入口外侧。

42.根据权利要求33至41中任一项所述的患者接口,包括偏转器,所述偏转器被配置成在使用中在相对于所述患者具有前分量的方向上重定向大量的在外侧排出的气体流。

43.根据权利要求42所述的患者接口,其中所述偏转器是第一偏转器,所述第一偏转器

被配置成在使用中在前方向上重定向大量的第一在外侧排出的气体流,并且其中所述患者接口包括第二偏转器,所述第二偏转器被配置成在使用中在前方向上重定向大量的第二在外侧排出的气体流。

44.根据权利要求33至43中任一项所述的患者接口,其中所述至少一个头套带的覆盖部分在使用中覆盖所述通气结构的至少一部分。

45.根据权利要求44所述的患者接口,其中所述扩散器位于所述覆盖部分上。

46.根据权利要求33至44中任一项所述的患者接口,其中所述扩散器可移除地附接到所述至少一个头套带。

47.根据权利要求46所述的患者接口,其中所述扩散器由纺织材料形成。

48.根据权利要求33至45中任一项所述的患者接口,其中所述扩散器由头套带材料形成。

49.根据权利要求48所述的患者接口,其中所述扩散器通过使所述头套带材料的表面的一部分起绒而形成。

50.根据权利要求42至49中任一项所述的患者接口,其中所述扩散器形成所述偏转器的至少一部分。

51.根据权利要求33至50中任一项所述的患者接口,包括一对连接器,以便于将所述充气室附接到所述至少一个头套带。

52.根据权利要求51所述的患者接口,其中所述至少一个头套带通过扣接可移除地附接到所述连接器。

53.根据权利要求52所述的患者接口,其中所述至少一个头套带包括纽扣孔。

54.根据权利要求53所述的患者接口,其中所述至少一个头套带包括套筒状构型,以接收所述连接器的一部分经由所述纽扣孔插入到所述至少一个头套带中。

55.根据权利要求33至54中任一项所述的患者接口,其中所述密封形成结构被配置成在使用中围绕所述患者的鼻孔而不是所述患者的嘴部形成密封。

56.根据权利要求33至55中任一项所述的患者接口,其中所述密封形成结构被配置成在使用中与围绕所述鼻孔的鼻部的下侧形成密封。

57.一种患者接口,包括:

充气室,所述充气室能够加压到高于周围环境空气压力至少6cmH2O的治疗压力,其中所述充气室包括入口,所述入口被配置成接收处于所述治疗压力下的空气流以供患者呼吸;

密封形成结构,所述密封形成结构被配置成与所述患者的面部的包围所述患者的气道的入口的区域形成密封,其中所述密封形成结构被配置成在使用中在所述患者的整个呼吸周期中维持所述充气室中的所述治疗压力;

通气结构,所述通气结构被配置成允许所述患者呼出的气体从所述充气室的内部通气流动到周围环境,其中所述通气结构被配置成在使用中维持所述充气室中的所述治疗压力;以及

定位和稳定结构,所述定位和稳定结构提供力以将所述密封形成结构保持在所述患者的头部上的治疗有效位置,

其中所述定位和稳定结构包括部件,所述部件包括面向通气口的表面,所述面向通气

口的表面在使用中被定位在离开所述通气结构的通气气体流的路径中，

其中扩散器位于所述部件的所述面向通气口的表面上，并且其中所述扩散器被定位成在使用中扩散离开所述通气结构的所述通气气体流。

58.根据权利要求57所述的患者接口，其中所述部件包括框架，所述框架被配置成便于将所述充气室间接附接到所述定位和稳定结构的至少一个头套带。

59.根据权利要求58所述的患者接口，其中所述框架附接到所述充气室，并且所述至少一个头套带附接到所述框架。

60.根据权利要求58或59所述的患者接口，其中空气递送管附接到所述框架和所述充气室中的至少一者。

61.根据权利要求58至60中任一项所述的患者接口，其中所述框架包括开口，其中所述空气递送管被配置成在使用中通过所述开口与所述入口流体连通。

62.根据权利要求58至61中任一项所述的患者接口，其中所述扩散器可移除地附接到所述框架。

63.根据权利要求58至62中任一项所述的患者接口，其中所述框架包括一对连接器，以便于将所述框架附接到所述至少一个头套带。

64.根据权利要求63所述的患者接口，其中所述至少一个头套带可移除地附接到所述连接器。

65.根据权利要求57所述的患者接口，其中所述部件包括至少一个管，其中所述至少一个管被配置成在使用中将所述空气流从流体地连接到所述至少一个管的空气回路通过所述入口输送到所述充气室的内部。

66.根据权利要求65所述的患者接口，其中所述扩散器可移除地附接到所述至少一个管。

67.根据权利要求57所述的患者接口，其中所述部件包括硬化器臂，其中所述硬化器臂被配置成使所述定位和稳定结构的至少一个头套带硬化。

68.根据权利要求67所述的患者接口，其中所述扩散器可移除地附接到所述硬化器臂。

69.根据权利要求57至68中任一项所述的患者接口，其中所述密封形成结构被配置成在使用中围绕所述患者的鼻孔而不是所述患者的嘴部形成密封。

70.根据权利要求57至68中任一项所述的患者接口，其中所述密封形成结构被配置成在使用中围绕所述患者的鼻部和嘴部形成密封。

71.一种用于将患者接口保持在患者的头部上的治疗有效位置的定位和稳定结构，所述定位和稳定结构包括：

至少一个头套带，

其中所述至少一个头套带包括扩散器，其中所述扩散器被配置成通过配置在所述患者接口上的通气结构将从所述患者接口的内部排出的气体流扩散到周围环境。

72.根据权利要求71所述的定位和稳定结构，其中所述至少一个头套带的覆盖部分在使用中覆盖所述通气结构的至少一部分。

73.根据权利要求72所述的定位和稳定结构，其中所述扩散器位于所述覆盖部分上。

74.根据权利要求71至73中任一项所述的定位和稳定结构，其中所述扩散器单独地形成并附接到所述至少一个头套带。

75.根据权利要求74所述的定位和稳定结构,其中所述扩散器由纺织材料形成。

76.根据权利要求71至73中任一项所述的定位和稳定结构,其中所述扩散器由头套带材料形成。

77.根据权利要求76所述的定位和稳定结构,其中所述扩散器通过使所述头套带材料的表面的一部分起绒而形成。

78.根据权利要求71至77中任一项所述的定位和稳定结构,其中所述至少一个头套带包括纽扣孔。

79.根据权利要求78所述的定位和稳定结构,其中所述至少一个头套带包括套筒状构型,以接收连接器的一部分经由所述纽扣孔插入到所述至少一个头套带中,其中所述连接器便于将所述患者接口附接到所述至少一个头套带。

80.一种用于将患者接口保持在患者的头部上的治疗有效位置的定位和稳定结构,所述定位和稳定结构包括:

部件,所述部件包括面向通气口的表面,所述面向通气口的表面在使用中被定位在离开所述患者接口上的通气结构的通气气体流的路径中,

其中扩散器位于所述部件的所述面向通气口的表面上,并且其中所述扩散器被配置成扩散离开所述通气结构的所述通气气体流。

81.根据权利要求80所述的定位和稳定结构,其中所述部件包括框架,所述框架被配置成便于将所述充气室间接附接到所述定位和稳定结构的至少一个头套带。

82.根据权利要求80所述的定位和稳定结构,其中所述部件包括至少一个管,其中所述至少一个管被配置成在使用中将空气流从流体地连接到所述至少一个管的空气回路通过所述入口输送到所述充气室的内部。

83.根据权利要求80所述的定位和稳定结构,其中所述部件包括硬化器臂,其中所述硬化器臂被配置成使所述定位和稳定结构的至少一个头套带硬化。

84.根据权利要求80至83中任一项所述的定位和稳定结构,其中所述扩散器可移除地附接到所述部件。

85.一种患者接口,包括:

充气室,所述充气室能够加压到高于周围环境空气压力至少6cmH2O的治疗压力,其中所述充气室包括入口,所述入口被配置成接收处于所述治疗压力下的空气流以供患者呼吸;

密封形成结构,所述密封形成结构被配置成与所述患者的面部的包围所述患者的气道的入口的区域形成密封,其中所述密封形成结构被配置成在使用中在所述患者的整个呼吸周期中维持所述充气室中的所述治疗压力;

定位和稳定结构,所述定位和稳定结构用于将所述密封形成结构保持在患者的头部上的治疗有效位置,

其中所述定位和稳定结构包括导管部分,并且所述充气室包括开口,其中所述导管部分被配置成在使用中通过所述开口与所述充气室的内部流体连通,并且

其中所述导管部分包括通气结构,所述通气结构被配置成允许所述患者呼出的气体从所述充气室的所述内部流动到周围环境,其中所述通气结构被配置成在使用中维持所述患者接口中的所述治疗压力。

86.根据权利要求85所述的患者接口,其中所述通气结构被配置成在使用中在基本上外侧方向上从所述患者接口的所述内部排出气体流。

87.根据权利要求85或86所述的患者接口,其中所述充气室包括前部分,并且其中所述入口位于所述前部分中。

88.根据权利要求85至87中任一项所述的患者接口,其中所述充气室包括内侧部分,其中所述内侧部分被定位成使得在使用中所述患者的正中矢状平面穿过所述内侧部分,并且其中所述入口位于所述内侧部分上。

89.根据权利要求85至88中任一项所述的患者接口,包括空气递送管,所述空气递送管连接到所述充气室并且被配置成与所述入口流体连通。

90.根据权利要求85至89中任一项所述的患者接口,其中所述定位和稳定结构包括在使用中连接到所述充气室的下端部,并且其中所述导管部分包括所述下端部。

91.根据权利要求85至90中任一项所述的患者接口,其中所述充气室包括在外侧突出的连接部分,其中所述开口位于所述在外侧突出的连接部分上。

92.根据权利要求85至91中任一项所述的患者接口,其中所述导管部分是包括第一通气结构的第一导管部分,并且所述开口是第一开口,其中所述第一导管部分被配置成在使用中通过所述第一开口与所述充气室的内部流体连通,并且其中所述定位和稳定结构包括第二导管部分,所述第二导管部分包括第二通气结构,并且所述充气室包括第二开口,其中所述第二导管部分被配置成在使用中通过所述第二开口与所述充气室的内部流体连通。

93.根据权利要求85至92中任一项所述的患者接口,其中所述定位和稳定结构包括至少一个头套带。

94.根据权利要求93所述的患者接口,其中所述至少一个头套带连接到所述导管部分。

95.根据权利要求85至94中任一项所述的患者接口,其中所述导管部分被配置成是相对刚性的。

96.根据权利要求85至94中任一项所述的患者接口,其中所述导管部分被配置成是相对柔性的。

97.根据权利要求85至96中任一项所述的患者接口,其中所述导管部分包括支撑结构,以限制和/或防止所述导管部分的闭塞。

98.根据权利要求97所述的患者接口,其中所述支撑结构由加强结构、加厚区和加固区中的一者或多者提供。

99.根据权利要求85至98中任一项所述的患者接口,其中所述通气结构包括多个通气口孔。

100.根据权利要求85至99中任一项所述的患者接口,其中所述通气结构在使用中位于所述充气室外侧。

101.根据权利要求85至100中任一项所述的患者接口,其中所述通气结构在使用中位于靠近所述定位和稳定结构的所述下端部的位置处。

102.根据权利要求95至101中任一项所述的患者接口,包括用于扩散排出的和/或重定向的气体流的扩散器。

103.根据权利要求102所述的患者接口,其中所述扩散器包括纺织材料。

104.根据权利要求85至103中任一项所述的患者接口,包括偏转器,所述偏转器被配置

成在使用中在相对于所述患者具有前分量的方向上重定向大量的在外侧排出的气体流。

105.根据权利要求104所述的患者接口,其中所述导管部分包括所述偏转器。

106.根据权利要求85或105所述的患者接口,其中用于扩散所述排出的和/或重定向的气体流的所述扩散器形成所述偏转器的至少一部分。

107.根据权利要求85至106中任一项所述的患者接口,其中所述密封形成结构被配置成在使用中围绕所述患者的鼻孔而不是所述患者的嘴部形成密封。

108.根据权利要求85至107中任一项所述的患者接口,其中所述密封形成结构被配置成在使用中与围绕所述鼻孔的鼻部的下侧形成密封。

109.一种用于将患者接口保持在患者的头部上的治疗有效位置的定位和稳定结构,所述定位和稳定结构包括:

导管部分,所述导管部分被配置成在使用中与所述患者接口的内部流体连通,

其中所述导管部分包括通气结构,所述通气结构被配置成允许所述患者呼出的气体从所述患者接口的所述内部流动到周围环境,其中所述通气结构被配置成在使用中维持所述患者接口的所述内部中的治疗压力。

110.根据权利要求109所述的定位和稳定结构,其中所述通气结构被配置成在使用中在基本上外侧方向上从所述患者接口的所述内部排出气体流。

111.根据权利要求109或110所述的定位和稳定结构,包括在使用中连接到所述患者接口的下端部,并且其中所述导管部分包括所述下端部。

112.根据权利要求109至111中任一项所述的定位和稳定结构,其中所述导管部分被配置成连接到所述患者接口的充气室,其中所述充气室包括开口,并且其中所述导管部分被配置成在使用中通过所述开口与所述充气室的内部流体连通。

113.根据权利要求112所述的定位和稳定结构,包括连接器,所述连接器被配置成便于将导管部分附接到所述开口。

114.根据权利要求109至113中任一项所述的定位和稳定结构,其中所述导管部分是第一导管部分,所述第一导管部分包括第一通气结构,所述第一通气结构被配置成在使用中在基本上外侧方向上从所述患者接口的所述内部排出第一气体流,其中所述第一导管被配置成在使用中与所述充气室的内部流体连通,并且其中所述定位和稳定结构包括第二导管部分,所述第二导管部分包括第二通气结构,所述第二通气结构被配置成在使用中在基本上外侧方向上从所述患者接口的所述内部排出第二气体流,其中所述第二导管部分被配置成在使用中与所述充气室的内部流体连通。

115.根据从属于权利要求112或113时的权利要求114所述的定位和稳定结构,其中所述开口是配置在所述充气室中的第一开口,其中所述第一导管被配置成在使用中通过所述第一开口与所述充气室的所述内部流体连通,并且其中所述充气室包括第二开口,其中所述第二导管部分被配置成在使用中通过所述第二开口与所述充气室的所述内部流体连通。

116.根据从属于权利要求113时的权利要求115所述的定位和稳定结构,其中所述连接器是第一连接器,所述第一连接器被配置成便于将所述第一导管部分附接到所述第一开口,并且其中所述患者接口包括第二连接器,所述第二连接器被配置成便于将所述第二导管部分附接到所述第二开口。

117.根据权利要求109至117中任一项所述的定位和稳定结构,包括至少一个头套带。

118.根据权利要求117所述的定位和稳定结构,其中所述至少一个头套带连接到所述导管部分。

119.根据权利要求109至118中任一项所述的定位和稳定结构,其中所述导管部分被配置成是相对刚性的。

120.根据权利要求109至118中任一项所述的定位和稳定结构,其中所述导管部分被配置成是相对柔性的。

121.根据权利要求109至120中任一项所述的定位和稳定结构,其中所述导管部分包括支撑结构,以限制和/或防止所述导管部分的闭塞。

122.根据权利要求121所述的定位和稳定结构,其中所述支撑结构由加强结构、加厚区和加固区中的一者或多者提供。

123.根据权利要求109至122中任一项所述的定位和稳定结构,其中所述通气结构包括多个通气口孔。

124.根据权利要求109至123中任一项所述的定位和稳定结构,其中所述通气结构在使用中位于靠近所述定位和稳定结构的所述下端部的位置处。

125.根据权利要求109至124中任一项所述的定位和稳定结构,包括用于扩散排出的和/或重定向的气体流的扩散器,其中所述扩散器被定位成在使用中扩散离开所述通气结构的所述气体流。

126.根据权利要求125所述的定位和稳定结构,其中所述扩散器包括纺织材料。

127.根据权利要求125或126所述的定位和稳定结构,其中所述扩散器包括头套带材料。

128.根据权利要求127所述的定位和稳定结构,其中所述头套带材料的至少一部分覆盖所述导管部分的至少一部分和所述通气结构的至少一部分。

129.根据权利要求109至128中任一项所述的定位和稳定结构,包括偏转器,所述偏转器被配置成在使用中在相对于所述患者具有前分量的方向上重定向大量的在外侧排出的气体流。

130.根据权利要求129所述的定位和稳定结构,其中所述导管部分包括所述偏转器。

131.根据权利要求109至130中任一项所述的定位和稳定结构,其中所述扩散器形成所述偏转器的至少一部分。

132.一种患者接口,包括:

充气室,所述充气室能够加压到高于周围环境空气压力至少6cmH2O的治疗压力,其中所述充气室包括入口,所述入口被配置成接收处于所述治疗压力下的空气流以供患者呼吸;

密封形成结构,所述密封形成结构被配置成与所述患者的面部的包围所述患者的气道的入口的区域形成密封,其中所述密封形成结构被配置成在使用中在所述患者的整个呼吸周期中维持所述充气室中的所述治疗压力;

定位和稳定结构,所述定位和稳定结构提供力以将所述密封形成结构保持在所述患者的头部上的治疗有效位置,

通气结构,所述通气结构被配置成允许所述患者呼出的气体从所述充气室的内部流动到周围环境,其中所述通气结构被配置成在使用中维持所述充气室中的所述治疗压力;以

及

偏转器,所述偏转器被配置成在使用中重定向大量的排出的气体流,

其中所述定位和稳定结构包括所述偏转器。

133.根据权利要求132所述的患者接口,其中所述充气室包括前部分,所述前部分包括所述入口。

134.根据权利要求132或133所述的患者接口,其中所述充气室包括内侧部分,其中所述内侧部分被定位成使得在使用中所述患者的正中矢状平面穿过所述内侧部分,并且其中所述入口位于所述内侧部分上。

135.根据权利要求132至134中任一项所述的患者接口,其中所述通气结构包括多个通气口孔。

136.根据权利要求132至135中任一项所述的患者接口,其中所述通气结构位于所述患者接口的在使用中在所述入口外侧的一部分上。

137.根据权利要求132至136中任一项所述的患者接口,其中所述通气结构位于所述充气室上。

138.根据权利要求132至137中任一项所述的患者接口,其中所述通气结构被配置成在使用中在基本上外侧方向上从所述充气室的所述内部排出所述气体流。

139.根据权利要求132至138中任一项所述的患者接口,其中所述通气结构是第一通气结构,所述第一通气结构被配置成将所述患者呼出的第一气体流从所述充气室的内部排出到周围环境,并且其中所述患者接口包括第二通气结构,所述第二通气结构被配置成将所述患者呼出的第二气体流从所述充气室的内部排出到周围环境。

140.根据权利要求139所述的患者接口,其中所述第一通气结构被配置成在使用中在第一基本上外侧方向上从所述充气室的所述内部排出所述第一气体流,并且其中所述第二通气结构被配置成在使用中在第二基本上外侧方向上从所述充气室的所述内部排出所述第二气体流,其中所述第一基本上外侧方向通常与所述第二基本上外侧方向相反。

141.根据权利要求139或140所述的患者接口,其中所述第一通气结构在所述患者接口的一侧上位于所述入口外侧,并且其中所述第二通气结构在所述患者接口的另一侧上位于所述入口外侧。

142.根据权利要求132至141中任一项所述的患者接口,其中所述偏转器是第一偏转器,所述第一偏转器被配置成在使用中在第一方向上重定向大量的所述第一气体流,并且其中所述定位和稳定结构包括第二偏转器,所述第二偏转器被配置成在使用中在第二方向上重定向大量的所述第二气体流。

143.根据权利要求132至142中任一项所述的患者接口,包括间隔件,以在所述通气结构的表面和所述偏转器的表面之间提供间隙。

144.根据权利要求143所述的患者接口,其中所述间隔件包括至少一个肋。

145.根据权利要求144所述的患者接口,其中所述至少一个肋提供多个流动路径以引导离开所述通气结构的所述气体流。

146.根据权利要求143至145中任一项所述的患者接口,其中所述间隔件包括所述通气结构的一部分。

147.根据权利要求143至145中任一项所述的患者接口,其中所述间隔件包括所述偏转

器的一部分。

148.根据权利要求132至147中任一项所述的患者接口,其中所述偏转器包括一个或多个偏转器壁的布置。

149.根据权利要求148所述的患者接口,其中在所述通气结构的表面和所述偏转器的表面之间提供间隙的所述间隔件包括所述偏转器壁中的至少一个。

150.根据权利要求132至149中任一项所述的患者接口,其中所述定位和稳定结构包括扩散器,其中所述扩散器被定位成在使用中扩散离开所述通气结构的所述气体流。

151.根据权利要求150所述的患者接口,其中所述扩散器包括纺织材料。

152.根据权利要求132至151中任一项所述的患者接口,其中所述定位和稳定结构包括至少一个管,其中所述至少一个管被配置成在使用中将所述空气流从流体地连接到所述至少一个管的空气回路通过所述入口输送到所述充气室的内部。

153.根据权利要求152所述的患者接口,其中所述至少一个管包括所述偏转器,其中所述至少一个管的一部分被定位成在使用中重定向离开所述通气结构的所述气体流。

154.根据权利要求152或153所述的患者接口,其中所述至少一个管包括所述扩散器。

155.根据权利要求132至151中任一项所述的患者接口,包括空气递送管,所述空气递送管连接到所述充气室并且被配置成与所述入口流体连通。

156.根据权利要求132至151和155中任一项所述的患者接口,其中所述定位和稳定结构包括框架,所述框架被配置成便于将所述充气室附接到所述定位和稳定结构的至少一个头套带。

157.根据权利要求156所述的患者接口,其中所述框架附接到所述充气室,并且所述框架附接到所述至少一个头套带。

158.根据权利要求156或157所述的患者接口,其中所述空气递送管附接到所述框架和所述充气室中的至少一者。

159.根据权利要求156至158中任一项所述的患者接口,其中所述框架包括开口,其中所述空气递送被配置成在使用中通过所述开口与所述入口流体连通。

160.根据权利要求156至169中任一项所述的患者接口,其中所述框架包括一对连接器,以便于将所述患者接口附接到所述至少一个头套带。

161.根据权利要求156至160中任一项所述的患者接口,其中所述框架包括所述偏转器,其中所述框架的一部分被定位成在使用中重定向离开所述通气结构的所述气体流。

162.根据权利要求156至161中任一项所述的患者接口,其中所述框架包括所述扩散器。

163.根据权利要求132至162中任一项所述的患者接口,其中所述偏转器被配置成在使用中在基本上上方向和基本上下方向中的至少一者的方向上重定向大量的在外侧排出的气体流。

164.根据权利要求132至163中任一项所述的患者接口,其中所述密封形成结构被配置成在使用中围绕所述患者的鼻孔而不是所述患者的嘴部形成密封。

165.根据权利要求132至164中任一项所述的患者接口,其中所述密封形成结构被配置成在使用中与围绕所述鼻孔的鼻部的下侧形成密封。

166.根据权利要求132至163中任一项所述的患者接口,其中所述密封形成结构被配置

成在使用中围绕所述患者的鼻部和嘴部形成密封。

用于患者接口的通气布置

技术领域

[0001] 本技术涉及呼吸相关障碍的筛查、诊断、监测、治疗、预防和改善中的一者或多者。本技术还涉及医疗装置或设备及其用途。

背景技术

[0002] 人类呼吸系统及其障碍

[0003] 人体的呼吸系统促进气体交换。鼻部和嘴部形成患者的气道的入口。

[0004] 气道包括一系列分支管,当分支管更深地透入肺时,其变得更窄、更短且更多。肺的主要功能是气体交换,允许氧气从吸入的空气移动到静脉血中,而二氧化碳以相反的方向移动。气管分成左主支气管和右主支气管,它们最终再分成端部细支气管。支气管构成传导气道,并且不参与气体交换。气道的进一步分支通向呼吸细支气管,并最终通向肺泡。肺的肺泡区是发生气体交换的地方,并且被称为呼吸区。参见John B.West的《呼吸生理学(Respiratory Physiology)》,利平科特·威廉·威尔金斯出版公司(Lippincott Williams&Wilkins),第9版,于2012年发布。

[0005] 存在一系列呼吸障碍。某些障碍可以以特定事件为特征,例如呼吸暂停、呼吸不足和呼吸过度。

[0006] 呼吸障碍的实例包括阻塞性睡眠呼吸暂停(OSA)、潮式呼吸(CSR)、呼吸功能不全、肥胖换气过度综合征(OHS)、慢性阻塞性肺病(COPD)、神经肌肉疾病(NMD)和胸壁障碍。

[0007] 阻塞性睡眠呼吸暂停(OSA),睡眠呼吸障碍(SDB)的一种形式,其特征在于包括上空气通道在睡眠期间闭塞或阻塞的事件。其起因于睡眠期间异常小的上气道和肌肉张力在舌、软腭及后口咽壁区中的正常损失的组合。该病症导致受到影响的患者停止呼吸,典型地持续30秒至120秒的时间段,有时每晚200次至300次。该病症常常导致日间过度嗜睡,并且其可能导致心血管疾病和脑损伤。综合征为常见障碍,特别是在中年超重男性中,但是受到影响的人可能并未意识到这个问题。参见美国专利第4,944,310号(Sullivan)。

[0008] 潮式呼吸(CSR)是睡眠呼吸障碍的另一形式。CSR是患者呼吸控制器的障碍,其中存在称为CSR周期的盛衰通气的律动交替周期。CSR的特征在于动脉血的重复性缺氧和复氧。由于重复性氧不足,所以CSR有可能是有害的。在一些患者中,CSR与从睡眠中重复性觉醒相关联,这导致严重的睡眠中断、增加的交感神经活动,以及后负荷增加。参见美国专利第6,532,959号(Berthon-Jones)。

[0009] 呼吸衰竭是呼吸障碍的术语,其中肺不能吸入足够的氧气或呼出足够的CO2以满足患者的需要。呼吸衰竭可以涵盖以下障碍中的一些或全部。

[0010] 患有呼吸功能不全(呼吸衰竭的一种形式)的患者在锻炼时可能经历异常的呼吸短促。

[0011] 肥胖换气过度综合征(OHS)被定义为严重肥胖和清醒时慢性高碳酸血症的组合,不存在通气不足的其他已知原因。症状包括呼吸困难、晨起头痛和白天过度嗜睡。

[0012] 慢性阻塞性肺疾病(COPD)涵盖具有某些共同特性的一组下气道疾病中的任一种。

这些疾病包括空气流动阻力增加、呼吸的呼气阶段延长,以及肺的正常弹性丧失。COPD的实例为肺气肿和慢性支气管炎。COPD由慢性吸烟(主要风险因素)、职业暴露、空气污染和遗传因素所引起。症状包括:劳力性呼吸困难、慢性咳嗽和产生痰液。

[0013] 神经肌肉疾病(NMD)是一个广泛的术语,其涵盖直接通过内在肌肉病理学或间接通过神经病理学损害肌肉功能的许多疾病和病痛。一些NMD患者的特征在于进行性肌肉损伤,其导致行走能力丧失、乘坐轮椅、吞咽困难、呼吸肌无力,并最终死于呼吸衰竭。神经肌肉障碍可以分为快速进行性和缓慢进行性:(i)快速进行性障碍:特征在于肌肉损伤历经数月恶化,且在几年内导致死亡(例如,青少年中的肌萎缩性侧索硬化(ALS)和杜氏肌肉营养不良症(DMD);(ii)可变或缓慢进行性障碍:特征在于肌肉损伤历经数年恶化,且仅轻微缩短预期寿命(例如,肢带型、面肩肱型和强直性肌肉营养不良症)。NMD的呼吸衰竭的症状包括:渐增的全身虚弱、吞咽困难、运动中和休息时呼吸困难、疲惫、嗜睡、晨起头痛,以及注意力难以集中和情绪变化。

[0014] 胸壁障碍是一组导致呼吸肌和胸廓之间无效率联接的胸廓畸形。这些障碍通常特征在于限制性缺陷,并且具有长期高碳酸血症性呼吸衰竭的可能。脊柱侧凸和/或脊柱后侧凸可以引起严重的呼吸衰竭。呼吸衰竭的症状包括:运动中呼吸困难、外周水肿、端坐呼吸、反复胸部感染、晨起头痛、疲惫、睡眠质量差以及食欲不振。

[0015] 已经使用一系列疗法来治疗或改善此类病状。此外,其他健康个体可以利用此类疗法来预防出现呼吸障碍。然而,这些疗法具有许多缺点。

[0016] 疗法

[0017] 各种呼吸疗法,诸如持续气道正压通气(CPAP)疗法、无创通气(NIV)、有创通气(IV)和高流量疗法(HFT)已经用于治疗一种或多种上述呼吸障碍。

[0018] 呼吸压力疗法

[0019] 呼吸压力疗法是在患者的整个呼吸周期中以相对于大气标称上为正的受控目标压力将空气供应到气道的入口的应用(与诸如罐式呼吸机或胸甲式呼吸机的负压疗法相反)。

[0020] 持续气道正压通气(CPAP)疗法已被用于治疗阻塞性睡眠呼吸暂停(OSA)。作用机制是持续气道正压通气充当气动夹板,并且可以诸如通过向前推动软腭和舌并使其远离后口咽壁来防止上气道闭塞。通过CPAP疗法治疗OSA可以是自愿的,并且因此如果患者发现用于提供此类疗法的装置存在不舒适、难以使用、昂贵且不美观中的一种或多种时,他们可能会选择不依从疗法。

[0021] 无创通气(NIV)通过上气道向患者提供通气支持以帮助患者呼吸和/或通过完成呼吸工作中的一些或全部来维持身体内适当的氧水平。通气支持经由无创患者接口提供。NIV已用于治疗CSR和呼吸衰竭,其呈诸如OHS、COPD、NMD和胸壁障碍的形式。在一些形式中,可以改善这些疗法的舒适度和有效性。

[0022] 有创通气(IV)为不再能够有效地呼吸的患者提供通气支持,并且可以使用气管造口术管或气管内管来提供。在一些形式中,可以改善这些疗法的舒适度和有效性。

[0023] 流量疗法

[0024] 并非所有的呼吸疗法都旨在递送规定的治疗压力。一些呼吸疗法旨在通过在目标持续时间内递送吸气流量曲线(可能叠加在正基线压力上)来递送规定的呼吸体积。在其他

情况下,到患者的气道的接口是“开放的”(未密封的),并且呼吸疗法可以仅向患者自身的自主呼吸补充调节的或富集的气体的流。在一个实例中,高流量疗法(HFT)可以是以在整个呼吸周期中大致保持恒定的“治疗流量”通过未密封或开放的患者接口向气道的入口提供连续的、加热的、加湿的空气流。该治疗流量在标称上设置为超过患者的峰值吸气流量。HFT已经用于治疗OSA、CSR、呼吸衰竭、COPD和其他呼吸障碍。一种作用机制是在气道入口处的空气的高流量通过从患者的解剖学死腔冲洗或洗出呼出的CO2来改善通气效率。因此,HFT有时被称为死区疗法(DST)。其他益处可以包括升高的温暖度和湿润度(可能在分泌物管理中有益)以及适当升高气道压力的可能性。作为恒定流量的替代,治疗流量可以遵循在呼吸周期中变化的曲线。

[0025] 流量疗法的另一形式是长期氧气疗法(LTOT)或补充氧气疗法。医生可以以指定的氧气浓度(从环境空气中的氧气分数21%至100%)以指定的流量(例如,每分钟1升(LPM)、2LPM、3LPM等)规定连续的富氧空气流,以递送到患者的气道。

[0026] 呼吸疗法系统

[0027] 这些呼吸疗法可以由呼吸疗法系统或装置提供。此类系统和装置也可以用于筛查、诊断或监测病症而不对其进行治疗。

[0028] 呼吸疗法系统可以包括呼吸压力疗法装置(RPT装置)、空气回路、加湿器、患者接口、氧气源和数据管理。

[0029] 患者接口

[0030] 患者接口可以用于将呼吸装备接合到其佩戴者,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的鼻部和/或嘴部、经由管提供到患者的嘴部,或经由气切管提供到患者的气管。根据待应用的疗法,患者接口可以例如与患者的面部的区域形成密封,以便于以与周围环境压力有足够差异的压力(例如,以相对于周围环境压力约10cmH2O的正压)递送气体来实现疗法。

[0031] 某些其他面罩系统可能在功能上不适用于本领域。例如,纯装饰面罩可能不能维持适当的压力。用于水下游泳或潜水的面罩系统可以被配置成防范来自外部较高压力的水进入,但不能将内部空气维持在高于周围环境的压力下。

[0032] 某些面罩对于本技术在临床上可能是不利的,例如在它们堵塞气流通过鼻部并且仅允许气流通过嘴部的情况下。

[0033] 如果某些面罩需要患者将面罩结构的一部分插入其嘴部中以通过其嘴唇形成并维持密封,则对于本技术,这些面罩可能不舒适或不实用。

[0034] 某些面罩在睡觉时可能是不实用的,例如在头在枕头上侧卧在床上睡觉时。

[0035] 某些面罩可能会使一些患者产生幽闭恐惧症、不安和/或过于突兀的感觉。

[0036] 患者接口的设计面临着许多挑战。面部具有复杂的三维形状。鼻部和头部的尺寸和形状在个体之间具有很大差异。由于头部包括骨骼、软骨和软组织,面部的不同区对机械力的响应不同。颌或下颌骨可以相对于颅骨的其他骨骼移动。整个头部可以在呼吸疗法时间段进程中移动。

[0037] 由于这些挑战,一些面罩存在突兀、不美观、价格昂贵、不贴合、难以使用和不舒适中的一种或多种问题,尤其是当长时间佩戴时或当患者不熟悉系统时。错误尺寸的面罩可能造成依从性降低、舒适度降低且患者结果较差。仅设计用于飞行员的面罩、设计作为个人

防护装备的一部分的面罩(例如过滤面罩)、SCUBA面罩,或者设计用于施用麻醉剂的面罩对于其原始应用是可以接受的,但是对于长时间段(例如数小时)佩戴,此类面罩却没有理想般地那么舒适。这种不舒适可能导致患者对疗法的依从性降低。如果在睡眠期间佩戴面罩,则这更是如此。

[0038] 假设患者依从疗法,则CPAP疗法对治疗某些呼吸障碍非常有效。如果面罩不舒适、有噪声或难以使用,患者可能不会依从疗法。

[0039] 由于通常建议患者定期清洗他们的面罩,因此如果面罩难以清洁(例如难以组装或拆卸),则患者可能无法清洁他们的面罩,并且这可能影响患者依从性。

[0040] 虽然用于其他应用(例如飞行员)的面罩可能不适用于治疗睡眠呼吸障碍,但是设计用于治疗睡眠呼吸障碍的面罩可能适合用于其他应用。

[0041] 由于这些原因,用于在睡眠期间递送CPAP的患者接口形成不同的领域。

[0042] 密封形成结构

[0043] 患者接口可以包括密封形成结构。由于密封形成结构与患者的面部直接接触,因此密封形成结构的形状和构型可能会直接影响患者接口的有效性和舒适度。

[0044] 患者接口可以部分地根据密封形成结构在使用中在何处与面部接合的设计意图来表征。在患者接口的一种形式中,密封形成结构可以包括在左鼻孔周围形成密封的第一子部分和在右鼻孔周围形成密封的第二子部分。在患者接口的一种形式中,密封形成结构可以包括在使用中包围两个鼻孔的单个元件。这种单个元件可以被设计成例如遮盖面部的上唇区和鼻梁区。在患者接口的一种形式中,密封形成结构可以包括在使用中包围嘴部区的元件,例如通过在面部的下唇区上形成密封。在患者接口的一种形式中,密封形成结构可以包括在使用中包围两个鼻孔和嘴部区的单个元件。这些不同类型的患者接口可以由其制造商以各种名称来命名,包括鼻罩、全面罩、鼻枕、鼻扑和口鼻罩。

[0045] 例如,由于患者的面部的不同形状、结构、可变性和敏感区,在患者的面部的一个区中可能有效的密封形成结构在另一区中可能不合适。例如,遮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部上使用。

[0046] 某些密封形成结构可以被设计用于批量制造,使得一种设计贴合并且对于广泛范围的不同面部形状和尺寸是舒适且有效的。对于患者的面部的形状与批量制造的患者接口的密封形成结构之间存在不匹配的程度,一者或两者必须适配以形成密封。

[0047] 一种类型的密封形成结构围绕患者接口的外围延伸,并且旨在当力施加到患者接口时抵靠患者的面部密封,其中密封形成结构与患者的面部面对接合。密封形成结构可以包括空气或流体填充的衬垫,或者由诸如橡胶的弹性体制成的回弹密封元件的模制或形成的表面。对于这种类型的密封形成结构,如果贴合不充分,则密封形成结构和面部之间将存在间隙,并且将需要额外力来迫使患者接口抵靠面部以便实现密封。

[0048] 另一类型的密封形成结构结合围绕面罩的外围定位的薄材料的片状密封,以便在面罩内施加正压时提供对患者的面部的自密封作用。与先前类型的密封形成部分类似,如果面部和面罩之间的匹配不佳,则可能需要额外力来实现密封,否则面罩可能会泄漏。此外,如果密封形成结构的形状与患者的形状不匹配,则密封形成结构在使用中可能会起皱或屈曲,从而造成泄漏。

[0049] 另一类型的密封形成结构可以包括摩擦配合元件,例如用于插入鼻孔中,然而一

些患者发现这些元件不舒适。

[0050] 另一形式的密封形成结构可以使用粘合剂来实现密封。一些患者可能发现经常在其面部涂敷并去除粘合剂是不方便的。

[0051] 一系列患者接口密封形成结构技术公开于转让给瑞思迈有限公司(ResMed Limited)的以下专利申请中:WO 1998/004,310;WO 2006/074,513;WO 2010/135,785。

[0052] 一种形式的鼻枕在由泰科公司(Puritan Bennett)制造的亚当回路(Adam Circuit)中发现。另一鼻枕或鼻扑是转让给泰科公司(Puritan-Bennett Corporation)的美国专利4,782,832(Trimble等人)的主题。

[0053] 瑞思迈有限公司已经制造了包含鼻枕的以下产品:SWIFTTM鼻枕面罩、SWIFTTMII鼻枕面罩、SWIFTTM LT鼻枕面罩、SWIFTTM FX鼻枕面罩和MIRAGE LIBERTYTM全面罩。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(尤其描述了瑞思迈有限公司SWIFTTM鼻枕的各个方面)、美国专利申请2009/0044808(尤其描述了瑞思迈有限公司SWIFTTM LT鼻枕的各个方面);国际专利申请WO 2005/063,328和WO 2006/130,903(尤其描述了瑞思迈有限公司MIRAGE LIBERTYTM全面罩的各个方面);国际专利申请WO 2009/052,560(尤其描述了瑞思迈有限公司SWIFTTM FX鼻枕的各个方面)。

[0054] 定位和稳定

[0055] 用于空气正压疗法的患者接口的密封形成结构受到破坏密封的空气压力的对应的力。因此,已经使用了多种技术来定位密封形成结构,并使其与面部的适当部分维持密封关系。

[0056] 在比较不同的定位和稳定技术时,可以考虑几个因素。这些包括:该技术在使用患者接口期间将密封形成结构维持在期望位置并与面部密封接合的有效性如何;接口对于患者而言的舒适度如何;患者在佩戴患者接口时是否感觉到侵入性和/或幽闭恐怖症;以及审美吸引力。

[0057] 一种技术是使用粘合剂。参见例如美国专利申请公布第US 2010/0000534号。然而,粘合剂的使用对于一些人而言可能是不舒适的。

[0058] 另一技术是使用一个或多个带和/或稳定束带。许多此类束带都存在贴合不良、笨重、不舒适和使用不便中的一种或多种问题。

[0059] 加压空气导管

[0060] 在一种类型的治疗系统中,加压空气流通过空气回路中的导管提供给患者接口,当患者接口在使用期间定位在患者的面部上时,该空气回路在患者的面部前部的位置处流体地连接到患者接口。导管可以从患者接口远离患者的面部向前延伸。

[0061] 用于定位/稳定密封形成结构的加压空气导管

[0062] 另一类型的治疗系统包括患者接口,其中将加压空气递送到患者的气道的管也充当头套的一部分,以将患者接口的密封形成部分定位并稳定在患者的面部的适当部分处。这种类型的患者接口可以被称为具有“导管头套”或“头套管”。此类患者接口允许空气回路中提供来自呼吸压力疗法(RPT)装置的加压空气流的导管在患者的面部前部以外的位置连接到患者接口。在美国专利公布第US2007/0246043号中公开了这种治疗系统的一个实例,其内容通过引用并入本文,其中导管通过在使用中定位在患者的头部顶部上的端口连接到患者接口中的管。

[0063] 理想的是,结合有头套管的患者接口在患者入睡时能够让患者在长时间佩戴时感到舒适,与患者的面部形成气密且稳定的密封,同时还能够贴合一定范围的患者头部形状和尺寸。

[0064] 呼吸压力疗法(RPT)装置

[0065] 呼吸压力疗法(RPT)装置可以单独使用或作为系统的一部分使用以递送上述多种疗法中的一种或多种,诸如通过操作该装置以生成用于递送到气道的接口的空气流。空气流可以是压力控制的(用于呼吸压力疗法)或流量控制的(用于诸如HFT的流量疗法)。因此,RPT装置也可用作流量疗法装置。RPT装置的实例包括CPAP装置和呼吸机。

[0066] 装置的设计者可能面临做出无数选择。设计标准经常冲突,这意味着某些设计选择超出常规或不可避免。此外,某些方面的舒适度和功效可能对一个或多个参数的微小细微变化高度敏感。

[0067] 空气回路

[0068] 空气回路是被构造和布置成在使用中允许空气流在呼吸疗法系统的两个部件(诸如RPT装置和患者接口)之间行进的导管或管。在一些情况下,可以存在用于吸入和呼出的空气回路的独立分支。在其他情况下,单个分支空气回路用于吸入和呼出两者。

[0069] 加湿器

[0070] 递送未加湿的空气流可能会导致气道干燥。使用具有RPT装置和患者接口的加湿器产生加湿气体,从而最大限度地减少鼻粘膜的干燥并增加患者气道舒适度。另外,在较冷的气候下,通常施加到患者接口内和周围的面部区域的暖空气比冷空气更舒适。

[0071] 通气技术

[0072] 一些形式的治疗系统可以包括通气口,以允许冲洗呼出的二氧化碳。通气口可以允许气体从患者接口的内部空间(例如,充气室)流动到患者接口的外部(例如,流动到周围环境)。

[0073] 通气口可以包括孔口并且在面罩的使用中气体可以流动穿过该孔口。许多此类通气口有噪声。其他的可能在使用中被堵塞,从而提供不充分的冲洗。一些通气口可能会例如通过噪声或集中气流干扰患者1000的床伴1100的睡眠。

[0074] 瑞思迈有限公司已经开发了许多改善的面罩通气技术。参见国际专利申请公布第WO 1998/034,665号;国际专利申请公布第WO 2000/078,381号;美国专利第6,581,594号;美国专利申请公布第US2009/0050156号;美国专利申请公布第2009/0044808号。

[0075] 现有面罩的噪声表(ISO 17510-2:2007,1m处10cmH2O的压力)

[0076]

面罩名称	面罩类型	A 加权声功率级 dB(A)（不确定性）	A 加权声压 dB(A)（不确定性）	年（大约）
Glue-on（*）	鼻	50.9	42.9	1981
ResCare 标准(*)	鼻	31.5	23.5	1993
瑞思迈 MirageTM（*）	鼻	29.5	21.5	1998
瑞思迈 UltraMirageTM	鼻	36 (3)	28 (3)	2000
瑞思迈 Mirage ActivaTM	鼻	32 (3)	24 (3)	2002
瑞思迈 Mirage MicroTM	鼻	30 (3)	22 (3)	2008
瑞思迈 MirageTM SoftGel	鼻	29 (3)	22 (3)	2008
瑞思迈 MirageTM FX	鼻	26 (3)	18 (3)	2010
瑞思迈 Mirage SwiftTM（*）	鼻枕	37	29	2004
瑞思迈 Mirage SwiftTM II	鼻枕	28 (3)	20 (3)	2005
瑞思迈 Mirage SwiftTM LT	鼻枕	25 (3)	17 (3)	2008
瑞思迈 AirFit P10	鼻枕	21 (3)	13 (3)	2014

[0077] (*仅一个样本,使用ISO 3744中规定的测试方法以CPAP模式在10cmH2O下测量)。

[0078] 下面列出了各种物体的声压值

[0079]

物体	A 加权声压 dB(A)	注
真空吸尘器：力奇（Nilfisk）Walter Broadly Litter Hog：B+级	68	ISO 3744，距离为 1m

[0080]

对话语音	60	1 m 距离
普通住宅	50	
安静的图书馆	40	
夜晚安静的卧室	30	
电视演播室背景	20	

[0081] 在患者接口内在不同方向上流动的空气之间的剪切效应或接触可能引起湍流，这可能会制造噪声。该效应可能受到患者的呼吸周期的影响，使得产生的噪声是周期性的。在患者接口内部，从空气递送管接收的空气可以在与患者呼出的空气不同且可能相反的方向上行进。在呼气期间，患者呼出的空气流可能剪切/接触从该管进入患者接口的空气流。这可能引起湍流，从而制造噪声。在吸气或呼吸暂停期间(即吸气和呼气之间的时段)，从该管进入患者接口的空气流可能剪切/接触患者接口内的空气流。这可能引起湍流，从而制造噪声。噪声的周期性可能是特别不期望的。

[0082] 当从患者接口侧向排出空气时，当患者接口正由侧卧的患者使用时也可能产生噪声。当患者睡觉时，空气流可能接触物体(例如枕头)，或患者身体的另一部分(例如患者的手)，这可能产生噪声。这可能增加不适，并且因此可能导致不依从疗法。在一些形式中，当使用患者接口的患者仰面躺着时，从患者接口排放到一侧的空气可以流向并干扰患者的睡眠伴侣。这可能干扰患者的睡眠伴侣或给其带来不适，并且可能增加患者的不依从性。

[0083] 扩散从患者接口排出的空气流可以有助于降低噪声。它还可以通过在使用期间扩散朝向睡眠伴侣的排出的空气流来减少对患者的睡眠伴侣的干扰。然而，扩散器需要用于面罩的额外部件/零件，这可能增加制造成本和复杂性。

发明内容

[0084] 本技术旨在提供用于筛查、诊断、监测、改善、治疗或预防呼吸障碍的医疗装置，这些装置具有改善的舒适度、成本、功效、易用性和可制造性中的一者或多者。

[0085] 本技术的第一方面涉及用于筛查、诊断、监测、改善、治疗或预防呼吸障碍的设备。

[0086] 本技术的另一方面涉及用于筛查、诊断、监测、改善、治疗或预防呼吸障碍的方法。

[0087] 本技术的某些形式的一个方面是提供改善患者对呼吸疗法的依从性的方法和/或设备。

[0088] 该技术的一个方面涉及用于患者接口的通气结构。另一方面涉及包括通气结构的患者接口。又一方面涉及用于将患者接口保持在患者的头部上的治疗有效位置的定位和稳定结构。

[0089] 本技术的另一方面涉及患者接口。患者接口可以包括充气室，该充气室可加压到高于周围环境空气压力至少6cmH2O的治疗压力。充气室可以包括入口，该入口被配置成接收处于该治疗压力下的用于患者呼吸的空气流。该患者接口还可以包括密封形成结构，该密封形成结构被配置成与患者的面部的包围患者的气道的入口的区域形成密封。该密封形成结构可以被配置成在使用中在患者的整个呼吸周期中维持充气室中的所述治疗压力。该患者接口还可以包括通气结构，该通气结构被配置成允许患者呼出的气体从充气室的内部

流动到周围环境。该通气结构可以被配置成在使用中维持充气室中的治疗压力。

[0090] 在实例中：

[0091] • 充气室可以包括前部分。

[0092] • 该前部分可以包括入口。

[0093] • 充气室可以包括内侧部分。

[0094] • 该内侧部分可以被定位成使得在使用中患者的正中矢状平面穿过内侧部分。

[0095] • 该入口可以位于内侧部分上。

[0096] • 患者接口可以包括空气递送管，该空气递送管连接到充气室并且被配置成与入口流体连通。

[0097] 在实例中：

[0098] • 通气结构可以被配置成在使用中在基本上外侧方向上从充气室的内部排出气体流。

[0099] • 通气结构可以包括多个通气口孔。

[0100] • 通气结构可以位于患者接口的在使用中在入口外侧的一部分上。

[0101] • 通气结构可以位于充气室上。

[0102] • 通气结构可以包括通气模块。

[0103] • 患者接口可以包括通气模块开口。

[0104] • 该通气模块可以被配置成附接到患者接口的包括通气模块开口的部分。

[0105] • 通气结构可以是第一通气结构，该第一通气结构被配置成在使用中从充气室的内部排出第一气体流，并且其中患者接口可以包括第二通气结构，该第二通气结构被配置成从充气室的内部排出第二气体流。

[0106] • 第一通气结构可以被配置成在使用中在第一基本上外侧方向上从充气室的内部排出第一气体流。

[0107] • 第二通气结构可以被配置成在使用中在第二基本上外侧方向上从充气室的内部排出第二气体流。

[0108] • 第一基本上外侧方向通常可以与第二基本上外侧方向相反。

[0109] • 第一通气结构可以在患者接口的一侧上位于入口外侧。

[0110] • 第二通气结构可以在患者接口的另一侧上位于入口外侧。

[0111] 在实例中：

[0112] • 患者接口可以包括偏转器，该偏转器被配置成在使用中重定向排出的气体流的至少一部分。

[0113] • 患者接口可以包括偏转器，该偏转器被配置成在使用中重定向大量的排出的气体流。

[0114] • 患者接口可以包括偏转器，该偏转器被配置成在使用中在相对于患者具有前分量的方向上重定向在外侧排出的气体流的至少一部分。

[0115] • 患者接口可以包括偏转器，该偏转器被配置成在使用中在相对于患者具有前分量的方向上重定向大量的在外侧排出的气体流。

[0116] • 患者接口可以包括偏转器，该偏转器被配置成在使用中在基本上前方向上重定向大量的在外侧排出的气体流。

[0117] • 偏转器可以包括一个或多个偏转器壁的布置。

[0118] • 偏转器可以被配置成将大量的在外侧排出的气体流朝向内侧部分重定向。

[0119] • 偏转器可以被配置成在使用中将大量的在外侧排出的气体流朝向充气室的前部分重定向。

[0120] • 偏转器可以被配置成在使用中将大量的在外侧排出的气体流朝向空气递送管的一部分重定向。

[0121] • 偏转器可以被包括作为通气结构的一部分。

[0122] • 偏转器可以包括第一偏转器,该第一偏转器被配置成在使用中重定向第一排出的气体流,并且其中患者接口包括第二偏转器,该第二偏转器被配置成重定向第二排出的气体流。

[0123] • 患者接口可以包括第一偏转器,该第一偏转器被配置成在使用中在至少第一方向上重定向大量的第一气体流,并且其中患者接口包括第二偏转器,该第二偏转器被配置成在使用中在第二方向上重定向大量的第二气体流。

[0124] • 定位和稳定结构可以包括第一偏转器,该第一偏转器被配置成在使用中在至少第一方向上重定向大量的第一气体流,并且其中该定位和稳定结构包括第二偏转器,该第二偏转器被配置成在使用中在第二方向上重定向大量的第二气体流。

[0125] • 第一排出的气体流可以是第一在外侧排出的气体流。

[0126] • 第二排出的气体流可以是第二在外侧排出的气体流。

[0127] • 第一偏转器可以被配置成在使用中在前方向上重定向大量的第一在外侧排出的气体流。

[0128] • 第二偏转器可以被配置成在使用中在前方向上重定向大量的第二在外侧排出的气体流。

[0129] 在实例中:

[0130] • 患者接口可以包括间隔件,以在通气结构的表面和偏转器的表面之间提供间隙。

[0131] • 该间隔件可以包括至少一个肋,优选地包括多个肋。

[0132] • 这些肋可以提供多条流动路径以引导离开通气结构的气体流。

[0133] • 间隔件可以包括通气结构的一部分。

[0134] • 间隔件可以包括偏转器的一部分。

[0135] • 间隔件可以包括至少一个偏转器壁。

[0136] 在实例中:

[0137] • 患者接口可以包括一对连接器,以便于将充气室附接到定位和稳定结构。

[0138] • 连接器中的至少一个可以被包括作为通气结构的一部分。

[0139] • 连接器中的至少一个可以被包括作为偏转器的一部分。

[0140] 在实例中:

[0141] • 患者接口可以包括定位和稳定结构,以提供力将密封形成结构保持在患者的头部上的治疗有效位置。

[0142] • 定位和稳定结构可以包括至少一个头套带,优选地包括多个头套带。

[0143] • 该至少一个头套带可以通过扣接可移除地附接到连接器。

[0144] • 该至少一个头套带可以包括纽扣孔。

[0145] • 该至少一个头套带包括套筒状构型,以接收连接器的一部分经由纽扣孔插入至少一个头套带中。

[0146] 在实例中:

[0147] • 定位和稳定结构可以包括扩散器。

[0148] • 该扩散器可以被定位成在使用中扩散离开通气结构的气体流。

[0149] • 定位和稳定结构可以包括部件。

[0150] • 该部件可以包括扩散器。

[0151] • 该部件可以包括面向通气口的表面。

[0152] • 该面向通气口的表面在使用中可以定位在离开通气结构的通气气体流的路径中。

[0153] • 扩散器可以位于部件的面向通气口的表面上。

[0154] • 该部件可以包括框架。

[0155] • 该框架可以被配置成便于将充气室间接附接到至少一个头套带。

[0156] • 该部件可以包括至少一个管。

[0157] • 该至少一个管可以被配置成在使用中将空气流从流体地连接到该至少一个管的空气回路通过入口输送到充气室的内部。

[0158] • 该至少一个管可以是头套管。

[0159] • 该部件可以包括硬化器臂。

[0160] • 该硬化器臂可以被配置成使定位和稳定结构的至少一个头套带硬化。

[0161] • 扩散器可以可移除地附接到该部件。

[0162] • 扩散器可以可移除地附接到框架。

[0163] • 扩散器可以可移除地附接到该至少一个管。

[0164] • 扩散器可以可移除地附接到硬化器臂。

[0165] 在实例中:

[0166] • 定位和稳定结构可以包括框架。

[0167] • 该框架可以被配置成便于将充气室间接附接到至少一个头套带。

[0168] • 该框架可以附接到充气室,并且至少一个头套带附接到该框架。

[0169] • 空气递送管可以附接到框架和充气室中的至少一者。

[0170] • 空气递送管可以附接到框架。

[0171] • 框架可以包括开口。

[0172] • 空气递送管可以被配置成在使用中通过框架的开口与入口流体连通。

[0173] • 框架可以包括扩散器,其中该扩散器被定位成在使用中扩散离开通气结构的气体流。

[0174] • 在使用中,框架的覆盖部分可以覆盖通气结构的至少一部分。

[0175] • 扩散器可以位于框架的覆盖部分上。

[0176] • 扩散器可以可移除地附接到框架。

[0177] • 框架可以包括至少一个连接器,优选地包括一对连接器,以便于将框架附接到至少一个头套带。

[0178] • 该至少一个头套带可以可移除地附接到框架的连接器。

[0179] • 框架可以包括偏转器。

[0180] • 框架的一部分可以被定位成在使用中重定向离开通气结构的气体流。

[0181] 在实例中：

[0182] • 定位和稳定结构可以包括至少一个管。

[0183] • 该至少一个管可以被配置成在使用中将空气流从流体地连接到该至少一个管的空气回路通过入口输送到充气室的内部。

[0184] • 该至少一个管可以是头套管。

[0185] • 该至少一个管可以包括扩散器，其中该扩散器被定位成在使用中扩散离开通气结构的气体流。

[0186] • 在使用中，该至少一个管的覆盖部分可以覆盖通气结构的至少一部分。

[0187] • 扩散器可以位于至少一个管的覆盖部分上。

[0188] • 扩散器可以可移除地附接到该至少一个管。

[0189] 在实例中：

[0190] • 通气结构可以位于定位和稳定结构上。

[0191] • 该定位和稳定结构可以包括导管部分。

[0192] • 充气室可以包括开口，其中该导管部分可以被配置成在使用中通过开口与充气室的内部流体连通。

[0193] • 患者接口可以包括连接器，该连接器被配置成便于将导管部分附接到开口。

[0194] • 通气结构可以位于导管部分上。

[0195] • 导管部分可以是第一导管部分，该第一导管部分包括作为第一通气结构的通气结构和作为第一开口的开口，其中第一导管部分被配置成在使用中通过第一开口与充气室的内部流体连通，并且其中定位和稳定结构可以包括第二导管部分，该第二导管部分包括第二通气结构，并且充气室包括第二开口，其中第二导管部分被配置成在使用中通过第二开口与充气室的内部流体连通。

[0196] • 连接器可以是第一连接器，该第一连接器被配置成便于将第一导管部分附接到第一开口，并且其中患者接口可以包括第二连接器，该第二连接器被配置成便于将第二导管部分附接到第二开口。

[0197] • 导管部分可以被配置成是相对刚性的。

[0198] • 导管部分可以被配置成是相对柔性的。

[0199] • 导管部分可以包括支撑结构，以限制和/或防止导管部分的闭塞。

[0200] • 支撑结构可以由加强结构、加厚区和加固区中的一者或多者提供。

[0201] • 定位和稳定结构可以包括在使用中连接到充气室的下端部，并且其中导管部分包括该下端部。

[0202] • 在使用中，通气结构可以位于靠近定位和稳定结构的下端部的位置处。

[0203] • 充气室可以包括在外侧突出的连接部分，其中开口位于在外侧突出的连接部分上。

[0204] • 在外侧突出的连接部分可以是包括第一开口的第一在外侧突出的连接部分，并且其中充气室可以包括第二在外侧突出的连接部分，其中第二开口位于第二在外侧突出的

连接部分上。

[0205] • 至少一个头套带可以连接到导管部分。

[0206] • 至少一个头套带的至少一部分覆盖导管部分的至少一部分和通气结构的至少一部分。

[0207] • 在使用中,通气结构可以位于充气室外侧。

[0208] • 在使用中,通气结构可以位于靠近定位和稳定结构的下端部的位置处。

[0209] • 导管部分可以包括偏转器。

[0210] 在实例中:

[0211] • 患者接口可以包括扩散器,其中该扩散器被定位成在使用中扩散离开通气结构的气体流。

[0212] • 扩散器可以被配置成通过通气结构将从患者接口的内部排出的气体流扩散到周围环境。

[0213] • 至少一个头套带可以包括扩散器。

[0214] • 至少一个头套带可以包括覆盖部分,其中该覆盖部分可以被配置成在使用中覆盖通气结构的至少一部分。

[0215] • 扩散器可以位于至少一个头套带的覆盖部分上。

[0216] • 扩散器可以可移除地附接到至少一个头套带。

[0217] • 扩散器可以由纺织材料形成。

[0218] • 扩散器可以通过使纺织材料的表面的一部分起绒而形成。

[0219] • 扩散器可以单独地形成并附接到至少一个头套带。

[0220] • 扩散器可以由头套带材料形成。

[0221] • 扩散器可以通过使头套带材料的表面的一部分起绒而形成。

[0222] • 扩散器可以形成偏转器的至少一部分。

[0223] 在实例中:

[0224] • 患者接口可以是鼻罩的形式。

[0225] • 密封形成结构可以被配置成在使用中与围绕鼻孔的鼻部的下侧形成密封。

[0226] • 密封形成结构可以被配置成在使用中围绕患者的鼻孔而不是患者的嘴部形成密封。

[0227] 在实例中:

[0228] • 密封形成结构可以被配置成在使用中围绕患者的鼻部和嘴部形成密封。

[0229] 本技术的一种形式涉及患者接口。患者接口可以包括充气室,该充气室可加压到高于周围环境空气压力至少6cmH2O的治疗压力。充气室可以包括前部分,该前部分包括入口,该入口被配置成接收处于治疗压力下的空气流以供患者呼吸。该患者接口还可以包括密封形成结构,该密封形成结构被配置成与患者的面部的包围患者的气道的入口的区域形成密封。该密封形成结构可以被配置成在使用中在患者的整个呼吸周期中维持充气室中的所述治疗压力。该患者接口还可以包括通气结构,该通气结构被配置成允许患者呼出的气体从充气室的内部流动到周围环境。该通气结构可以被配置成在使用中维持充气室中的治疗压力。通气结构可以被配置成在使用中在基本上外侧方向上从充气室的内部排出气体流。患者接口还可以包括偏转器,该偏转器被配置成在使用中在相对于患者具有前分量的

方向上重定向大量的在外侧排出的气体流。

[0230] 在一个实例中,患者接口可以包括根据本发明的前述方面和/或实例中的任何一个或多个的患者接口。

[0231] 本技术的另一形式涉及患者接口。患者接口可以包括充气室,该充气室可加压到高于周围环境空气压力至少6cmH20的治疗压力。充气室可以包括入口,该入口被配置成接收处于该治疗压力下的用于患者呼吸的空气流。该患者接口还可以包括密封形成结构,该密封形成结构被配置成与患者的面部的包围患者的气道的入口的区域形成密封。该密封形成结构可以被配置成在使用中在患者的整个呼吸周期中维持充气室中的所述治疗压力。该患者接口还可以包括通气结构,该通气结构被配置成允许患者呼出的气体从充气室的内部流动到周围环境。该通气结构可以被配置成在使用中维持充气室中的治疗压力。患者接口还可以包括定位和稳定结构,以提供力将密封形成结构保持在患者的头部上的治疗有效位置。该定位和稳定结构可以包括至少一个头套带,其中该至少一个头套带包括扩散器。该扩散器可以被定位成在使用中扩散离开通气结构的气体流。

[0232] 在一个实例中,患者接口可以包括根据本发明的前述方面和/或实例中的任何一个或多个的患者接口。

[0233] 本技术的另一形式涉及患者接口。患者接口可以包括充气室,该充气室可加压到高于周围环境空气压力至少6cmH20的治疗压力。充气室可以包括入口,该入口被配置成接收处于该治疗压力下的用于患者呼吸的空气流。该患者接口还可以包括密封形成结构,该密封形成结构被配置成与患者的面部的包围患者的气道的入口的区域形成密封。该密封形成结构可以被配置成在使用中在患者的整个呼吸周期中维持充气室中的所述治疗压力。患者接口还可以包括通气结构,该通气结构被配置成允许患者呼出的气体从充气室的内部通气流动到周围环境。该通气结构可以被配置成在使用中维持充气室中的治疗压力。患者接口还可以包括定位和稳定结构,以提供力将密封形成结构保持在患者的头部上的治疗有效位置。定位和稳定结构可以包括部件。该部件可以包括面向通气口的表面。该面向通气口的表面在使用中可以定位在离开通气结构的通气气体流的路径中。患者接口还可以包括扩散器。扩散器可以位于部件的面向通气口的表面上。该扩散器可以被定位成在使用中扩散离开通气结构的通气气体流。

[0234] 在一个实例中,患者接口可以包括根据本发明的前述方面和/或实例中的任何一个或多个的患者接口。

[0235] 本技术的另一形式涉及用于将患者接口保持在患者的头部上的治疗有效位置的定位和稳定结构。该定位和稳定结构可以包括扩散器。该扩散器可以被配置成通过配置在患者接口上的通气结构将从患者接口的内部排出的气体流扩散到周围环境。

[0236] 在一个实例中,定位和稳定结构可以包括根据本发明的前述方面和/或实例中的任何一个或多个的定位和稳定结构。

[0237] 本技术的另一形式涉及用于将患者接口保持在患者的头部上的治疗有效位置的定位和稳定结构。定位和稳定结构可以包括部件。该部件可以包括面向通气口的表面。该面向通气口的表面在使用中可以定位在通气气体流离开患者接口上的通气结构的路径中。定位和稳定结构还可以包括扩散器。扩散器可以位于部件的面向通气口的表面上。该扩散器可以被配置成扩散离开通气结构的通气气体流。

[0238] 在一个实例中,定位和稳定结构可以包括根据本发明的前述方面和/或实例中的任何一个或多个的定位和稳定结构。

[0239] 本技术的另一形式涉及患者接口。患者接口可以包括充气室,该充气室可加压到高于周围环境空气压力至少6cmH20的治疗压力。充气室可以包括入口,该入口被配置成接收处于该治疗压力下的用于患者呼吸的空气流。该患者接口还可以包括密封形成结构,该密封形成结构被配置成与患者的面部的包围患者的气道的入口的区域形成密封。该密封形成结构可以被配置成在使用中在患者的整个呼吸周期中维持充气室中的所述治疗压力。患者接口还可以包括定位和稳定结构,用于将密封形成结构保持在患者的头部上的治疗有效位置。该定位和稳定结构可以包括导管部分,并且充气室包括开口。该导管部分可以被配置成在使用中通过该开口与充气室的内部流体连通。导管部分可以包括通气结构,该通气结构被配置成允许患者呼出的气体从充气室的内部流动到周围环境。通气结构可以被配置成在使用中维持患者接口中的治疗压力。

[0240] 在一个实例中,患者接口可以包括根据本发明的前述方面和/或实例中的任何一个或多个的患者接口。

[0241] 本技术的另一形式涉及用于将患者接口保持在患者的头部上的治疗有效位置的定位和稳定结构。定位和稳定结构可以包括导管部分,该导管部分被配置成在使用中与患者接口的内部流体连通。导管部分可以包括通气结构,该通气结构被配置成允许患者呼出的气体从患者接口的内部流动到周围环境。通气结构可以被配置成在使用中维持患者接口的内部的治疗压力。

[0242] 在一个实例中,定位和稳定结构可以包括根据本发明的前述方面和/或实例中的任何一个或多个的定位和稳定结构。

[0243] 本技术的另一形式涉及患者接口。患者接口可以包括充气室,该充气室可加压到高于周围环境空气压力至少6cmH20的治疗压力。充气室可以包括入口,该入口被配置成接收处于该治疗压力下的用于患者呼吸的空气流。该患者接口还可以包括密封形成结构,该密封形成结构被配置成与患者的面部的包围患者的气道的入口的区域形成密封。该密封形成结构可以被配置成在使用中在患者的整个呼吸周期中维持充气室中的所述治疗压力。患者接口还可以包括定位和稳定结构,以提供力将密封形成结构保持在患者的头部上的治疗有效位置。该患者接口还可以包括通气结构,该通气结构被配置成允许患者呼出的气体从充气室的内部流动到周围环境。该通气结构可以被配置成在使用中维持充气室中的治疗压力。患者接口还可以包括偏转器,该偏转器被配置成在使用中重定向大量的排出的气体流。定位和稳定结构可以包括偏转器。

[0244] 在一个实例中,患者接口可以包括根据本发明的前述方面和/或实例中的任何一个或多个的患者接口。

[0245] 本技术的另一形式涉及制造扩散器的方法,该扩散器被包括作为定位和稳定结构的头套带的一部分,该定位和稳定结构用于将患者接口保持在患者的头部上的治疗有效位置。该方法可以包括以任何顺序发生的以下步骤:

[0246] (a)在头套带材料的表面上形成扩散器层,其中该扩散器层被配置成在使用中扩散通过配置在患者接口上的通气结构排出的气体流;以及

[0247] (b)由头套带材料形成头套带。

[0248] 在实例中：

[0249] • 步骤(a)可以包括使头套带材料的表面的一部分起绒。

[0250] • 步骤(a)可以包括修剪头套带材料的表面的起绒部分。

[0251] • 步骤(a)可以包括由纺织材料形成扩散器层，并使用粘合剂或其他公知的附接方法将扩散器层附接到头套带材料的表面。

[0252] • 扩散器层可以通过切割纺织材料来形成。

[0253] 在实例中：

[0254] • 步骤(b)可以包括将头套带材料切割成头套带。

[0255] • 头套带材料可以包括纺织材料。

[0256] 本技术的另一形式涉及制造扩散器的方法，该扩散器被包括作为定位和稳定结构的至少一个头套管的一部分，该定位和稳定结构用于将患者接口保持在患者的头部上的治疗有效位置。该方法可以包括以任何顺序发生的以下步骤：

[0257] (c)在至少一个头套管的表面上形成扩散器层，其中该扩散器层被配置成在使用中扩散通过配置在患者接口上的通气结构排出的气体流；以及

[0258] (d)形成头套管。

[0259] 在实例中：

[0260] • 步骤(a)可以包括使头套管的表面的一部分起绒，其中头套导管由纺织材料层形成。

[0261] • 步骤(a)可以包括修剪纺织材料的表面的起绒部分。

[0262] • 步骤(a)可以包括由纺织材料形成扩散器层，并使用粘合剂或其他公知的附接方法将扩散器层附接到头套导管的表面。

[0263] • 扩散器层可以通过以任何顺序切割纺织材料并使纺织材料起绒来形成。

[0264] 在实例中：

[0265] • 步骤(b)可以包括由一种或多种材料(例如硅树脂)形成头套管3350。

[0266] • 纺织材料可以包括羊毛材料。

[0267] 本技术的另一形式涉及制造扩散器的方法，该扩散器被包括作为定位和稳定结构的框架的一部分，该定位和稳定结构用于将患者接口保持在患者的头部上的治疗有效位置。该方法可以包括以任何顺序发生的以下步骤：

[0268] (a)在框架的表面上形成扩散器层，其中该扩散器层被配置成在使用中扩散通过配置在患者接口上的通气结构排出的气体流；以及

[0269] (b)形成框架。

[0270] 在实例中：

[0271] • 步骤(a)可以包括使框架的表面的一部分起绒，其中框架由纺织材料层形成。

[0272] • 步骤(a)可以包括修剪纺织材料的表面的起绒部分。

[0273] • 步骤(a)可以包括由纺织材料形成扩散器层，并使用粘合剂或其他公知的附接方法将扩散器层附接到框架的表面。

[0274] • 扩散器层可以通过以任何顺序切割纺织材料并使纺织材料起绒来形成。

[0275] 在实例中：

[0276] • 步骤(b)可以包括由一种或多种材料(例如聚合物)形成框架。合适的聚合物可

以包括热塑性塑料或弹性体(例如硅树脂)。

[0277] • 纺织材料可以包括羊毛材料。

[0278] 本技术的一种形式的另一方面是患者接口,该患者接口被模制或以其他方式构造成具有与预期佩戴者的周边形状互补的周边形状。

[0279] 本技术的某些形式的一个方面是易于使用的医疗装置,例如,易于由未受过医疗训练的人、由灵活性和视力有限的人或由在使用这种类型的医疗装置方面经验有限的人使用。

[0280] 本技术的一种形式的一个方面是患者接口,该患者接口可以在患者家中清洗,例如在肥皂水中清洗,而不需要专门的清洁设备。本技术的一种形式的一个方面是加湿器水箱,该加湿器水箱可以在患者家中清洗,例如在肥皂水中清洗,而不需要专门的清洁设备。

[0281] 当然,这些方面的一部分可以形成本技术的子方面。子方面和/或方面中的各个方面可以以各种方式进行组合,并且还构成本技术的额外方面或子方面。

[0282] 通过考虑到以下详细描述、摘要、附图和权利要求中包含的信息,该技术的其他特征将变得显而易见。

附图说明

[0283] 在附图的图中以实例而非限制的方式图示了本技术,其中相似的附图标记指代类似的元件,包括:

[0284] 呼吸疗法系统

[0285] 图1A示出了包括患者1000的系统,该患者1000佩戴鼻枕形式的患者接口3000,从RPT装置4000接收正压空气供应。来自RPT装置4000的空气在加湿器5000中进行加湿,并沿着空气回路4170传递到患者1000。还示出了床伴1100。患者以仰卧睡姿睡觉。

[0286] 图1B示出了包括患者1000的系统,该患者1000佩戴鼻罩形式的患者接口3000,从RPT装置4000接收正压空气供应。来自RPT装置的空气在加湿器5000中进行加湿,并沿着空气回路4170传递到患者1000。

[0287] 图1C示出了包括患者1000的系统,该患者1000佩戴全面罩形式的患者接口3000,从RPT装置4000接收正压空气供应。来自RPT装置的空气在加湿器5000中进行加湿,并沿着空气回路4170传递到患者1000。患者以侧卧睡姿睡觉。

[0288] 呼吸系统和面部解剖学

[0289] 图2A示出了人类呼吸系统的概略图,包括鼻腔和口腔、喉、声带、食道、气管、支气管、肺、肺泡囊、心脏和膈膜。

[0290] 图2B示出了包括鼻腔、鼻骨、外侧鼻软骨、鼻翼大软骨、鼻孔、唇上部、唇下部、喉、硬腭、软腭、口咽、舌、会厌、声带、食道和气管的人类上气道的视图。

[0291] 图2C是具有标识的若干个表面解剖学特征的面部的正视图,包括唇上部、上唇红部、下唇红部、唇下部、嘴部宽度、内眦、鼻翼、鼻唇沟和唇角点。还标示了上、下、径向向内和径向向外的方向。

[0292] 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,包括眉间点、鼻梁点、鼻突点、鼻下点、唇上部、唇下部、颏上点、鼻脊、鼻翼嵴点、耳上基点和耳下基点。还标示了上下方向以及前后方向。

[0293] 图2E是头部的另一侧视图。标示了法兰克福(Frankfort)水平面和鼻唇角的大致位置。还标示了冠状平面。

[0294] 图2F示出了具有标识的若干个特征的鼻部的底部视图,包括鼻唇沟、唇下部、上唇红部、鼻孔、鼻下点、鼻小柱、鼻突点、鼻孔长轴和正中矢状平面。

[0295] 图2G示出了鼻部表面特征的侧视图。

[0296] 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、籽状软骨、鼻骨、表皮、脂肪组织、上颌骨额突和纤维脂肪组织。

[0297] 图2I示出了距正中矢状平面大约几毫米的鼻部的内侧解剖图,尤其示出了中隔软骨和鼻翼大软骨的内侧脚。

[0298] 图2J示出了包括额骨、鼻骨和颧骨的颅骨的正视图。标示了鼻甲、上颌骨和下颌骨。

[0299] 图2K示出了具有头部表面轮廓以及若干块肌肉的颅骨的外侧视图。示出了以下骨骼:额骨、蝶骨、鼻骨、颧骨、上颌骨、下颌骨、顶骨、颞骨和枕骨。标示了颏隆凸。示出了以下肌肉:二腹肌、嚼肌、胸锁乳突肌和斜方肌。

[0300] 图2L示出了鼻部的前外侧视图。

[0301] 患者接口

[0302] 图3A示出了根据本技术的一种形式的鼻罩形式的患者接口。

[0303] 图3B示出了在一点处穿过结构的横截面的示意图。标示了在该点处的向外法线。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较大的幅度。

[0304] 图3C示出了在一点处穿过结构的横截面的示意图。标示了在该点处的向外法线。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较小的幅度。

[0305] 图3D示出了在一点处穿过结构的横截面的示意图。标示了在该点处的向外法线。在该点处的曲率具有零值。

[0306] 图3E示出了在一点处穿过结构的横截面的示意图。标示了在该点处的向外法线。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较小的幅度。

[0307] 图3F示出了在一点处穿过结构的横截面的示意图。标示了在该点处的向外法线。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较大的幅度。

[0308] 图3G示出了用于包括两个枕的面罩的衬垫。标示了衬垫的外表面。标示了表面的边缘。标示了拱顶区和鞍形区。

[0309] 图3H示出了用于面罩的衬垫。标示了衬垫的外表面。标示了表面的边缘。标示了点A和点B之间的表面上的路径。标示了A和B之间的直线距离。标示了两个鞍形区和一个拱顶区。

[0310] 图3I示出了具有表面中的一维孔的结构的表面。图示的平面曲线形成一维孔的边界。

[0311] 图3J示出了穿过图3I的结构的横截面。图示的表面在图3I的结构中界定二维孔。

[0312] 图3K示出了图3I的结构的透视图,包括二维孔和一维孔。还示出了在图3I的结构中界定二维孔的表面。

[0313] 图3L示出了具有作为衬垫的可充气的囊的面罩。

[0314] 图3M示出了穿过图3L的面罩的横截面,并且示出了囊的内表面。内表面界定面罩

中的二维孔。

[0315] 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。

[0316] 图3O图示了左手定则。

[0317] 图3P图示了右手定则。

[0318] 图3Q示出了左耳,包括左耳螺旋。

[0319] 图3R示出了右耳,包括右耳螺旋。

[0320] 图3S示出了右手螺旋。

[0321] 图3T示出了面罩的视图,包括在面罩的不同区中由密封膜的边缘限定的空间曲线的扭转符号。

[0322] 图3U示出了充气室3200的视图,示出了矢状平面和中间接触平面。

[0323] 图3V示出了图3U的充气室的后部视图。该视图的方向正交于中间接触平面。图3V中的矢状平面将充气室分成左手侧和右手侧。

[0324] 图3W示出了穿过图3V的充气室的横截面,该横截面是在图3V所示的矢状平面处截取的。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与弦3210的取向相对应,弦3210位于矢状平面上,并仅在矢状平面上的两点处接触充气室的衬垫:上点3220和下点3230。根据该区中衬垫的几何形状,中间接触平面可以是在上点和下点处的切面。

[0325] 图3X示出了图3U的充气室3200在面部上使用的位置。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正中矢状平面重合。当充气室处于使用位置时,中间接触平面通常与“面部平面”相对应。在图3X中,充气室3200是鼻罩的充气室,并且上点3220大致位于鼻梁点上,而下点3230位于唇上部上。

[0326] 图3Y示出了根据本技术的一种形式的具有导管头套的患者接口。

[0327] RPT装置

[0328] 图4A示出了根据本技术的一种形式的RPT装置。

[0329] 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。参考鼓风机和患者接口来标示上游和下游的方向。鼓风机被定义为在患者接口的上游并且患者接口被定义为在鼓风机的下游,而不管在任何特定时刻的实际流动方向。位于鼓风机和患者接口之间的气动路径内的物件在鼓风机的下游和患者接口的上游。

[0330] 加湿器

[0331] 图5A示出了根据本技术的一种形式的加湿器的等距视图。

[0332] 图5B示出了根据本技术的一种形式的加湿器的等距视图,示出了从加湿器贮存器底座5130移除的加湿器贮存器5110。

[0333] 患者接口的其他形式

[0334] 图6示出了穿过现有技术的患者接口的第一区段的横截面图。

[0335] 图6A示出了根据本技术的一种形式的使用中的患者接口的透视图。

[0336] 图6B示出了图6A的患者接口的特写透视图。

[0337] 图6C示出了穿过图6A的患者接口的第一区段的横截面图。

[0338] 图6C-1示出了根据本技术的一种形式的包括纽扣孔的示例性头套带的平面图。

[0339] 图6D示出了穿过图6A的患者接口的第二区段的横截面图。

[0340] 图7A示出了根据本技术的另一形式的患者接口的透视图,示出了患者接口,定位和稳定结构没有连接到该患者接口。

[0341] 图7B示出了图7A的患者接口的透视图,示出了定位和稳定结构的一部分连接到患者接口。

[0342] 图8A示出了根据本技术的另一形式的患者接口的透视图。

[0343] 图8B示出了穿过图8A的患者接口的第一区段的横截面图。

[0344] 图8C示出了图8A的患者接口的透视图,定位和稳定结构没有连接到患者接口。

[0345] 图9A示出了根据本技术的另一形式的患者接口的透视图。

[0346] 图9B示出了穿过图9A的患者接口的第一区段的横截面图。

[0347] 图9C示出了图9A的患者接口的透视图,定位和稳定结构没有连接到患者接口。

[0348] 图9D示出了用于与图9A的患者接口一起使用的定位和稳定结构的一部分的透视图。

[0349] 图10A示出了根据本技术的另一形式的患者接口的透视图。

[0350] 图10B示出了穿过图10A的患者接口的第一区段的横截面图。

[0351] 图10C示出了穿过图10A的患者接口的第一区段的放大横截面图。

[0352] 图11A示出了根据本技术的另一形式的使用中的患者接口的透视图。

[0353] 图11B示出了图11A的患者接口的透视图。

[0354] 图11C示出了穿过图11A的患者接口的第一区段的横截面图。

[0355] 图12A示出了根据本技术的另一形式的使用中的患者接口的透视图。

[0356] 图12B示出了图12A的患者接口的透视图。

[0357] 图12C示出了穿过图12A的患者接口的第一区段的横截面图。

[0358] 图12D示出了图12A的患者接口的透视图,空气回路没有连接到患者接口。

[0359] 图12E示出了图12A的患者接口的一部分的放大透视图,头套带材料未附接到通气模块。

[0360] 图13A示出了根据本技术的另一形式的使用中的患者接口的透视图。

[0361] 图13B示出了图13A的患者接口的透视图。

[0362] 图13C示出了穿过图13A的患者接口的第一区段的横截面图。

[0363] 图14A示出了根据本技术的另一形式的使用中的患者接口的透视图。

[0364] 图14B示出了图14A的患者接口的放大透视图。

[0365] 图15A示出了根据本技术的另一形式的使用中的患者接口的透视图。

[0366] 图15B示出了图15A的患者接口的透视图。

[0367] 图15C示出了图15A的患者接口的侧视图。

[0368] 图15D示出了穿过图15A的患者接口的第一区段的横截面图。

[0369] 图16A示出了根据本技术的一种形式的被包括作为定位和稳定结构的一部分的扩散器,该扩散器被提供给患者接口。

[0370] 图16B示出了包括根据本技术的一种形式的扩散器的头套带的一部分的侧视图。

[0371] 图16C示出了包括根据本技术的另一形式的扩散器的头套带的一部分的俯视图。

[0372] 图16D示出了图16C的头套带的侧透视图。

[0373] 图17示出了根据本技术的另一形式的使用中的患者接口的透视图。

[0374] 图18示出了图17的患者接口的特写部分横截面透视图。

[0375] 图19示出了穿过图17的患者接口的第一区段的放大横截面图。

[0376] 图20示出了图17的患者接口的透视图,示出了患者接口,定位和稳定结构没有连接到该患者接口。

[0377] 图21示出了图17的患者接口的定位和稳定结构的放大透视图。

[0378] 图22示出了根据本技术的另一形式的患者接口的透视图。

[0379] 图23示出了穿过图22的患者接口的第一区段的放大横截面图。

[0380] 图24示出了图22的患者接口的定位和稳定结构的放大透视图。

具体实施方式

[0381] 在更详细地描述本技术之前,应当理解,该技术不限于本文所述的可变化的特定实例。还应当理解,本公开中使用的术语仅用于描述本文讨论的特定实例的目的,而不旨在限制。

[0382] 关于可以共享一个或多个共同特性和/或特征的各种实例提供了以下描述。应当理解,任何一个实例的一个或多个特征可以与另一实例或其他实例的一个或多个特征组合。另外,任何实例中的任何单个特征或特征的组合可以构成另外的实例。

[0383] 疗法

[0384] 在一种形式中,本技术包括用于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。

[0385] 在本技术的某些实例中,经由一个或两个鼻孔向患者的鼻通道提供正压空气供应。

[0386] 在本技术的某些实例中,嘴部呼吸被限制、约束或防止。

[0387] 呼吸疗法系统

[0388] 在一种形式中,本技术包括用于治疗呼吸障碍的呼吸疗法系统。该呼吸疗法系统可以包括RPT装置4000,用于经由空气回路4170和患者接口3000向患者1000供应空气流。

[0389] 患者接口

[0390] 参考图3A,根据本技术的一个方面的无创患者接口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、通气结构3400、用于连接到空气回路4170的一种形式的连接端口3600以及前额支撑件3700。在一些形式中,可以通过一个或多个物理部件来提供功能方面。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。在使用中,密封形成结构3100被布置成包围患者的气道的入口,以便在患者1000的气道的入口处维持正压。因此,密封的患者接口3000适用于递送正压疗法。

[0391] 参考图6A至图24,根据本技术的一个方面的患者接口3000包括密封形成结构3100、充气室3200、用于连接到空气回路4170的连接端口3600,以及通气结构3400或一对通气结构3400,该通气结构3400被配置成从充气室3200的内部排出气体流。在所图示的形式中,通气结构3400或一对通气结构3400被配置成在使用中在基本上外侧方向上排出气体流。

[0392] 除非上下文另有明确要求,否则提及方向,例如“外侧方向”等应理解为是指当患者接口3000在其正常使用位置被患者佩戴时相对于身体的解剖学方向。与这种方向相关的

“基本上”,例如“基本上外侧方向”可以理解为意指至少部分地在相关方向上延伸。在一个实例中,如果方向通常在垂直于患者的面部的正中矢状平面(在图2C中表示)和/或相对于充气室的正中矢状平面(在图3U至图3W中表示)的方向上延伸,则该方向可以是“外侧”。在外侧方向上延伸的部件也可以在另一方向上延伸。

[0393] 因此,该技术的形式涉及患者接口3000,该患者接口3000被配置成实现“侧通气”,即,在使用中从患者在通常侧向(即,外侧)方向上从患者接口的一部分(例如,充气室3200或导管)排出空气。如将要解释的,在空气流消散到周围环境之前,另一部件可以使空气流从该方向偏转。

[0394] 在一些形式中,患者接口3000包括空气回路4170,例如空气递送管4172。在图6A至图16A和图17至图24所图示的实例中,患者接口3000被配置成连接到空气递送管4172(在一些图中未示出)。如这些实例所示,空气递送管4172经由连接端口3600连接到充气室3200。连接端口3600可以在充气室中提供并且空气递送管4172直接连接到充气室3200。或者,连接端口3600可以在另一部件中提供并且空气递送管4172可以经由一个或多个其他部件间接地连接到充气室3200。在图22所示的实例中,患者接口3000被配置成连接到空气递送管(在该图中未示出)。在该实例中,空气递送管可以经由包括连接端口3600的至少一个头套管3350连接到充气室3200。

[0395] 在本技术的一些形式中,例如,如图6A至图24所图示,患者接口3000包括偏转器3500,优选地包括一对偏转器3500,该偏转器3500被配置成在空气流与周围环境空气体结合时空气流消散之前重定向或转向排出的气体流的至少一部分。除非上下文另有明确要求,否则提及“重定向”、“转向”等应理解为排出的气体流的方向和偏转或转向的气体流的方向之间的方向变化,即在被偏转器3500偏转或转向之后的气体流的方向。

[0396] 在图6A至图24所图示的本技术的形式中,患者接口3000包括定位和稳定结构3300,以提供力将密封形成结构3100保持在患者的面部上的治疗有效位置。在某些形式中,如图6A、图11A、图12A、图13A、图14A、图15A和图17所示,定位和稳定结构3300包括至少一个头套带3310,优选地包括多个头套带3310或头套带组件。定位和稳定结构3300还可以包括框架3360,例如,如图22至图24所示。在其他形式中,定位和稳定结构3300可以包括一个或多个头套管3350,该一个或多个头套管3350例如通过充气室3200和密封形成结构3100将从导管(例如空气递送管4172)接收的加压空气递送到患者的气道。

[0397] 在图6A至图15D所示的本技术的一些形式中,患者接口3000包括一对连接器3800以便于将患者接口3000附接到定位和稳定结构3300。

[0398] 在本技术的形式中,例如,如图6A至图9D、图11A至图15D以及图17至图24所示,患者接口3000可以包括用于扩散空气流的扩散器3900。这可以帮助减少和/或防止噪声。在本技术的一些形式中,充气室3200和密封形成结构3100由一个物理部件提供。在图6A至图23所图示的实例中,患者接口3000包括衬垫模块3150。在该实例中,衬垫模块3150提供患者接口3000的充气室3200和密封形成结构3100两者。在该实例中,密封形成结构3100和衬垫模块3150的其他壁部分形成充气室3200。在该技术的其他形式中,充气室3200和密封形成结构3100由多个物理部件提供,例如一个部件用于充气室3200,另一部件用于密封形成结构3100。

[0399] 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用于

呼吸压力疗法。

[0400] 根据本技术的一种形式的患者接口3000被构造和布置成能够以相对于周围环境至少6cmH2O的正压提供空气供应。

[0401] 根据本技术的一种形式的患者接口3000被构造和布置成能够以相对于周围环境至少10cmH2O的正压提供空气供应。

[0402] 根据本技术的一种形式的患者接口3000被构造和布置成能够以相对于周围环境至少20cmH2O的正压提供空气供应。

[0403] 充气室

[0404] 根据本技术的一些实例的患者接口3000包括充气室3200,该充气室3200可加压到高于周围环境空气压力至少6cmH2O的治疗压力。充气室3200可以接收处于治疗压力下的空气流以供患者呼吸。

[0405] 在本技术的一些形式中,充气室3200至少部分地由患者接口3000的衬垫模块3150提供。

[0406] 根据一些实例(诸如图6A至图24所示的那些实例)的衬垫模块3150可以包括框架部分3210和密封形成结构3100。

[0407] 充气室3200可以至少部分地由框架部分3210和密封形成结构3100两者形成。框架部分3210可以在使用中将密封形成结构3100支撑在抵靠患者的面部的位置。框架部分3210和密封形成结构3100可以一起部分地封闭一定体积的空间,该空间在使用中具有高于大气压的加压的空气,从而形成充气室3200。

[0408] 具体地,框架部分3210可以至少部分地形成充气室3200,该充气室3200可加压到高于周围环境空气压力至少6cmH2O的治疗压力。

[0409] 在本技术的一些形式中,例如,如图10A至图10C以及图13A至图15D所示,框架部分3210可以包括被配置成连接到定位和稳定结构3300的一个或多个在外侧突出的连接部分3212。在外侧突出的连接部分3212还可以与衬垫模块3150的其他部分一起部分地形成充气室3200,即在外侧突出的连接部分3212可以被配置成各自包含一定体积,其中在外侧突出的连接部分3212内部的体积是充气室3200内部的体积的一部分。

[0410] 密封形成结构3100可以提供给框架部分3210并且可以至少部分地形成充气室3200。密封形成结构3100可以连接到框架部分3210,永久地连接或可移除地连接。密封形成结构3100可以由框架部分3210支撑。

[0411] 在某些形式中,充气室3200具有周边,该周边的形状被设置成与在使用中将形成密封的区域中的普通人面部的表面轮廓互补。在使用中,充气室3200的边界边缘被定位成紧靠面部的邻近表面。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可以在使用中围绕充气室3200的整个周边延伸。

[0412] 在一些形式中,充气室3200由单个均质材料片形成。在一些形式中,充气室3200可以由配备有由另一材料形成的连接器的均质材料片形成。在其他形式中,充气室3200由多种材料构造而成,例如一种材料可以用于形成框架部分3210,并且另一材料可以用于形成密封形成结构3100,其中充气室3200包括框架部分3210和密封形成结构3100两者的至少一部分。

[0413] 在本技术的某些形式中,充气室3200在使用中不覆盖患者的眼睛。换句话说,眼睛

在由充气室3200限定的加压体积外面。此类形式对于佩戴者来说往往不那么突兀和/或更舒适,这可以改善对疗法的依从性。

[0414] 在本技术的某些形式中,充气室3200由透明材料,例如硅树脂、热塑性弹性体、透明聚碳酸酯等构造而成。例如,在图6A至图24所示的实例中,衬垫模块3150的大部分由硅树脂形成。特别地,在这些实例中,框架部分3210和密封形成结构3100都由硅树脂形成。使用透明材料可以减少患者接口3000的突兀感,并且帮助改善对疗法的依从性。使用透明材料可以帮助临床医生观察患者接口3000如何定位和起作用。

[0415] 在本技术的某些形式中,充气室3200由半透明材料构造而成。使用半透明材料可以减少患者接口3000的突兀感,并且帮助改善对疗法的依从性。

[0416] 在图6A至图23所示的该技术的示例性形式中,框架部分3210可以是柔性的,例如它可以由具有相对较低的弹性模量的材料形成。这可以允许框架部分3210挠曲或弯曲。密封形成结构3100也可以是柔性的,例如由相同材料或具有相对较低的弹性模量的另一材料形成。在一些实例中,框架部分3210和密封形成结构3100一体地形成并且可以由可变形材料形成。框架部分3210可以由弹性体材料,诸如硅树脂形成。密封形成结构3100可以由弹性体材料形成。框架部分3210和密封形成结构3100可以包括一体件。在这些实例中,框架部分3210和密封形成结构3100一起被模制为由弹性体材料(例如硅树脂)形成的单个零件。密封形成结构3100和框架部分3210(或至少框架部分3210的大部分)可以一起由可变形材料(诸如弹性体材料,例如硅树脂)的单个均质片形成(例如构造、模制等)。框架部分3210和密封形成结构3100可以是一体化构造。

[0417] 在该技术的其他实例中,密封形成结构3100可以可移除地连接到框架部分3210。密封形成结构3100可以通过软到软、软到硬或硬到硬连接而连接到框架部分3210。

[0418] 在图6A至图23所图示的本技术的形式中,充气室3200包括入口3220,该入口3220被配置成接收处于治疗压力下的空气流以供患者呼吸。在图6A至图15D所示的实例中,充气室2300包括被配置成允许与充气室3200的内部流体连通的入口3220和一对开口3240。在图6A至图15D所图示的实例中,入口3220和开口3240位于框架部分3210上。在图17至图24所示的实例中,充气室2300包括入口3220并且不包括除了向患者的气道输送气体和从患者的气道输送气体所需的开口之外的额外开口3240。

[0419] 在一些形式中,入口3220的形状可以是圆形。例如,在图6A至图9D的实例中,入口3220基本上是圆形的。在一些形式中,入口3220可以是非圆形形状。例如,入口3220可以大致是椭圆形或卵形,如图10A至图13C以及图15至图15D所示。如图20所示,在一些形式中,当从一个角度观察时,入口3220的形状可以大致是具有弯曲拐角的三角形。入口3220的形状可以不完全位于平面上,而是入口3220的轮廓可以形成三维空间曲线,如在图20的形式中。在这些实例中,入口3220可以具有比高度(即,入口3220的上边缘与下边缘之间的距离)大的宽度(即,入口3220的第一外侧边缘和第二外侧边缘之间的距离)。

[0420] 如图6A至图24的实例所图示的,充气室3200包括前部分3211。框架部分3210可以包括前部分3211。入口3220可以位于前部分3211中。

[0421] 在一些形式中,入口3220或其部分可以位于充气室3200的外侧部分3213上。例如,如图10A至图13C,图15A至图15D和图20所示,入口3220的至少一部分位于充气室3200的外侧部分3213上。

[0422] 如图10A至图10C、图13A至图13C和图15A至图15D所示,框架部分3210可以包括一对在外侧突出的连接部分3212。每个在外侧突出的连接部分3212包括开口3240,该开口3240被配置成与充气室3200的内部流体连通。

[0423] 在一些实例中,可以将硬化器提供给框架部分3210以使其更刚性(同时仍然是柔性的)。在一些实例中,框架部分3210和密封形成结构3100由具有相对较低的弹性模量的材料(例如硅树脂、TPE等)形成,并且框架部分3210包括硬化器。具体地,患者接口3000或衬垫模块3150可以包括硬化器。可以将硬化器提供给框架部分3210。硬化器可以被配置成使框架部分3210硬化。硬化器可以被配置成抵抗框架部分3210的变形。硬化器可以被配置成向框架部分3210提供支撑。硬化器可以比框架部分3210更刚性。例如,硬化器可以由具有比用于形成框架部分3210的材料的弹性模量高的弹性模量的材料形成。

[0424] 在图22至图24所示的实例中,框架3360可以充当硬化器。框架3360的其他方面在说明书的其他地方讨论。

[0425] 然而,在其他实例中,框架部分3210可以是相对刚性的。例如,相对刚性的框架部分3210可以由具有相对较高的弹性模量的材料形成。

[0426] 在图17所示的实例中,充气室3200包括入口3220,并且至少一个头套管3350被配置成在使用中与入口3220流体连通。例如,如或许在图21中最佳示出的,至少一个头套管3350包括开口3356,该开口3356的位置和形状被设置成使得在使用中头套管3350通过开口3356与入口3220流体连通。

[0427] 参考图17和图18的实例,入口3220可以被配置成当将至少一个头套管3350连接到充气室3200时为该至少一个头套管3350提供导入口。可以选择入口3220的尺寸、位置和形状以提供导入口。例如,位于充气室3200的外侧部分3213上的入口3220的部分的尺寸和形状可以被设置成与至少一个头套管3350的形状实现轮廓吻合。这可以便于组装患者接口3000,即便于将至少一个头套管3350定位和附接到充气室3200。

[0428] 此外,位于充气室3200的外侧部分3213上的入口3220可以提供通向充气室3200的内部的外侧流动路径。换句话说,入口3220允许由至少一个头套管3350从空气回路4170输送的空气流在基本上外侧方向上通过入口3220进入充气室3200的内部。

[0429] 密封形成结构

[0430] 根据本技术的一些实例的患者接口3000包括密封形成结构3100,该密封形成结构3100被配置成与患者的面部的包围患者的气道的入口的区域形成密封。该密封形成结构3100可以被配置成在使用中在患者的整个呼吸周期中维持充气室3200中的所述治疗压力。

[0431] 在一些形式中,密封形成结构3100被配置成在使用中与患者的鼻部的部分形成密封或围绕患者的鼻部的部分形成密封。因此,应当理解,在一些形式中,患者接口3000可以是纯鼻罩,也称为鼻罩。

[0432] 在未图示出的其他形式中,密封形成结构3100可以被配置成在使用中与患者的面部的其他部分形成密封,例如与患者的鼻部的部分或围绕患者的鼻部的部分以及与患者的嘴部的部分或围绕患者的嘴部的部分形成密封。因此,应当理解,在一些形式中,患者接口3000可以是鼻部和嘴部罩,也称为全面罩或口鼻罩,并且该技术的形式不限于纯鼻罩或鼻罩。

[0433] 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,并且可以额外

地提供缓冲功能。目标密封形成区是密封形成结构3100上可能出现密封的区。实际出现密封的区—实际的密封表面—可以在给定的疗程内随着时间的推移和患者的不同而变化,这取决于一系列因素,包括例如患者接口放置在面部上的位置、定位和稳定结构中的张力以及患者的面部的形状。

[0434] 在一种形式中,目标密封形成区位于密封形成结构3100的外表面上。

[0435] 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)构造而成。

[0436] 根据本技术的密封形成结构3100可以由软的、柔性的、回弹的材料(诸如硅树脂)构造而成。

[0437] 在本技术的某些形式中,提供了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被配置成与不同的尺寸和/或形状范围相对应。例如,该系统可以包括密封形成结构3100的一种形式,其适用于大尺寸头部但不适用于小尺寸头部,以及另一形式,其适用于小尺寸头部但不适用于大尺寸头部。

[0438] 密封机构

[0439] 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凸缘。在使用中,密封凸缘可以容易地响应充气室3200的内部中的作用在其下侧上的系统正压,以促使其与面部紧密密封接合。压力辅助机构可以结合定位和稳定结构中的弹性张力起作用。

[0440] 在一种形式中,密封形成结构3100包括密封凸缘和支撑凸缘。密封凸缘包括厚度小于约1mm,例如约0.25mm至约0.45mm的相对薄的构件,该构件围绕充气室3200的周边延伸。支撑凸缘可以比密封凸缘相对厚一些。支撑凸缘设置在密封凸缘和充气室3200的边界边缘之间,并且至少部分地围绕周边延伸。支撑凸缘是弹簧状元件或者包括弹簧状元件,并且起到在使用中支撑密封凸缘防止其屈曲的作用。

[0441] 在一种形式中,密封形成结构可以包括压缩密封部分或垫片密封部分。在使用中,压缩密封部分或垫片密封部分被构造和布置成处于压缩状态,例如由于定位和稳定结构中的弹性张力。

[0442] 在一种形式中,密封形成结构包括张紧部分。在使用中,张紧部分例如通过密封凸缘的邻近区保持张紧。

[0443] 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。

[0444] 在本技术的某些形式中,密封形成结构可以包括压力辅助密封凸缘、压缩密封部分、垫片密封部分、张紧部分和具有粘性或粘合表面的部分中的一者或多者。

[0445] 鼻梁或鼻脊区

[0446] 在一种形式中,无创患者接口3000包括在使用中在患者的面部的鼻梁区或鼻脊区上形成密封的密封形成结构。

[0447] 在一种形式中,密封形成结构包括鞍形区,该鞍形区被构造成在使用中在患者的面部的鼻梁区上或在鼻脊区上形成密封。

[0448] 上唇区

[0449] 在一种形式中,无创患者接口3000包括在使用中在患者的面部的上唇区(即,唇上部)上形成密封的密封形成结构。

[0450] 在一种形式中,密封形成结构包括鞍形区,该鞍形区被构造成在使用中在患者的

面部的上唇区上形成密封。

[0451] 下巴区

[0452] 在一种形式中,无创患者接口3000包括在使用中在患者的面部的下巴区上形成密封的密封形成结构。

[0453] 在一种形式中,密封形成结构包括鞍形区,该鞍形区被构造成在使用中在患者的面部的下巴区上形成密封。

[0454] 前额区

[0455] 在一种形式中,密封形成结构在使用中在患者的面部的前额区上形成密封。在这种形式中,充气室可以在使用中覆盖眼睛。

[0456] 鼻枕

[0457] 在一种形式中,无创患者接口3000的密封形成结构包括一对鼻扑或鼻枕,每个鼻扑或鼻枕被构造和布置成与患者的鼻部的相应的鼻孔形成密封。

[0458] 根据本技术的一个方面的鼻枕包括:截头圆锥体,该截头圆锥体的至少一部分在患者的鼻部的下侧上形成密封;柄;位于该截头圆锥体的下侧并且将该截头圆锥体连接到该柄的柔性区。另外,本技术的鼻枕所连接的结构包括邻近柄的基部的柔性区。这些柔性区可以协同作用以便于万向接头结构,该万向接头结构适应截头圆锥体和鼻枕所连接的结构的移位和角度两者的相对运动。例如,截头圆锥体可以朝向柄所连接的结构轴向地移位。

[0459] 纯鼻罩

[0460] 在一种形式中,患者接口3000包括密封形成结构3100,该密封形成结构3100被配置成围绕患者的鼻气道的入口而不是围绕患者的嘴部密封。密封形成结构3100可以被配置成对患者的唇上部形成密封。患者接口3000可以使患者的嘴部不被覆盖。患者接口3000可以向患者1000的两个鼻孔而不是嘴部递送空气或可呼吸气体的供应。这种类型的患者接口可以被标识为纯鼻罩。

[0461] 根据本技术的纯鼻罩的一种形式是传统上被认定为“鼻罩”的面罩,具有密封形成结构3100,该密封形成结构3100被配置成在患者的面部上围绕鼻部并在鼻梁之上密封。鼻罩的形状可以大致是三角形。在一种形式中,无创患者接口3000包括密封形成结构3100,该密封形成结构3100在使用中形成对上唇区(例如,唇上部)、对患者的鼻梁或在鼻突点上面的鼻脊的至少一部分,以及对患者的鼻部的每一外侧上的患者的面部(例如靠近患者的鼻唇沟的位置处)的密封。图1B所示的患者接口3000具有这种类型的密封形成结构3100。该患者接口3000可以通过单个孔口向患者1000的两个鼻孔递送空气或可呼吸气体的供应。

[0462] 另一形式的纯鼻罩可以在不接合使用者的鼻脊的情况下围绕患者的鼻部的下外围密封。例如,这种类型的患者接口3000可以被标识为“鼻托”面罩,而密封形成结构3100可以被标识为“鼻托衬垫”。在一种形式中,例如,如图3Y所示,密封形成结构3100被配置成在使用中与围绕鼻孔的鼻部的下表面形成密封。密封形成结构3100可以被配置成在患者的鼻部的下外围处围绕患者的鼻孔密封,包括对患者的鼻部的鼻突点区的下表面和/或前表面以及对患者的鼻翼的密封。密封形成结构3100可以对患者的唇上部形成密封。密封形成结构3100的形状可以被配置成匹配或紧密贴合患者的鼻部的下侧,并且可以不接触患者的鼻部的鼻梁区或患者的鼻部的在鼻突点上方的任何部分。在一种形式的鼻托衬垫中,密封形成结构3100包括将开口分成两个孔口的桥接部分,在使用中,每个孔口将空气或可呼吸气

体供应到患者的相应一个鼻孔。桥接部分可以被配置成在使用中接触或密封患者的鼻小柱。或者,密封形成结构3100可以包括单个开口以向患者的两个鼻孔提供空气流或可呼吸气体。

[0463] 在一些形式中,纯鼻罩可以包括如上所述的鼻枕。

[0464] 参考图6A至图15D所图示的实例,密封形成结构3100被配置成在使用中围绕患者的鼻孔与患者的鼻部的下侧形成密封。在图6A至图15D所图示的实例中,患者接口3000是纯鼻罩或鼻罩的形式。

[0465] 在图6A至图15D的图示形式中,密封形成结构3100包括至少一个孔3110或一对孔3110,该至少一个孔3110或一对孔3110被配置成允许将处于治疗压力下的空气流递送到患者的鼻孔。每个孔3110在使用中与患者的相应的鼻孔对准。在一些实例中,密封形成结构3100可以包括单个孔3110,该单个孔3110被配置成允许将空气流递送到患者的两个鼻孔。在实例中,衬垫模块3150包括至少一个孔3110。在一些实例中,该至少一个孔3110在密封形成结构3100的中央部分中形成。

[0466] 鼻部和嘴部罩

[0467] 在一种形式中,患者接口3000包括密封形成结构3100,该密封形成结构3100被配置成围绕患者的鼻气道的入口并且还围绕患者的嘴部形成密封。密封形成结构3100可以被配置成在靠近下巴区的位置处对患者的面部形成密封。该患者接口3000可以向患者1000的两个鼻孔和嘴部递送空气或可呼吸气体的供应。这种类型的患者接口可以被认定为鼻部和嘴部罩。

[0468] 根据本技术的鼻部和嘴部罩的一种形式是传统上被认定为“全面罩”的面罩,具有密封形成结构3100,该密封形成结构3100被配置成在患者的面部上围绕鼻部、在嘴部下面和在鼻梁之上密封。全面罩的形状可以大致是三角形。在一种形式中,患者接口3000包括密封形成结构3100,该密封形成结构3100在使用中对患者的下巴区(其可以包括患者的唇下部和/或直接在唇下部下方的区)、患者的鼻梁或在鼻突点上方的鼻脊的至少一部分,以及对患者的面部的面颊区形成密封。图1C所示的患者接口3000就是这种类型。该患者接口3000可以通过单个孔口向患者1000的鼻孔和嘴部递送空气或可呼吸气体的供应。这种类型的密封形成结构3100可以被称为“全面衬垫”。

[0469] 在另一形式中,患者接口3000包括密封形成结构3100,该密封形成结构3100在使用中在患者的下巴区(其可以包括患者的唇下部和/或直接在唇下部的区)上对患者的鼻部的鼻突点部分的下表面和/或前表面、对患者的鼻部的翼以及对患者的鼻部的每一外侧上的患者的面部(例如靠近患者的鼻唇沟的位置处)形成密封。密封形成结构3100还可以针对患者的唇上部形成密封。具有这种类型的密封形成结构的患者接口3000可以具有被配置成向患者的两个鼻孔和嘴部递送空气流或可呼吸气体的单个开口,可以具有被配置成向嘴部提供空气或可呼吸气体的口孔和被配置成向鼻孔提供空气或可呼吸气体的鼻孔,或者可以具有用于向患者的嘴部递送空气的口孔和用于向相应的鼻孔递送空气的两个鼻孔。这种类型的患者接口3000可以具有鼻部分和口部分,鼻部分在与鼻托面罩类似的位置处对患者的面部形成密封。

[0470] 在鼻部和嘴部罩的另一形式中,患者接口3000可以包括密封形成结构3100,该密封形成结构3100具有包括鼻枕的鼻部分和被配置成围绕患者的嘴部形成对患者的面部的

密封的口部分。

[0471] 在一些形式中,密封形成结构3100可以具有与口部分分开且不同的鼻部分。在其他形式中,密封形成结构3100可以围绕患者的鼻部和嘴部形成连续密封。

[0472] 应当理解,不同形式的患者接口3000的上述实例不构成可能构型的详尽列表。在一些形式中,患者接口3000可以包括上述纯鼻罩以及鼻部和嘴部罩的实例的不同特征的组合。

[0473] 参考图17至图24所图示的实例,密封形成结构3100被配置成在使用中围绕患者的鼻孔和嘴部形成密封。在这些实例中,患者接口3000是鼻部和嘴部罩或全面罩的形式。

[0474] 在一些形式中,密封形成结构3100包括至少一个孔3110或至少一对孔(至少一个孔用于鼻孔,另一孔用于嘴部),该至少一个孔3110或至少一对孔被配置成允许将处于治疗压力下的空气流递送到患者的鼻孔和嘴部。在实例中,衬垫模块3150包括至少一个孔3110。在一些实例中,该至少一个孔3110在密封形成结构3100的中央部分中形成。在图17至图24所示的实例中,密封形成结构3100包括单个孔3110,该孔3110被配置成允许将空气流递送到患者的鼻孔和嘴部。

[0475] 连接端口

[0476] 连接端口3600允许患者接口3000连接到空气回路4170。如图6A至图24中所图示的,患者接口3000包括用于连接到空气回路4170的连接端口3600。在图示的实例中,空气回路4170是空气递送管4172的形式。

[0477] 连接到充气室

[0478] 空气递送管4172可以经由连接端口3600连接到充气室3200,使得空气递送管4172在使用中与入口3220流体连通。在本技术的一些形式中,例如,如图7A至图7B、图9A至图11C和图13A至图15D所示,连接端口3600附接到入口3220或形成入口3220。

[0479] 在一些形式中,连接端口3600可以在使用中位于充气室3200的前区上。如图6A至图15D以及图22至图24的实例所图示的,连接端口3600在使用中位于充气室3200的内侧区上。充气室3200的内侧区在使用中位于中央,即,使得在使用中,患者的正中矢状平面穿过内侧部分。在图22至图24的实例中,框架3360提供连接端口3600。框架3360可以包括开口3362。空气回路(在图22至图24中未示出)被配置成连接到入口3220并且在使用中通过框架3360中的开口3362与入口3220流体连通。即,在一些形式中,空气递送管4172可以物理地连接到框架3360,以便通过入口3220将可呼吸气体递送到充气室3200中,而在其他形式中,空气递送管4172可以穿过框架3360中的开口3362并物理地连接到充气室3200的入口3220。

[0480] 在图6A至图15D以及图22至图24的实例中,空气回路4170连接到前部分3211。如所图示的,连接端口3600可以位于前部分3211的内侧区中。在使用中,内侧区可以位于中央,即,使得在使用中,患者的正中矢状平面穿过内侧部分。如图6A至图15D所示,空气回路4170经由连接端口3600连接到框架部分3210。在图22至图24的实例中,空气回路(未示出)可以连接到框架3360。在未示出的其他形式中,空气回路可以连接到框架3360和/或充气室3200,例如框架部分3210。

[0481] 连接到头套管

[0482] 在本技术的一些形式中,空气回路4170连接到至少一个头套管3350。这在下面更详细地解释。例如,如图17所示,连接端口3600在至少一个头套管3350上提供,例如成为头

套管3350的一部分上,该部分被配置成在使用中定位在患者的头部的顶部。在该实例中,连接端口3600接收来自空气递送管4172的可呼吸气体流,并将该气体流输送到头套管3350。

[0483] 定位和稳定结构

[0484] 根据本技术的一些实例的患者接口3000包括定位和稳定结构3300,以提供力将密封形成结构3100保持在患者的面部上的治疗有效位置。定位和稳定结构3300可以包括“头套”并作为“头套”起作用,因为该“头套”接合患者的头部以便将患者接口3000保持在密封位置。

[0485] 本技术的患者接口3000的密封形成结构3100可以在使用中由定位和稳定结构3300保持在密封位置。

[0486] 在一种形式中,定位和稳定结构3300提供至少足以克服充气室3200中的正压效应的保持力,以抬离面部。

[0487] 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。

[0488] 在一种形式中,定位和稳定结构3300提供保持力作为安全裕度,以克服干扰力对患者接口3000的潜在影响,诸如来自管阻力或对患者接口的意外干扰。

[0489] 在本技术的一种形式中,提供了定位和稳定结构3300,其配置方式与患者睡觉时佩戴的方式一致。在一个实例中,定位和稳定结构3300具有小的轮廓或横截面厚度,以减小设备的感知或实际体积。在一个实例中,定位和稳定结构3300包括至少一个横截面为矩形的带。在一个实例中,定位和稳定结构3300包括至少一个平坦带。

[0490] 在本技术的一种形式中,提供了定位和稳定结构3300,该定位和稳定结构3300被配置成不会太大和太笨重而妨碍患者以仰卧睡姿躺着,其中患者的头部的背面区在枕头上。

[0491] 在本技术的一种形式中,提供了定位和稳定结构3300,该定位和稳定结构3300被配置成不会太大和太笨重而妨碍患者以侧卧睡姿躺着,其中患者的头部的侧部区在枕头上。

[0492] 在本技术的一种形式中,定位和稳定结构3300提供有位于定位和稳定结构3300的前部分和定位和稳定结构3300的后部分之间的脱离联接部分。脱离联接部分不会抵抗压缩,并且可以是例如柔性带或柔软带。脱离联接部分被构造和布置成使得当患者使其头部躺在枕头上时,脱离联接部分的存在防止后部分上的力沿着定位和稳定结构3300传送并破坏密封。

[0493] 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、泡沫内部层和织物外部层的层压物构造而成的带。在一种形式中,泡沫是多孔的,以允许湿气(例如,汗水)穿过该带。在一种形式中,织物外部层包括与钩材料部分接合的环材料。

[0494] 在本技术的某些形式中,定位和稳定结构3300包括可延长的带,例如可回弹地延长的带。例如,该带可以被配置成在使用中处于张紧状态,并引导力使密封形成结构与患者的面部的一部分密封接触。在实例中,该带可以被配置成系带。

[0495] 在本技术的一种形式中,定位和稳定结构包括第一系带,该第一系带被构造和布置成使得在使用中其下边缘的至少一部分在患者的头部的耳上基点上方通过并且遮盖顶骨的一部分而不遮盖枕骨。

[0496] 在适用于纯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,该第二系带被构造和布置成使得在使用中其上边缘的至少一部分在患者的头部的耳下基点下方通过并遮盖患者的头部的枕骨或位于患者的头部的枕骨下方。

[0497] 在适用于纯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三系带,该第三系带被构造和布置成将第一系带和第二系带互连,以减小第一系带和第二系带彼此分开的趋势。

[0498] 在本技术的某些形式中,定位和稳定结构3300包括可弯曲且例如非刚性的带。该方面的优点在于,当患者睡觉时,该带对于患者来说更舒适。

[0499] 在本技术的某些形式中,定位和稳定结构3300包括被构造成透气的带,以允许湿气透过该带。

[0500] 在本技术的某些形式中,提供了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3300被配置成提供保持力以与不同的尺寸和/或形状范围相对应。例如,该系统可以包括一种形式的定位和稳定结构3300,该定位和稳定结构3300适用于大尺寸的头部,但不适用于小尺寸的头部,而另一形式的定位和稳定结构适用于小尺寸的头部,而不适用于大尺寸的头部。

[0501] 框架

[0502] 如图22至图24所示,在一些形式中,定位和稳定结构3300包括框架3360。框架3360被配置成便于将充气室3200间接附接到定位和稳定结构3300的至少一个头套带(在这些图中未示出)。

[0503] 框架3360可以被构造和布置成在使用中延伸跨过充气室3200的至少一部分。框架3360可以在外侧延伸穿过充气室3200的前部分3211,并且在一些形式中穿过充气室3200的外侧部分3213。如图22中所图示的,在一些形式中,框架3360可以延伸跨过充气室3200的整个宽度(即,框架部分3210的外侧边缘或端部之间的距离)。如图所示,框架3360的端部可以延伸超过充气室3200的外侧边缘或端部。在其他形式中,框架3360可以更短,使得框架的长度小于充气室3200的外侧宽度。

[0504] 如图22和图24中所图示的,在一些形式中,框架3360可以基本上是细长的。即,框架3360的上边缘和下边缘之间的距离小于(例如基本上小于)框架3360的宽度(即,框架3360的外侧端部之间的距离)。

[0505] 如图22和图24中所图示的,在一些形式中,开口3362可以位于框架3360的内侧区上。框架3360的内侧区在使用中位于中央,即,使得在使用中,患者的正中矢状平面穿过框架3360的内侧部分。

[0506] 当从上或下方向(在图中未示出)观察时,框架3360的形状可以大致是弓形,其中框架3360的凹入侧在使用中面向患者的面部。充气室3200(在使用中框架附接到充气室3200或接合充气室3200)的表面(例如框架部分3210)的形状在从同一方向观察时也可以大致是弓形。因此,框架3360的形状和框架部分3210的形状可以具有互补的轮廓,从而允许这两个部件匹配,如图22所示的。在一些形式中,框架3360可以具有预成型或预定义的弓形的形状,而在其他形式中,当来自头套带的张力施加到框架3360的端部时,框架3360能够挠曲成弓形的形状或更弓形的形状。

[0507] 框架3360可以包括至少一个连接器,优选地包括一对连接器3364,以便于将框架

3360附接到至少一个头套带(在图22和图23中未示出)。至少一个头套带可以可移除地附接到连接器3800。在所示的技术形式中,连接器3364各自包括狭槽3364a。狭槽3364a被配置成在使用中接纳头套带的一部分以将头套带连接到框架3360。

[0508] 在所图示的形式中,连接器3364位于框架3360的外侧端部上。连接器3364可以形成为框架3360的一部分,例如与框架一体地形成,如图22和图24所示的。在未示出的其他形式中,连接器3364可以单独地形成并且可移除地或永久地附接到框架3360。

[0509] 在图22和图24的实例中,框架3360包括主体部分3368和从主体部分3368在外侧向外延伸的一对臂3366。一对连接器3364中的一个可以提供给每个臂3366的一端部。主体部分3368、臂3366和连接器3364可以一起形成以提供框架3360,例如一体地形成。

[0510] 在一些形式中,患者接口3000是如先前描述的全面罩的形式,并且被配置成提供两点式头套连接,而不是四点式头套连接。如所图示的,框架3350被配置成提供两点式头套连接,即框架包括两个连接器3364:每一外侧上一个。用于头套的较少连接点可以使患者接口3000更容易被患者戴上,减少佩戴患者接口时的幽闭恐惧症的感觉,并且减少由头套带接触患者的皮肤和头发的效果引起的面部印记的量。

[0511] 在未示出的其他形式中,连接器3364可以包括任何其他合适的连接器或附接机构,诸如夹子或搭扣。可以理解,在其他形式中,至少一个头套带可以永久地附接到框架3360或与框架3360一起形成。

[0512] 如图22中所图示的,框架3360可以被配置成相对于充气室3200保持就位。

[0513] 在一些实例中,框架3360可以附接到充气室3200,例如框架3360的面向患者的(后)表面可以在前侧附接到充气室的框架部分3210。在图示的实例中,框架3360可移除地附接到框架部分3210。这可以便于更换、清洁和/或存储框架3360。框架3360可以包括连接器(在图22至图24中未示出)以便于将框架3360可移除地附接到充气室3200,并且将框架3360保持就位。例如,连接器可以包括围绕开口3362的至少一部分延伸的唇缘,该唇缘可以通过干涉配合或摩擦配合附接到充气室3200。例如,唇缘可以互锁到充气室3200中的入口3220的外围。然而,在其他形式中,连接器可以包括任何其他合适的连接器或附接机构以便于这两个部件之间进行可移除附接,包括互锁件、夹子、钩环连接器、高摩擦表面等。

[0514] 在一些形式中,框架3360可以不直接连接到充气室3200。例如,可以使用在后方向上施加到框架3360的力将框架3360在充气室3200上保持就位。即,头套带的张力可以将框架3360保持就位。如下所述,充气室3200的外部(即前)表面可以包括凹部3230,如图20所示的。该凹部可以是细长的并且在外侧方向上延伸跨过充气室3200。该凹部可以被配置成使得在使用中,框架3360可以嵌套在该凹部中以帮助将充气室3200保持就位。

[0515] 在一些形式中,框架3360可以与框架部分3210和密封形成结构3100一起至少部分地形成充气室3200。例如,框架开口3362的周长可以大于入口3220的周长。因此,框架3360的一部分可以形成充气室3200的一部分。然而,框架部分3210和密封形成结构3100可以形成充气室3200的主要部分。

[0516] 该框架可以由一种材料或多种材料的组合形成,例如聚合物。合适的聚合物可以包括热塑性塑料或弹性体(例如硅树脂)。

[0517] 导管头套

[0518] 导管头套管

[0519] 在本技术的一些形式中,定位和稳定结构3300包括一个或多个头套管3350,头套管3350例如通过充气室3200和密封形成结构3100将从形成空气回路4170的一部分的导管(例如空气递送管4172)接收的加压空气从RPT装置递送到患者的气道。因此,至少一个头套管3350被配置成在使用中通过入口3220将空气流从流体地连接到至少一个头套管3350的空气回路4170输送到充气室3200的内部。

[0520] 在图3Y和图17中所图示的本技术的形式中,定位和稳定结构3300包括将空气从空气回路4170递送到充气室3200的两个管3350。管3350被配置成在使用中将患者接口3000的密封形成结构3100定位并稳定在患者的面部的适当部分(例如,鼻部和/或嘴部)。这允许提供加压空气流的空气回路4170的导管连接到患者接口的连接端口3600,该连接端口3600处于除患者的面部前部之外的位置,例如在患者的头部的顶部。

[0521] 在图3Y和图17所图示的本技术的形式中,定位和稳定结构3300包括两个管3350,每个管3350在使用中定位在患者的头部的不同侧上,并且在相应的耳朵(在患者的头部上在耳上基点上方)上面延伸跨过相应的面颊区到患者1000的头部的顶部上的弯管3610。这种技术形式可能是有利的,因为如果患者侧着头部睡觉,并且其中管3350中的一个处于压缩状态以堵塞或部分地堵塞沿管3350的气体流,则另一个管3350保持开放以向患者供应加压气体。在该技术的其他实例中,患者接口3000可以包括不同数量的管,例如一个管,或两个或更多个管。在其中患者接口具有一个管3350的一个实例中,单个管3350在使用中定位在患者的头部的一侧上(例如,跨过一个面颊区),并且带形成定位和稳定结构3300的一部分并且在使用中定位在患者的头部的另一侧上(例如,跨过另一区),以帮助将患者接口3000固定在患者的头部上。

[0522] 在图3Y和图17所示的技术形式中,两个管3350在上端部处彼此流体地连接并流体地连接到连接端口3600。在一些实例中,这两个管3350一体地形成,而在其他实例中,管3350单独地形成,但在使用中是连接的并且可以是分离的,例如用于清洁或存储。在使用单独的管的情况下,它们可以间接地连接在一起,例如每个管可以连接到T形连接器,该T形连接器具有可流体地连接到管3350中的相应的一个的两个臂/分支,以及T形连接器中的提供用于在使用中流体连接到空气回路4170的连接端口3600的第三臂或开口。

[0523] 管3350可以由柔性材料形成,诸如弹性体,例如硅树脂或TPE,和/或由一种或多种纺织和/或泡沫材料形成。管3350可具有预成型形状,并且在施加力时能够弯曲或移动成另一形状,但在没有所述力时可以返回到原始的预成型形状。管3350的形状可以大致是弓形的或弯曲的,其形状近似于头部顶部和鼻或口区之间的患者的头部的轮廓。

[0524] 在一些实例中,该一个或多个管3350是抗挤压的,以抵抗如果在使用期间被挤压(例如,如果在患者的头部和枕头之间被压,尤其是如果仅存在一个管3350)则被堵塞。管3350可以形成为具有足够的结构刚度以抵抗挤压,或者可以是如美国专利第6,044,844号中所描述的,该专利的内容通过引用并入本文。

[0525] 每个管3350可以被配置成接收来自患者的头部的顶部上的连接端口3600的空气流并且将该空气流递送到患者的气道的入口处的密封形成结构3100。在图3Y和图17所示的实例中,每个管3350在使用中位于从充气室3200延伸跨过患者的面颊区并且在患者的耳朵上方到弯管3610的路径上。例如,每个管3350的靠近充气室3200的部分可以在使用中覆在患者的头部的上颌骨区上。每个管3350的另一部分可以覆在患者的头部的一区上,该区在

患者的头部的耳上基点上方。管3350中的每一个也可以位于患者的蝶骨和/或颞骨以及患者的额骨和顶骨中的任一者或两者之上。弯管3610在使用中可以位于患者的顶骨之上、额骨之上和/或它们之间的接合处(例如冠状缝)之上。

[0526] 在本技术的某些形式中,患者接口3000被配置成使得连接端口3600可以被定位在跨过患者的头部的顶部的位置范围中,使得患者接口3000可以被定位成适合于个体患者的舒适度或贴合。在一些实例中,头套管3350被配置成允许患者接口3000的上部分(例如,连接端口3600)相对于患者接口3000的下部分(例如,充气室3200)移动。也就是说,连接端口3600可以至少部分地与充气室3200脱离联接。这样,密封形成结构3100可以与患者的面部形成有效密封,而与连接端口3600在患者的头部上的位置无关(至少在预定位置范围内)。

[0527] 如上所述,在本技术的一些实例中,患者接口3000包括鼻托衬垫形式的密封形成结构3100,该鼻托衬垫通常位于鼻部之下并且密封到鼻部的下外围(例如,鼻部之下的衬垫)。包括管3350的定位和稳定结构3300可以被构造和布置成利用在后且上方向上(例如后上方向)的密封力向量将密封形成结构3100在鼻部之下拉入患者的面部。具有后上方向的密封力向量可以使密封形成结构3100对患者的鼻部的下外围和患者的面部的面向前的表面形成良好密封,例如在患者的鼻部的任一侧上和患者的唇上部。

[0528] 可延伸和不可延伸的管部分

[0529] 在本技术的一些实例中,管3350中的一个或两个在长度上不可延伸。然而,在一些形式中,管3350可以包括一个或多个可延伸的管区段,例如由可延伸的手风琴式结构形成。在一些形式中,患者接口3000可以包括定位和稳定结构3300,该定位和稳定结构3300包括至少一个气体递送管,该气体递送管包括具有可延伸的手风琴式结构的管壁。图3Y所示的患者接口3000包括管3350,管3350的上方部分包括可延伸的管区段,每个管区段是可延伸的手风琴式结构3362的形式。

[0530] 管3350的不可延伸的管区段3363的横截面形状可以是圆形、椭圆形、卵形、D形或圆角矩形,例如,如美国专利第6,044,844号中所描述的。与例如具有圆形横截面的管相比,在面向并接触患者的面部或头部的其他部分的一侧上呈现管的平坦化的表面的横截面形状可以更舒适地佩戴。

[0531] 在本技术的一些实例中,不可延伸的管区段3363从低角度连接到充气室3200。头套管3350可以沿着患者的头部的两侧向下延伸,然后向前和向内侧弯折以连接到患者的面部前部的充气室3200。在连接到充气室3200之前,管3350可以延伸到与充气室3200的连接处相同的竖直位置(或在一些实例中,在与充气室3200的连接处下方)。即,管3350可以在与充气室3200连接之前在至少部分地向上的方向上突出。管3350的一部分可以位于衬垫模块3150和/或密封形成结构3100下方。管3350可以在患者的颊骨下面接触患者的面部,这可以比在患者的颊骨上接触更舒适,并且可以避免过度模糊患者的周边视觉。

[0532] 导管头套连接端口

[0533] 在本技术的某些形式中,患者接口3000可以包括位于患者的头部的上方部分、外侧部分或后部分附近的连接端口3600。例如,在图3Y和图17所图示的本技术的形式中,连接端口3600位于患者的头部的顶部上(例如,在相对于患者的头部的上方位置)。在该实例中,患者接口3000包括形成连接端口3600的弯管3610。弯管3610可以被配置成与空气回路4170的导管流体地连接。弯管3610可以被配置成相对于定位和稳定结构3300转动,以至少部分

地将导管与定位和稳定结构3300脱离联接。在一些实例中,弯管3610可以被配置成通过围绕基本上竖直的轴旋转而转动,并且在一些特定实例中,通过围绕两个或更多个轴线旋转而转动。在一些实例中,弯管可以包括管3350或通过球窝接头连接到管3350。在使用中,连接端口3600可以位于患者的头部的矢状平面中。

[0534] 具有没有定位在患者的面部前方的连接端口的患者接口可能是有利的,因为一些患者可能发现连接到患者的面部前方的患者接口的导管不美观和/或突兀。例如,连接到患者的面部前方的患者接口的导管可能易于与床上用品相冲突,特别是如果导管在使用中从患者接口向下延伸。包括具有在使用中定位在患者的头部上方的连接端口的患者接口的本技术的形式可以使患者更容易或更舒适地躺在或睡在以下位置中的一者或多者中:侧卧位置、仰卧位置(例如,在其背面上,通常面向上)或俯卧位置(例如,在其前部上,通常面向下)。此外,将导管连接到患者接口的前部分可能加剧称为管阻力的问题,其中在患者的头部或导管的移动期间,导管在患者接口上施加不期望的力,从而导致远离面部的移位。当在患者的头部的上方位置处接收力而不是在靠近密封形成结构的患者的面部前方接收力时,管阻力可能算不上问题(其中管阻力可能更可能破坏密封)。

[0535] 头套管流体连接

[0536] 在图3Y的实例中,两个管3350在其下端部处流体地连接到充气室3200。在该技术的某些形式中,管3350和充气室3200之间的连接是通过两个刚性连接器的连接来实现的。管3350和充气室3200可以被配置成使得患者能够以可靠的方式容易地将这两个部件连接在一起。管3350和充气室3200可以被配置成以“使人安心的咔嗒声”或类似声音的形式提供触觉和/或听觉反馈,使得患者可以容易地知道每个管3350已经正确地连接到充气室3200。在一种形式中,管3350由硅树脂或纺织材料形成,并且每个硅树脂管3350的下端部被包覆成型到例如由聚丙烯、聚碳酸酯、尼龙等制成的刚性连接器。每个管3350上的刚性连接器可以包括凹形配合特征,该凹形配合特征被配置成与充气室3200上的凸形配合特征连接。或者,每个管3350上的刚性连接器可以包括凸形配合特征,该凸形配合特征被配置成连接到充气室3200上的凹形配合特征。在其他实例中,管3350各自可以包括由柔性材料(诸如硅树脂或TPE,例如形成管3350的相同材料)形成的凸形或凹形连接器。

[0537] 在其他实例中,压缩密封件用于将每个管3350连接到充气室3200。例如,没有刚性连接器的回弹柔性(例如硅树脂)管3350可以被配置成经受挤压以减小其直径,使得它可以被压缩到充气室3200中的端口中,并且硅树脂的固有回弹性向外推动管3350,以便以气密方式将管3350密封在端口中。或者,在管3350和充气室3200之间的硬对硬式接合中,每个管3350和/或充气室3200可以包括压力启动密封件,例如外围密封凸缘。当加压气体通过管3350供应时,密封凸缘可以被推动抵靠在管和围绕充气室3200的端口或连接器的周向表面之间的联结处,以形成或增强管3350与充气室3200之间的密封。

[0538] 管3350可以被配置成相对于充气室3200保持就位。

[0539] 参考图17,在一些形式中,至少一个头套管3350附接到充气室3200,例如,头套管3350的面向患者的(后)表面可以附接到框架部分3210。在图示的实例中,至少一个头套管3350可移除地附接到框架部分3210。这可以便于更换、清洁和/或存储头套导管3350。

[0540] 在图21所示的实例中,至少一个头套管3350包括连接器3358,以便于将至少一个头套管3350可移除地附接到充气室3200。连接器3358可以包括围绕开口3356的至少一部分

延伸的唇缘,如图所示,该唇缘通过干涉配合或摩擦配合附接到充气室3200。例如,唇缘可以互锁到充气室3200中的入口3220的外围。然而,在其他形式中,连接器3358可以包括任何其他合适的连接器或附接机构以便于这两个部件之间进行可移除附接,包括互锁件、夹子、钩环连接器、高摩擦表面等。

[0541] 在一些形式中,至少一个头套管3350可以不直接连接到充气室3200。例如,可以使用在后方向上施加到至少一个头套管3350的力将至少一个头套管3350在充气室3200上保持就位。即,头套带的张力可以将框架3360保持就位。如下所述,充气室3200的外部(即前)表面可以包括凹部3230,如图20所示的。该凹部可以是细长的并且在外侧方向上延伸跨过充气室3200。该凹部可以被配置成使得在使用中,管3350的下部分可以嵌套在凹部中以帮助将充气室3200保持就位。

[0542] 在图17至图21所图示的本技术的形式中,定位和稳定结构3300包括两个管3350。如图17和图18所示,在一些形式中,两个管3350在下端部处彼此流体地连接并且流体地连接到入口3220。两个管3350可以一体地形成,如图18所示,或者两个管3350可以单独地形成,但在使用中是连接的并且能够分离,如图17和图21所示。这可以便于清洁、更换和/或存储管3350。

[0543] 例如,如图17和图21所示,定位和稳定结构3300可以包括管部分3354。在使用中,管部分3354可以定位在充气室3200前方。

[0544] 管部分3354可以被构造和布置成在使用中延伸跨过充气室3200的至少一部分。管部分3354可以延伸跨过充气室3200的前部分3211和外侧部分3213。如图17和图18所图示,在一些形式中,管部分3354可以延伸跨过充气室3200的整个宽度(即,充气室3200的外侧边缘或端部之间的距离)。

[0545] 在一些形式中,管部分3354被配置成将两个管3350的下端部彼此连接。如图21所示,管部分3354可以包括连接器3358。

[0546] 在图17和图21所示的实例中,管部分3354单独地形成,两个管3350附接到管部分3354。然而,在一些形式中,例如,如图18所示,管部分3354可以与两个管3350一体地形成以形成单个管结构。

[0547] 管部分3354可以由与两个管3350不同的材料制成。例如,管部分3354可以比两个管3350更刚性或更坚固。或者,管部分3354可以由与用于管3350的材料相同的材料制成。

[0548] 在一些形式中,管部分3354可以被认为充当充气室3200的硬化器,如上所述。

[0549] 导管头套带

[0550] 在本技术的某些形式中,定位和稳定结构3300除了管3350之外还包括至少一个头套带,该头套带用于在患者的气道的入口处定位和稳定密封形成结构3100。如图3Y和图17所示,患者接口3000包括形成定位和稳定结构3300的一部分的头套带3310。头套带3310例如可以称为背面带或后部头套带。带3310可以连接在定位在患者的头部每一侧上的两个管3350之间,并且当佩戴时,带3310绕过患者的头部的背面,例如在使用中覆盖在患者的头部的枕骨上或位于患者的头部的枕骨下方。带3310可以连接到患者耳朵上面的每个管。参考图3Y和图17,定位和稳定结构3300包括一对提供到管3350的前侧的接片3352。在使用中,带3310可以连接在接片3352之间。接片3352便于管3350的带3310的连接,例如接片3352可以包含孔,带3310可以穿过这些孔。带3310可以具有足够的柔性以绕过患者的头部的背面并

舒适地靠在患者的头部上,即使在使用中处于张力下。

[0551] 在本技术的其他实例中,可以提供一个或多个另外的带。例如,根据本技术的实例的采取全面罩形式的患者接口3000可以在患者的面部的每一侧上具有到充气室和/或衬垫模块的两个连接,从而产生“四点连接”(与图17的两点连接相反)。在这些形式中,定位和稳定结构可以包括连接在充气室和/或衬垫模块与定位和稳定结构的在使用中定位在患者的头部的顶部和/或后部部分上的部分之间的第二带。例如,当佩戴时,第二带可以定位在导管头套管3350下方,并且可以被配置成靠近患者颈部靠在患者的头部上和/或靠在患者颈部的后表面上。

[0552] 头套硬化器

[0553] 如图6A至图9D以及图11A至图15D所示,在一些形式中,定位和稳定结构3300包括头套硬化器,例如,硬化器臂3330和/或通气模块3420。例如,在图6A至图9D和图11A至图12E中,定位和稳定结构3300包括硬化器臂3330。在图11A至图12E的实例中,通气模块3420充当头套硬化器。在另一实例中,在图13A至图15D中,定位和稳定结构3300包括充当头套硬化器的通气模块3420。在这些形式中,通气模块3420可以被认为充当硬化器臂3330。

[0554] 连接器

[0555] 在一些形式中,患者接口3000包括一对连接器3800,以便于将充气室3200附接到定位和稳定结构3300。

[0556] 根据本技术的各方面,如图6A至图12E所图示,连接器3800可以被包括作为通气结构3400的一部分。例如,通气模块3420的一部分可以被配置成提供连接器3800。本技术的这些方面将从以下形式的描述中变得更加明显。

[0557] 在某些形式中,患者接口3000可以包括其他类型的连接器。例如,在图10A至图10C和图13A至图15D所图示的形式中,充气室2300包括一对连接器3214,该一对连接器3214被配置成将充气室2300连接到导管部分3320。连接器3214可以提供到框架部分3210的任一外侧。如图所图示,每个连接器3214提供到相应的在外侧突出的连接部分3212。在图示的实例中,连接器3214在在外侧突出的连接部分3212的开口3240处提供。

[0558] 患者接口3000可以具有连接器3214,该连接器3214也充当连接器3800,即,将充气室2300连接到导管部分3320的连接器也可以用于将患者接口3000连接到定位和稳定结构3300,例如,因为导管部分3320形成定位和稳定结构3300的一部分。例如,这是图13C和图15D所示的形式的情况。这里,导管部分3320形成为定位和稳定结构3300的一部分,该定位和稳定结构3300使用连接器3214连接到患者接口3000。或者,患者接口可以具有连接器3214,用于将充气室2300连接到导管部分3320,该导管部分3320与将患者接口3000连接到定位和稳定结构3300的连接器3800分开。在其他形式中,连接器3214可以将通气结构3400(例如通气模块3240)连接到充气室3200,并且定位和稳定结构3300通过单独的连接器3800连接到患者接口3000。在图10A至图10C所图示的实例中,连接器3214被配置成与通气模块3420连接,并且通气模块3420包括在使用中连接到头套带3310的单独的连接器3800,这将在下面更详细地描述。

[0559] 将头套带附接到连接器

[0560] 参考图6A至图6D和图10A至图10C,头套带3310可以可移除地附接到连接器3800。例如,在图10A至图10C的实例中,头套带3310(在这些图中未图示出)可以可移除地附接到

包括狭槽3820的连接器3800。在图6A至图6D的实例中,头套带3310可以通过扣接而可移除地附接到连接器。

[0561] 参考图6C-1,头套带3310可以包括纽扣孔3312。在这种形式中,头套带3310包括管状或套筒状构型,以接收连接器3800的一部分经由纽扣孔3312插入到至少一个头套带3310中。因此,当连接时,头套带3310的一部分可以封装连接器3800。参考图6B的所图示的形式,硬化器臂3330或其一部分可以充当连接器3800,该硬化器臂3330或其一部分可以连接到头套带3310,例如由其封装。在这些形式中,头套带3310可以可移除地附接到硬化器臂3330。

[0562] 如图6C-1所示,纽扣孔3312可以位于头套带3310的内部表面处,并被适配成接纳连接器3800,例如硬化器臂3330,使得可以将其插入头套带3310的内部中或从头套带3310的内部移除,如上所述的头套带3310可以具有管状或套筒状构型。纽扣孔3312可以进行取向和/或成形为使得可以通过这样的纽扣孔3312插入和/或移除硬化器臂3330,以便组装定位和稳定结构3300,同时还防止在使用期间硬化器臂3330从带3310意外移除或脱离。如图6C-1所图示,纽扣孔3312可以具有狭缝状构型,该纽扣孔3312可以相对于头套带3310的长度纵向地或横向地取向。换句话说,纽扣孔3312的细长延伸部可以与头套带3310和硬化器臂3330两者的纵向轴基本上同轴地延伸。特别是由于头套带3310的弹性,这允许将硬化器臂3330容易地插入管状或套筒状头套带3310或头套带3310的一部分中,同时防止其意外移除。头套带3310的在头套带3310的远侧尖端和纽扣孔3312之间的端部部分可以包裹在硬化器臂3330的边缘上并用作锚定点。硬化器臂3330的该边缘或锚定点可以用作卡持构件。头套带3310的该端部部分也可以称为凹陷端部3311。这防止当在戴上或脱下患者接口3000的同时拉伸和调节头套带3310时,头套带3310从插入的硬化器臂3330滑落。

[0563] 通气结构

[0564] 根据本技术的一些实例的患者接口3000包括通气结构3400,该通气结构3400被配置成允许患者呼出的气体从充气室3200的内部流动到周围环境。通气结构3400可以被配置成使得通气流量具有足以减少患者再呼吸呼出的CO2,同时在使用中维持充气室3200中的治疗压力的量值。

[0565] 如上所述,在图6A至图23所图示的本技术的形式中,通气结构3400可以被配置成在使用中在基本上外侧方向上从充气室3200的内部排出气体流。

[0566] 如图6A至图23所图示,每个通气结构3400在患者接口3000的外侧部分或两侧上(例如在充气室3200的外侧部分3213上)位于入口3220外侧。

[0567] 在一些形式中,例如图10A至图11C、图13A至图13C和图15A至图15C中所示的那些,患者接口3000可以包括被配置成从充气室3200的内部排出另一气体流的另一通气结构3400A。通气结构3400A可以被配置成在使用中在基本上前方向上排出气体流。通气结构3400A可以位于入口3220附近,该入口3220位于充气室3200的内侧区中。通气结构3400A可以被包括作为连接端口3600的一部分,该连接端口3600附接到入口3220。

[0568] 在优选形式中,通气结构3400包括多个通气口孔3410。在图6A至图9D、图11A至图15D和图17至图23所示的实施例中,通气结构3400可以包括通气口壁3412,该通气口壁3412包括通气口孔3410。在一些形式中,如图6A、图8B、图9B、图11C所图示,每个通气口孔3410的入口开口的直径可以大于每个通气口孔3410的出口开口的直径。因此,每个通气口孔3410的相对的内壁可以朝向彼此会聚。

[0569] 在图10B至图10C的实施例中,通气口孔3410以由通气口壁3414的布置限定的流动路径(例如通道)的形式来提供。换句话说,在该实例中,通气结构3400可以不包括在通气口壁3412中形成的多个离散的通气口孔3410。

[0570] 通气结构位置

[0571] 如图6A至图23所图示,通气结构3400位于患者接口3000的外侧区中,例如充气室3200的内侧区外侧。通气结构3400在使用中可以面向基本上外侧方向,即在外侧方向上在至少部分地成角度的表面上提供。

[0572] 在现有技术的患者接口或面罩中,对于通气口或通气结构典型的是位于面罩的前区中,特别是位于面罩的内侧区中,并且对于连接到空气递送管的入口典型的是位于靠近面罩的同一区中的通气口的位置处。换句话说,通气口和入口通常位于面罩的前部和/或中部区。如图6的现有技术面罩3000所图示,在呼出期间,从空气回路3700通过入口3220进入面罩3000的空气与来自患者的呼出的空气碰撞,并且被偏移通过显著的角度(在图6的情况下大约180°),以通过通气口3400离开面罩3000。在一些构型中,这可以导致通过入口3220进入的空气流和通过患者的鼻孔呼出的空气之间的大量剪切和接触,如图6中的箭头所标示。在吸入或呼吸暂停期间,通过入口3220进入充气室3200的空气和/或患者吸入时的空气流与充气室3200内的空气碰撞。充气室3200内的空气可以包括患者呼出的空气,其相对于进入充气室3200的空气流的方向以显著的角度流动,例如以大约180°的相对角度。这两股气流碰撞,这导致通过入口3220进入的空气流和面罩3000内的空气之间的剪切,面罩3000内的空气可以包括患者呼出的空气。这种剪切和接触增加了在使用期间由患者接口3000产生的湍流和周期性噪声。在吸入期间,剪切和接触的量,以及因此湍流和噪声的量可能比在呼出期间大。这可能是因为在吸入期间通过入口3220进入面罩3000的空气流的体积和/或速度,例如由空气递送管4172提供的空气流,可能比呼出期间空气流的体积和/或速度大。在吸入期间,这种相对较大的进入空气流帮助维持面罩3000内的正压,而在呼出期间,为了维持面罩3000内的压力,需要较少的空气通过入口3220,例如从空气递送管4172进入。

[0573] 与现有技术相比,本技术的通气结构3400的布置通过与诸如图6所图示的现有技术面罩相比减小在经由入口3220进入充气室3200的内部和经由通气结构3400从充气室3200的内部离开之间被偏移的气体流的方向的角度来减小静态声功率和周期性噪声。例如,图6所图示的现有技术面罩的通气布置使空气以大约180°的角度转向(即,空气在大致后方向上进入充气室3200,并且空气在大致前方向上通过通气结构3400离开)。相反,在本技术的形式中,患者接口3000上的通气布置(例如通气结构3400的位置和/或取向)被配置成减小从进入到离开被转向或偏移的气体流的方向的角度。例如,通气结构3400的位置和/或取向可以减小通过入口3220进入充气室3200的气体流的方向被转向或偏移到大约60°的角度。这可以减少进入充气室3200的空气和呼出的空气之间的剪切和湍流,并且因此减小噪声。本技术的通气布置还可以在吸入期间使空气流分流,这将在下面更详细地解释。

[0574] 在空气回路4170附接到充气室3200的本技术的形式中,如图6A至图15D的实例所示,通气结构3400与入口3220在外侧间隔开,而不是在其任一侧上位于靠近入口3220的位置处。在图22的实例中,通气结构3400位于靠近入口3220的外侧边缘的位置处,然而,如本文所述,在框架3360上提供的连接端口3600有效地减小入口3220的尺寸。因此,在该实例中,通气结构3400也与连接端口3600在外侧间隔开。在患者接口3000的两侧上将通气结构

3400定位成更远离入口3220和/或连接端口3600可以减小从进入充气室3200中到从充气室3200离开气体流的方向被偏移的角度,这然后减小空气剪切、湍流和噪声。参考图9B、图10B、图11C、图12C、图13C和图15D,与现有技术设计相比,每个通气结构3400的位置和/或取向可以减小在空气流离开通气结构3400之前空气流的方向被偏移的角度。与现有技术相比,这可以减少剪切、湍流和噪声。更急的转向或偏移,或更大的转向或偏移角度可以导致更多的通气噪声,如图6的现有技术面罩所图示。将通气结构3400定位成更远离入口3220和/或连接端口3600可以减少在呼出期间由从空气回路进入充气室3200的气体流和从患者的鼻孔进入充气室3200的气体流的混合引起的湍流。接近通气结构3400引起的湍流可能对患者接口声学产生负面影响,因为噪声在通气结构3400处产生,并且在噪声被患者或其睡眠伴侣听到之前,噪声的隔离或吸收有限。在现有技术患者接口中,其中通气结构的位置靠近入口,诸如图6所示,已经观察到从空气回路进入充气室的气体流和从患者的鼻孔进入充气室的气体流碰撞并引起靠近通气结构的湍流。本技术形式的通气布置可以分成两个单独的、间隔开的通气结构3400,如图9B、图10B、图11C、图12C、图13C和图15D中的箭头所图示,该通气结构3400以单独的弧将从空气回路4170进入充气室3200的气体流和从患者的鼻孔进入充气室3200的气体流引向相应的通气结构3400。这可以有助于扩散气体流。应当理解,图17、图18和图22的实例具有类似的通气口布置。

[0575] 通气结构3400可以位于充气室3200上,例如位于框架部分3210上。如图6A至图9D、图11A至图12E以及图18、图20和图22所示,通气结构3400可以位于充气室3200的靠近充气室3200的外侧端部的部分上。

[0576] 在图10A至图10C以及图13A至图15D所示的该技术的形式中,可以将通气结构3400提供到患者接口3000的一部分,该患者接口3000在使用中位于充气室3200外侧。如图所示,通气结构3400在使用中也可以位于衬垫模块3150外侧。通气结构3400可以与充气室3200的外侧端部间隔开,例如与衬垫模块3150的外侧端部间隔开。在这些形式中,定位和稳定结构3300的一部分可以包括通气结构3400,如下面进一步描述的。

[0577] 通气模块

[0578] 在一些形式中,如图9A至图13C和图15A至图15D所示,每个通气结构3400包括通气模块3420。通气模块3420是可以单独地形成并在制造或使用期间连接到患者接口3000的其他部件的部件。例如,通气模块3420可以在制造期间附接到患者接口3000的一部分,例如充气室2300。通气模块3420可以永久地或可移除地附接到患者接口300。在通气模块3420可以从患者接口3000移除的实例中,这可以有助于清洁或更换通气模块3420。

[0579] 如图9A至图13C和图15A至图15D所示,通气模块3420可以包括通气口壁3412和一个或多个其他壁,该通气口壁3412包括一个或多个通气口孔3410,空气通过通气口孔3410从患者接口3000的外侧被排出。在一些实例中,该一个或多个其他壁可以形成导管部分3320。

[0580] 通气模块3420可以被配置成附接到充气室3200的包括开口3240或通气模块开口的一部分上。在一些形式中,如图10B、图10C、图13C和图15D所图示,在外侧突出的连接部分3212包括开口3240。在一些形式中,如图6C、图6D、图8B、图9B、图11C、图12C所图示,开口3240设置到框架部分3210,例如,开口3240提供到前部分3211。开口3240可以提供到前部分3211的外侧区,其中这些外侧区在入口3220外侧。外侧区可以面向基本上外侧方向,或者在

外侧方向上成角度。

[0581] 在图6A至图15D所图示的一些实例中,充气室3200包括硬化器。硬化器可以是通气模块3420和/或连接端口3600的形式。硬化器可以用于增加充气室3200的刚性。例如,框架部分3210由通气模块3420和/或连接端口3600硬化。硬化器被构造成是相对刚性的部件,例如通过由具有相对较高的弹性模量的材料形成和/或通过以相对刚性的形状形成。

[0582] 包括通气结构的定位和稳定结构

[0583] 在本技术的一些形式中,例如,如图13A至图15D所图示,定位和稳定结构3300包括通气结构3400。在图13A至图15D的图示实例中,定位和稳定结构可以包括导管部分3320,并且反过来导管部分3320包括通气结构3400。

[0584] 如图13C和图15D所示,充气室3100可以包括外侧开口3240,并且导管部分3320被配置成在使用中通过外侧开口3240与充气室3100的内部流体连通。每个导管部分3320可以连接到每个连接器3214,该每个连接器3214提供到每个开口3240。

[0585] 在图13C和图15D的实例中,头套带3310可以被包括作为导管部分3320的一部分。例如,头套带3310可以永久地附接到导管部分3320。如图13B和图13C、图15C和图15D所图示,头套带材料的至少一部分覆盖导管部分3320的至少一部分,并且可以附加地覆盖通气结构3400的至少一部分。覆盖通气结构3400的头套带材料的部分可以用于扩散排出的空气流,即,该部分可以形成扩散器3900。在这些实施例中,导管部分3320可以被认为被包括作为定位和稳定结构3300的一部分。如图13A至图15D所图示,导管部分3320被包括作为通气模块3420的一部分。

[0586] 如图13A、图14A和图15A所示,定位和稳定结构3300的下端部区段在使用中连接到充气室3200,而定位和稳定结构3300的上端部区段在使用中位于患者的头部的顶部和/或后部区。导管部分3320可以包括定位和稳定结构3300的下端部区段。因此,在使用中,通气结构3400可以位于靠近下端部区段的位置处。

[0587] 在图13A至图13C的实例中,患者接口3000包括如上所述的偏转器3500。在图15A至图15D的实例中,患者接口3000可以没有如上所述的偏转器2500。然而,在一些形式中,如图15C和图15D所示,通气结构3400(例如通气模块3420)可以包括后壁3514,该后壁3514被配置成重定向一些排出的空气。

[0588] 在一些形式中,诸如在图13A至图15D图示的那些,导管部分3320可以被配置成是相对刚性的,例如通过由具有相对较高的弹性模量的材料形成或通过以促进刚性的形状形成。在一些形式中,导管部分3320可以由相对柔性的材料形成,并且导管部分3320可以包括支撑结构(在图中未示出)以增加硬度且限制和/或防止导管部分3320的闭塞,这可以防止或限制空气被排放到周围环境。例如,这可以帮助限制和/或防止当患者侧卧时施加的力造成的闭塞。支撑结构可以由加强结构、加厚区和加固区中的一者或多者提供。

[0589] 包括通气结构的充气室

[0590] 在本技术的一些形式中,例如,如图17至图23所图示,充气室3200包括通气结构3400。例如,通气结构3400可以提供到充气室3200的内侧区外侧,即在充气室3200的外侧区。

[0591] 如或许在图20中最佳示出的,通气口孔3410可以在充气室3200的框架部分3210外侧部分3213上形成。在此类形式中,通气口壁3412由充气室3200提供。

[0592] 偏转器

[0593] 在本技术的一些形式中,例如,如图6A至图13C所图示,患者接口3000包括偏转器3500,该偏转器3500被配置成重定向或转向排出的气体流的至少一部分。在某些形式中,患者接口3000包括一对偏转器3500,偏转器3500布置在患者接口3000的任一侧上,例如对称地布置在患者接口3000的任一侧上。

[0594] 在前方向上重定向排出的气体流

[0595] 在本技术的一些形式中,例如,如图6A至图13C所图示,每个偏转器3500被配置成在相对于患者具有前分量的任何方向上重定向在外侧排出的气体流的一部分。即,由偏转器3500重定向的气体流具有速度,该速度是具有量值(速度)和方向的向量。在一些形式中,通常向前方向将被理解为重定向的气体流的速度向量在相对于患者的前方向上具有正分量。重定向的气体流的速度向量也可以在垂直于前方向的方向上(例如上、下或外侧方向)具有正分量。例如,速度向量可以是上-前方向、下-前方向、上-前-外侧方向或下-前-外侧方向中的任何方向。

[0596] 出于后续描述的目的,当提及由偏转器3500重定向的排出的气体流的方向时,为了方便起见,具有相对于患者的前分量的任何方向(即,如上文所讨论的)将被称为“前方向”(其旨在与“前方向”区分开)。

[0597] 在一些形式中,重定向的气体流的速度向量的方向可以是在基本上前方向上。基本上前方向可以理解为意指这样的方向,其中在身体的相互垂直的轴的参考系中的速度向量的最大分量是前方向。也就是说,重定向的气体流在前(向前)方向上可以比任何其他方向更多。

[0598] 在一些形式中,每个偏转器3500被配置成在使用中在前方向上重定向在外侧排出的气体流的大部分。在一些形式中,每个偏转器3500被配置成在使用中在前方向上重定向所有在外侧排出的气体流。前方向在图2D中表示。换句话说,偏转器3500被配置成在使用中在远离患者的面部的向前方向上重定向侧着排出的空气的一部分,优选地至少大部分。

[0599] 偏转器3500可以被配置成在使用中将在外侧排出的空气朝向定位在患者的面部的正中矢状平面上的前部分重定向。在一些形式中,偏转器3500可以被配置成在使用中将在外侧排出的气体流的大部分朝向空气递送管4172的一部分重定向。下面将更详细地描述本技术的这些方面。

[0600] 在图6A至图13C的图示实例中,每个偏转器3500包括一个或多个偏转器壁3512、3514、3516、3518的布置。

[0601] 参考图6A至图13C所图示的实例,偏转器壁3512、3514、3516、3518中的至少一者的至少一部分被配置成在使用中定位在从通气结构3400的至少一部分在外侧排出的空气的流动路径中。这可以称为“覆盖”通气结构的偏转器3500。应当理解,偏转器3500可以与通气结构3400间隔开,同时位于从通气结构3400排出的空气的流动路径中。该至少一个壁可以是外侧壁3512,该外侧壁3512被配置成限制/防止排出的空气在外侧方向上流动,即在与空气被排出的方向相同的方向上流动,该外侧壁在通常侧向方向上远离患者的面部。

[0602] 如图6C、图6D、图8B、图9B、图11C、图12C、图13C所示,外侧壁3512具有面向通气口的表面3512a,该面向通气口的表面3512a在使用中与通气口壁3412的面向外侧的表面3412a间隔开。这在外侧壁3512和通气口壁3412之间提供了间隙3520,空气可以通过该间隙

3520离开。

[0603] 在一些形式中,如图6A至图9D以及图13A至图13C所示,覆盖通气结构3400的一部分的外侧壁3512的一部分可以在基本上垂直于空气从通气结构3400排出的方向的方向上延伸。在一些形式中,如图6A至图9D以及图13A至图13C所示,覆盖通气结构3400的一部分的外侧壁3512的一部分可以在与通气口壁3412的表面延伸的方向基本上平行的方向上延伸。

[0604] 在一些形式中,偏转器3500包括一个或多个其他偏转器壁,例如后壁3514、上壁3516、下壁3518。后壁3514可以被配置成限制/防止空气在后方向上(即,向后方向,例如朝向患者的面部、眼睛和/或耳朵)流动。上壁3516可以被配置成限制/防止空气在上方向上(即,向上方向,例如沿着患者的面部向上)流动。下壁3518可以被配置成限制/防止空气在下方向上(即,向下方向,例如沿着患者的面部向下)流动。例如,在一些形式中,气体流意味着均匀地流出偏转器壁3512、3514、3516、3518和通气口壁3412之间的间隙3520。重定向的空气的分布在其离开间隙3520时可以是均匀的。间隙3520可以被配置成包围通气结构3400的一部分。间隙3520可以被配置成包围通气结构3400的大部分。间隙3520可以被配置成允许空气流动,使得最上气体流的方向与最下气体流的方向之间的角度A可以在大约0°和大约280°之间。图9A图示了根据本技术的一种形式的角度A。间隙3520可以被配置成允许空气在前方向上流动,使得最上气体流的方向和最下气体流的方向之间的角度A可以是约0°至约280°,优选地约0°至约180°,并且在一些实例中约0°至约120°、约0°至约100°、约20°至约180°、约30°至约120°、约10°至约90°,或约45°至约90°。

[0605] 在一些形式中,间隙3520可以被配置成使得角度A可以限制/防止空气流的集中,并且促进其一些扩散。在一些形式中,间隙3520可以被配置成使得角度A可以通过限制/防止空气朝向患者(例如,朝向患者的面部、眼睛和/或耳朵)流动来改善患者在使用期间的舒适度。空气流的温度可能低于周围环境的温度,例如凉爽空气或冷空气,并且如果空气流接触患者的面部、眼睛、耳朵或其他温度敏感区,则这可能引起患者的不适。因此,间隙3520可以被配置成在最上气体流的方向和最下气体流的方向之间提供角度A,该角度A大到足以限制/防止空气流的集中并且促进一些扩散,但是小到足以限制/防止由于空气流与患者接触而导致的患者不适。

[0606] 其他偏转器壁3514、3516、3518可以从面向外侧的表面3412a延伸。例如,如图6A至图13C所示,其他偏转器壁3514、3516、3518可以在基本上垂直于面向外侧的表面3412a延伸的方向的方向上延伸。间隙3520在其他偏转器壁3514、3516、3518、外侧壁3512和通气口壁3412之间提供。

[0607] 在实例中,如图6A至图13C所图示,偏转器3500可以包括间隔件3530以在使用中将外侧壁3512定位在通气口壁3412上面。在实例中,间隔件3530可以从面向外侧的表面3412a和面向通气口的表面3512a中的一者延伸。间隔件3530可以在基本上垂直于面向外侧的表面3412a延伸的方向的方向上延伸。

[0608] 其他偏转器壁3514、3516、3518中的一个或多个可以提供间隔件3530。

[0609] 在一些形式中,例如图6A至图13C中所示的那些,偏转器3500或其至少一部分,例如偏转器壁3512、3514、3516、3518中的一个或多个可以被包括作为通气结构3400的一部分。在由图6A至图13C所示的实例图示的一些形式中,偏转器3500或其至少一部分可以被包括作为连接器3800的一部分,例如,偏转器壁3512、3514、3516、3518中的一个或多个可以被

包括作为连接器3800的一部分。在一些形式中,连接器3800被包括作为通气结构3400的一部分。例如,参考图6A至图12E的实施例,每个通气模块3420的一部分被配置成提供连接器3800。

[0610] 空气不可渗透偏转器

[0611] 在该技术的某些形式中,诸如图6A至图10C所图示的那些,偏转器3500是空气不可渗透的。如图9A、图9B、图10B、图10C所示,当排出的空气在箭头所示的方向上从偏转器3500通过间隙3520离开时,外侧壁3512使排出的空气偏转,出于说明的目的,包括箭头所标示的方向。

[0612] 如图10B和10C的实例所示,偏转器壁3512、3514、3516、3518被布置成形成转向部分3414,该转向部分3414转向或重定向在前方向上从充气室3200的内部通过通气口孔3410在外侧排出的空气。在图10A至图10C所图示的形式中,通气模块3420被构造成使得偏转器壁3512、3514、3516、3518与通气口壁3412间隔开。该实例的偏转器3500可以将空气转向大约180°。参考图10A至图10C,通气模块3420包括连接器3800。例如,连接器3800可以被配置在通气模块3420的外侧端部上。在图10A至图10C的图示实例中,连接器3800是狭槽3810,该狭槽3810被配置成在使用中接纳头套带3310的一部分以将其连接到患者接口3000。

[0613] 在图6A至图6D的图示形式中,偏转器3500不包括其他偏转器壁3514、3516、3518。它包括外侧壁3512和间隔件3530。在该形式中,除了前方向之外,还可以在后、上和/或下方向上引导排出的空气。在这些形式中,间隔件3530的下表面可以充当位于间隔件3530下面的通气口孔3410的上壁,并且间隔件的上表面可以充当位于间隔件3530上面的通气口孔的下壁。

[0614] 在一些形式中,如图7A至图9D所图示,偏转器3500可以包括其他壁3514、3516、3518中的一个或多个。例如,偏转器3500包括后壁3514。当从基本上外侧方向,即从一侧观察患者接口3000时,后壁3514可以具有基本上弓形或弯曲的形状。后壁3514可以延伸以形成下壁3518和上壁3516的至少一部分,如图8A至图8C所示。在图7A至图8C中,上壁3516和下壁3518可以延伸跨过通气结构3400的相应的上区和下区的一部分。因此,可以通过外侧壁3512和通气口壁3412之间的间隙3520向上和向下引导一些空气。然而,参考图9A至图9D,上壁3516和下壁3518可以延伸跨过通气口壁3412的相应的上区和下区的大部分。因此,可以限制/防止向上和向下引导的空气的量。这可以帮助集中在基本上前方向上引导的空气流。

[0615] 在图6A至图9D的实例中,连接器3800被包括作为偏转器3500的一部分,即,偏转器3500被配置成充当连接器3800以将定位和稳定结构3300连接到患者接口3000。

[0616] 在图6A至图9D所示的形式中,定位和稳定结构3300包括头套硬化器。该硬化器可以包括硬化器臂3330,例如在患者接口的每一侧上的硬化器臂3330上,用于连接到相应的头套带。偏转器3500可以被包括作为硬化器臂3330的一部分,并且因此,硬化器臂3330的一部分充当偏转器3500和连接器3800。在这些形式中,外侧壁3512被包括作为硬化器臂3332的一部分。

[0617] 在图8A至图9D中,硬化器臂3330例如通过卡扣配合可移除地附接到连接器3800。硬化器臂3332包括与连接器3800的突出部分3810接合的开口3332,以便将硬化器臂3332连接到患者接口3000。因此,偏转器3500的一部分,例如外侧壁3512,可移除地附接到连接器3800。

[0618] 在图6A至图9D的形式中,头套带3310可以附接到硬化器臂3330。在图6A至图8C的实例中,头套带3310附接到偏转器3500。头套带3310的一部分可以覆盖面向通气口的表面3512a。如所图示的,头套带3310可以被定位成在使用中扩散排出的空气。尽管在图9A至图9D中未示出,但在该形式中,头套带3310附接到硬化器臂3330,但不覆盖面向通气口的表面3512a。如所图示的,扩散器3900可以附接到面向通气口的表面3512a,使得扩散器3900被定位成在使用中扩散排出的空气。下面将更详细地描述本技术的这些方面。

[0619] 在图6A至图6D中,头套带3310例如通过使用上述纽扣孔附接机构可移除地附接到偏转器3500。还应当理解,可以使用机械紧固件或卡扣或其他合适的附接机构将头套带3310以其他形式可移除地附接到偏转器3500。

[0620] 参考图8A至图9D的形式,头套带3310可以永久地附接到偏转器3500。例如,焊接、层压、包覆成型、粘合剂可以用于实现永久附接。

[0621] 在一些形式中,偏转器壁3512、3514、3516、3518中的一个或多个和/或间隔件3530可以一体地形成为通气模块3420的一部分。通气模块3420可以附接到充气室3200的形成开口3240的外围的一部分。在图6A至图6D所示的一种形式中,外侧壁3512、通气口壁3412和间隔件3530一体地形成为通气模块3420。在图8A至图9D所示的另一形式中,通气口壁3412和后壁3414、上壁3416和下壁3418一体地形成为通气模块3420。

[0622] 在一些形式中,患者接口3000可以包括提供到通气结构3400和/或偏转器3500或靠近通气结构3400和/或偏转器3500的一个或多个肋3430。例如,图9A至图9C示出了患者接口3000,其中一个或多个肋3430提供到通气口壁3412。肋3430可以从通气口壁3412的表面向外延伸,并且可以具有沿着通气口壁3412的表面从后区朝向前区延伸的长度。肋3430可以提供多个流动路径3432,例如通道,该多个流动路径3432可以帮助扩散离开偏转器3500的空气流。

[0623] 具有空气可渗透部分的偏转器

[0624] 在一些形式中,偏转器3500的一部分可以包括空气可渗透部分3512b,如图11A至图13C所示。例如,外侧壁3512可以包括空气可渗透部分3512b。在一些形式中,除了偏转器3500的空气不可渗透部分3512c之外,还可以提供空气可渗透部分3512b。

[0625] 如图11A至图13C的实例所示,偏转器3500可以被配置成以与如上所述的其他形式的偏转器3500类似的方式来操作。其不同之处在于,偏转器3500包括空气可渗透部分3512b,例如在外侧壁3512中,空气可渗透部分3512b可以允许一些空气渗透。空气可渗透部分3512b可以用于将排出的空气流扩散为渗透穿过空气可渗透部分3512b的空气流的一部分。空气可渗透部分3512b也可以重定向空气流的一部分,使其通过间隙3520离开偏转器3500。在图11A至图13C所示的实例中,空气通过间隙3520离开偏转器3500,并且一定量的空气可以通过空气可渗透部分3512b离开。与离开空气可渗透部分3512b的空气相比,基本上更多的空气可以离开间隙3520。例如,如图11A至图13C所图示,空气可渗透部分3512b由空气可渗透材料形成,例如,诸如头套带材料的纺织材料,该空气可渗透部分3512b也充当扩散器3900。下面将更详细地描述扩散器3900的各方面。

[0626] 在图11A至图13C的形式中,肋3430可以将头套带材料以预定距离(例如肋的高度)与面向外侧的表面3412a间隔开。肋3430可以帮助限制/防止空气可渗透材料在使用中朝向通气结构3400下垂。当头套带材料进水和/或被堵塞时,这可以帮助限制/防止通气结构

3400的闭塞。间隔件3530可以提供肋3430中的一个或多个,如图11A至图12E所图示。

[0627] 在图11A至图12E所图示的实例中,外侧壁3512的大部分可以是空气可渗透的。外侧壁3512可以包括空气不可渗透区段3512c。空气不可渗透区段3512c可以配置有一个或多个开口3512d。形成空气可渗透部分3512b的头套带材料可以附接到空气不可渗透区段3512c,使得开口3512d被头套带材料覆盖。在图示的实例中,头套带材料可以附接到空气不可渗透区段3512c的面向外侧的表面。

[0628] 如图11A至图12E所示,在一些形式中,偏转器3500可以包括定位和稳定结构3300的一部分。例如,偏转器3500可以包括头套带3310的一部分。头套带3310可以例如通过焊接、缝合或粘合剂永久地附接到空气不可渗透区段3512c。

[0629] 在图11A至图12E的形式中,头套带也可以提供到硬化器臂3330。参考图12A至图12E的实例,硬化器臂3330可以比图11A至图11C中所示的硬化器臂3330长得多。

[0630] 在图13A至图13C所示的实例中,整个外侧壁3512可以是空气可渗透的。

[0631] 偏转器的其他形式

[0632] 在本技术的一些形式中,例如,如图17至图24所示,定位和稳定结构3300包括偏转器3500。也就是说,定位和稳定结构3300的一部分在使用中用于使流出通气结构3400的空气流偏转。

[0633] 在这些形式中,通气结构3400至少部分地被偏转器3500隐藏,优选地通气结构3400的大部分被隐藏(在使用期间从定位在患者接口前方的观察者的角度来看被隐藏)。在图17、图18、图19、图22和图23所示的形式中,通气口孔3410完全被偏转器3410隐藏。因此,在一些形式中,患者接口3000可以包括基本上遮挡或隐藏的通气结构3400。这可以改善患者接口3000的审美吸引力,患者接口3000可以改善患者对疗法的依从性。

[0634] 这些实例中的偏转器3500具有一个或多个与上述偏转器3500相同的部件,例如外侧壁3512、面向通气口孔的表面3512a和一个或多个偏转器壁。这些实例中的通气结构3400也具有一个或多个与上述通气结构3400相同的部件,例如通气口壁3412和面向外侧的表面3412a。与上述实例类似的是,这些实例的偏转器3500的面向通气口的表面3512a在使用中与通气口壁3412间隔开,以在它们之间形成间隙3520,用于使气体流通过间隙3520离开。

[0635] 类似于上述实例,在图19和图23所示的实例中,面向通气口的表面3512a可以在基本上垂直于空气从通气结构3400排出的方向的方向上延伸。如图19和图23所示,当从一侧观察横截面时,在一些形式中,充气室3200的通气口壁3412/面向外侧的表面3412a基本上是凹入的。如图19和图23所示,当从一侧观察横截面时,在一些形式中,偏转器3500的外侧壁3512/面向通气口的表面3350a基本上是凸起的。因此,面向外侧的表面3412a的形状和面向通气口的表面3512a的形状可以具有互补的轮廓。在其他形式中(在这些图中未示出),面向外侧的表面3412a和/或面向通气口的表面3512a可以具有任何其他合适的形状,例如基本上是平面。

[0636] 因此,在一些形式中,在使用中背对着患者的充气室3200的外部表面的一部分可以包括凹部3230。该部分可以相对于充气室3200的周围或邻近部分是下陷的或凹入的。这可以帮助使患者接口3000不那么突兀和笨重,并且可以改善患者舒适度和依从性。患者接口部件的至少一部分,例如图17、图18和图22中所示的框架3360或头套管3350,在使用中可以定位在凹部3230中。如图19至图21所示,凹入的通气口壁3412可以提供凹部3230的至少

一部分。该凹部还可以帮助在使用期间将框架3360或头套管3350维持就位。

[0637] 类似于上述实例,在图18和图20所图示的实例中,患者接口3000可以包括间隔件3530,以在使用中将偏转器3500的面向通气口的表面3512a定位成与充气室3200的面向外侧的表面3412a间隔开。在实例中,间隔件3530可以从面向外侧的表面3412a和面向通气口的表面3512a中的至少一者延伸。即,间隔件3530可以由多个结构形成。间隔件3530可以在基本上垂直于面向外侧的表面3412a延伸的方向的方向上延伸。

[0638] 间隔件3530可以包括至少一个肋3430,如图18和图20的实例所示。图18和图20示出了从通气口壁3412向外突出的一个或多个肋3430,例如多个肋3430。在替代形式中,间隔件可以包括从面向通气口的表面3512a向外突出的至少一个肋3430。在存在多个肋3430的形式中,这些肋可以彼此平行地布置。在图18和图20所图示的技术形式中,当患者佩戴患者接口3000时,这些肋被布置成在基本上上-下方向上延伸。在其他形式中,这些肋可以按照不同的取向布置。间隔件3530可以包括未示出的其他形式的任何其他合适的部件,例如,间隔件3530可以包括一个或多个突出部。

[0639] 肋3430可以在它们之间形成多个流动路径,例如通道,以引导通过间隙3520离开通气结构3400的气体流。这可以帮助扩散离开间隙3520的气体流。

[0640] 间隔件3530,例如肋3430,可以包括通气结构3400的一部分。例如,肋3430可以形成为充气室3200的一部分。在其他形式中,间隔件3530,例如肋3430,可以包括偏转器3500的一部分。例如,间隔件3540可以包括偏转器壁中的至少一个。

[0641] 头套管包括偏转器

[0642] 在一些形式中,如图17至图21的实例所示,患者接口3000的定位和稳定结构3100包括至少一个头套管3350以将气体流从连接端口3600输送到充气室3200,并且至少一个头套管3350包括偏转器3500。也就是说,如这些图所示,每个头套管3350的一部分可以充当偏转器3500。每个头套管3350的该部分被定位成在使用中重定向离开通气结构3400的气体流。在该实例中,每个头套管3350的该部分由形成上述面向通气口的表面3512a的相应的头套管的面向通气口的表面3350a提供。每个头套管3350的该部分可以由管部分3354提供。在替代形式中,每个头套管3350的偏转部分可以是头套管3350的下端部部分,或者是靠近下端部的部分。在使用中,每个头套管3350的偏转部分可以被定位成遮盖患者的面颊区。

[0643] 在这些实例中,至少一个头套管3350隐藏通气结构3400(从使用期间从定位在患者接口前方的观察者的角度来看是隐藏的)。

[0644] 在图示的实例中,充当偏转器3350的至少一个头套管3350的该部分通常是空气不可渗透的。然而,如下面将进一步解释的,至少一个头套管3350可以包括扩散器3900。然而,在这些形式中被认为是头套管3350的一部分的扩散器3900可以是空气可渗透的。

[0645] 框架包括偏转器

[0646] 在一些形式中,如图22至图24的实例所示,患者接口3000的定位和稳定结构3100包括框架3360以便于与充气室3200接合。在这些形式中,框架3360包括偏转器3500。也就是说,如图22所示,框架3360的一部分充当偏转器3500。框架3360的一部分被定位成在使用中重定向离开通气结构3400的气体流。在该实例中,框架3360的偏转部分由形成上述面向通气口的表面3512a的面向通气口的表面3360a提供。面向通气口的表面3360a在框架3360的在使用中面向患者的表面上提供。

[0647] 在这些实例中,框架3360隐藏通气结构3400(从定位在患者接口3000前方的观察者的角度来看)。

[0648] 在图示的实例中,框架3360总体上是空气不可渗透的。然而,如下面将进一步解释的,框架3360可以包括扩散器3900。然而,在这些形式中被认为是框架3360的一部分的扩散器3900可以是空气可渗透的。

[0649] 应当理解,在未示出的其他形式中,框架3360的一部分可以包括空气可渗透部分,类似于上述空气可渗透部分3512b。因此,框架3360可以包括这些其他形式中的空气可渗透部分和空气不可渗透区段。

[0650] 在上和/或下方向上重定向排出的气体流

[0651] 在一些形式中,如图17至图23的实例所示,偏转器3500被配置成在使用中在上方向和下方向中的至少一者的方向上(例如基本上上方向和基本上下方向)重定向排出的气体流的至少一部分,例如在外侧排出的气体流的大部分。类似于上面使用的类似术语“前方向”,提及“上方向”和“下方向”旨在意指相对于患者分别具有上或内分量的任何方向。在上方向上延伸的分量也可以在一个或多个其他方向上延伸,并且类似地,在下方向上延伸的分量也可以在一个或多个其他方向上延伸。例如,在基本上上方向上被重定向的气体流也可以在外侧和/或前方向上被重定向,而不是在下方向上被重定向,并且类似地,在基本上下方向上被重定向的气体流也可以在外侧和/或前方向上被重定向,而不是在上方向上被重定向。下面将进一步解释这些实例。同样地,提及“基本上上方向”或“基本上下方向”可以理解为意指这样的方向,其中在身体的相互垂直的轴的参考系中的速度向量的最大分量分别是上方向或下方向。

[0652] 面向通气口的表面3512a的形状和/或取向,以及充气室3200的外部表面的形状和/或取向可以标示气体流通过间隙3520离开的方向。在一些形式中,间隔件3430和/或肋3530也可以标示气体流通过间隙3520离开的方向。例如,如图19和图23所示,至少一个头套管3350的凸起的面向通气口的表面3350a,或框架3360的凸起的面向通气口的表面3360a,以及凹入的通气口壁3412和/或面向外侧的表面3412a可以在基本上下方向或上方向上或者两者方向上引导离开间隙3520的气体流。

[0653] 如图19和图23所图示,当在基本上上方向上和/或下方向上重定向气体流时,还可以在部分前方向上重定向气体流。如图22所示,也可以在部分外侧方向上重定向气体流。因此,可以在上-前-外侧方向上和/或下-前-外侧方向上重定向气体流。这可以帮助引导排出的气体流离开患者的面部。这可以改善患者舒适度并且可以改善疗法依从性。因此,间隙3520中的开口可以面向上-前方向和/或下-前方向,重定向的气体流通过该开口离开。

[0654] 由间隙3520产生的流动路径可以在基本上上和/或下方向上延伸。然而,如图所示,在一些形式中,流动路径可以部分地在前方向上延伸。此外,如图所示,在一些形式中,流动路径可以部分地在外侧方向上延伸。因此,流动路径在上-前-外侧方向上和/或下-前-外侧方向上延伸。在使用中,流动路径可以例如相对于图2E所示的患者的冠状平面在上-前和/或下-前方向上成角度,并且相对于图2C所示的患者的矢状平面在上-外侧方向上和/或下-外侧方向上成角度。

[0655] 如图18至图20所示,肋3430可以在基本上上方向上延伸。在一些形式中,肋3430延伸到充气室3200的在通气口孔3410上方或上面的区。如图所示,肋3430在基本上下方向上

延伸。在一些形式中,肋3430延伸到充气室3200的在通气口孔3410下面的区。肋3430延伸的方向可以帮助限制或避免间隙3520中的排出的气体流的截留,并且帮助在期望的方向上引导通气流。

[0656] 如图18至图20所示,肋3430可以在通气口孔3410之间延伸。例如,如图所示,肋3530在一对通气口孔3410之间延伸。在所图示的实例中,通气结构3400可以包括多对通气口孔,例如三对,多对通气口孔由肋3530分离。然而,应当理解,可以提供任何数量的通气口孔3400,其适于提供足够的气体冲洗,同时在使用期间维持充气室3200中的治疗压力。此外,可以提供任何数量的肋3539,其在一个或多个其他方向上延伸。

[0657] 扩散器

[0658] 根据本技术的一些实例的患者接口3000包括扩散器3900以扩散气体流。扩散器3900可以被定位成在使用中扩散离开通气结构3400的气体流。

[0659] 在一些形式中,偏转器3500可以至少部分地充当扩散器3900。也就是说,偏转器3500可以用于偏转/重定向,并且在这样做时,扩散排出的气体流。替代地或附加地,通气结构3400可以用于排出和扩散气体流。

[0660] 在其他形式中,例如,如图6A至图9D、图11A至图16A和图17至图24所图示,扩散器3900被配置成允许气体流通过并在这样做时扩散气体流。例如,扩散器3900可以包括空气可渗透层,例如纺织材料。在图示的实施例中,扩散器3900定位在来自通气结构3400的气体的流动路径中,例如扩散器3900在使用中覆盖通气结构3400的至少一部分,优选地覆盖整个通气结构3400。扩散器3900可以直接定位在通气结构3400前部,或者可以与通气结构3400间隔开,并且在使用中定位在排出的气体的流动路径中。间隔件3530,例如肋3430,可以使扩散器3900偏离通气口壁3412。

[0661] 扩散器3400可以至少部分地被偏转器3500隐藏,例如从定位在患者接口3000前方的观察者的视角来看是隐藏的。如图17和图22所示,扩散器3900可以基本被隐藏,如所图示的。在一些形式中,通气口孔3410完全被偏转器3410隐藏,如图18、图19和图23所示。因此,在一些形式中,患者接口3000可以包括基本上遮挡或隐藏的扩散器3900。这可以改善患者接口3000的审美吸引力,患者接口3000可以改善患者对疗法的依从性。

[0662] 在一些形式中,间隔件3530,例如肋3430,被配置成确保扩散器定位在距通气口壁3412选定距离处,并且在使用期间维持在该位置。肋的尺寸,特别是肋的高度可以设定该距离。扩散器3900和通气口壁3412之间的该距离可以在使用中限制或防止噪声。

[0663] 在一些形式中,扩散器3900由纺织材料,例如羊毛材料形成。纺织材料可以是头套带材料。在一个实例中,扩散器3900通过使纺织材料的表面的一部分起绒而形成。

[0664] 在一些形式中,例如图6A至图9D、图11A至图16A和图17至图24所示的形式中,定位和稳定结构3300包括扩散器3900。

[0665] 在一些形式中,例如图6A至图8C和图11A至图15D所示的形式中,头套带3310包括扩散器3900。

[0666] 在一些形式中,例如图8A至图9D和图17至图24所示的形式中,定位和稳定结构3300包括部件。该部件可以具有面向通气口的表面3512a,该面向通气口的表面3512a在使用中被定位在离开通气结构3400的通气气体流的路径中,如图所示。扩散器可以位于部件的面向通气口的表面3512a上。在一些形式中,所讨论的部件可以是框架3360,而在其他形

式中可以是头套管3350。

[0667] 在一些形式中,扩散器3900可以从定位和稳定结构3300的其余部分移除。这可以便于清洁、更换和/或存储部件。

[0668] 在一些形式中,扩散器3900可以与定位和稳定结构3300一起形成或永久地附接到定位和稳定结构3300,该定位和稳定结构3300可以从患者接口3000的其余部分移除。这可以减少患者接口部件的数量,并且可以便于清洁、更换和/或存储部件。

[0669] 包括扩散器的头套带

[0670] 在图6A至图8C以及图11A至图15D所图示的实例中,头套带3310可以包括扩散器3900。也就是说,头套带3310的一部分在使用中用于扩散排出的气体流。

[0671] 与其中扩散器和头套带是分离的部件的患者接口相比,使用头套带3310来提供扩散器3900可以帮助减少制造成本。与此类接口相比,它还可以减少需要制造、更换和/或清洁的部件的数量。扩散器3900可以与头套带3310一起移除。

[0672] 在示例性形式中,头套带3310包括被配置成在使用中覆盖通气结构3400的至少一部分的部分。该覆盖部分包括扩散器3900。因此,头套带3310以这样的方式连接到患者接口3000,以至于头套带3310覆盖通气结构3400的至少一部分,优选地覆盖整个通气结构3400。在实例中,头套带3310可以使用上述的纽扣孔附接或卡扣配合连接来连接到患者接口3000。

[0673] 在这些形式中,扩散器3900由头套带材料形成。在图16B中,通过使头套带材料的表面的一部分起绒以形成起绒部分3310a来形成扩散器3900。头套带材料可以包括纺织材料。

[0674] 在其他形式中,例如,如图16C和图16D所示,扩散器3900可以单独地形成并附接到头套带3310。例如,扩散器3900可以由纺织材料形成。在一些形式中,扩散器3900可以可移除地附接到头套带3310的一部分。

[0675] 包括扩散器的硬化器臂

[0676] 在一些形式中,例如,如图8A至图9D所图示,定位和稳定结构3300的如上所述的部件包括硬化器臂3330。

[0677] 例如,在一些形式中,硬化器臂3330可以包括扩散器3900。如图9D所图示,在一些形式中,扩散器3900可以例如由纺织材料单独地形成,并且附接到硬化器臂3330的面向通气口的表面3512a,使得扩散器3900在使用中覆盖通气结构3400的至少一部分,以扩散离开通气结构3400的气体流。在该实例中,头套带3310附接到硬化器臂3330的另一部分。换句话说,头套带3310在该特定形式中不形成扩散器3900。扩散器3900可以永久地或可移除地附接到面向通气口的表面3512a。因此,扩散器3900可以被更换,或者其可以被移除、清洗和重新附接。如已经描述的,在一些形式中,偏转器3500可以从患者接口3000移除。因此,扩散器3900可以与偏转器3500一起移除。

[0678] 在图8A至图9D所图示的实施例中,硬化器臂3330(以及附接的头套带3310)可以从连接器3800移除,连接器3800改善接近扩散器3900的途径以用于移除和/或清洁。

[0679] 包括扩散器的头套管

[0680] 在一些形式中,例如,如图17至图21所图示,定位和稳定结构3300的如上所述的部件包括至少一个头套管3350。

[0681] 在图17至图21所图示的实例中,该至少一个头套管3350包括扩散器3900。也就是说,该至少一个头套管3350的一部分在使用中用于扩散排出的气体流。

[0682] 在这些示例性形式中,头套管3350包括一个或多个部分,该一个或多个部分被配置成在使用中被定位在离开通气结构3400的通气气体流的路径中。例如,扩散器3900可以位于头套管3350的覆盖部分上。如图17和图18的实例所示,头套管3350的管部分3354提供覆盖部分。

[0683] 该至少一个头套管3350可以包括面向通气口的表面3350a。例如,如图18和图19所示,面向通气口的表面3350a可以被定位成在使用中覆盖通气结构3400的至少一部分。如图19和图21的实例所示,扩散器3900可以位于至少一个头套管3350的面向通气口的表面3350a上。面向通气口的表面3350a可以被包括作为上述覆盖部分的一部分。

[0684] 面向通气口的表面3350a在使用中可以是面向患者的表面。该至少一个头套管3350在使用中也可以具有不面向患者的表面。

[0685] 在这些实例中,至少一个头套管3350的一个或多个部分隐藏扩散器3900,例如覆盖部分隐藏扩散器3900(再次从定位在患者前方的观察者的视角来看)。因此,面向通气口的表面3350a可以隐藏扩散器3900。此外,不面向患者的表面可以隐藏扩散器3900。

[0686] 扩散器3900可以单独地形成并附接到覆盖部分。在图19的实例中,扩散器3900附接到头套管3350的面向通气口的表面3350a。

[0687] 在一些形式中,扩散器3900可以可移除地附接到一个或多个覆盖部分。因此,扩散器3900可以从头套管3350的其余部分移除。这可以便于清洁、更换和/或存储部件。

[0688] 在一些形式中,扩散器3900可以使用包覆成型、粘合剂、层压、热成型、焊接或一种或多种其他公知的附接方法永久地附接到头套管3350。如上所述,头套管3350可以从患者接口3000的其余部分移除。因此,扩散器3900可以与头套管3350一起从患者接口3000的其余部分移除。这可以减少患者接口部件的数量,并且可以便于清洁、更换和/或存储部件。

[0689] 在其他形式中,头套管3350可以用纺织材料层形成,例如,至少在头套管3350的接触患者的表面上。这样的一个实例是具有可移除地或永久地附接到其上的纺织套筒的头套管3350,或具有一体地形成的纺织材料层的头套管3350。可以如上所述使纺织材料的纺织层起绒。纺织材料的起绒层可以形成扩散器3900。在此类形式中,纺织材料层可以达到提供头套管3350接触患者的皮肤的舒适度和扩散排出的气体流的双重目的。

[0690] 包括扩散器的框架

[0691] 在一些形式中,例如,如图22至图24所图示,定位和稳定结构3300的如上所述的部件包括框架3360。

[0692] 在图22至图24所图示的实例中,框架3360包括扩散器3900。也就是说,框架3360的一部分在使用中用于扩散排出的气体流。

[0693] 在示例性形式中,框架3360包括一个或多个部分,该一个或多个部分被配置成在使用中被定位在离开通气结构3400的通气气体流的路径中。例如,扩散器3900可以位于框架3360的覆盖部分上。如图22和图24的实例所示,框架3360的主体部分3368和臂3366中的至少一者提供覆盖部分。

[0694] 框架3360可以包括面向通气口的表面3360a。例如,如图22和图23所示,面向通气口的表面3360a可以被定位成在使用中覆盖通气结构3400的至少一部分。如图23和图24的

实例所示,扩散器3900可以位于框架3360的面向通气口的表面3360a上。面向通气口的表面3360a可以被包括作为上述覆盖部分的一部分。

[0695] 面向通气口的表面3350a在使用中可以是面向患者的表面。框架3360在使用中还可以具有不面向患者的表面。

[0696] 在这些实例中,框架3360的一个或多个部分隐藏扩散器3900,例如覆盖部分隐藏扩散器3900。因此,面向通气口的表面3360a可以隐藏扩散器3900。此外,不面向患者的表面可以隐藏扩散器3900。

[0697] 扩散器3900可以单独地形成并附接到框架3360的一个或多个部分。如图23所示,扩散器可以附接到框架3360的面向通气口的表面3360a。

[0698] 在一些形式中,扩散器3900可以可移除地附接到框架3360的一个或多个部分。因此,扩散器3900可以从框架3360的其余部分移除。这可以便于清洁、更换和/或存储部件。

[0699] 在一些形式中,扩散器3900可以使用包覆成型、粘合剂、层压、热成型、焊接或一种或多种其他公知的附接方法永久地附接到框架3360。因此,扩散器3900可以与框架3360一起从患者接口3000的其余部分移除。这可以减少患者接口部件的数量,并且可以便于清洁、更换和存储。

[0700] 脱离联接结构

[0701] 在一种形式中,患者接口3000包括至少一个脱离联接结构,例如旋转体或球窝。

[0702] 前额支撑件

[0703] 在一种形式中,患者接口3000包括前额支撑件3700。

[0704] 防窒息阀

[0705] 在一种形式中,患者接口3000包括防窒息阀。

[0706] 端口

[0707] 在本技术的一种形式中,患者接口3000包括一个或多个端口,该一个或多个端口允许进入充气室3200内的体积。在一种形式中,这允许临床医生供应补充的氧气。在一种形式中,这允许直接测量充气室3200内的气体特性,诸如压力。

[0708] 制造头套带扩散器的方法

[0709] 该技术的形式提供了一种制造扩散器3900的方法,该扩散器3900被包括作为定位和稳定结构3300的头套带3310的一部分,该定位和稳定结构3300用于将患者接口3000保持在患者的头部上的治疗有效位置。在这些形式中,扩散器3900可以集成到头套带3310中。

[0710] 在某些形式中,该方法可以包括以任何顺序发生的以下步骤:

[0711] (a)在头套带材料的表面上形成扩散器层3900,其中该扩散器层3900被配置成在使用中扩散通过配置在患者接口3000上的通气结构3400排出的气体流;以及

[0712] (b)由头套带材料形成头套带3310。

[0713] 扩散器层的形成

[0714] 使头套带材料起绒

[0715] 在某些形式中,步骤(a)可以包括使头套带材料的表面的一部分起绒。这可以在头套带3310上形成起绒部分3310a。步骤(a)可以通过包括辊的起绒装置来执行,该辊被配置成当头套带材料接触辊时使头套带材料起绒。步骤(a)还可以包括修剪头套带材料的表面的起绒部分3310a。该修剪步骤可以由起绒装置或修剪装置来执行。

[0716] 在一种形式中,扩散器3900可以通过在用于形成头套带3310的头套带材料上使用局部起绒工艺而集成到头套带中。局部起绒工艺产生起绒部分3310a。起绒帮助形成包括多根起绒纤维的软的、天鹅绒般的表面。起绒部分3310a可以包括起绒纤维。然后可以剪切/刮削起绒纤维以实现一致的高度。因此,起绒部分3310a中的起绒纤维的高度相对一致。

[0717] 在一些形式中,一卷织物,例如头套带材料,可以由起绒装置起绒,并且然后织物可以被切割以形成头套带3310或其一部分。在其他形式中,头套带3310或其部分可以被切割,然后使用较小宽度的起绒装置的辊使其起绒。

[0718] 使用粘合剂

[0719] 在某些形式中,步骤(a)包括由纺织材料形成扩散器层3900并使用粘合剂将其附接到头套带3310的表面。

[0720] 在一种形式中,扩散器3900可以通过使用粘合剂、通过灌封或通过施加粘合膜而集成到头套带3310中。

[0721] 扩散器层3900可以通过将纺织材料片切割成期望形状来形成。然后可以将其附接到头套带3310。

[0722] 应当理解,在本技术的其他形式中,扩散器层3900可以使用紧固件或附接手段(例如缝合)附接到头套带3310的表面。在一些形式中,扩散器层3900可以使用另一紧固件或附接机构可移除地附接到头套带3310的表面。

[0723] 头套带的形成

[0724] 在某些形式中,步骤(b)包括将头套带材料切割成头套带。步骤(b)可以由切割装置来执行。头套带材料可以包括纺织材料。

[0725] 制造头套导管扩散器的方法

[0726] 该技术的形式提供了一种制造扩散器3900的方法,该扩散器3900被包括作为定位和稳定结构3300的至少一个头套导管3350的一部分,该定位和稳定结构3300用于将患者接口3000保持在患者的头部上的治疗有效位置。在这些形式中,扩散器3900可以集成到头套导管3350中。

[0727] 在某些形式中,该方法可以包括以任何顺序发生的以下步骤:

[0728] (a)在头套导管3350的表面上形成扩散器层3900,其中该扩散器层3900被配置成在使用中扩散通过配置在患者接口3000上的通气结构3400排出的气体流;以及

[0729] (b)形成头套导管3350。

[0730] 扩散器层的形成

[0731] 步骤(a)可以包括使头套管3350的表面的一部分起绒,其中头套管3350由纺织材料层形成。

[0732] 步骤(a)可以包括修剪纺织材料的表面的起绒部分。

[0733] 步骤(a)可以包括由纺织材料形成扩散器层3900,并使用粘合剂或其他公知的附接方法将扩散器层3900附接到头套导管3350的表面。

[0734] 扩散器层3900可以通过以任何顺序切割纺织材料并使纺织材料起绒来形成。

[0735] 纺织材料可以包括羊毛材料。

[0736] 头套管的形成

[0737] 步骤(b)可以包括由一种或多种材料(例如硅树脂)形成导管。例如,硅树脂头套管

3350可以单独地形成,并且扩散器3900附接到硅树脂头套管3350。在其他形式中,头套管3350可以形成为包括形成为扩散器层39000的纺织材料层。

[0738] 制造框架扩散器的方法

[0739] 该技术的形式提供了一种制造扩散器3900的方法,该扩散器3900被包括作为定位和稳定结构3300的框架3360的一部分,该定位和稳定结构3300用于将患者接口3000保持在患者的头部上的治疗有效位置。在这些形式中,扩散器3900可以集成到框架3360中。

[0740] 在某些形式中,该方法可以包括以任何顺序发生的以下步骤:

[0741] (a)在框架3360的表面上形成扩散器层3900,其中该扩散器层3900被配置成在使用中扩散通过配置在患者接口300上的通气结构3400排出的气体流;以及

[0742] (b)形成框架3360。

[0743] 扩散器层的形成

[0744] 步骤(a)可以包括使框架3360的表面的一部分起绒,其中框架3360由纺织材料层形成。

[0745] 步骤(a)可以包括修剪纺织材料的表面的起绒部分。

[0746] 步骤(a)可以包括由纺织材料形成扩散器层3900,并使用粘合剂或其他公知的附接方法将扩散器层3900附接到框架3360的表面。

[0747] 扩散器层3900可以通过切割纺织材料来形成。

[0748] 扩散器层3900可以通过以任何顺序切割纺织材料并使纺织材料起绒来形成。

[0749] 纺织材料可以包括羊毛材料。

[0750] 头套管的形成

[0751] 步骤(b)可以包括由一种或多种材料形成框架。例如,框架3360可以单独地形成,并且扩散器3900附接到框架3650。在其他形式中,框架3360可以形成为包括形成为扩散器层3900的纺织材料层。

[0752] RPT装置

[0753] 根据本技术的一个方面的RPT装置4000包括机械、气动和/或电子部件,并且被配置成执行一个或多个算法4300,诸如本文中描述的全部或部分的任何方法。RPT装置4000可以被配置成生成用于递送到患者的气道的空气流,诸如用于治疗本文件中其他地方描述的一种或多种呼吸病症。

[0754] RPT装置算法

[0755] 如上所述,在本技术的一些形式中,中央控制器4230可以被配置成实施表示为存储在非瞬态计算机可读存储介质,诸如存储器4260中的计算机程序的一个或多个算法4300。算法4300通常被分组成称为模块的组。

[0756] 在本技术的其他形式中,算法4300的一些部分或全部可以由诸如本地外部装置4288或远程外部装置4286的外部装置的控制器来实施。在此类形式中,表示要在外部装置处执行的算法4300的部分所需的输入信号和/或中间算法输出的数据可以经由本地外部通信网络4284或远程外部通信网络4282传送到外部装置。在此类形式中,要在外部装置处执行的算法4300的部分可以表示为计算机程序,诸如具有要由一个或多个处理器执行的处理器控制指令,存储在可由外部装置的控制器访问的非瞬态计算机可读存储介质中。此类程序配置外部装置的控制器以执行算法4300的部分。

[0757] 在此类形式中,由外部装置经由疗法引擎模块4320生成的疗法参数(如果这样形成由外部装置执行的算法4300的部分的一部分)可以被传送到中央控制器4230以被传递到疗法控制模块4330。

[0758] 空气回路

[0759] 根据本技术的一个方面的空气回路4170是管,该管被构造和布置成在使用中允许空气流在诸如RPT装置4000和患者接口3000的两个部件之间行进。

[0760] 特别地,空气回路4170可以与气动块4020的出口和患者接口流体连接。该空气回路可以被称为空气递送管。在一些情况下,可以存在用于吸入和呼出的回路的独立分支。在其他情况下,使用单个分支。

[0761] 在一些形式中,空气回路4170可以包括一个或多个加热元件,该一个或多个加热元件被配置成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导线回路的形式,并且可以包括一个或多个换能器,诸如温度传感器。在一种形式中,加热导线回路可以围绕空气回路4170的轴螺旋地缠绕。加热元件可以与诸如中央控制器4230的控制器连通。美国专利8,733,349中描述了包括加热导线回路的空气回路4170的一个实例,该专利通过引用整体并入本文。

[0762] 加湿器

[0763] 加湿器概述

[0764] 在本技术的一种形式中,提供了加湿器5000(例如,如图5A所示),以改变递送给患者的空气或气体相对于周围环境空气的绝对湿度。通常,加湿器5000用于在递送到患者的气道之前增加绝对湿度并增加空气流的温度(相对于周围环境空气)。

[0765] 加湿器5000可以包括加湿器贮存器5110、接收空气流的加湿器入口5002和递送加湿空气流的加湿器出口5004。在一些形式中,如图5A和图5B所示,加湿器贮存器5110的入口和出口可以分别是加湿器入口5002和加湿器出口5004。加湿器5000还可以包括加湿器底座5006,该加湿器底座5006可以被适配成接纳加湿器贮存器5110并且包括加热元件5240。

[0766] 术语表

[0767] 出于本技术公开的目的,在本技术的某些形式中,可以应用以下定义中的一个或多个。在本技术的其他形式中,可以应用替代定义。

[0768] 通用

[0769] 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,并且在本技术的其他形式中,空气可以被认为意指可呼吸气体的某种其他组合,例如富氧空气。

[0770] 周围环境:在本技术的某些形式中,术语周围环境将被认为意指在(i)治疗系统或患者的外部,以及(ii)直接包围治疗系统或患者。

[0771] 例如,相对于加湿器的周围环境湿度可以是直接包围加湿器的空气的湿度,例如患者睡觉的房间中的湿度。这种周围环境湿度可以与患者睡觉的房间外面的湿度不同。

[0772] 在另一实例中,周围环境压力可以是紧邻身体周围或在身体外部的压力。

[0773] 在某些形式中,周围环境(例如,声学)噪声可以被认为是患者所处的房间中的背景噪声水平,而不是例如由RPT装置生成的噪声或从面罩或患者接口发出的噪声。周围环境噪声可以由房间外的声源生成。

[0774] 自动气道正压通气(APAP)疗法:CPAP疗法,在该疗法中可根据SDB事件指征的存在

与否在最小和最大限度之间自动地调节治疗压力,例如每次呼吸之间。

[0775] 持续气道正压通气(CPAP)疗法:呼吸压力疗法,在该疗法中在患者的整个呼吸周期中,治疗压力大致恒定。在一些形式中,气道的入口处的压力在呼出期间略高,而在吸入期间略低。在一些形式中,该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征而增加,并且在部分上气道阻塞的指征不存在的情况下而降低。

[0776] 流量:每单位时间递送的空气量(或质量)。流量可以指瞬时量。在一些情况下,提及流量将是提及标量,即仅具有量值的量。在其他情况下,提及流量将是提及向量,即具有量值和方向的量。流量可以用符号Q给出。“流量”有时简单地缩写成“流量”或“气流”。

[0777] 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。装置流量Qd是离开RPT装置的空气的流量。总流量Qt是经由空气回路到达患者接口的空气和任何补充的气体的流量。通气流量Qv是离开通气口以允许冲洗呼出的气体的空气的流量。泄露流量Ql是来自患者接口系统或其他地方的泄露的流量。呼吸流量Qr是接收到患者的呼吸系统中的空气的流量。

[0778] 流量疗法:呼吸疗法,包括以被称为治疗流量的受控流量将空气流递送到气道的入口,该治疗流量在患者的整个呼吸周期中通常是正的。

[0779] 加湿器:术语加湿器将被认为意指加湿设备,该加湿设备被构造和布置或配置有物理结构,以能够向空气流提供治疗上有益量的水(H2O)蒸气来改善患者的医疗呼吸病症。

[0780] 泄漏:泄漏一词将被认为是非预期的空气流。在一个实例中,泄漏可能由于面罩和患者的面部之间的不完全密封而出现。在另一实例中,泄漏可能在通向周围环境的旋转体弯管中出现。

[0781] 传导噪声(声学):本文件中的传导噪声是指通过气动路径(诸如空气回路和患者接口以及其中的空气)传递给患者的噪声。在一种形式中,传导噪声可以通过测量空气回路端部处的声压级来量化。

[0782] 辐射噪声(声学):本文件中的辐射噪声是指由周围环境空气传递给患者的噪声。在一种形式中,辐射噪声可以根据ISO 3744通过测量所讨论的物体的声功率/声压级来量化。

[0783] 通气噪声(声学):本文件中的通气噪声是指由通过穿过任何通气口(诸如患者接口的通气口孔)的空气流生成的噪声。

[0784] 富氧空气:氧气浓度大于大气空气的氧气浓度(21%)的空气,例如至少约50%氧气、至少约60%氧气、至少约70%氧气、至少约80%氧气、至少约90%氧气、至少约95%氧气、至少约98%氧气或至少约99%氧气。“富氧空气”有时简称为“氧气”。

[0785] 医用氧气:医用氧气被定义为氧气浓度为80%或更高的富氧空气。

[0786] 患者:人,不论他们是否患有呼吸病症。

[0787] 压力:每单位面积的力。压力可以用一系列单位表示,包括cmH2O、g-f/cm2和百帕斯卡。1cmH2O等于1g-f/cm2且大约为0.98百帕斯卡(1百帕斯卡=100Pa=100N/m2=1毫巴~0.001大气压(atm))。在本说明书中,除非另有说明,否则压力以cmH2O为单位给出。

[0788] 患者接口中的压力用符号Pm给出,而治疗压力用符号Pt给出,治疗压力表示在当前时刻接口压力Pm要实现的目标值。

[0789] 呼吸压力疗法:在相对于大气通常为正的治疗压力下向气道的入口施加空气供

应。

[0790] 呼吸机:向患者提供压力支持以执行一些或全部呼吸功的机械装置。

[0791] 材料

[0792] 硅树脂或硅树脂弹性体:合成橡胶。在本说明书中,提及硅树脂是提及液体硅橡胶(LSR)或压塑硅橡胶(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)。除非另有相反说明,LSR的示例性形式具有使用ASTM D2240测量的在约35至约45范围内的肖氏A(或A型)压痕硬度。

[0793] 聚碳酸酯:双酚-A碳酸酯的热塑性聚合物。

[0794] 机械特性

[0795] 回弹性:材料在弹性地变形时吸收能量并在卸载时释放能量的能力。

[0796] 回弹:在卸载时将释放基本上所有的能量。包括例如某些硅树脂和热塑性弹性体。

[0797] 硬度:材料本身抵抗变形的能力(例如,通过杨氏模量或在标准化样品尺寸上测量的压痕硬度标度来描述)。

[0798] • “软”材料可以包括硅树脂或热塑性弹性体(TPE),并且可以例如在手指压力下容易变形。

[0799] • “硬”材料可以包括聚碳酸酯、聚丙烯、钢或铝,并且可以例如在手指压力下不容易变形。

[0800] 结构或部件的刚度(或刚性):结构或部件响应于所施加的负荷抵抗变形的能力。负荷可以是力或力矩,例如压缩、张紧、弯曲或扭转。结构或部件可以在不同方向上提供不同的阻力。刚度的反义词是柔度。

[0801] 柔软结构或部件:当使其在诸如1秒的相对较短的时间段内支撑自身重量时,将改变形状(例如弯曲)的结构或部件。

[0802] 刚性结构或部件:一种在承受使用中通常遇到的负荷时基本上不会改变形状的结构或部件。这种用途的一个实例可以是建立并维持患者接口与患者的气道的入口的密封关系,例如在大约20至30cmH2O压力的负荷下。

[0803] 例如,与第二正交方向相比,工字梁在第一方向上可以包括不同的弯曲刚度(抵抗弯曲负荷)。在另一实例中,结构或部件可以在第一方向上是柔软的并且在第二方向上是刚性的。

[0804] 呼吸周期

[0805] 呼吸暂停:根据一些定义,当流量下降到预定阈值以下持续例如10秒时,认为出现呼吸暂停。当尽管患者努力,但气道的一些阻塞还是不允许空气流动时,认为已经出现阻塞性呼吸暂停。尽管气道是通畅的,当检测到由于呼吸努力减少或呼吸努力不存在而导致的呼吸暂停时,认为已经出现中枢性呼吸暂停。当呼吸努力减少或不存在与气道阻塞同时发生时,认为出现混合性呼吸暂停。

[0806] 呼吸速率:患者的自发呼吸的速率,其通常以每分钟呼吸次数来测量。

[0807] 占空比(Duty cycle):吸入时间Ti与总呼吸时间Ttot的比值。

[0808] 努力(呼吸):自发呼吸者尝试呼吸所做的功。

[0809] 呼吸周期的呼气部分:从呼气流量开始到吸气流量开始的时间段。

[0810] 流量限制:流量限制将被认为是患者呼吸中的情况,其中患者的努力增加不会引起流量的相应增加。在呼吸周期的吸气部分期间出现流量限制的情况下,可以将其描述为吸气流量限制。在呼吸周期的呼气部分期间出现流量限制的情况下,可以将其描述为呼气流量限制。

[0811] 流量限制的吸气波形的类型:

[0812] (i)平坦化的:具有上升,随后是相对平坦的部分,随后是下降。

[0813] (ii)M形:具有两个局部峰,一个在主导边缘处,一个在拖尾边缘处,以及在两个峰之间的相对平坦的部分。

[0814] (iii)椅形:具有单个局部峰,该峰位于主导边缘处,随后是相对平坦的部分。

[0815] (iv)反向椅形:具有相对平坦的部分,随后是单个局部峰,该峰位于拖尾边缘处。

[0816] 呼吸不足:根据一些定义,呼吸不足被认为是流量减少,而不是流量中断。在一种形式中,当流量减少到阈值速率以下持续一段时间时,可以认为已经出现呼吸不足。当检测到由于呼吸努力减少而导致呼吸不足时,将认为已经出现中枢性呼吸不足。在成年人的一种形式中,以下任一种可以被视为呼吸不足:

[0817] (i)患者呼吸减少30%持续至少10秒,外加相关联的4%去饱和;或

[0818] (ii)患者呼吸减少(但小于50%)持续至少10秒,伴随至少3%的相关联的去饱和或觉醒。

[0819] 呼吸过度:流量增加到高于正常水平。

[0820] 呼吸周期的吸气部分:从吸气流量开始到呼气流量开始的时间段被认为是呼吸周期的吸气部分。

[0821] 通畅性(气道):气道开放的程度,或气道开放的范围。通畅的气道是开放的。气道通畅性可以被定量,例如值一(1)表示通畅,值零(0)表示关闭(阻塞)。

[0822] 呼气末正压通气(PEEP):在呼气结束时存在的肺中的高于大气的压力。

[0823] 峰值流量(Q峰值):呼吸流量波形的吸气部分期间流量的最大值。

[0824] 呼吸流量、患者气流流量、呼吸气流流量(Qr):这些术语可以理解为是指RPT装置的呼吸流量的估计值,与“真实呼吸流量”相反,“真实呼吸流量”是患者经历的实际呼吸流量,通常以升每分钟表示。

[0825] 潮气量(Vt):未施加额外努力时在正常呼吸期间吸入或呼出的空气量。原则上,吸气量Vi(吸入的空气量)等于呼气量Ve(呼出的空气量),并且因此单次潮气量Vt可以被定义为等于任一量。实际上,潮气量Vt被估计为吸气量Vi和呼气量Ve的某种组合,例如平均值。

[0826] 吸入时间(Ti):呼吸流量波形的吸气部分的持续时间。

[0827] 呼出时间(Te):呼吸流量波形的呼气部分的持续时间。

[0828] 总时间(Ttot):呼吸流量波形的一个吸气部分的开始和呼吸流量波形的下一个吸气部分的开始之间的总持续时间。

[0829] 典型的近期通气量:在一些预定时间量程内通气量Vent的近期值围绕其趋于聚集的值,即,通气量的近期值的集中趋势的量度。

[0830] 上气道阻塞(UAO):包括部分和完全上气道阻塞两者。这可能与流量限制的状态相关联,其中随着上气道上的压力差增加流量仅稍微增加,或者甚至降低(斯塔林流阻器行为(Starling resistor behaviour))。

[0831] 通气量(Vent):患者的呼吸系统交换气体的速率的量度。通气量的量度可以包括每单位时间的吸气流量和呼气流量中的一者或两者。当表示为每分钟的体积时,此量通常被称为“每分钟通气量”。每分钟通气量有时简单地作为体积给出,并理解成是每分钟的体积。

[0832] 通气量

[0833] 自适应伺服呼吸机(ASV):伺服呼吸机,具有可变的而不是固定的目标通气量。可变的目标通气量可以从患者的某些特性中获知,例如患者的呼吸特性。

[0834] 备用速率:呼吸机的参数,该参数设立如果不是由自发呼吸努力触发的话,呼吸机将递送到患者的最小呼吸速率(通常以每分钟呼吸次数为单位)。

[0835] 周期性的:呼吸机的吸气阶段终止。当呼吸机向自主呼吸患者递送呼吸时,在呼吸周期的吸气部分结束时,认为呼吸机会周期性地停止递送呼吸。

[0836] 呼气气道正压通气(EPAP):基本压力,在呼吸内变化的压力被添加到该基本压力以产生呼吸机在给定时间将尝试实现的期望接口压力。

[0837] 呼气末压(EEP):呼吸机尝试在呼吸的呼气部分结束时将实现的期望接口压力。如果压力波形模板(Φ)在呼气结束时为零值,即当Φ=1时Π(Φ)=0,则EEP等于EPAP。

[0838] 吸气气道正压(IPAP):呼吸机在呼吸的吸气部分期间将尝试实现的最大期望接口压力。

[0839] 压力支持:标示呼吸机吸气期间压力增加超过呼吸机呼气期间的压力的数字,并且通常意指吸气期间的最大值和基本压力之间的压力差(例如,PS=IPAP-EPAP)。在某些情况下,压力支持意指呼吸机旨在实现的差,而不是呼吸机实际实现的差。

[0840] 伺服呼吸机:测量患者通气量的呼吸机,具有目标通气量并调节压力支持的水平以使患者通气量接近目标通气量。

[0841] 自发/定时(S/T):尝试检测自主呼吸患者的呼吸起始的呼吸机或其他装置的模式。然而,如果装置在预定的时间段内不能检测到呼吸,则装置将自动启动呼吸的递送。

[0842] 摆动:与压力支持等同的术语。

[0843] 触发:当呼吸机或其他呼吸疗法装置(诸如RPT装置或便携式氧气浓缩器)将一定体积的可呼吸气体递送到自主呼吸患者时,则认为被触发这样做。触发通常在患者的努力下在呼吸周期的呼吸部分起始时或接近起始时发生。

[0844] 解剖学

[0845] 面部解剖学

[0846] 鼻翼(Ala):每个鼻孔的外部外壁或“翼”(复数:鼻翼(alar))

[0847] 鼻翼角度:

[0848] 鼻翼端:鼻翼上的最外侧点。

[0849] 鼻翼曲率(或鼻翼嵴)点:每个鼻翼的弯曲基线中的最后点,在鼻翼与面颊相连而形成的皱褶中找到。

[0850] 耳廓:耳朵的整个外部可见部分。

[0851] (鼻部)骨骼框架:鼻部的骨骼框架包括鼻骨、上颌骨额突和额骨的鼻部分。

[0852] (鼻部)软骨框架:鼻部的软骨框架包括中隔软骨、外侧软骨、大软骨和小软骨。

[0853] 鼻小柱:使鼻孔分开且从鼻突点延伸到上唇的皮肤条。

[0854] 鼻小柱角:通过鼻孔孔腔的中点绘制的线和垂直于法兰克福水平面绘制的同时与鼻下点相交的线之间的角度。

[0855] 法兰克福水平面:从眶缘的最下点延伸到左耳屏点的线。耳屏点是耳廓的耳屏上方的凹口中的最深点。

[0856] 眉间点:位于软组织上,前额的正中矢状平面中最突出的点。

[0857] 外侧鼻软骨:大致三角形的软骨板。其上缘附接到鼻骨和上颌骨额突,并且其下缘连接到鼻翼大软骨。

[0858] 唇,下(下唇中点):

[0859] 唇,上(上唇中点):

[0860] 鼻翼大软骨:位于外侧鼻软骨下面的软骨板。它围绕鼻孔的前部分弯曲。它的后端部通过坚韧的纤维膜连接到上颌骨额突,纤维膜含有鼻翼的三个或四个小软骨。

[0861] 鼻孔(Nares/Nostrils):形成鼻腔入口的近似椭圆形的孔腔。鼻孔(nares)的单数形式是鼻孔(naris)(nostril)。鼻孔由鼻中隔分开。

[0862] 鼻唇沟或鼻唇褶:从鼻部的每一侧延伸到嘴部角,将面颊与上唇分开的皮肤褶或沟。

[0863] 鼻唇角:鼻小柱和上唇(同时相交于鼻下点)之间的角。

[0864] 耳下基点:耳廓与面部皮肤附接的最低点。

[0865] 耳上基点:耳廓与面部皮肤附接的最高点。

[0866] 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外侧视图中被标识。

[0867] 人中:从鼻中隔的下边界延伸到上唇区中的唇顶部的中线沟。

[0868] 颏前点:位于软组织上,下巴的最前中点。

[0869] 脊(鼻):鼻脊是鼻部的中线凸出部,从鼻梁点延伸到鼻突点。

[0870] 矢状平面:从前(前部)到后(后部)的竖直平面。正中矢状平面是将身体分成左右两半的矢状平面。

[0871] 鼻梁点:位于软组织上,遮盖额鼻缝区域的最凹入的点。

[0872] 中隔软骨(鼻):鼻中隔软骨形成中隔的一部分并分隔鼻腔的前部部分。

[0873] 鼻翼下缘:在鼻翼基部的下缘处的点,在此处鼻翼基部与上部(上)唇的皮肤联结。

[0874] 鼻下点:位于软组织上,正中矢状平面中鼻小柱与上唇交汇处的点。

[0875] 颏上点:下唇的中线中位于下唇中点和软组织颏前点之间的具有最大凹度的点。

[0876] 颅骨解剖学

[0877] 额骨:额骨包括较大的竖直部分(额鳞),与称为前额的区相对应。

[0878] 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。

[0879] 上颌骨:上颌骨形成上颌并位于下颌骨上面和眼眶下面。上颌骨额突由鼻部的一侧向上突出,并且形成外侧边界的一部分。

[0880] 鼻骨:鼻骨是两块小的长方形骨,其在不同个体中尺寸和形式有所变化;它们并排放置于面部的中部分和上部分处,并且通过它们的交叉点形成鼻部的“梁”。

[0881] 鼻根:额骨和两块鼻骨的相交部,直接位于眼睛之间且位于鼻梁上方的凹陷区域。

[0882] 枕骨:枕骨位于颅的背面部分和下部分。它包括卵形孔腔,即枕骨大孔,颅腔通过

该孔与椎管连通。枕骨大孔后面的弯曲板是枕鳞。

[0883] 眼眶:容纳眼球的颅骨中的骨腔。

[0884] 顶骨:顶骨是当联结在一起时形成颅的顶盖和两侧的骨骼。

[0885] 颞骨:颞骨位于颅骨的基部和两侧上,并且支撑面部的被称为太阳穴的那部分。

[0886] 颧骨:面部包括两块颧骨,其位于面部的上部分和外侧部分并形成面颊的凸出部。

[0887] 呼吸系统解剖学

[0888] 膈膜:横跨肋骨架的底部延伸的肌肉片。膈膜将包含心脏、肺以及肋骨的胸腔从腹腔中分隔开。随着膈膜收缩,胸腔的体积增加且空气被吸入肺中。

[0889] 喉:喉或语音盒容纳声带并将咽的下部分(下咽部)与气管连接。

[0890] 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。

[0891] 鼻腔:鼻腔(或鼻窝)是面部中部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竖直翅分成两部分。在鼻腔的两侧有三个水平分支,其称为鼻甲(nasal conchae)(单数为“鼻甲(concha)”)或鼻甲骨。鼻腔的前部是鼻部,而背面经由鼻后孔结合到鼻咽中。

[0892] 咽:位于紧靠鼻腔下方(下面)和在食道和喉上方的咽喉的一部分。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)。

[0893] 患者接口

[0894] 防窒息阀(AAV):通过以有安全保障的方式向大气开放,降低患者再呼吸过多CO2的风险的面罩系统的部件或子组件。

[0895] 弯管:弯管是一种结构的实例,其引导通过其行进的空气流的轴经一定角度改变方向。在一种形式中,该角度可以是大约90度。在另一形式中,该角度可以大于或小于90度。弯管可以具有近似圆形的横截面。在另一形式中,弯管可以具有卵形或矩形横截面。在某些形式中,弯管可以相对于配合部件旋转,例如约360度。在某些形式中,弯管可以例如经由卡扣连接从配合部件移除。在某些形式中,弯管可以在制造期间经由一次性卡扣组装到配合部件,但不能由患者移除。

[0896] 框架:框架将被认为意指面罩结构,该面罩结构在与头套的两个或更多个连接点之间承受张力负荷。面罩框架可以是面罩中的非气密负荷承载结构。然而,一些形式的面罩框架也可以是气密的。

[0897] 功能性死区:(这里要插入的描述)

[0898] 头套:头套将被认为意指一种形式的被设计用于在头部上使用的定位和稳定结构。例如,头套可以包括一个或多个支撑物、系带和加固物的集合,其被配置成将患者接口定位并保持在患者的面部上的位置用于递送呼吸疗法。一些系带由软的、柔性的弹性材料形成,诸如泡沫和织物的层压复合材料。

[0899] 膜:膜将被认为意指典型薄的元件,其优选地基本上不具有抗弯曲性,但是具有抗拉伸性。

[0900] 充气室:面罩充气室将被认为意指患者接口的具有至少部分封闭一定体积空间的壁的部分,该体积在使用中具有在其中加压到超过大气压力的空气。壳可以形成面罩充气

室的壁的一部分。

[0901] 密封:可以是指结构的名词形式(“密封件”),或指效果的动词形式(“密封”)。两个元件可以被构造和/或布置成“密封(seal)”或在其间实现“密封(sealing)”,而不需要单独的“密封”元件本身。

[0902] 壳:壳将被认为意指具有弯曲、拉伸和压缩刚度的弯曲、相对较薄的结构。例如,面罩的弯曲结构壁可以是壳。在一些形式中,壳可以是多面的。在一些形式中,壳可以是气密性的。在一些形式中,壳可以不是气密性的。

[0903] 加固物:加固物将被认为意指被设计成在至少一个方向上增加另一部件的抗弯曲性的结构部件。

[0904] 支撑物:支撑物将被认为是被设计成在至少一个方向上增加另一部件的抗压缩性的结构部件。

[0905] 旋转体(名词):被配置成优选地在低扭矩下、优选地独立地围绕共同轴旋转的部件的子组件。在一种形式中,旋转体可以被构造成旋转至少360度的角度。在另一形式中,旋转体可以被构造成旋转小于360度的角度。当在空气递送管的情况下使用时,部件的子组件优选地包括一对匹配的圆柱形导管。在使用中可能很少或没有空气流从旋转体泄漏。

[0906] 系带(名词):被设计成抵抗张力的结构。

[0907] 通气口:(名词):允许空气从面罩的内部或导管流动到周围环境空气以用于临床上有效地冲洗呼出气体的结构。例如,根据面罩设计和治疗压力,临床上有效的冲洗可以涉及每分钟约10升至每分钟约100升的流量。

[0908] 结构的形状

[0909] 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。三维结构可以由二维表面界定。这些表面可以使用标记来区分以描述相关联的表面取向、位置、功能或一些其他特性。例如,结构可以包括前表面、后表面、内表面和外表面中的一者或多者。在另一实例中,密封形成结构可以包括面部接触(例如外部)表面和单独的非面部接触(例如下侧或内部)表面。在另一实例中,结构可以包括第一表面和第二表面。

[0910] 为了便于描述三维结构和表面的形状,我们首先考虑在点p处穿过结构表面的横截面。参见图3B至图3F,图示了表面上的点p处的横截面的实例,以及所得的平面曲线。图3B至图3F还图示了p处的向外法线向量。p处的向外法线向量指向远离表面。在一些实例中,我们从表面上直立站立的假想的体型较小的人的视角来描述该表面。

[0911] 一维曲率

[0912] 平面曲线在p处的曲率可以被描述为具有符号(例如,正、负)和幅度(例如,1/刚好接触p处的曲线的圆的半径)。

[0913] 正曲率:如果p处的曲线转向向外法线,则该点处的曲率将被取为正(如果假想的体型较小的人离开点p,则他们必须往上坡走)。参见图3B(与图3C相比相对较大的正曲率)和图3C(与图3B相比相对较小的正曲率)。此类曲线通常被称为凹入形。

[0914] 零曲率:如果p处的曲线是直线,则曲率将取为零(如果假想的体型较小的人离开点p,则他们可以在水平上行走,既不向上也不向下)。参见图3D。

[0915] 负曲率:如果p处的曲线转离向外法线,则在该点处的该方向上的曲率将取为负(如果假想的体型较小的人离开点p,则他们必须往下坡走)。参见图3E(与图3F相比相对较

小的负曲率)和图3F(与图3E相比相对较大的负曲率)。此类曲线通常称为凸起形。

[0916] 二维表面的曲率

[0917] 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上截取。每个横截面产生具有对应的曲率的平面曲线。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例如相对较小的幅度。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。

[0918] 主曲率和方向:曲线曲率取其最大值和最小值的法向平面的方向称为主方向。在图3B至图3F的实例中,最大曲率出现在图3B中,并且最小曲率出现在图3F中,因此图3B和图3F是主方向上的横截面。p处的主曲率是主方向上的曲率。

[0919] 表面区:表面上的一组连接点。在区中的该组点可以具有类似的特性,例如曲率或符号。

[0920] 鞍形区:在每个点处主曲率具有相反符号的区,即一个为正,而另一个为负(取决于假想人转向的方向,他们可能往上坡走或往下坡走)。

[0921] 拱顶区:在每个点处主曲率具有相同符号的区,例如两个都为正(“凹入拱顶”)或两个都为负(“凸起拱顶”)。

[0922] 圆柱形区:一个主曲率为零(或者例如在制造公差内为零)而另一个主曲率为非零的区。

[0923] 平面区:两个主曲率均为零(或者例如在制造公差内为零)的表面区。

[0924] 表面的边缘:表面或区的边界或界限。

[0925] 路径:在本技术的某些形式中,“路径”将用于意指数学拓扑意义上的路径,例如表面上从f(0)到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路程,包括例如表面上的一组点。(假想的人的路径是他们在表面上行走的地方,并且类似于花园路径)。

[0926] 路径长度:在本技术的某些形式中,“路径长度”将被认为意指沿着表面从f(0)到f(1)的距离,即,沿着表面上的路径的距离。在表面上的两点之间可以存在多于一个的路径,并且此类路径可以具有不同的路径长度。(假想的人的路径长度将是他们在表面上沿着路径行走的距离)。

[0927] 直线距离:直线距离是表面上两点之间的距离,但是不考虑表面。在平面区上,在表面上将存在具有与表面上的两点之间的直线距离相同的路径长度的路径。在非平面表面上,可能不存在具有与两点之间的直线距离相同的路径长度的路径。(对于假想的人,直线距离将与“成直线地”的距离对应。)

[0928] 空间曲线

[0929] 空间曲线:与平面曲线不同,空间曲线不必位于任何特定的平面中。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段。在DNA螺旋的一条链上行走的假想的人沿着空间曲线行走。典型的人左耳包括螺旋,其为左手螺旋,参见图3Q。典型的人右耳包括螺旋,其为右手螺旋,参见图3R。图3S示出了右手螺旋。结构的边缘,例如膜或叶轮的边缘,可以遵循空间曲线。通常,空间曲线可以由空间曲线上的每个点处的曲率和扭转来描述。扭转是曲线如何从平面转出的量度。扭转有符号和幅度。空间曲线上一点处

的扭转可以参考该点处的切线向量、法线向量和副法线向量来表征。

[0930] 切线单位向量(或单位切线向量):对于曲线上的每个点,该点处的向量指定从该点开始的方向以及幅度。切线单位向量是指向与该点处的曲线相同的方向的单位向量。如果假想的人沿曲线飞行并在特定点从其飞行器掉落,则切线向量的方向是她将行进的方向。

[0931] 单位法线向量:当假想的人沿曲线移动时,这个切线向量本身改变。指向切线向量变化方向的单位向量称为单位主法线向量。它垂直于切线向量。

[0932] 副法线单位向量:副法线单位向量垂直于切线向量和主法线向量。其方向可以由右手定则(参见例如图3P)确定,或者替代地由左手定则(图30)确定。

[0933] 密切平面:包含单位切线向量和单位主法线向量的平面。参见图30和图3P。

[0934] 空间曲线的扭转:在空间曲线的点处的扭转是在该点处的副法线单位向量的变化速率的量值。它量度曲线偏离密切平面的程度。位于平面中的空间曲线具有零扭转。偏离密切平面相对较小的量的空间曲线将具有相对较小的扭转量(例如,温和倾斜的螺旋路径)。偏离密切平面相对较大的量的空间曲线将具有相对较大的扭转量(例如,急剧倾斜的螺旋路径)。参考图3S,由于T2>T1,图3S的螺旋的顶部线圈附近的扭转的幅度大于图3S的螺旋的底部线圈的扭转的幅度。

[0935] 参考图3P的右手定则,朝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)。转向背离右手副法线方向的空间曲线可以被认为具有右手负扭转(例如,左手螺旋)。

[0936] 等效地,并且参考左手定则(参见图30),朝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)。因此左手正等同于右手负。参见图3T。

[0937] 孔

[0938] 表面可以具有一维孔,例如由平面曲线或由空间曲线界定的孔。具有孔的薄结构(例如膜)可以被描述为具有一维孔。参见例如图3I所示的结构的表面中由平面曲线界定的一维孔。

[0939] 结构可以具有二维孔,例如由表面界定的孔。例如,可充气轮胎具有由轮胎的内表面界定的二维孔。在另一实例中,具有用于空气或凝胶的空腔的囊可以具有二维孔。例如参见图3L的衬垫以及图3M和图3N中穿过衬垫的示例横截面,其中标示了界定二维孔的内表面。在又一实例中,导管/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/管的内表面界定的二维孔。还参见穿过图3K所示结构的由所示表面界定的二维孔。

[0940] 其他备注

[0941] 本专利文件的公开内容的一部分包含受版权保护的材料。版权所有者不反对任何人对出现在专利局专利文件或记录中的专利文件或专利公开进行传真复制,但保留所有版权。

[0942] 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涵盖在该技术内。这些中间范围的上限和下限可以独立地包括在中间范围内,也涵盖在该技术内,但受制于所述范围中的任何明确排除的限制。在所述范围包括一个或两个限制的情况下,排除那些包括的限制中的一个或两个的范围也包括在该技术中。

[0943] 此外,在一个值或多个值在本文中被陈述为作为该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,并且此类值可以以实用的技术实施方式可以允许或需要其的程度用于任何适当的有效数位。

[0944] 除非另有定义,本文所用的所有技术和科学术语具有与本发明所属领域的普通技术人员通常理解的相同的含义。尽管与本文所述的那些类似或等同的任何方法和材料也可以用于本技术的实践或测试,但本文描述了有限数量的示例性方法和材料。

[0945] 当特定材料被标识为用于构造部件时,具有类似特性的明显替代材料可以用作替代物。此外,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并且因而可以一起或分开制造。

[0946] 必须注意,如本文和所附权利要求中所使用的,单数形式“一”、“一个”和“该”包括它们的复数等同物,除非上下文另有明确规定。

[0947] 本文提到的全部出版物均通过引用整体并入本文,以公开并描述作为那些出版物的主题的方法和/或材料。仅仅针对在本申请的申请日之前的其公开内容而提供本文讨论的出版物。本文不应被解释为承认由于先前发明,本技术无权先于此类公布。此外,提供的出版日期可能与实际出版日期不同,这可能需要独立地确认。

[0948] 术语“包括(comprises)”和“包括(comprising)”应被理解为是指按非排他方式的元件、部件或步骤,标示可能存在或利用提及的元件、部件或步骤,或者使其与没有被明确提及的其他元件、部件或步骤组合。

[0949] 包括在详细描述中使用的主题标题仅是为了便于读者参考,而不应当用于限制在整个公开或权利要求中发现的主题。主题标题不应用于解释权利要求或权利要求限制的范围。

[0950] 尽管已经参考特定实例描述了本文的技术,但是应当理解,这些实例仅仅是对该技术的原理和应用的说明。在一些情况下,术语和符号可能暗示实践技术不需要的特定细节。例如,尽管可以使用术语“第一”和“第二”,除非另有说明,它们不旨在标示任何顺序,而是可以用来区分不同的元件。此外,尽管可以按顺序描述或说明方法中的过程步骤,但是这种顺序不是必需的。本领域技术人员将认识到,可以修改这样的顺序和/或可以同时或甚至同步地进行其各方面。

[0951] 因此,应当理解,在不脱离该技术的精神和范围的情况下,可以对说明性实例进行多种修改,并且可以设计出其他布置。

[0952] 附图标记列表

[0953] 1000 患者

[0954] 1100 床伴

[0955] 3000 患者接口

[0956] 3100 密封形成结构

[0957] 3110 孔

[0958] 3150 衬垫模块

[0959] 3200 充气室

[0960] 3210 框架部分

[0961] 3211 前部分

[0962] 3212 在外侧突出的连接部分

[0963] 3213 外侧部分

[0964] 3214 连接器

[0965] 3220 入口

[0966] 3230 凹部

[0967] 3240 开口

[0968] 3300 定位和稳定结构

[0969] 3310 头套带

[0970] 3310a 起绒部分

[0971] 3312 纽扣孔

[0972] 3320 导管部分

[0973] 3330 硬化器臂

[0974] 3332 开口

[0975] 3350 管

[0976] 3350a 面向通气口的表面

[0977] 3352 接片

[0978] 3354 管部分

[0979] 3356 开口

[0980] 3358 连接器

[0981] 3360 框架

[0982] 3360a 面向通气口的表面

[0983] 3362 开口

[0984] 3364 连接器

[0985] 3364a 狭槽

[0986] 3366 臂

[0987] 3400 通气结构

[0988] 3400A 另一通气结构

[0989] 3410 通气口孔

[0990] 3412 通气口壁

[0991] 3412a 面向外侧的表面

[0992] 3414 转向部分

[0993] 3420 通气模块

[0994] 3430 肋

[0995] 3500 偏转器

[0996] 3512 外侧壁

[0997] 3512 面向通气口的表面

[0998] 3512b 空气可渗透部分

[0999] 3512c 空气不可渗透区段

[1000] 3512d 开口

[1001] 3514 后偏转器壁
[1002] 3516 上偏转器壁
[1003] 3518 下偏转器壁
[1004] 3520 间隙
[1005] 3530 间隔件
[1006] 3600 连接端口
[1007] 3800 连接器
[1008] 3810 突出部分
[1009] 3820 狭槽
[1010] 3900 扩散器
[1011] 4000 RPT装置
[1012] 4010 外部壳体
[1013] 4012 上部分
[1014] 4014 下部分
[1015] 4015 嵌板
[1016] 4016 底盘
[1017] 4018 手柄
[1018] 4020 气动块
[1019] 4100 鼓风机壳体
[1020] 4110 空气过滤器
[1021] 4112 入口空气过滤器
[1022] 4114 出口空气过滤器
[1023] 4120 消音器
[1024] 4122 入口消音器
[1025] 4124 出口消音器
[1026] 4140 压力发生器
[1027] 4142 鼓风机
[1028] 4144 电动机

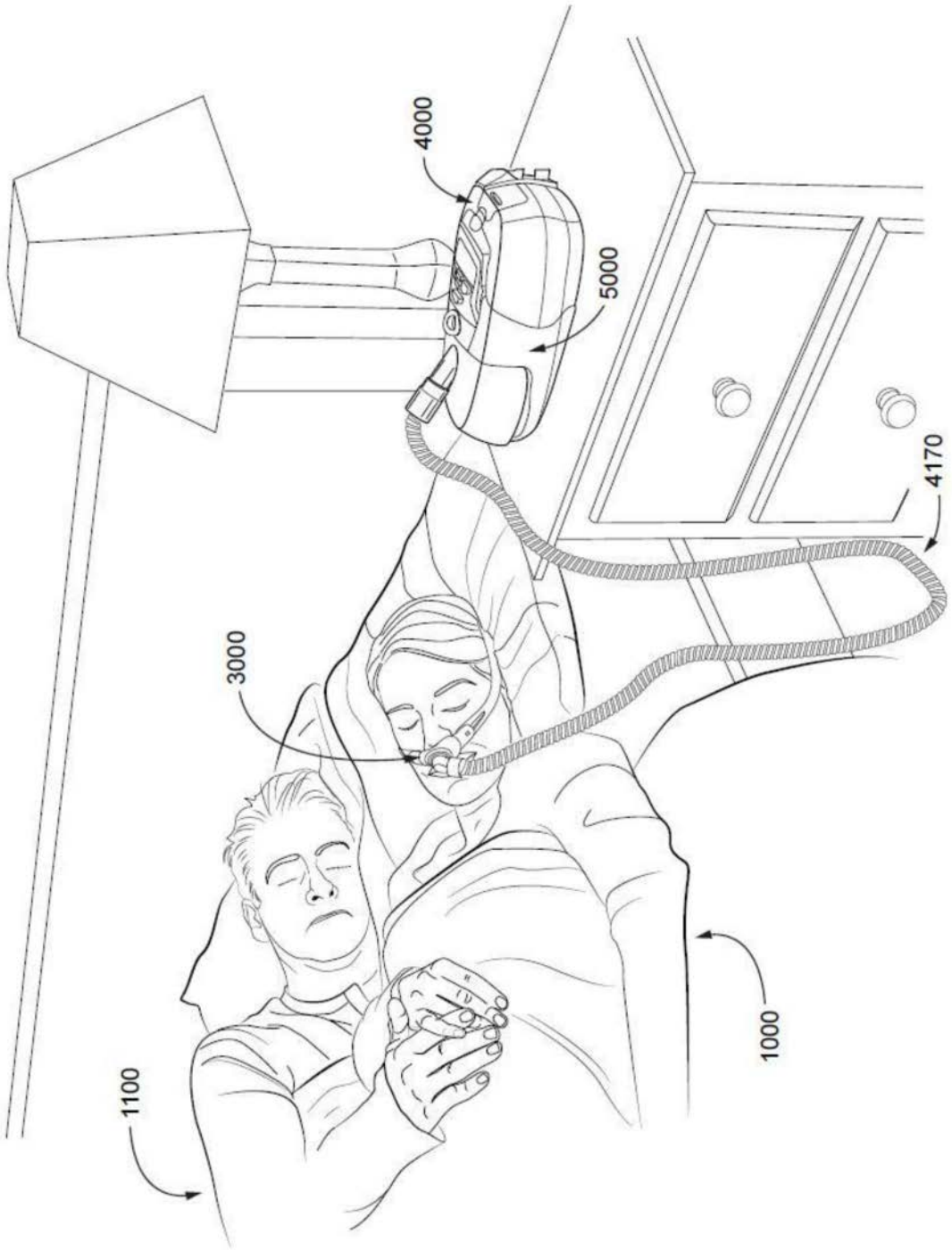


图1A

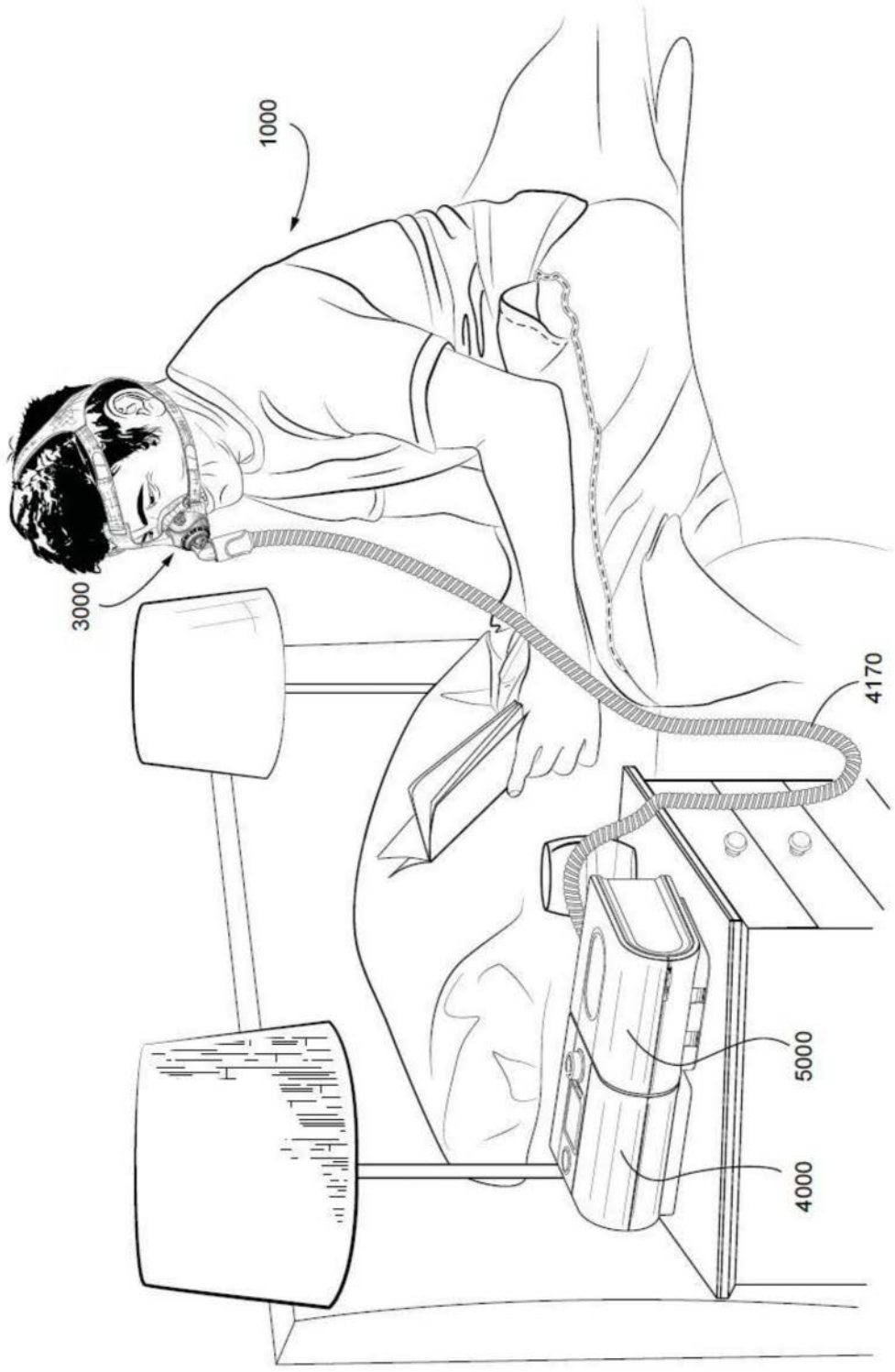


图1B



图1C

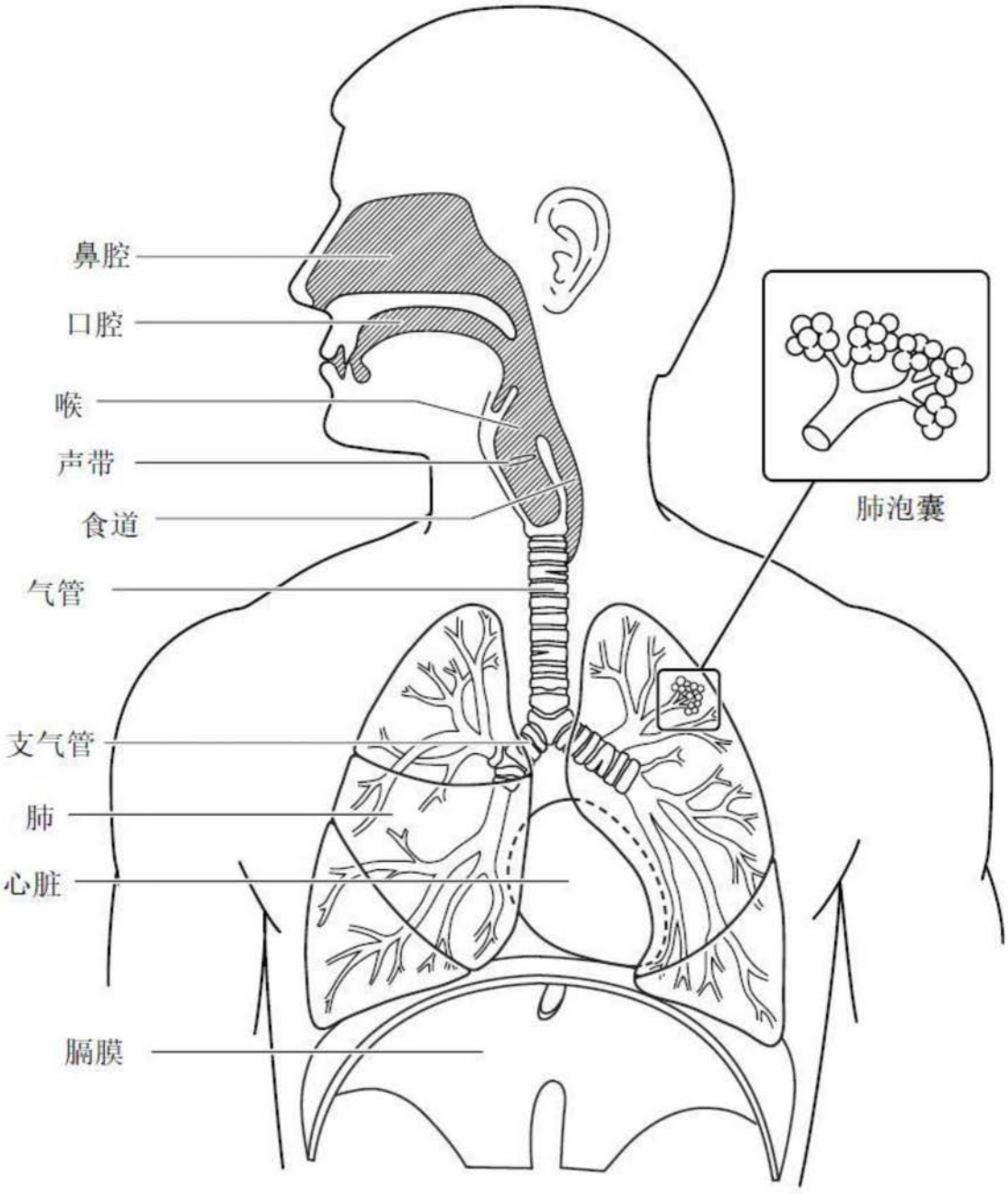


图2A

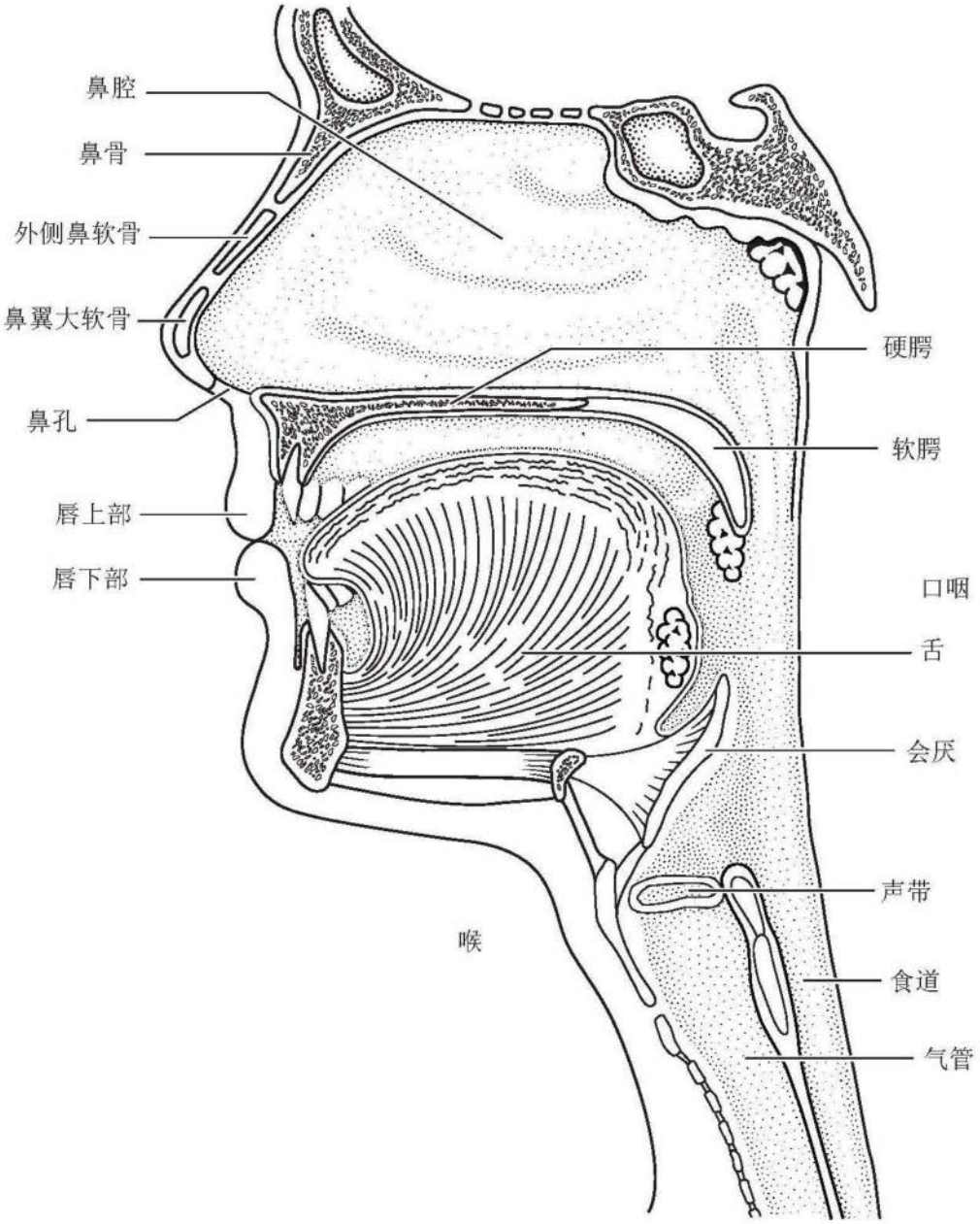


图2B

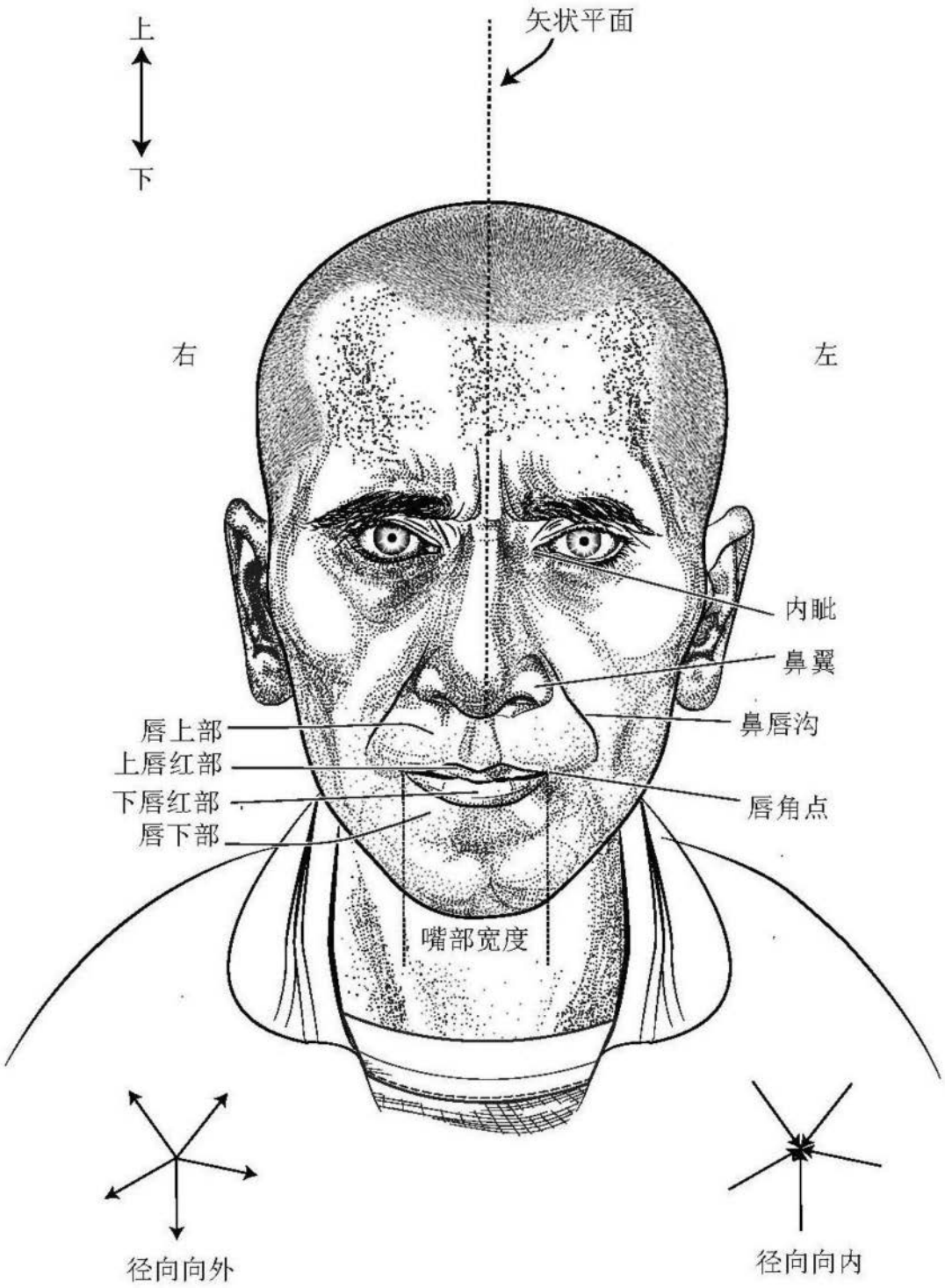


图2C

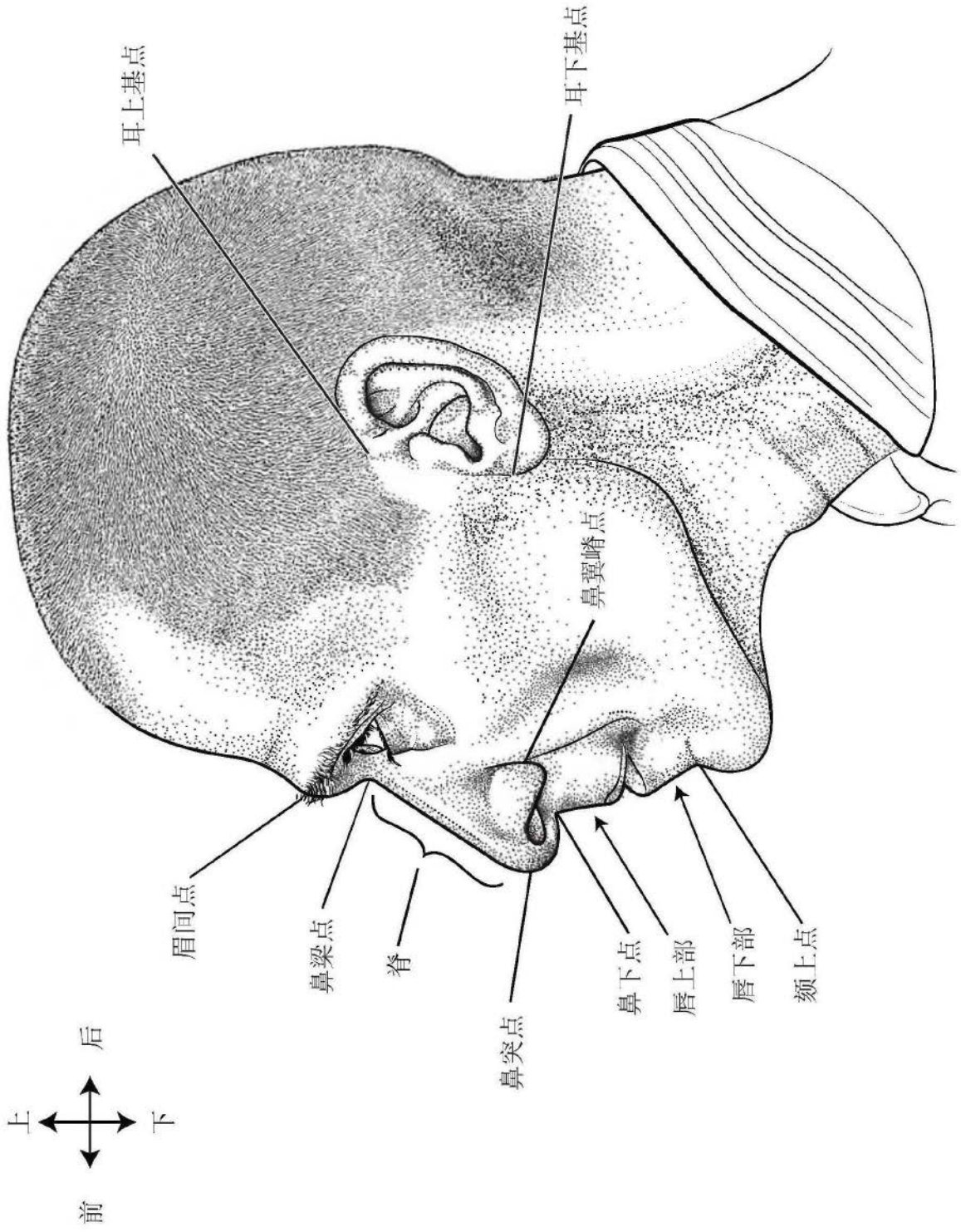


图2D

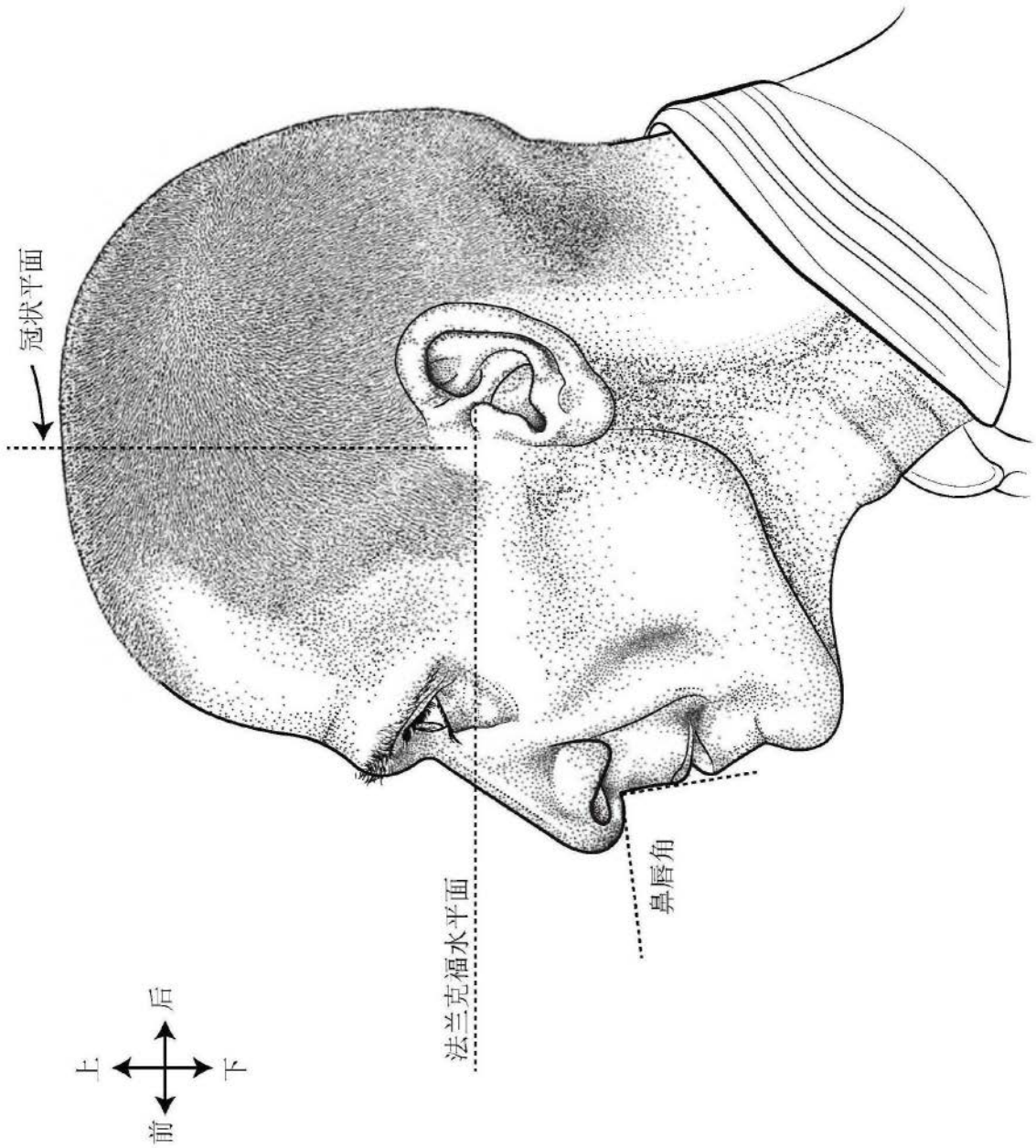


图2E

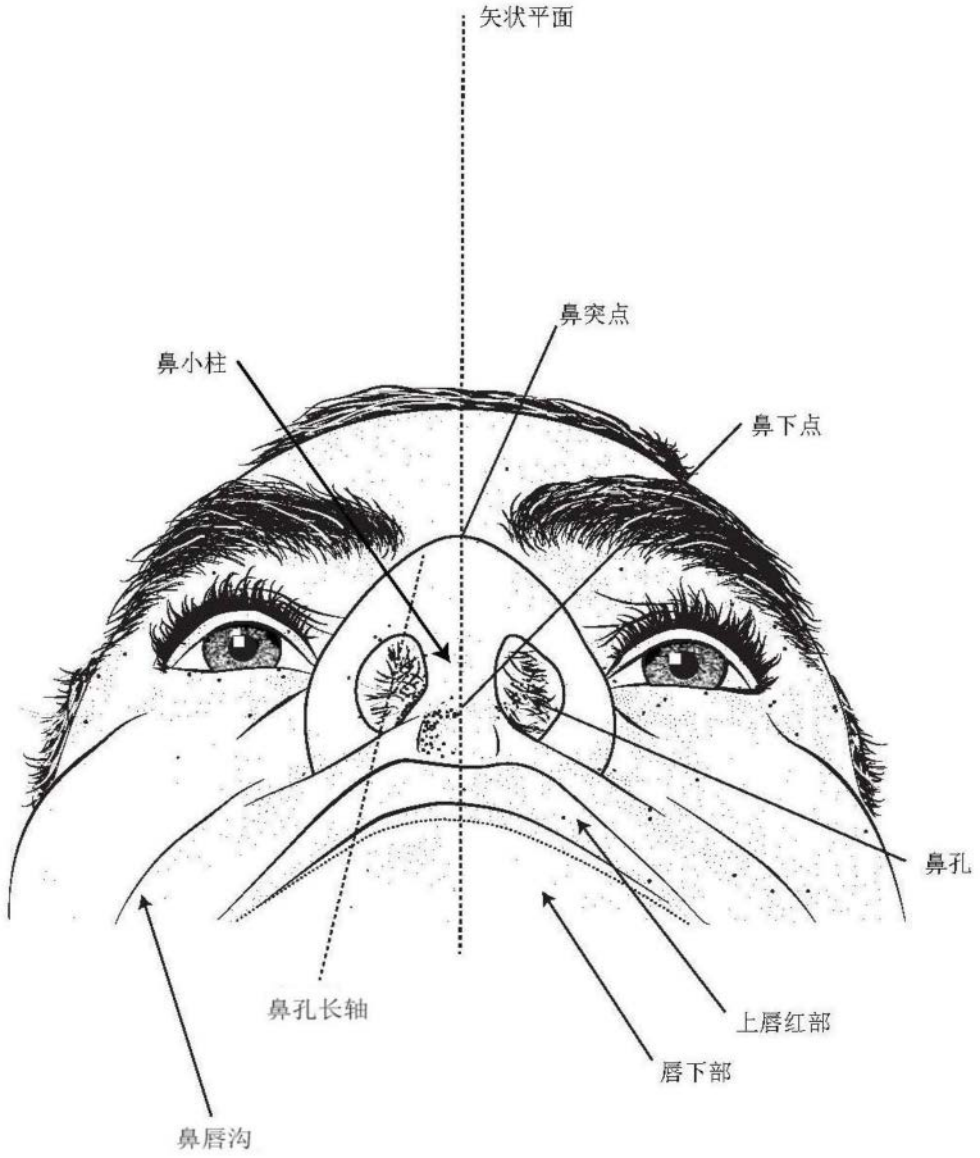


图2F



图2G

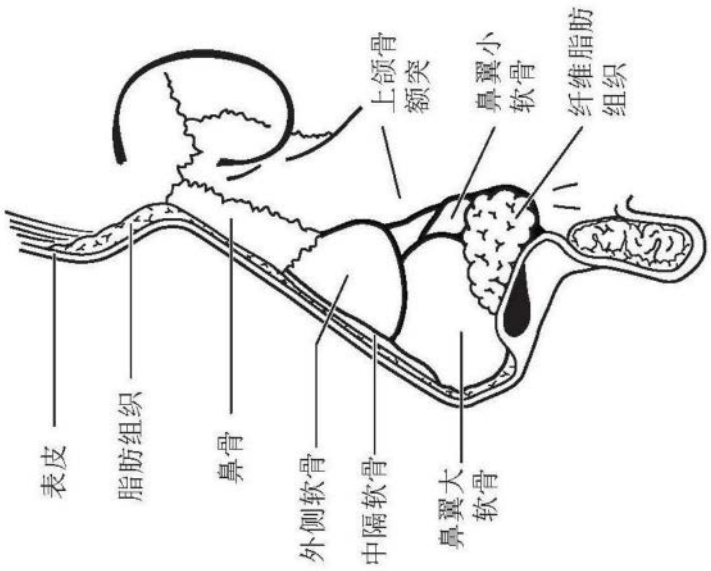

上颌骨额突
鼻翼小软骨
纤维脂肪组织
表皮
脂肪组织
鼻骨
外侧软骨
中隔软骨
鼻翼大软骨

图2H

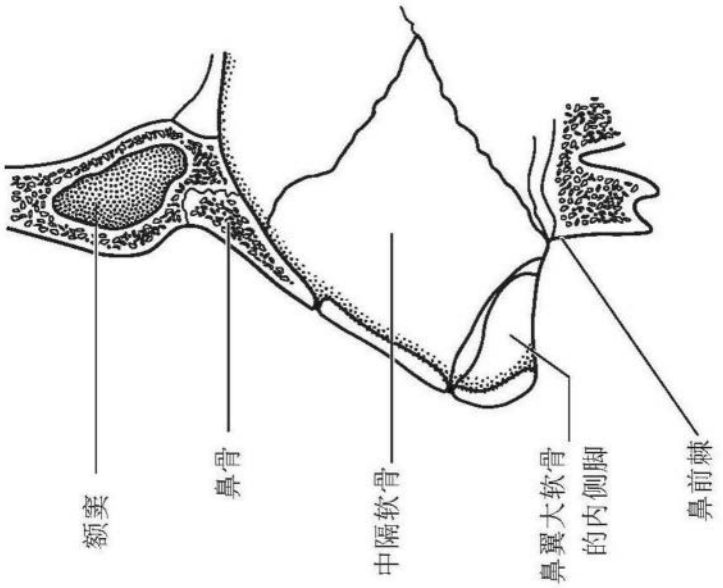

额窦
鼻骨
中隔软骨
鼻翼大软骨的内侧脚
鼻前棘

图2I

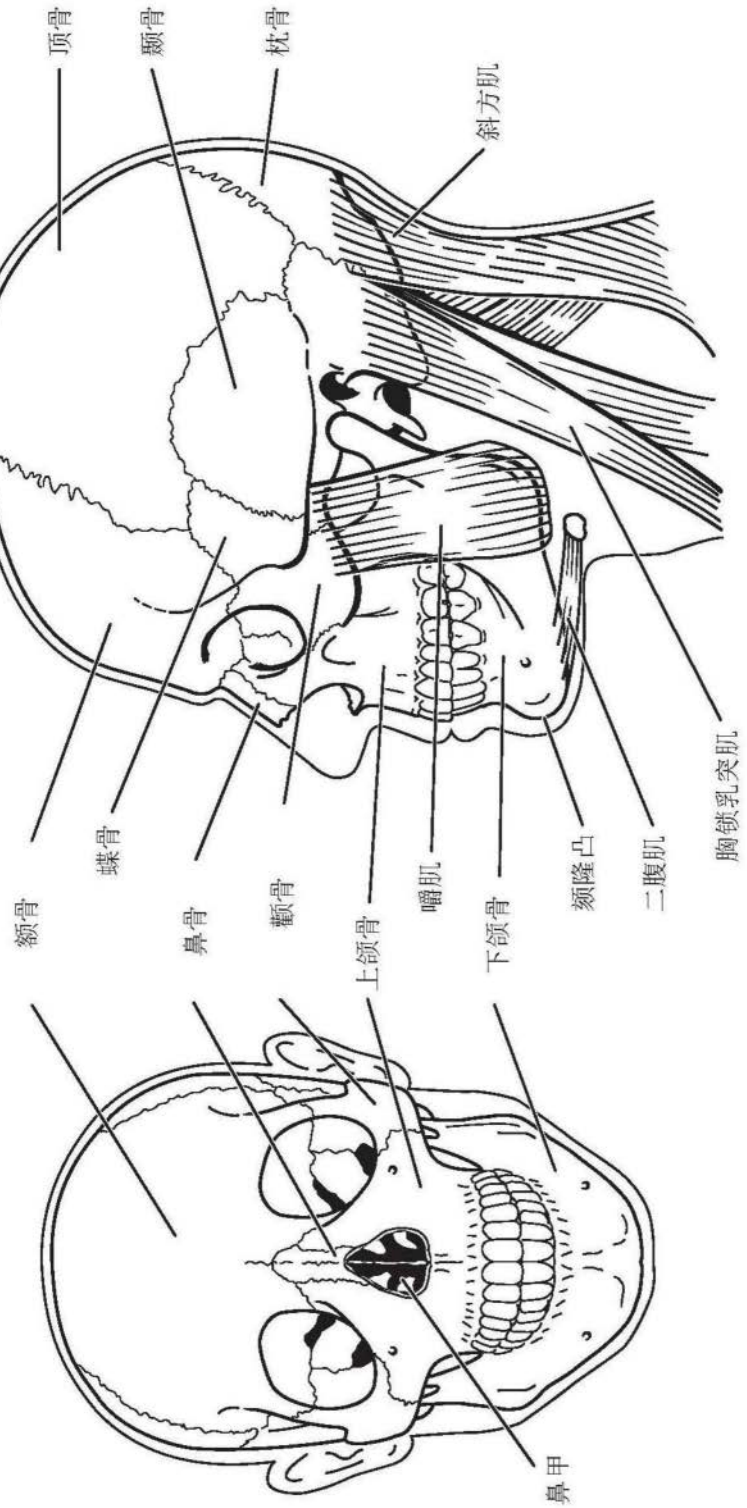


图 2K

图 2J

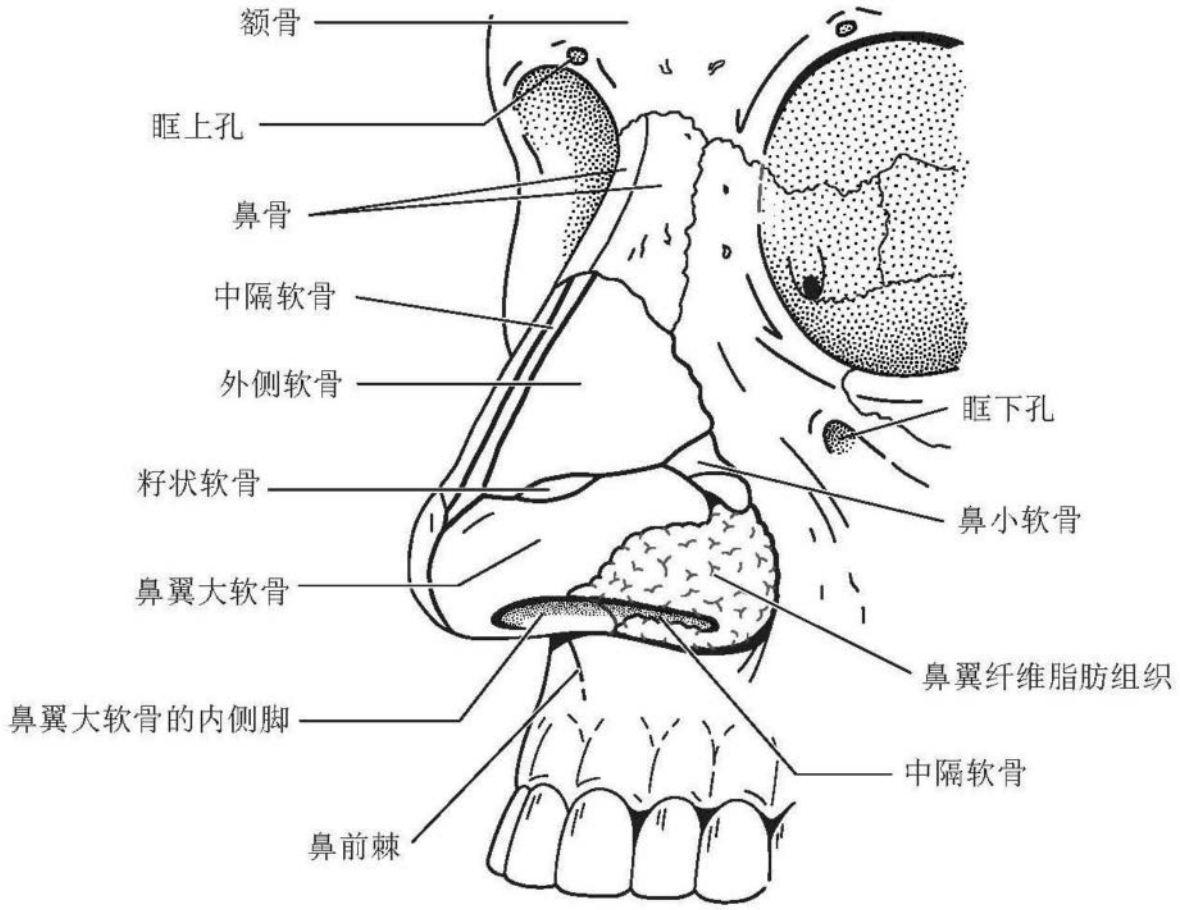

额骨
眶上孔
鼻骨
中隔软骨
外侧软骨
籽状软骨
鼻翼大软骨
鼻翼大软骨的内侧脚
鼻前棘
眶下孔
鼻小软骨
鼻翼纤维脂肪组织
中隔软骨

图2L

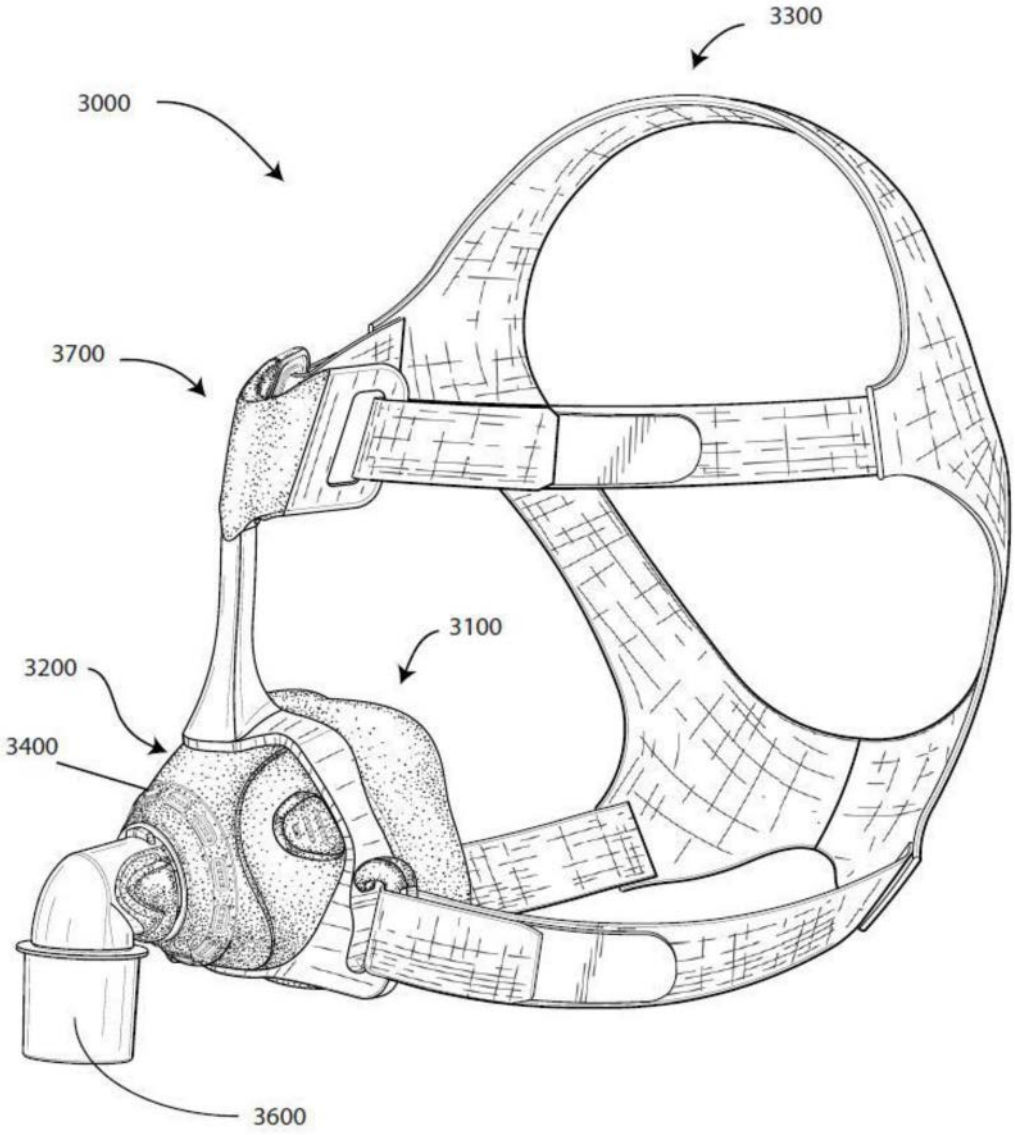


图3A

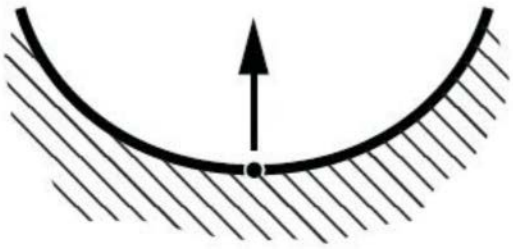


图3B

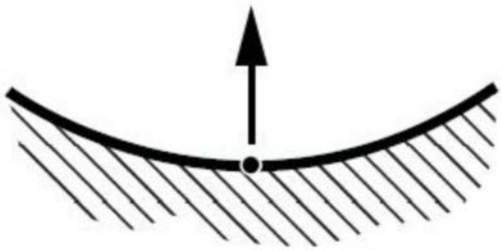


图3C

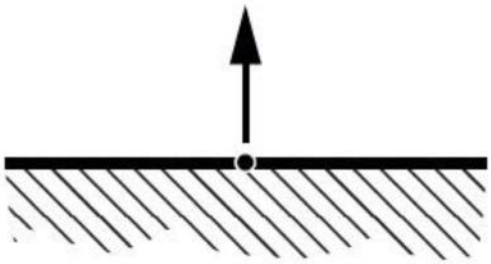


图3D

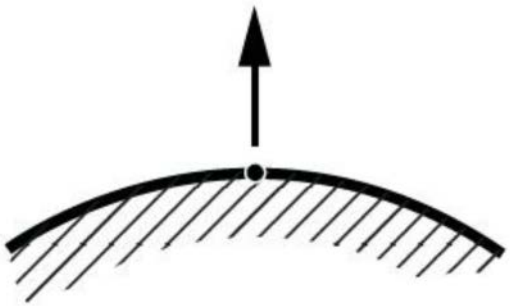


图3E

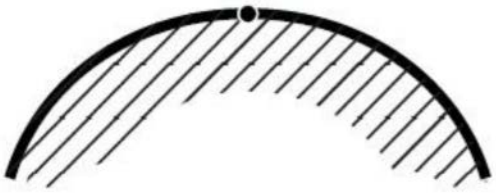


图3F

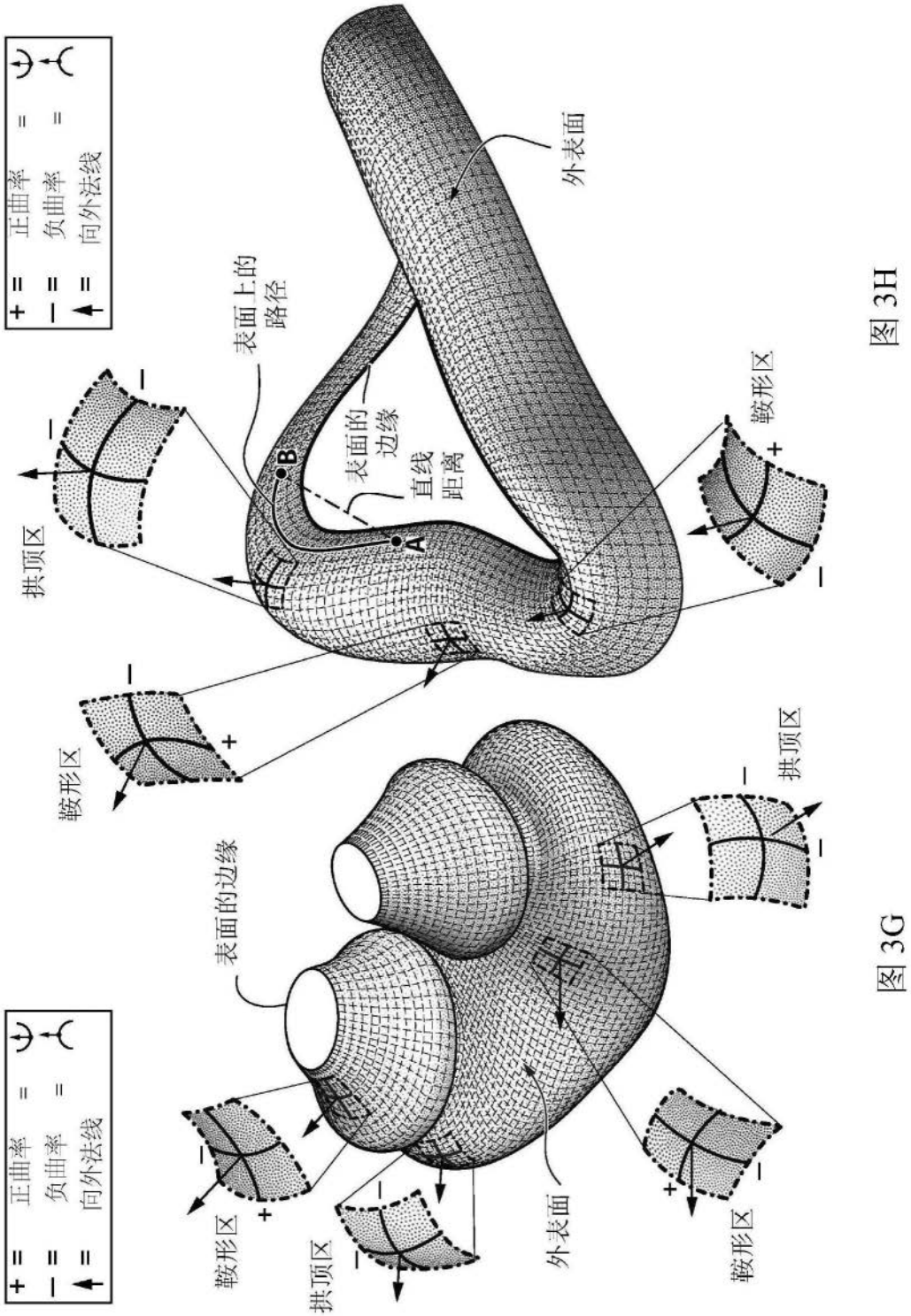

+ = 正曲率
− = 负曲率
= 向外法线
表面的边缘
鞍形区
拱顶区
外表面
鞍形区
拱顶区
+ = 正曲率
− = 负曲率
= 向外法线
表面上的路径
表面的边缘
直线距离
外表面
拱顶区
鞍形区
鞍形区
拱顶区
A
B

图 3G

图 3H

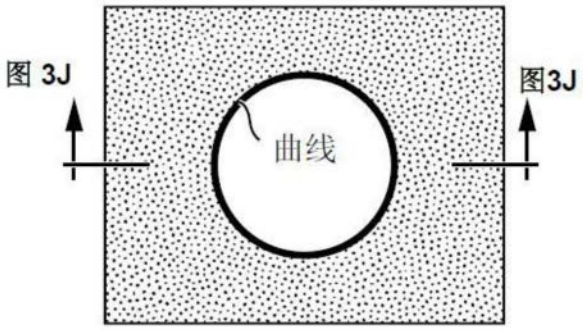


图3I

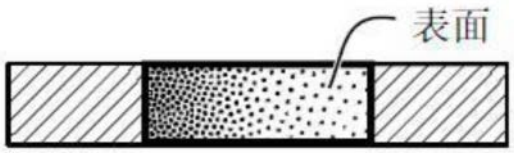


图3J

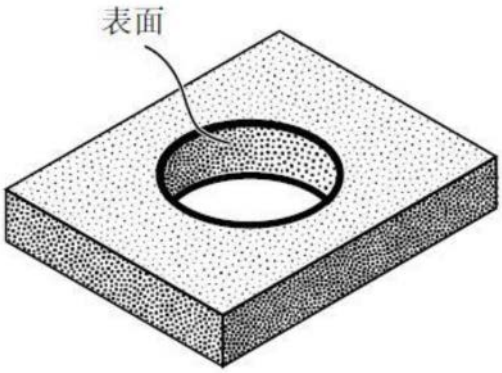


图3K

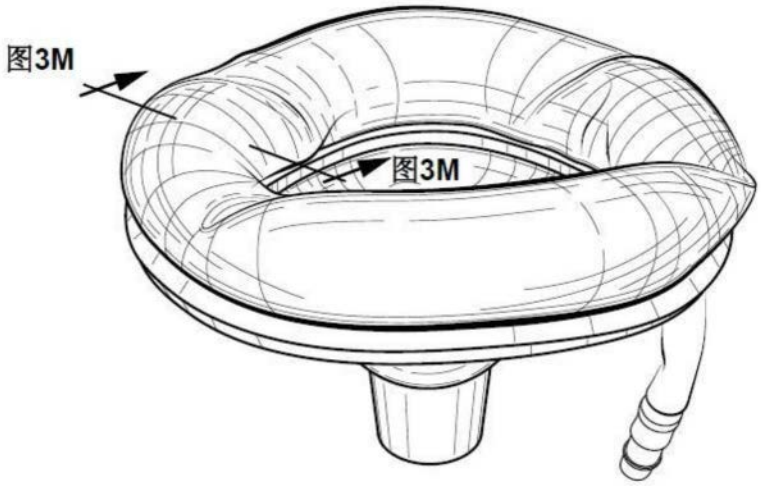


图3L

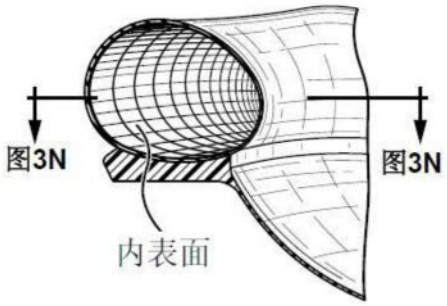


图3M

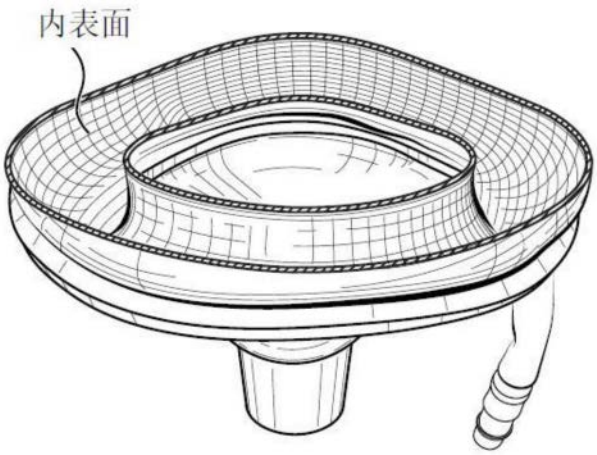


图3N

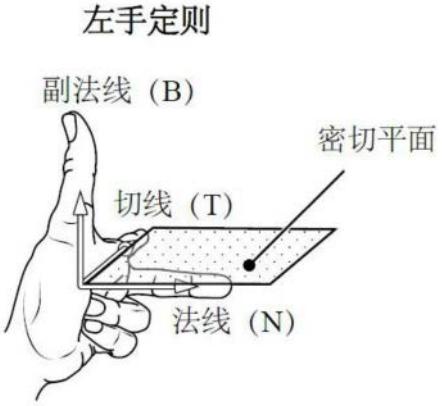


图30

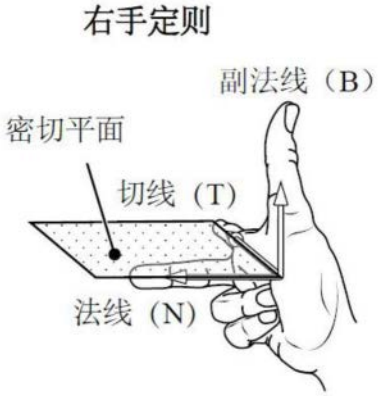


图3P



图3Q

右耳螺旋



图3R

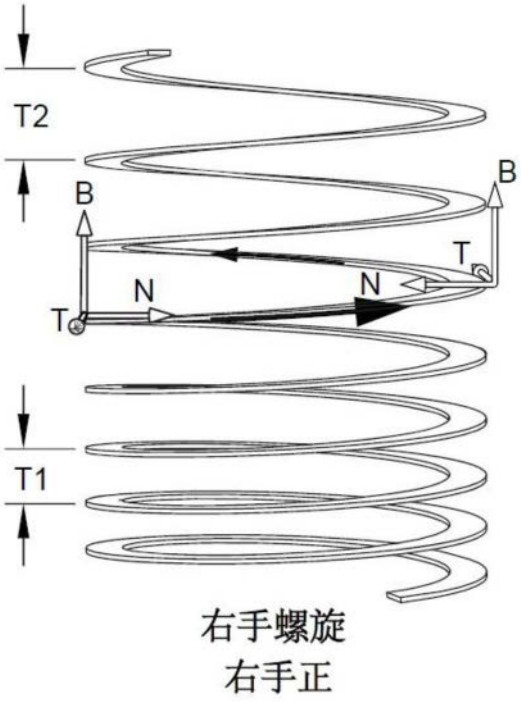


图3S

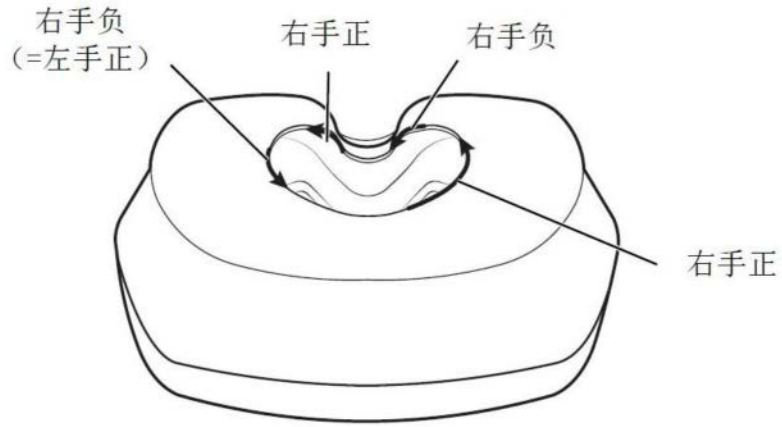


图3T

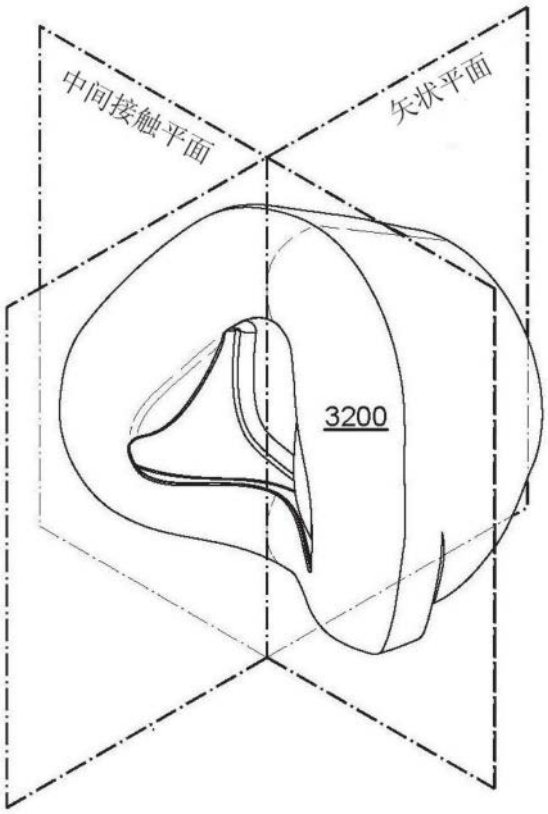


图3U

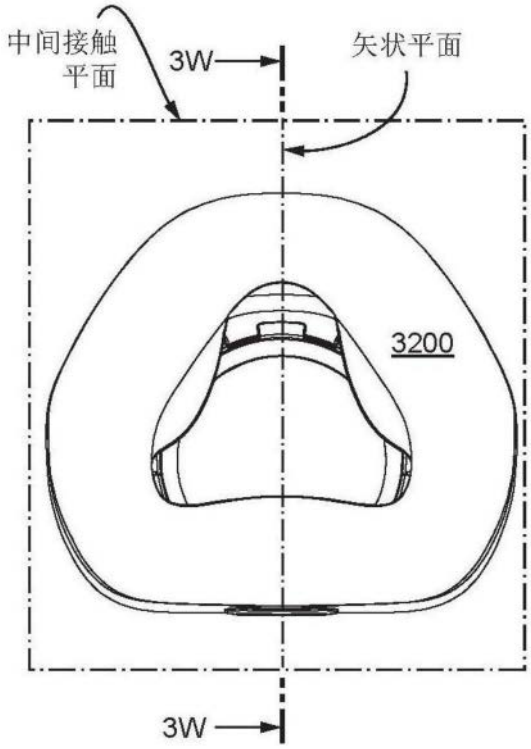


图3V

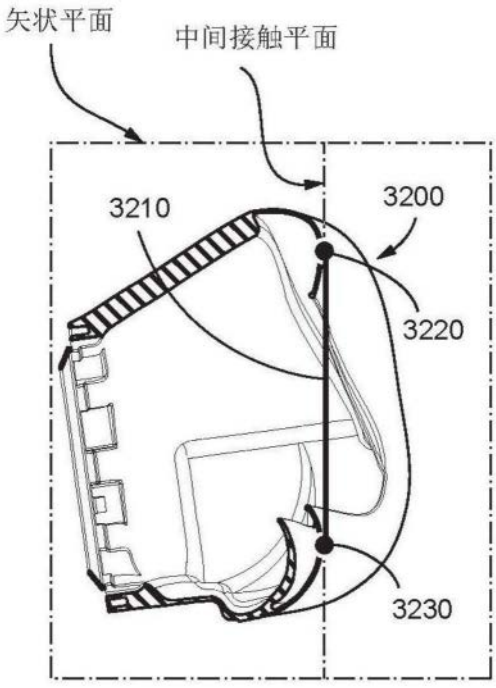


图3W

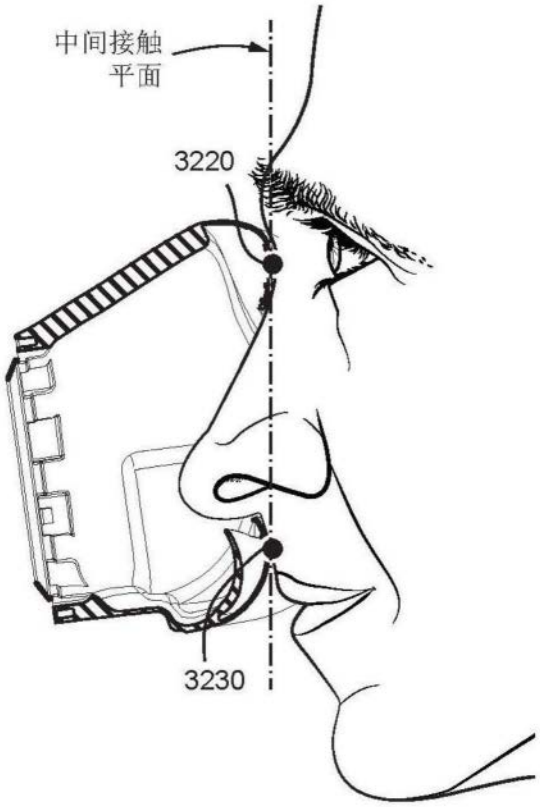


图3X

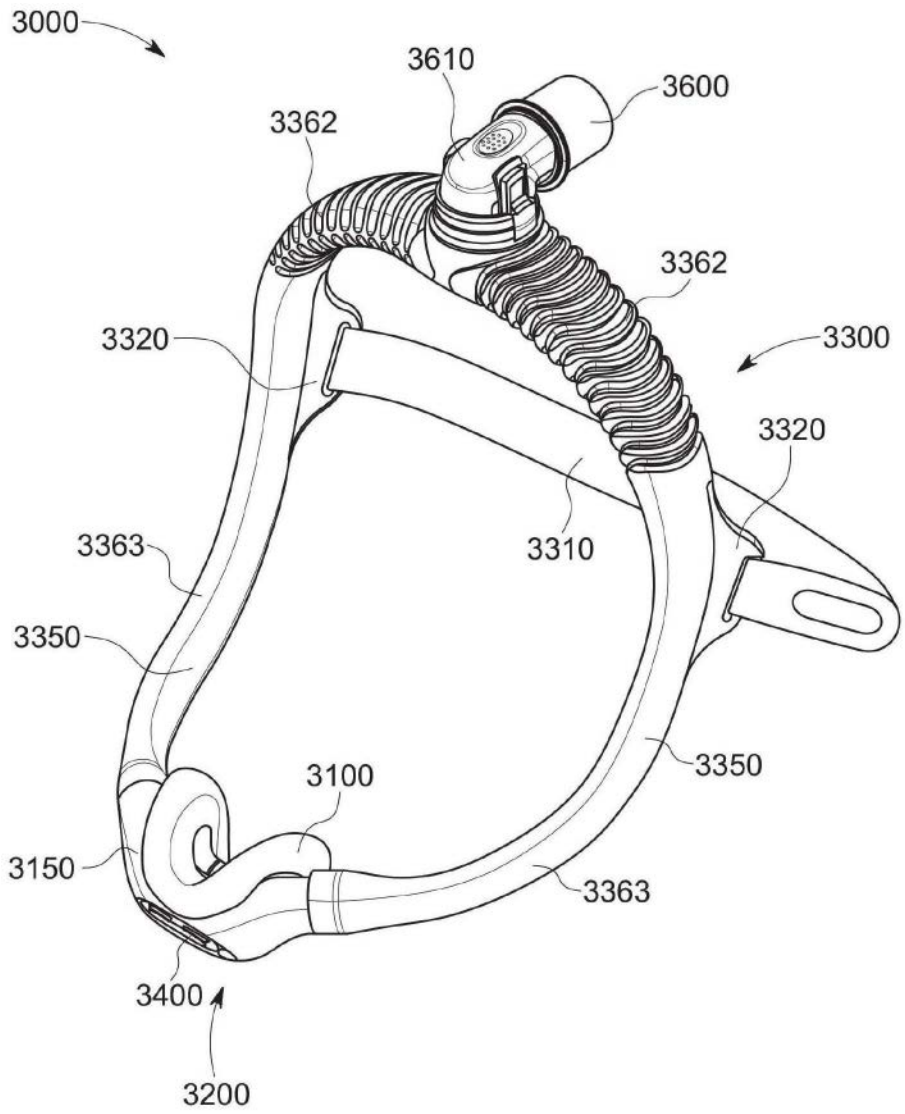

3000
3610
3600
3362
3362
3320
3300
3320
3310
3363
3350
3350
3100
3150
3363
3400
3200

图3Y

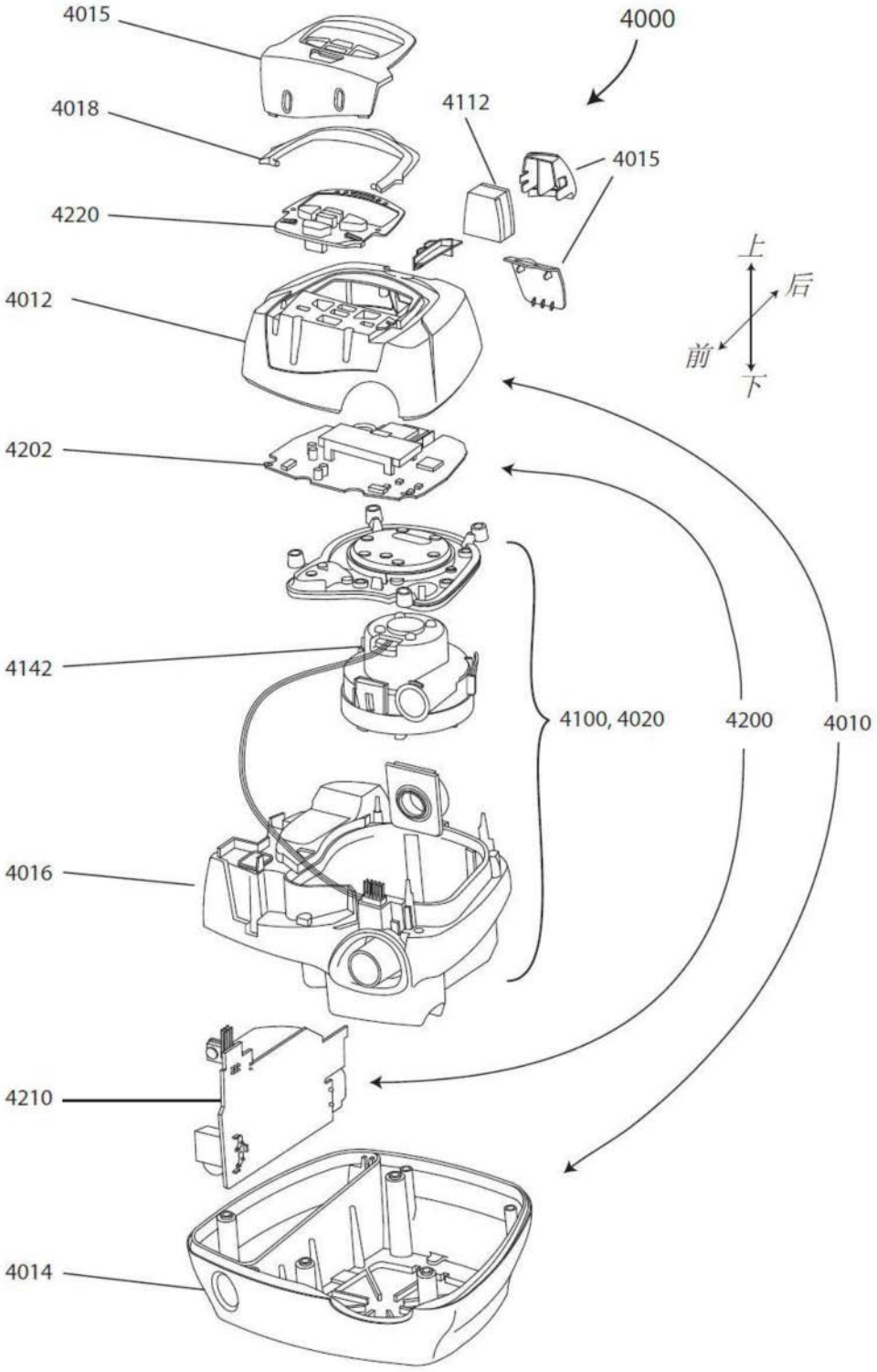

4015
4000
4018
4112
4015
4220
上
后
前
下
4012
4202
4142
4100, 4020
4200
4010
4016
4210
4014

图4A

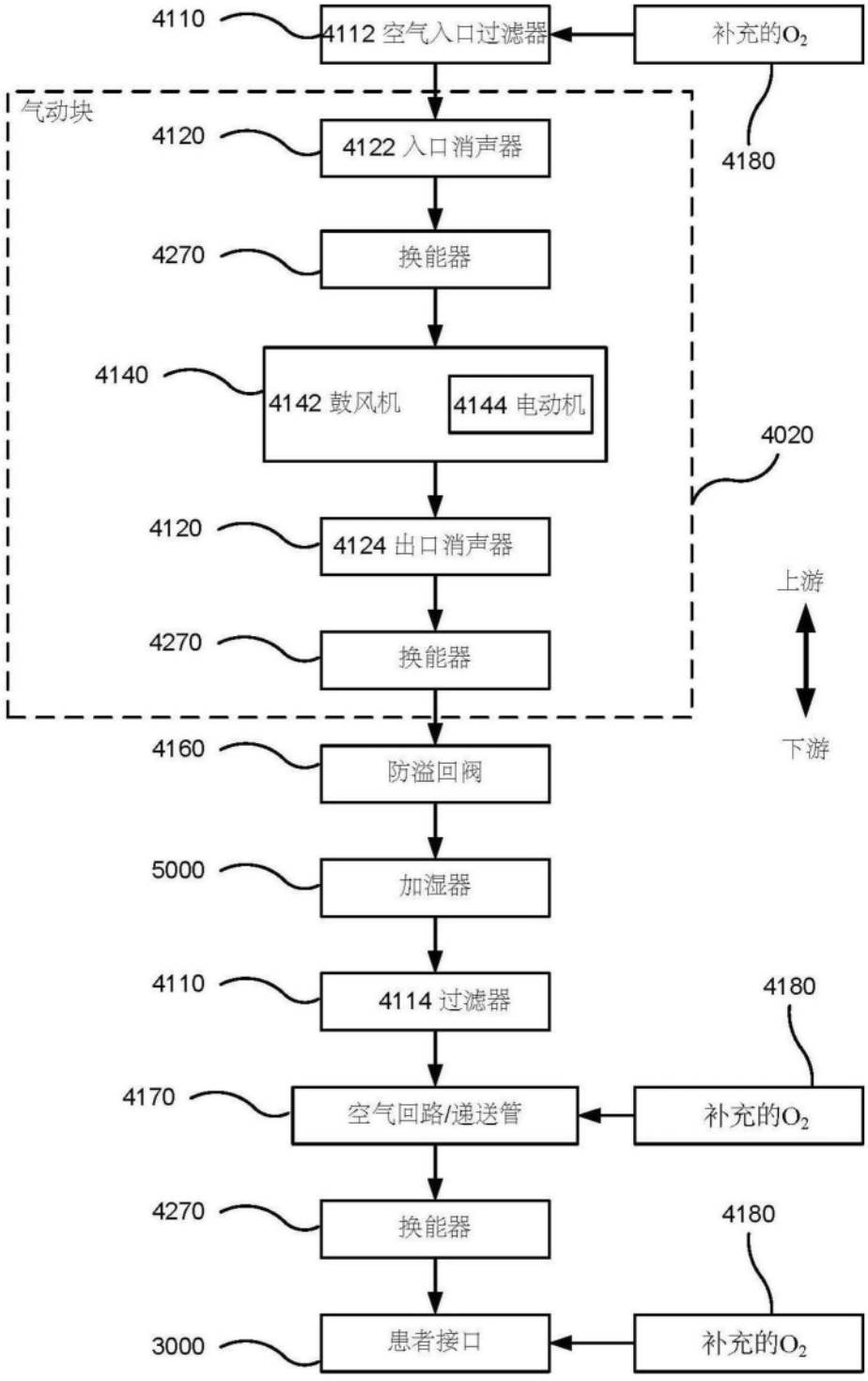

4110
4112 空气入口过滤器
补充的O_2
4180
气动块
4120
4122 入口消声器
4270
换能器
4140
4142 鼓风机
4144 电动机
4020
4120
4124 出口消声器
上游
4270
换能器
下游
4160
防溢回阀
5000
加湿器
4110
4114 过滤器
4180
4170
空气回路/递送管
补充的O_2
4270
换能器
4180
3000
患者接口
补充的O_2

图4B

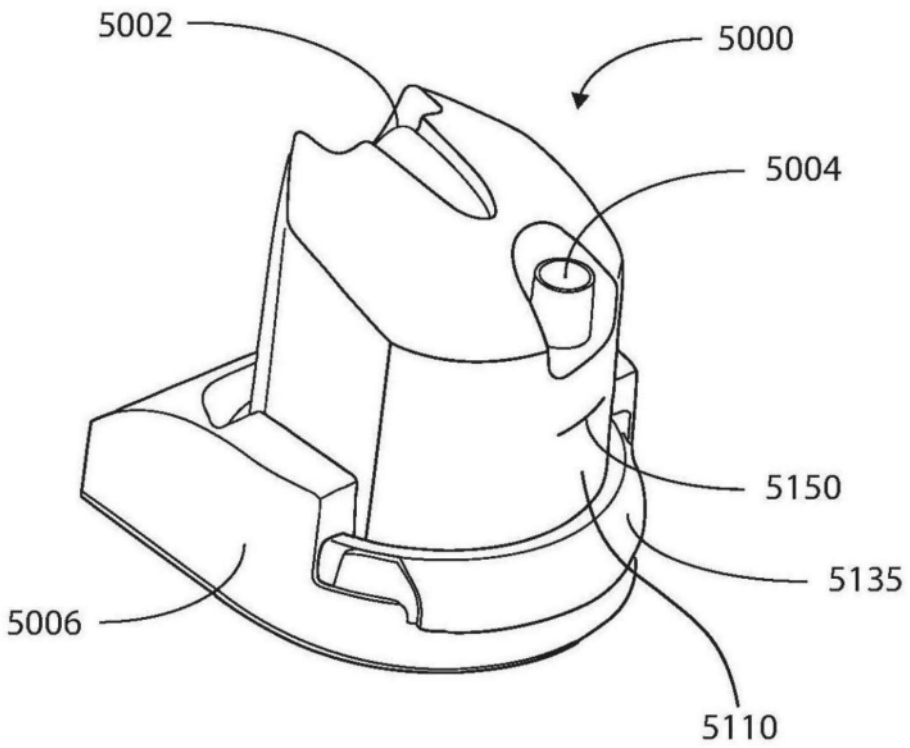

5002
5000
5004
5150
5135
5006
5110

图5A

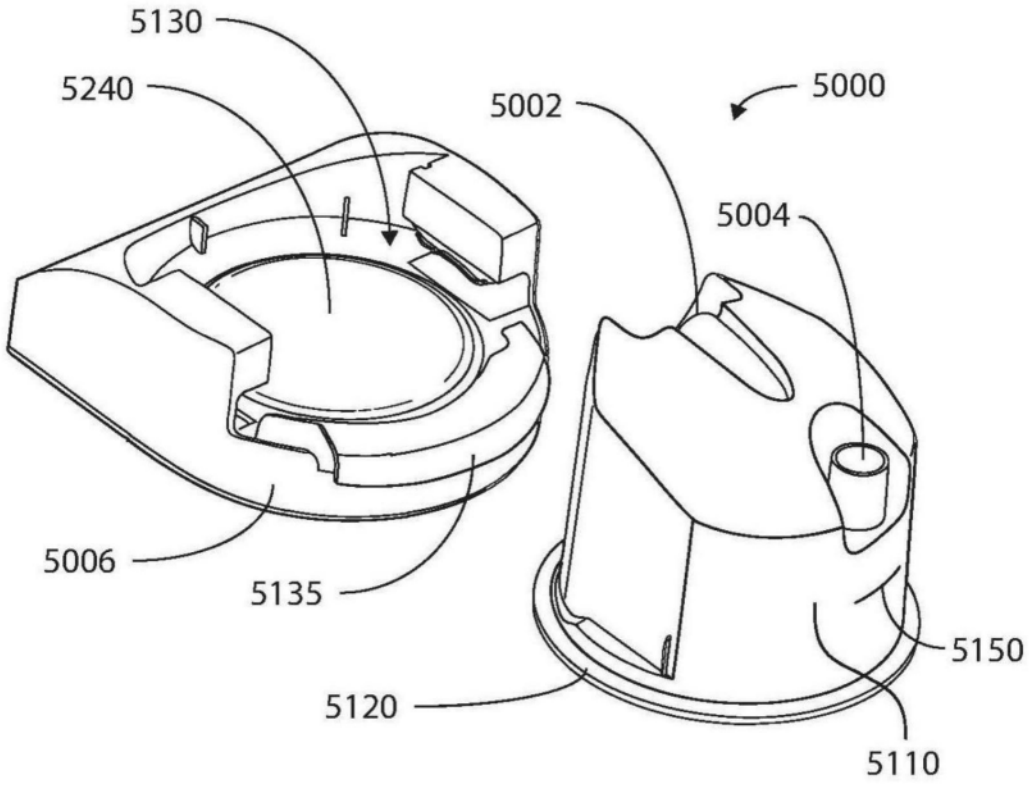

5130
5240
5002
5000
5004
5006
5135
5150
5120
5110

图5B

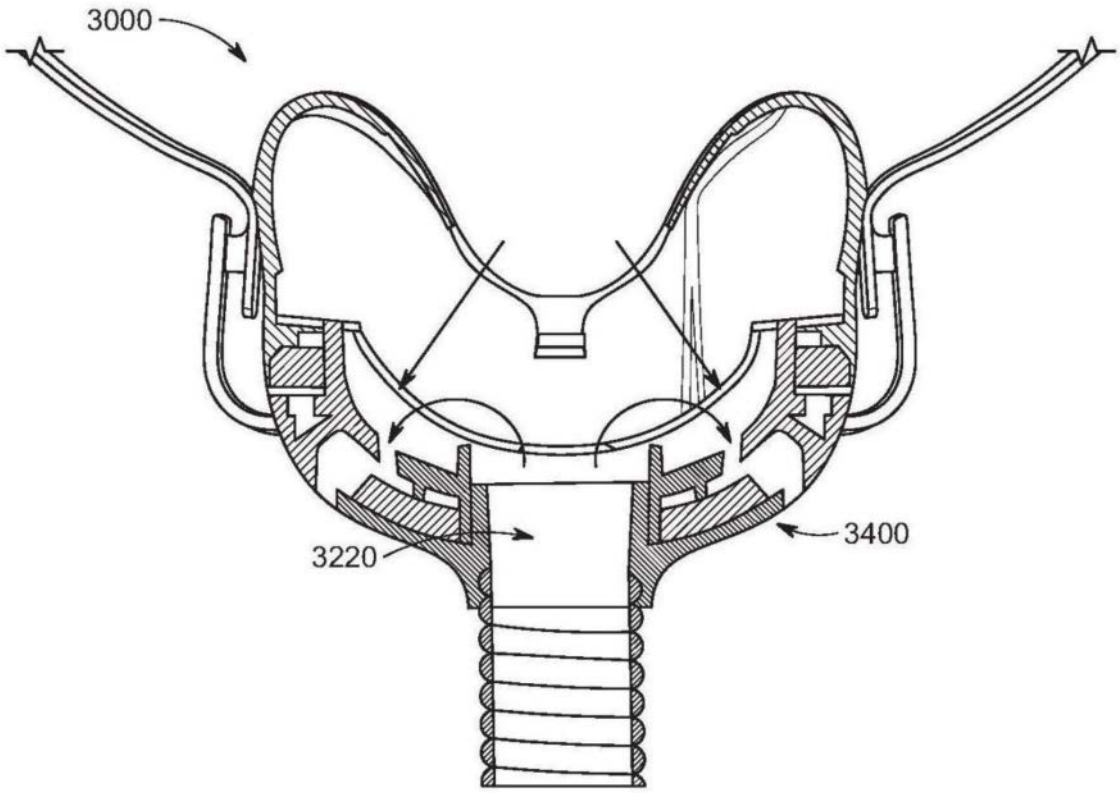


图6(现有技术)

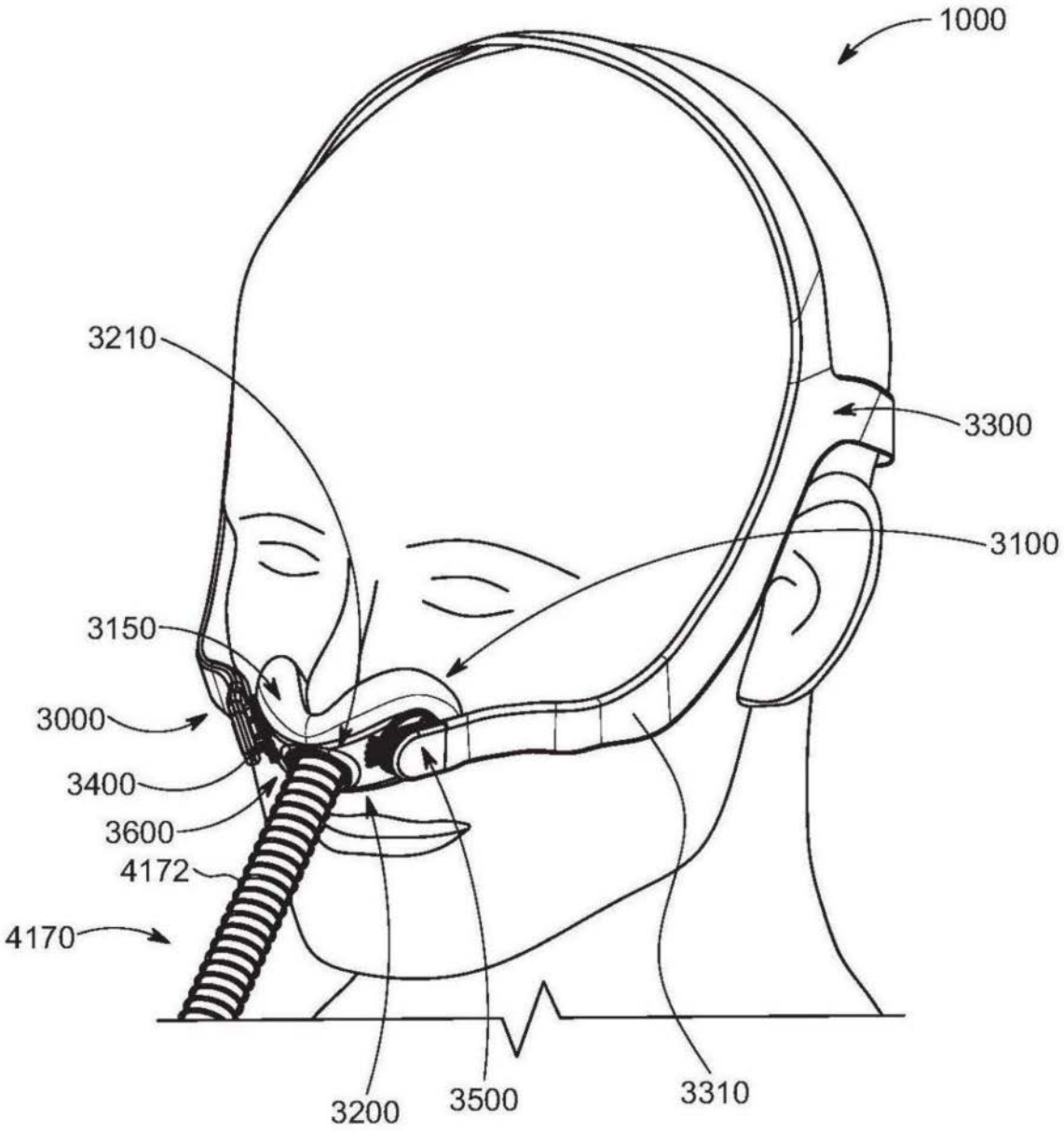

1000
3210
3300
3100
3150
3000
3400
3600
4172
4170
3200
3500
3310

图6A

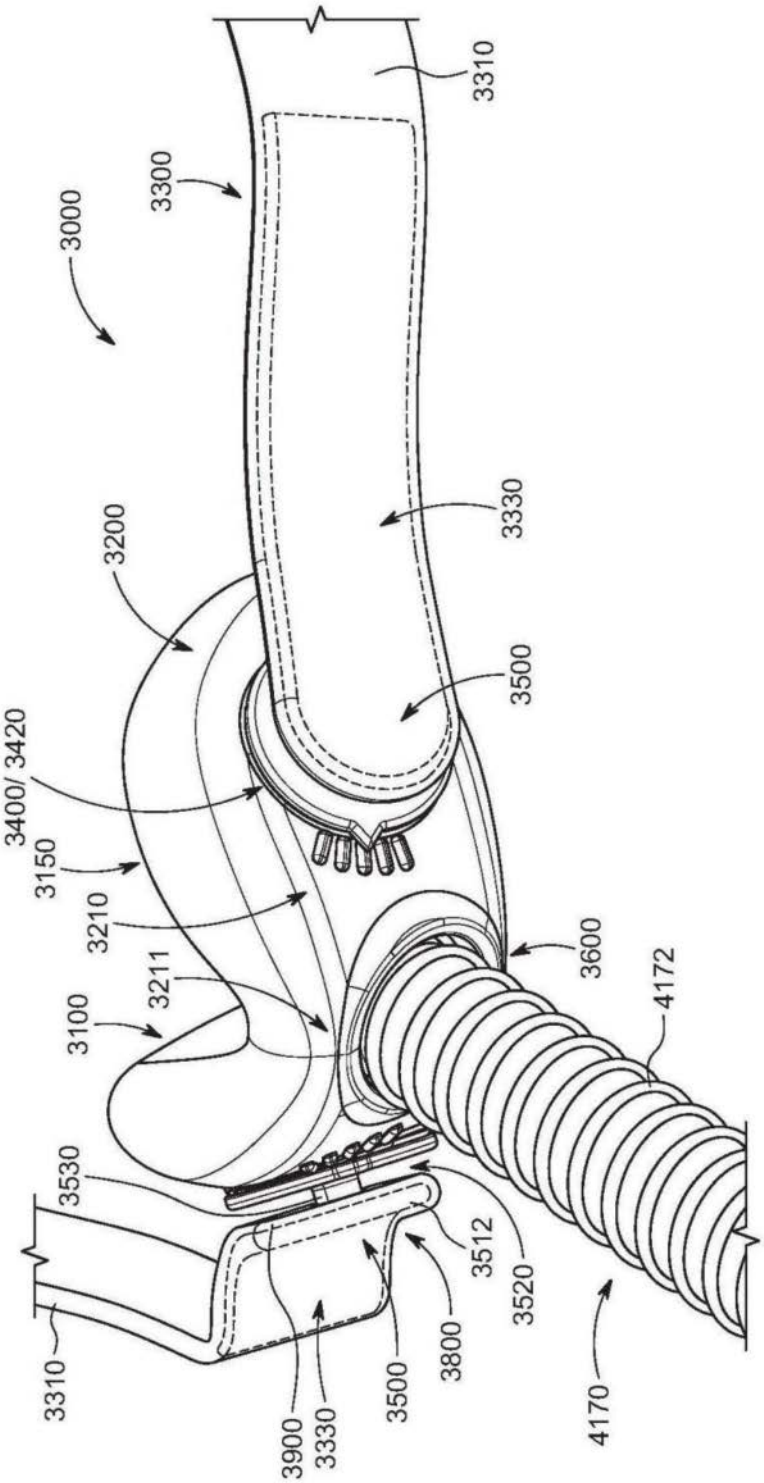

3310
3300
3000
3330
3200
3500
3400/3420
3150
3210
3600
4172
3211
3100
3530
3512
3520
3310
3800
3500
4170
3900
3330

图6B

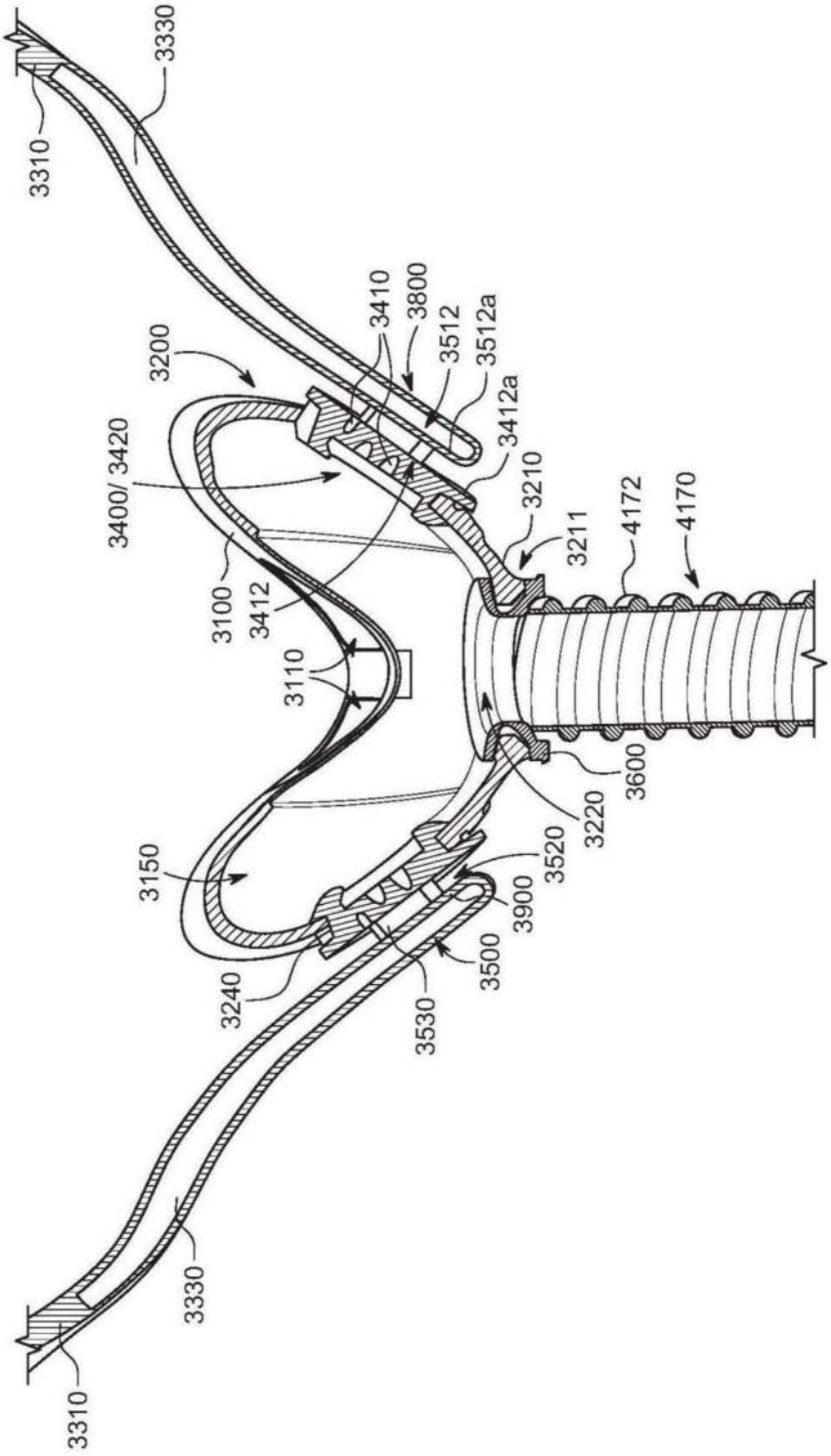

3330
3310
3410
3800
3512
3512a
3200
3412a
3400/ 3420
3210
3211
4172
4170
3100
3412
3110
3600
3220
3150
3520
3900
3500
3240
3530
3330
3310

图6C

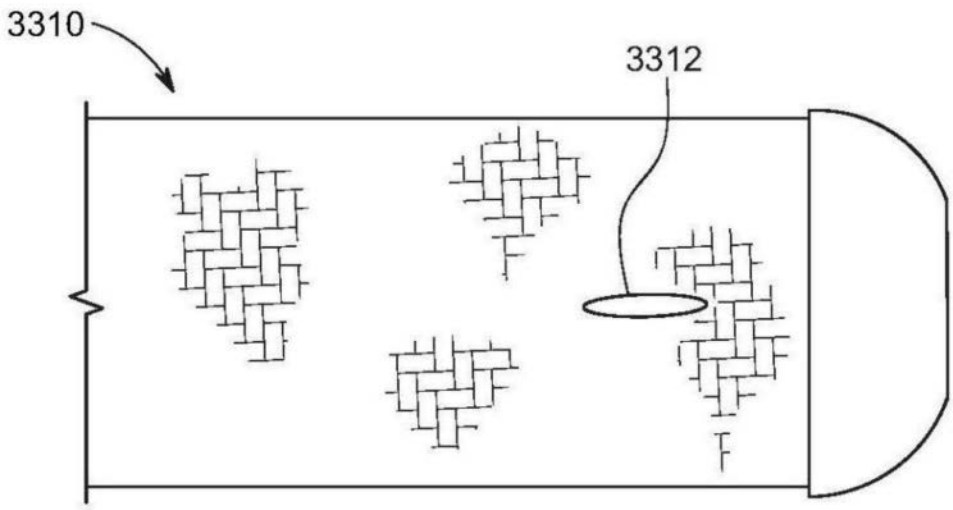


图6C-1

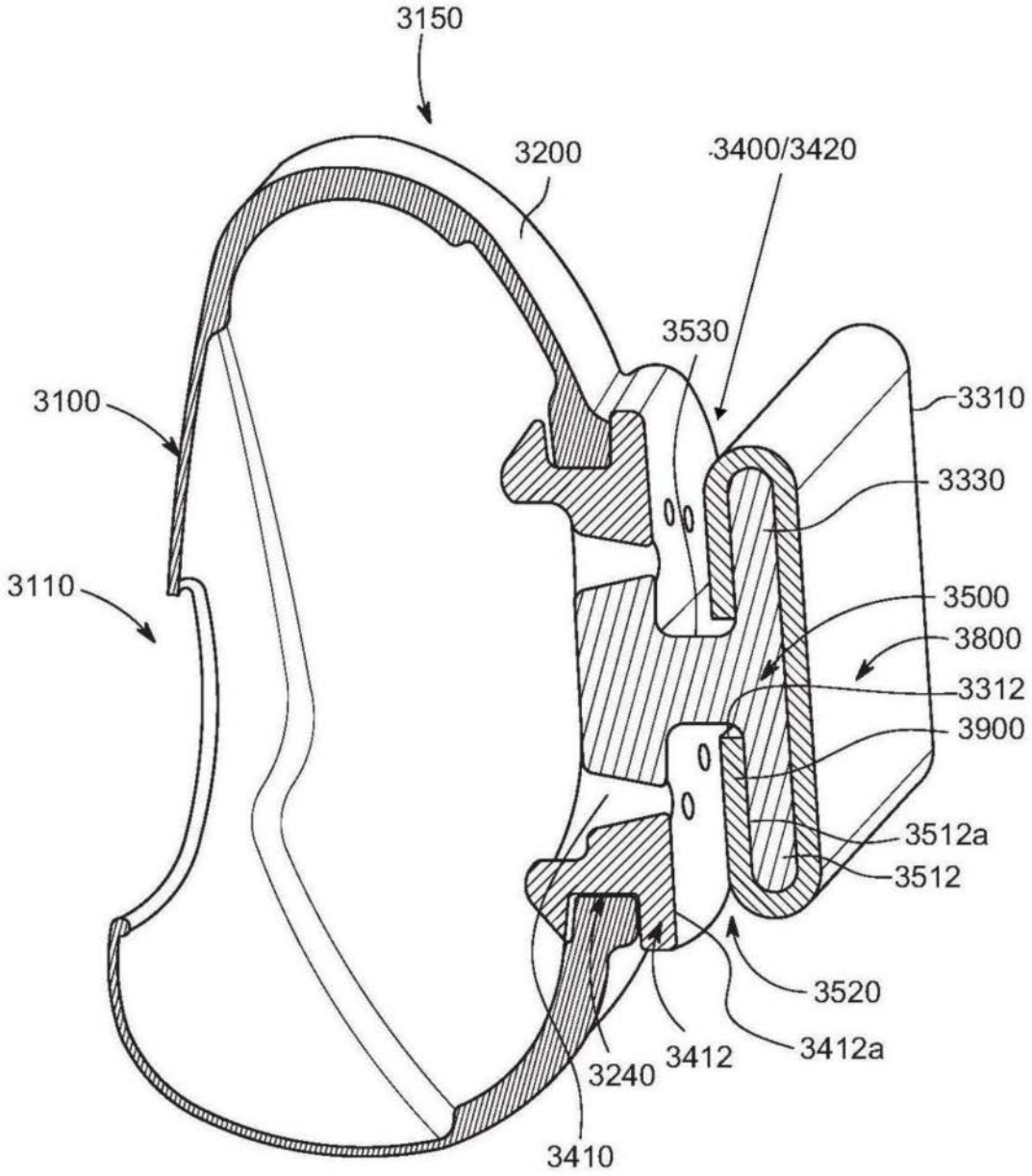

3150
3200
3400/3420
3530
3100
3310
3330
3110
3500
3800
3312
3900
3512a
3512
3520
3412a
3412
3240
3410

图6D

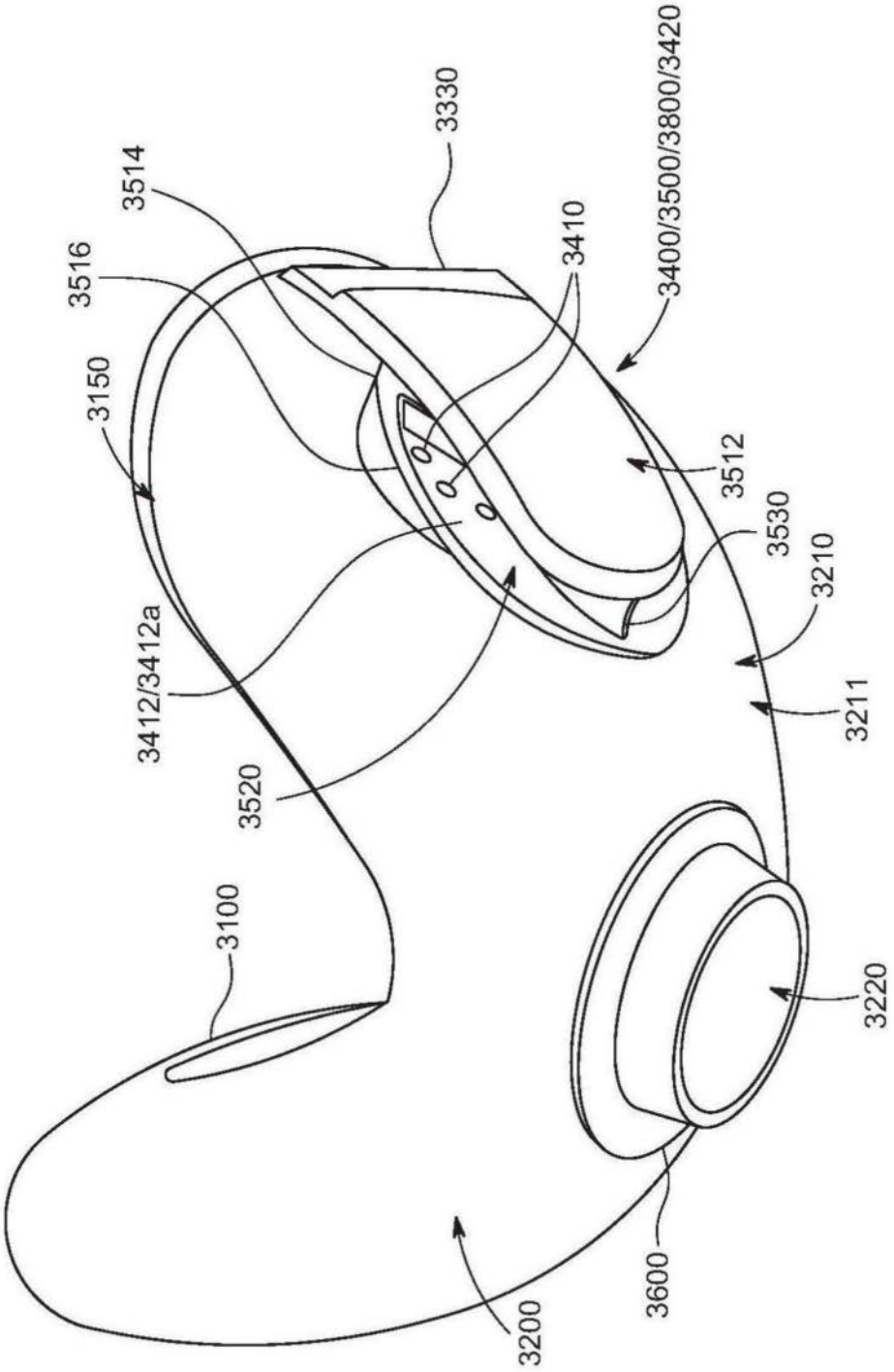

3330
3514
3516
3410
3400/3500/3800/3420
3150
3512
3530
3210
3412/3412a
3211
3520
3100
3220
3600
3200

图7A

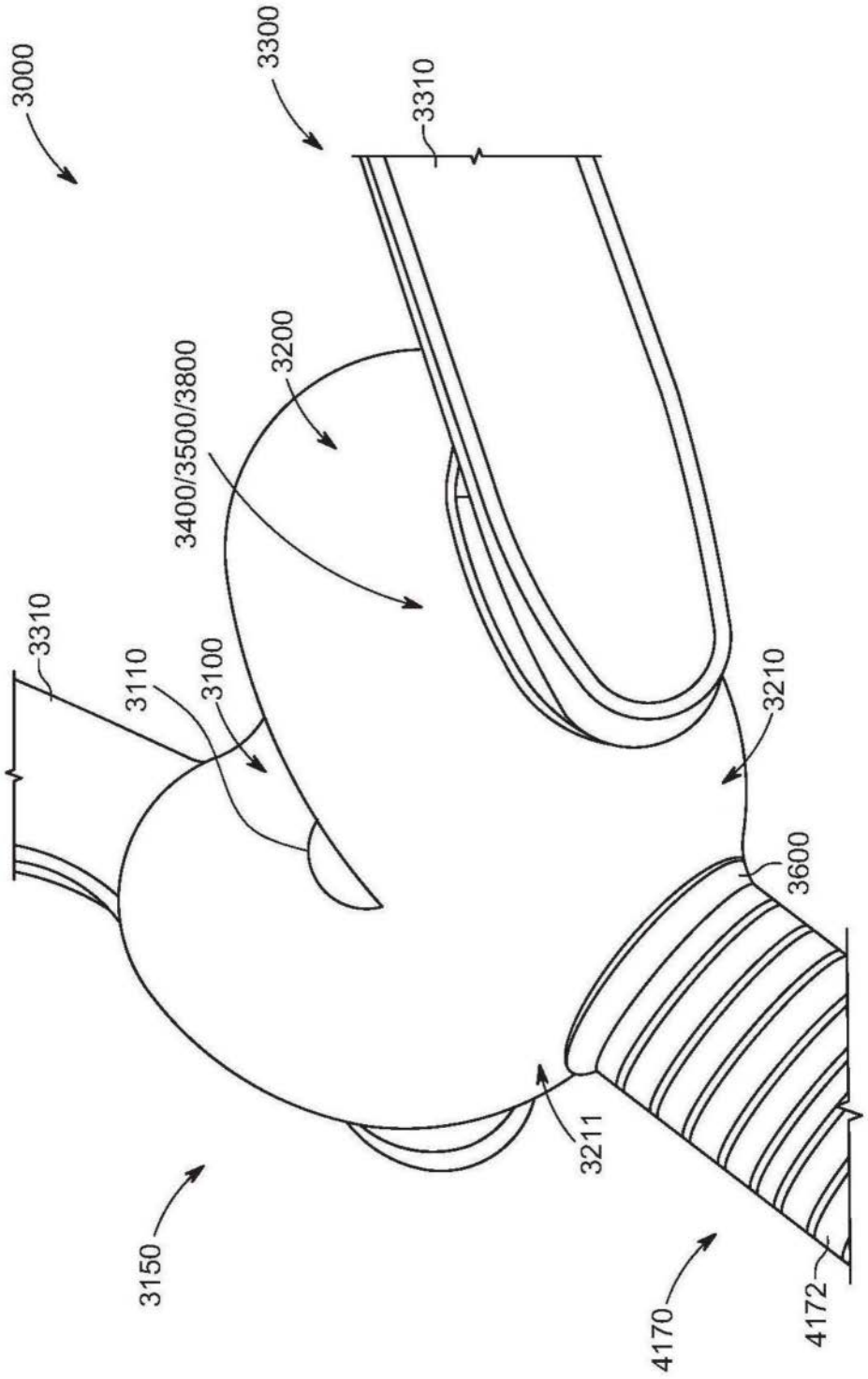

3000
3300
3310
3200
3400/3500/3800
3310
3110
3100
3210
3600
3211
3150
4170
4172

图7B

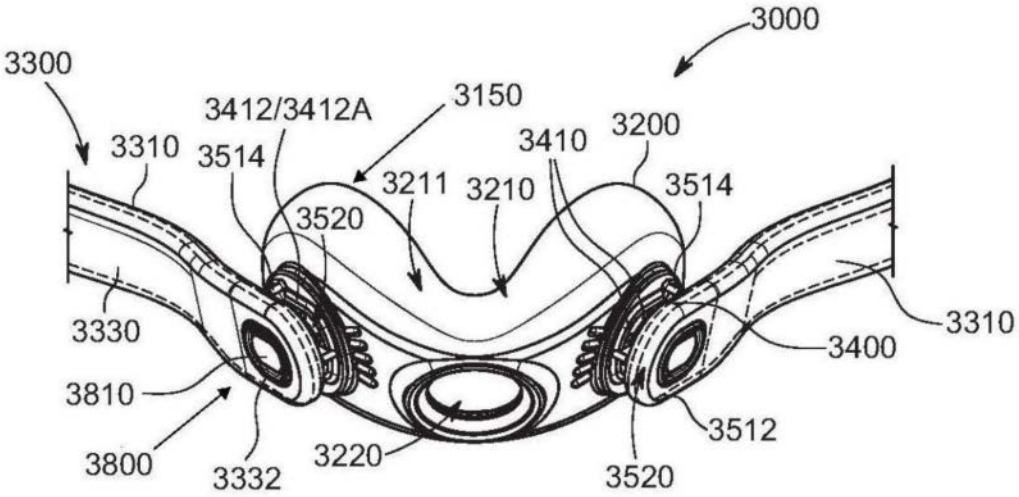

3000
3300
3150
3412/3412A
3310
3514
3410
3200
3211
3210
3514
3520
3330
3310
3400
3810
3512
3800
3332
3220
3520

图8A

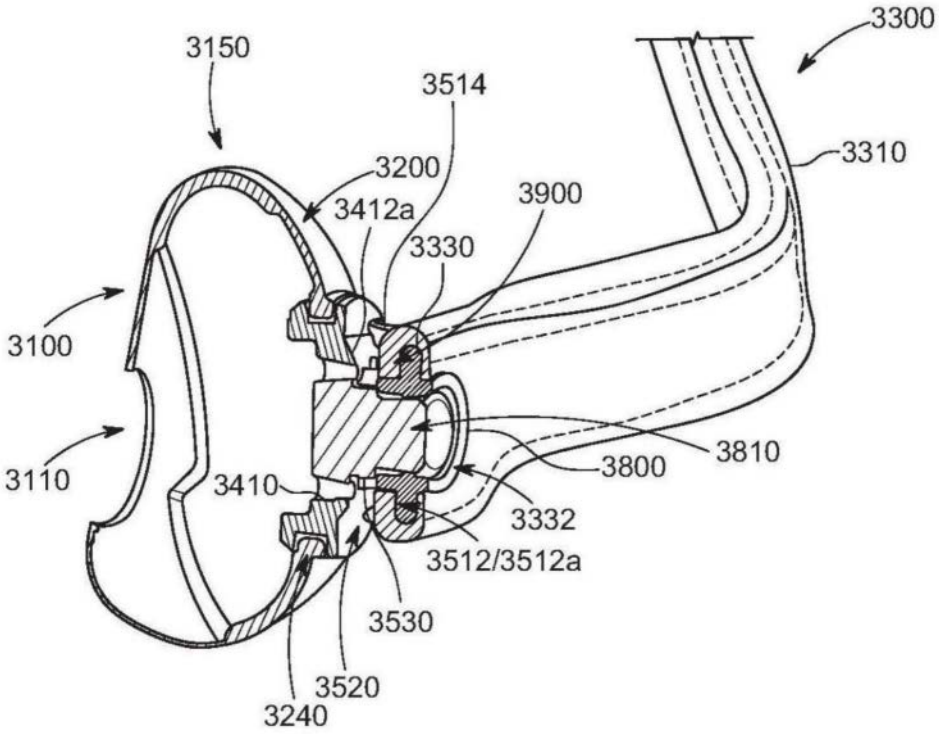

3300
3150
3514
3310
3200
3900
3412a
3330
3100
3810
3800
3110
3410
3332
3512/3512a
3530
3520
3240

图8B

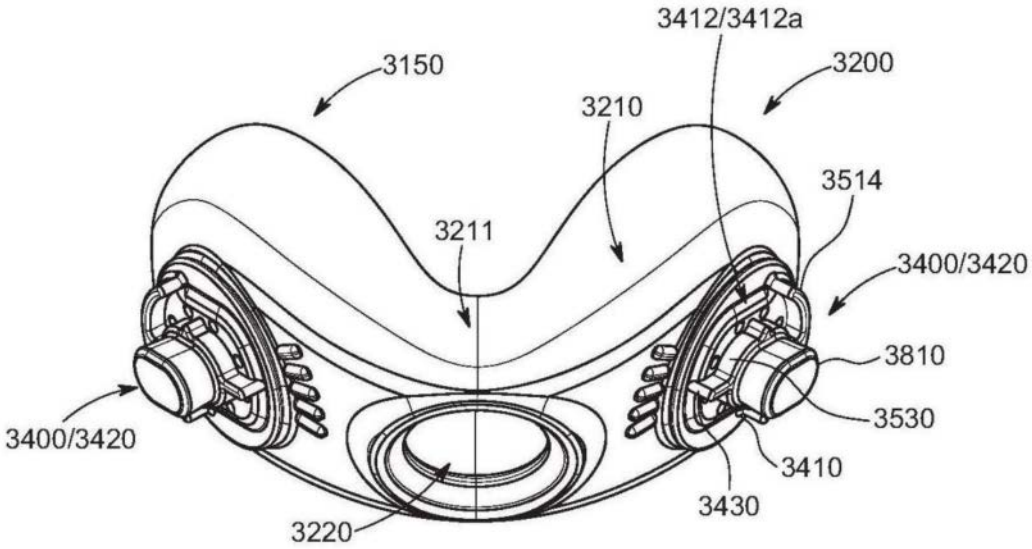

3412/3412a
3150
3200
3210
3514
3211
3400/3420
3810
3530
3400/3420
3410
3430
3220

图8C

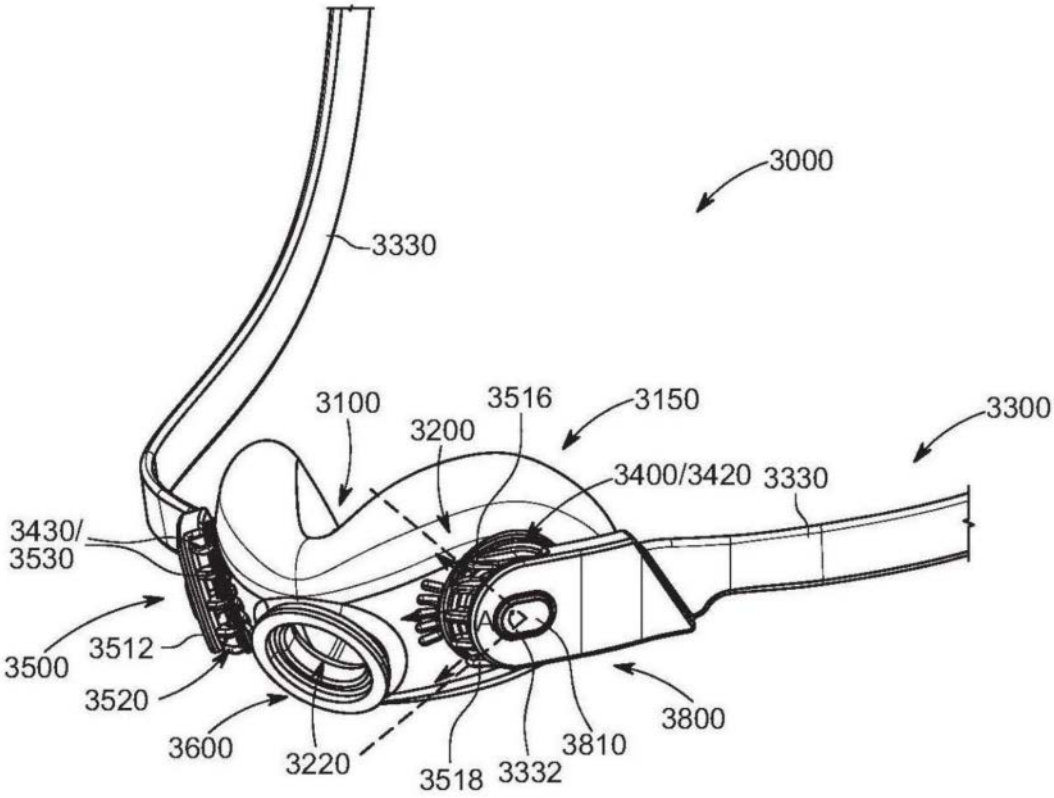

3000
3330
3100
3516
3150
3300
3200
3400/3420
3330
3430/
3530
3500
3512
3520
3600
3220
3518
3332
3810
3800

图9A

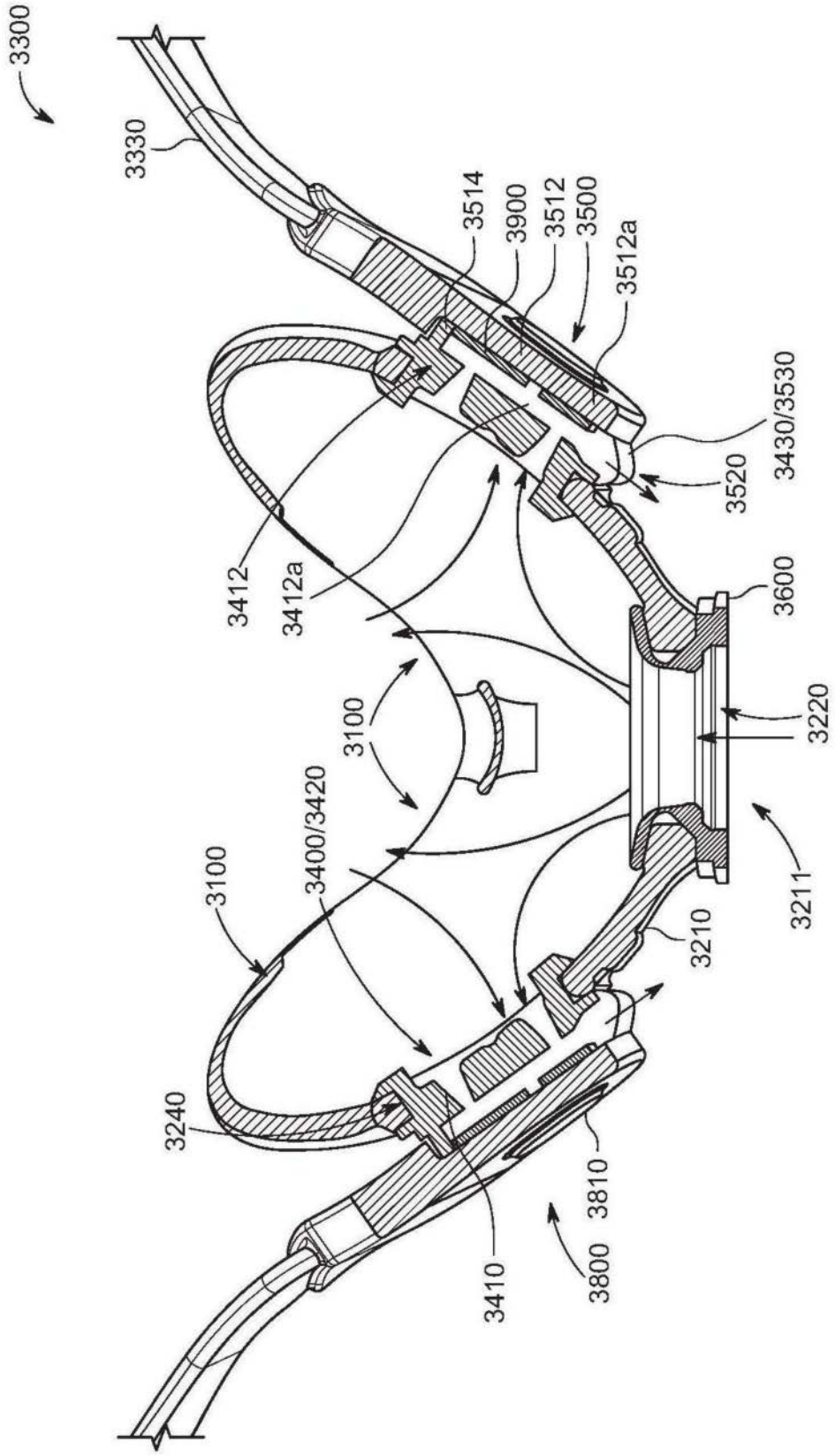

3300
3330
3514
3900
3512
3500
3512a
3430/3530
3520
3412
3412a
3600
3220
3100
3400/3420
3100
3211
3210
3240
3810
3410
3800

图9B

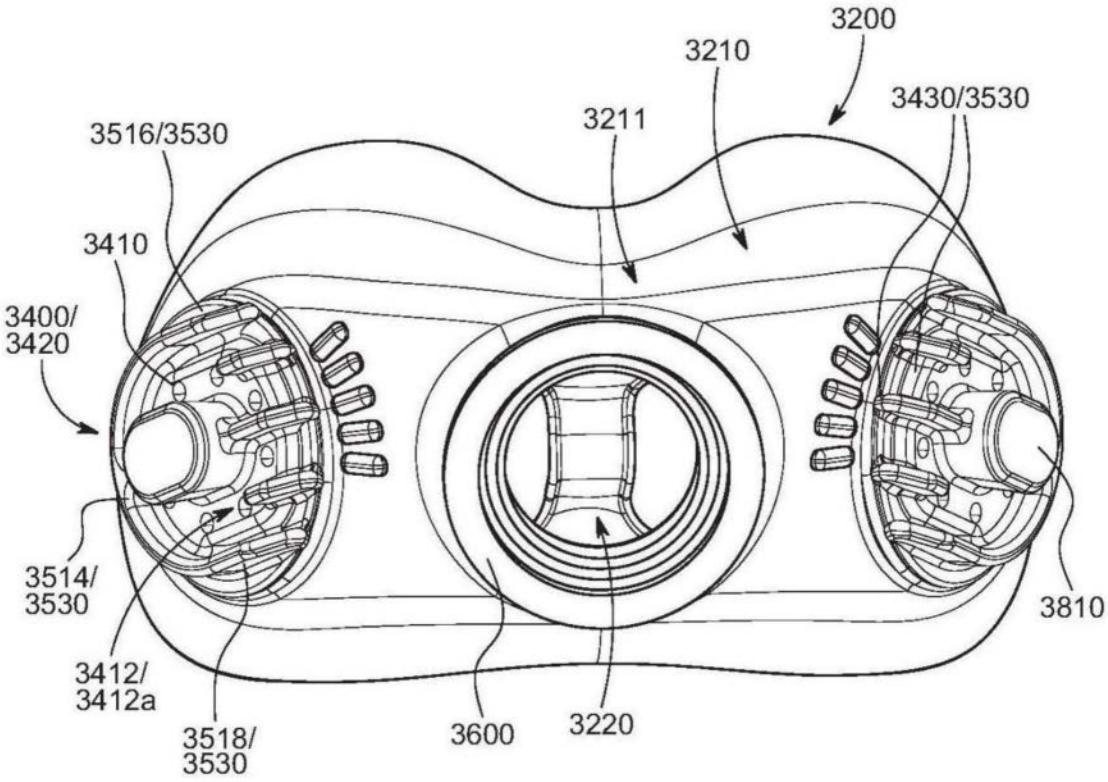

3200
3210
3211
3430/3530
3516/3530
3410
3400/
3420
3514/
3530
3412/
3412a
3518/
3530
3600
3220
3810

图9C

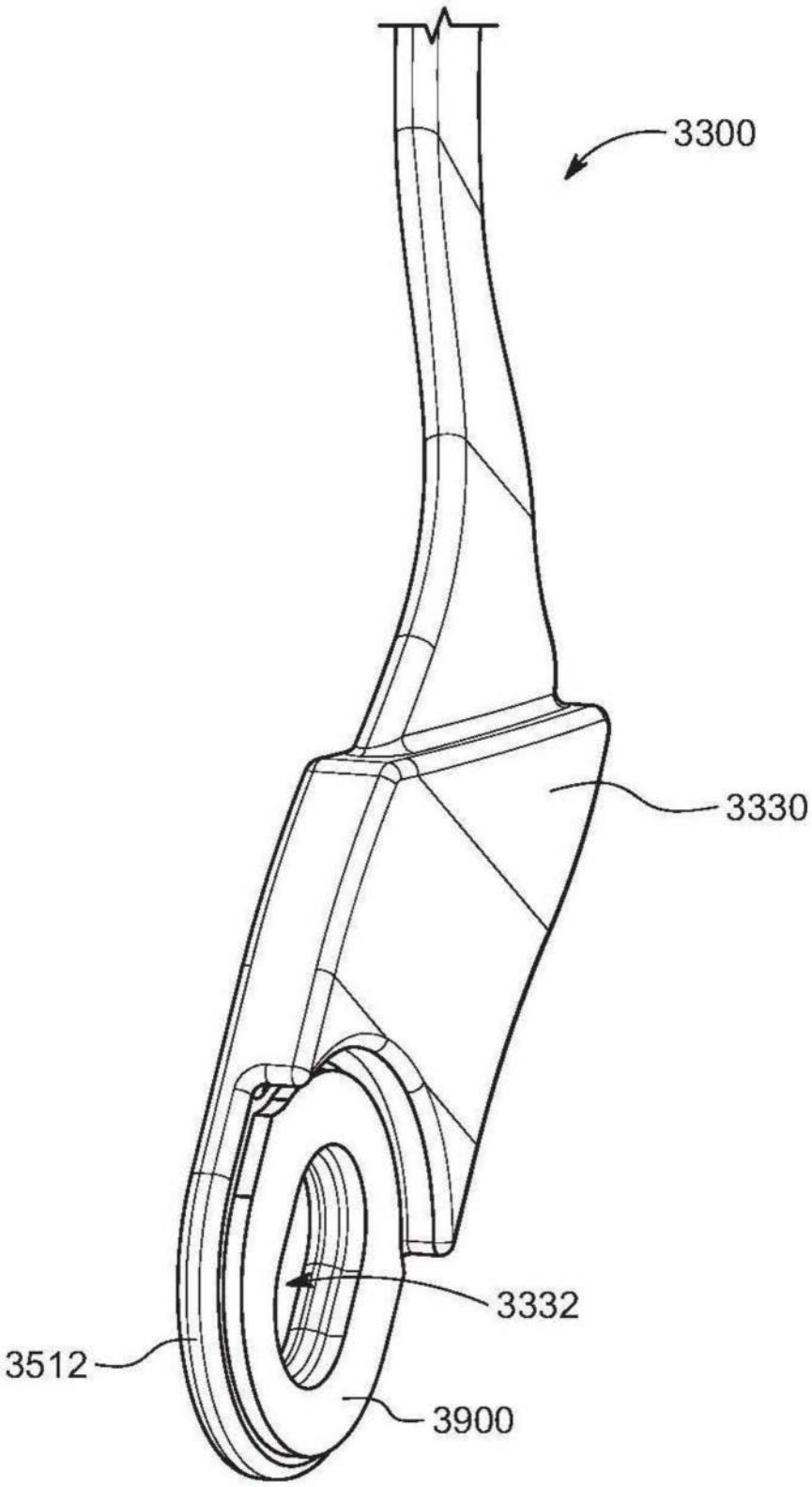


图9D

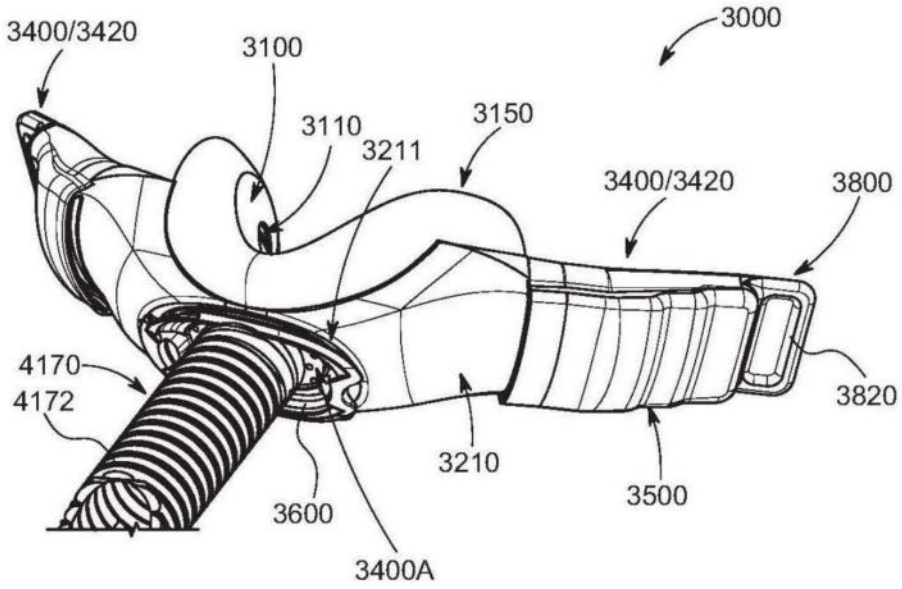

3400/3420
3100
3000
3110
3211
3150
3400/3420
3800
4170
4172
3820
3210
3500
3600
3400A

图10A

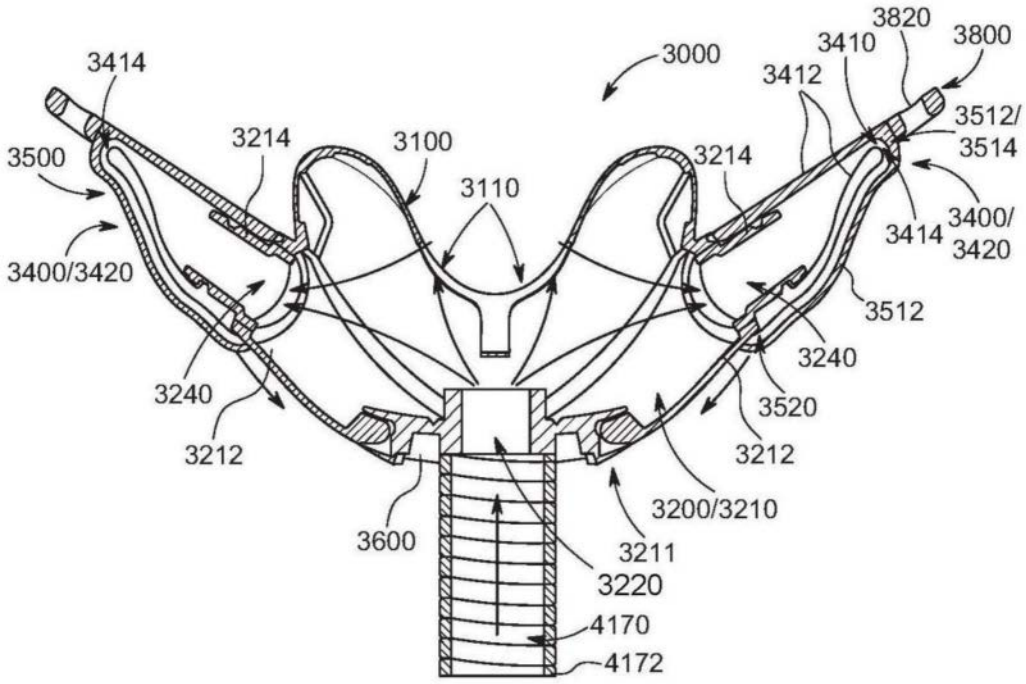

3820
3800
3410
3414
3000
3412
3512/
3514
3500
3214
3100
3214
3110
3400/
3420
3414
3400/3420
3512
3240
3520
3240
3212
3212
3200/3210
3600
3211
3220
4170
4172

图10B

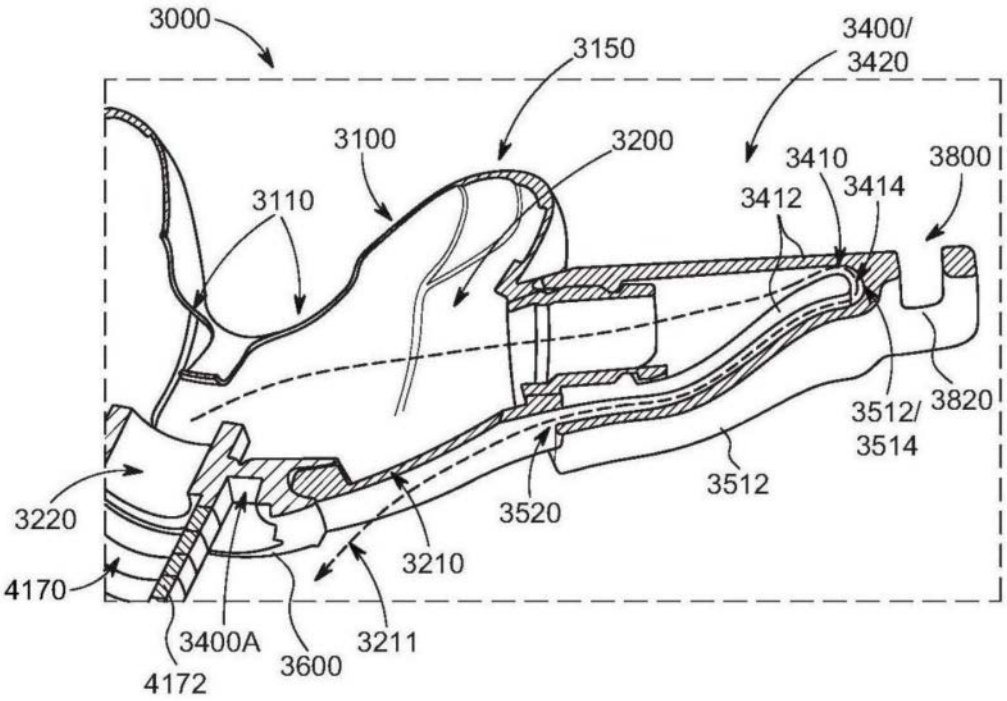

3000
3150
3400/
3420
3100
3200
3410
3800
3110
3412
3414
3512/
3514
3820
3512
3220
3520
3210
4170
3400A
3600
3211
4172

图10C

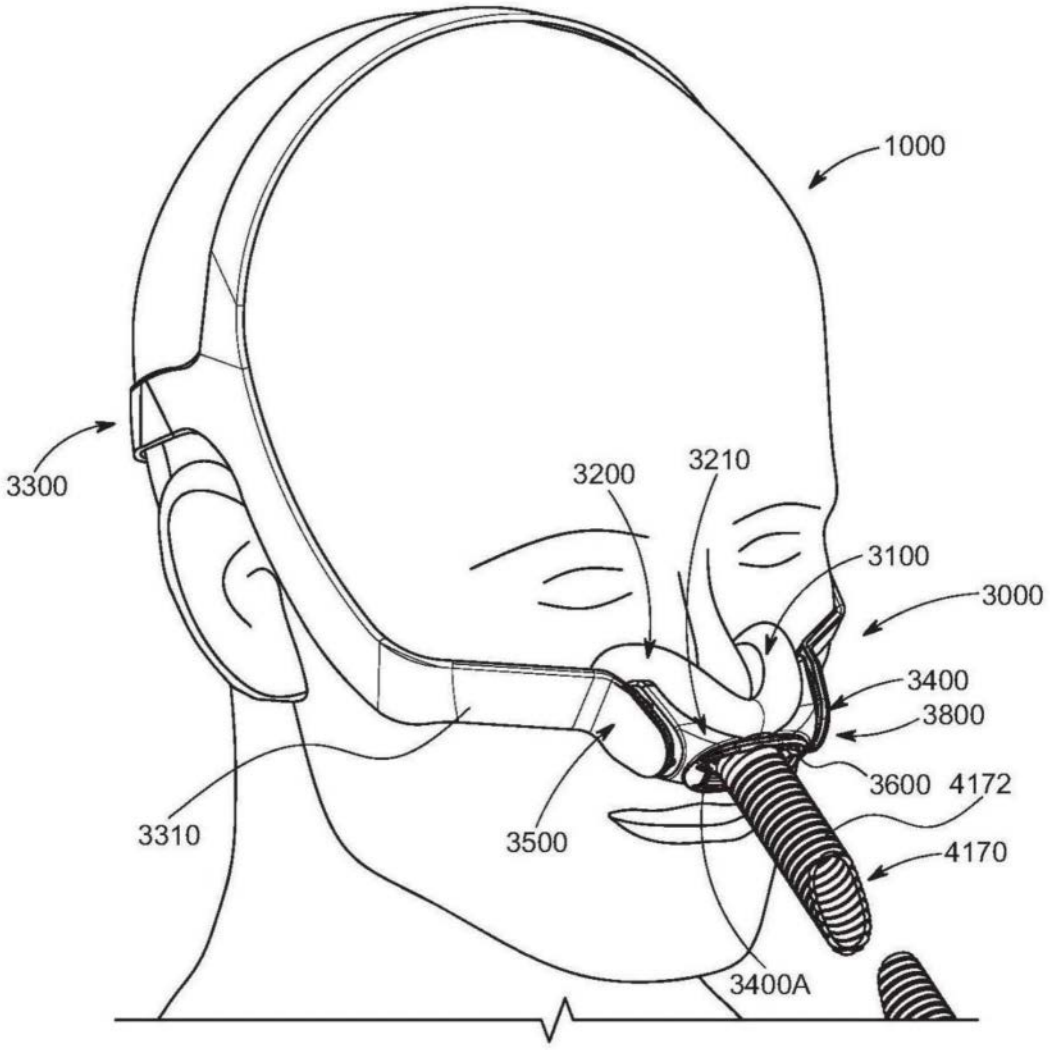

1000
3300
3200
3210
3100
3000
3400
3800
3600
4172
4170
3310
3500
3400A

图11A

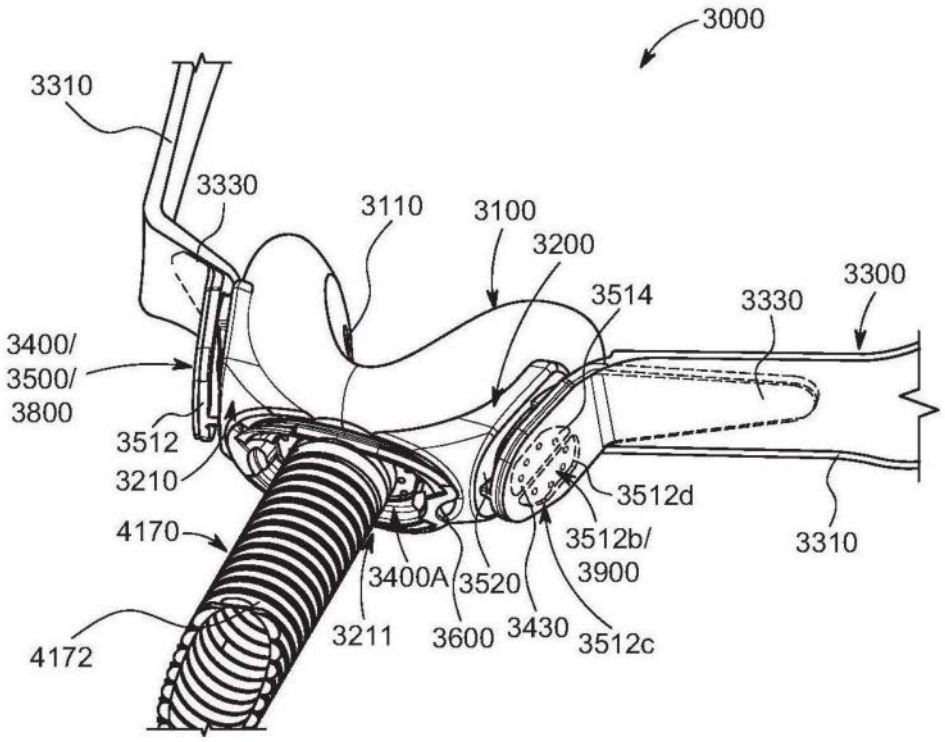

3000
3310
3330
3110
3100
3200
3514
3330
3300
3400/
3500/
3800
3512
3210
4170
4172
3211
3400A
3520
3600
3430
3512c
3512b/
3900
3512d
3310

图11B

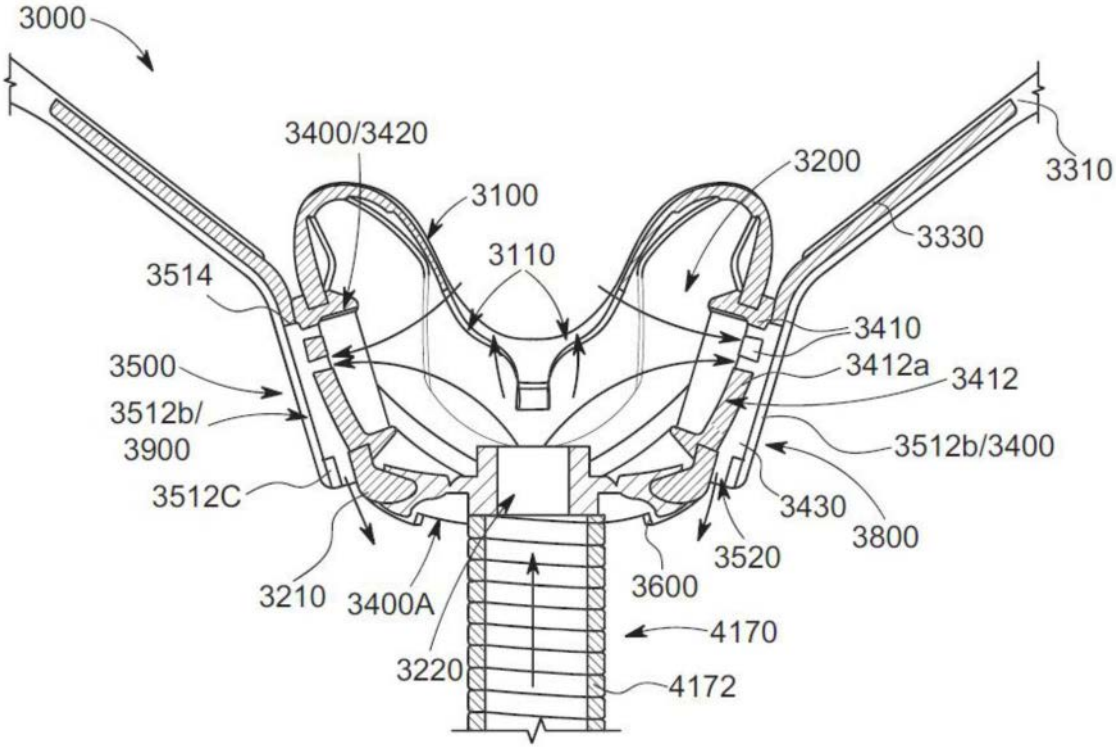

3000
3400/3420
3100
3110
3200
3310
3330
3514
3410
3412a
3412
3500
3512b/
3900
3512b/3400
3512C
3430
3800
3520
3210
3400A
3600
4170
3220
4172

图11C

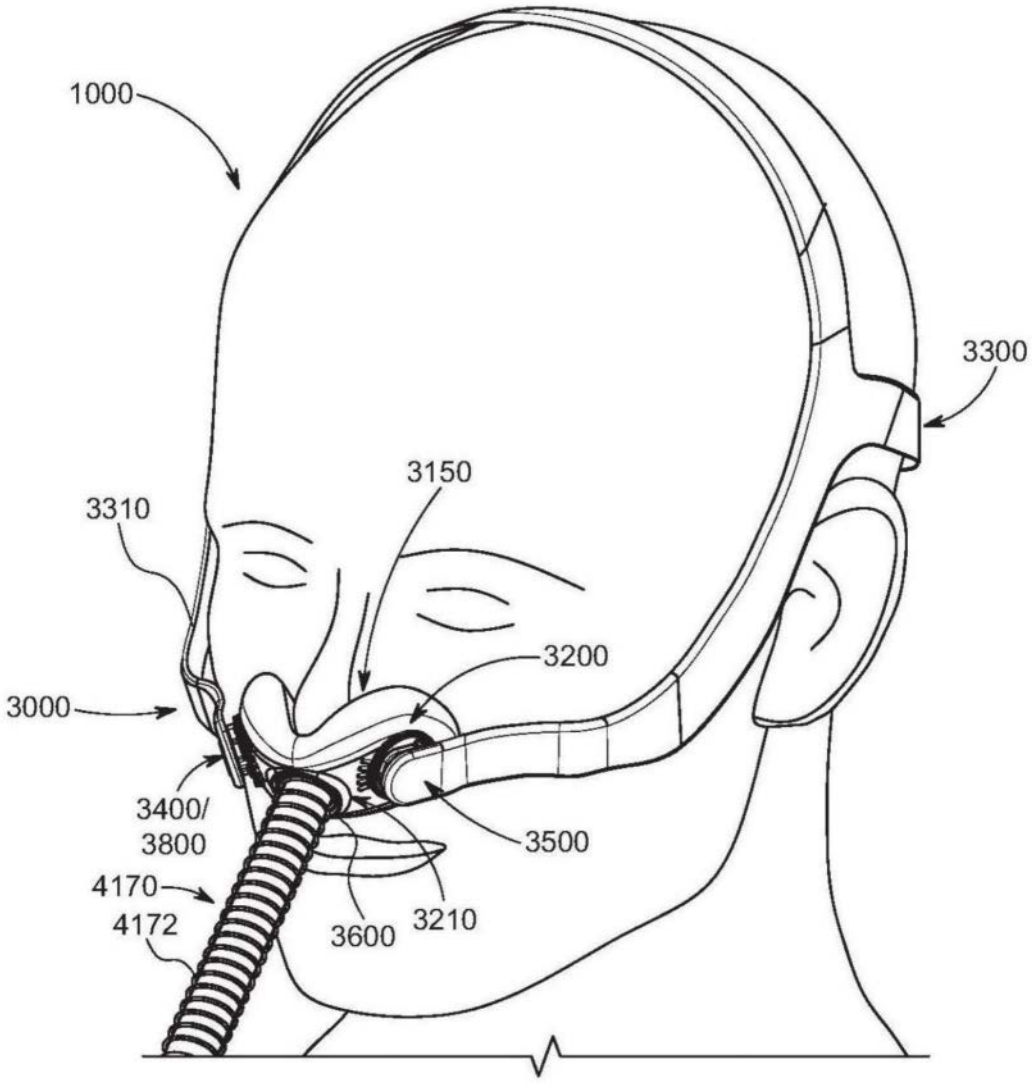

1000
3300
3150
3310
3200
3000
3400/
3800
3500
4170
4172
3600
3210

图12A

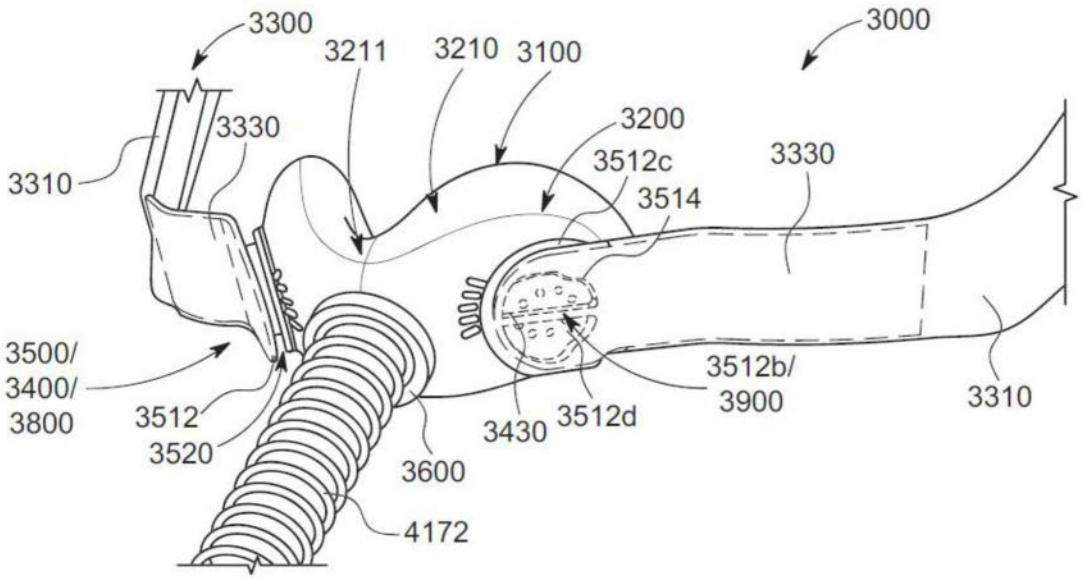

3300
3211
3210
3100
3000
3330
3200
3512c
3514
3330
3310
3500/
3400/
3800
3512
3520
3600
3430
3512d
3512b/
3900
3310
4172

图12B

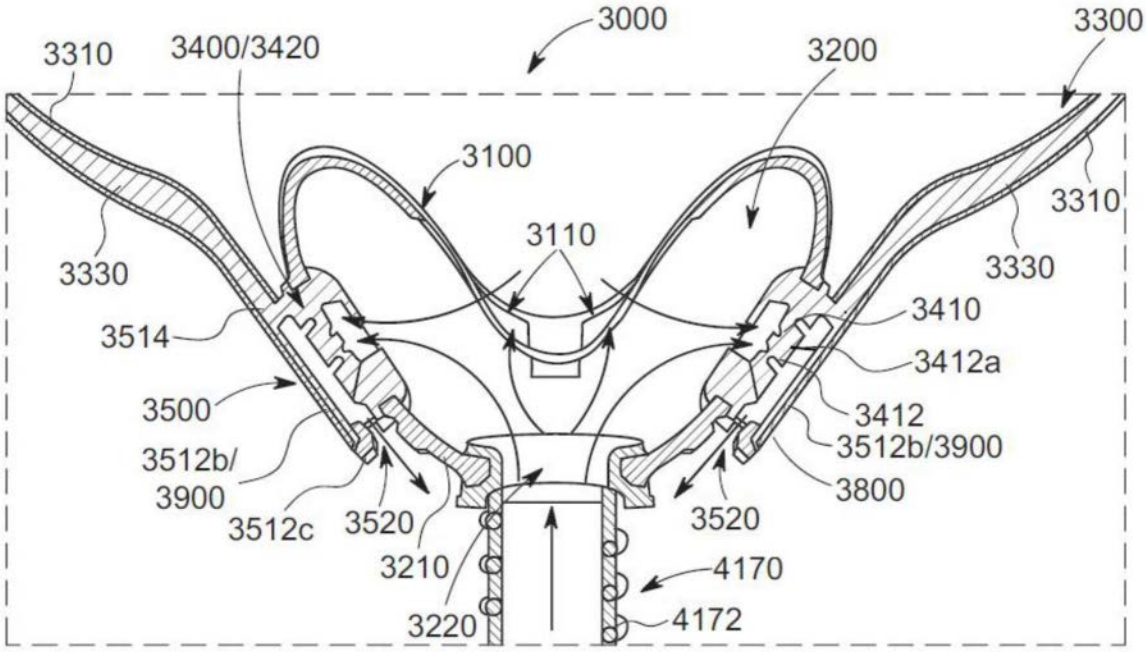

3000
3300
3310
3400/3420
3200
3100
3310
3110
3330
3330
3514
3410
3412a
3500
3412
3512b/
3900
3512b/3900
3800
3512c
3520
3520
3210
4170
3220
4172

图12C

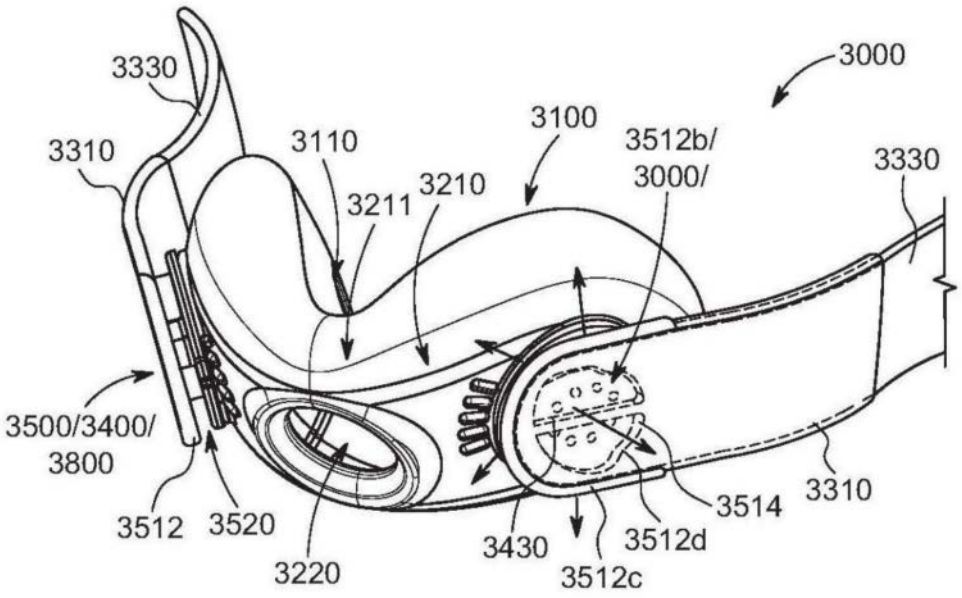

3330
3000
3310
3110
3100
3512b/
3000/
3330
3211
3210
3500/3400/
3800
3310
3514
3512
3520
3220
3430
3512d
3512c

图12D

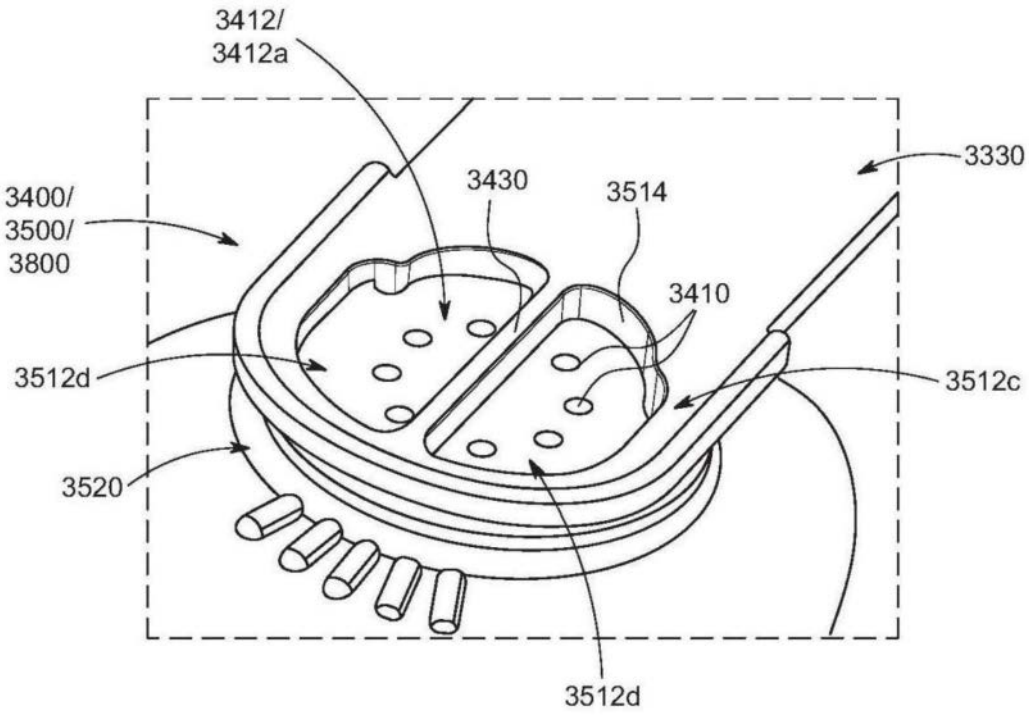

3412/
3412a
3330
3430
3514
3400/
3500/
3800
3410
3512d
3512c
3520
3512d

图12E

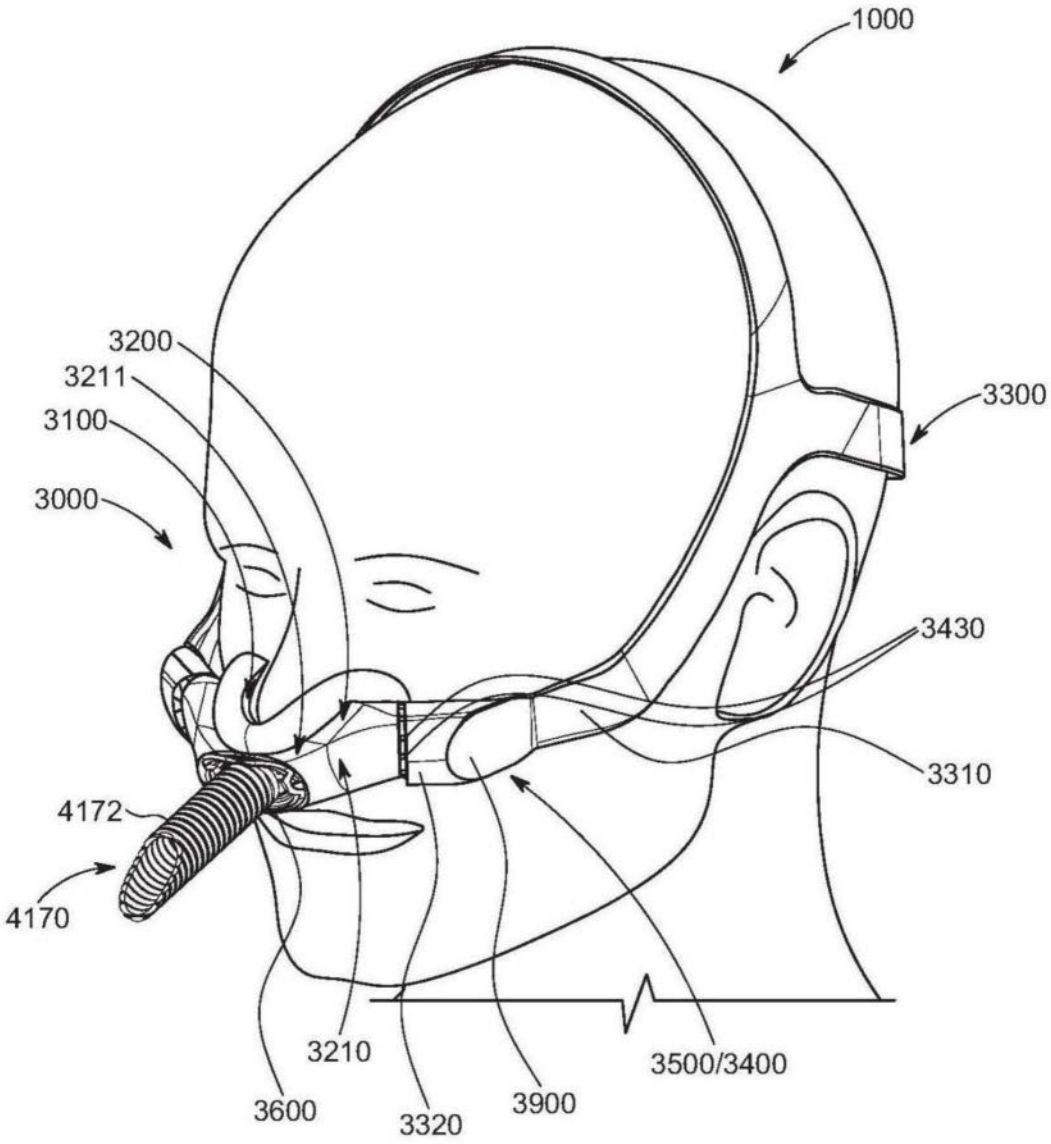

1000
3200
3211
3100
3000
3300
3430
3310
4172
4170
3210
3600
3320
3900
3500/3400

图13A

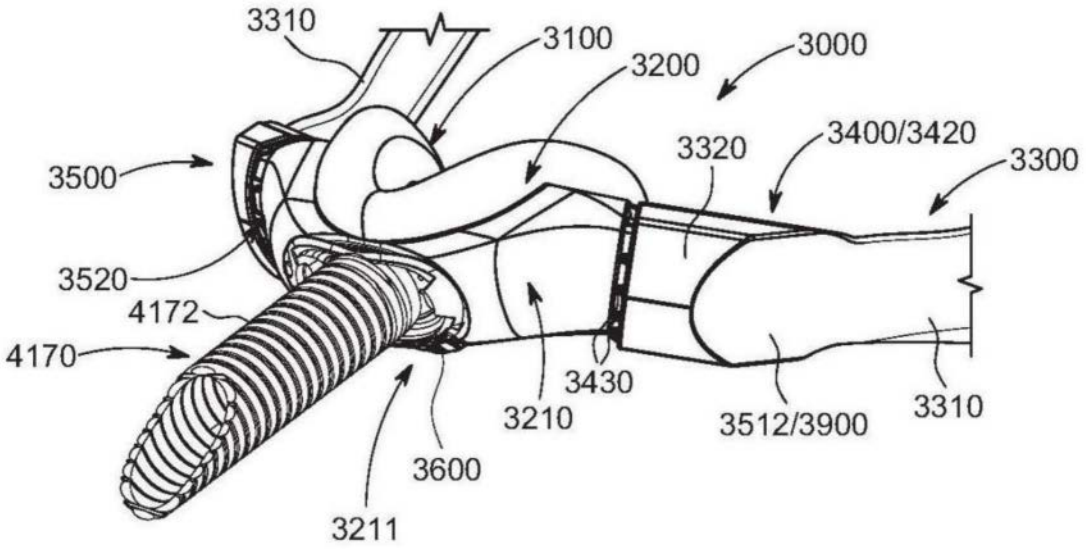

3310
3100
3200
3000
3320
3400/3420
3300
3500
3520
4172
4170
3430
3210
3512/3900
3310
3600
3211

图13B

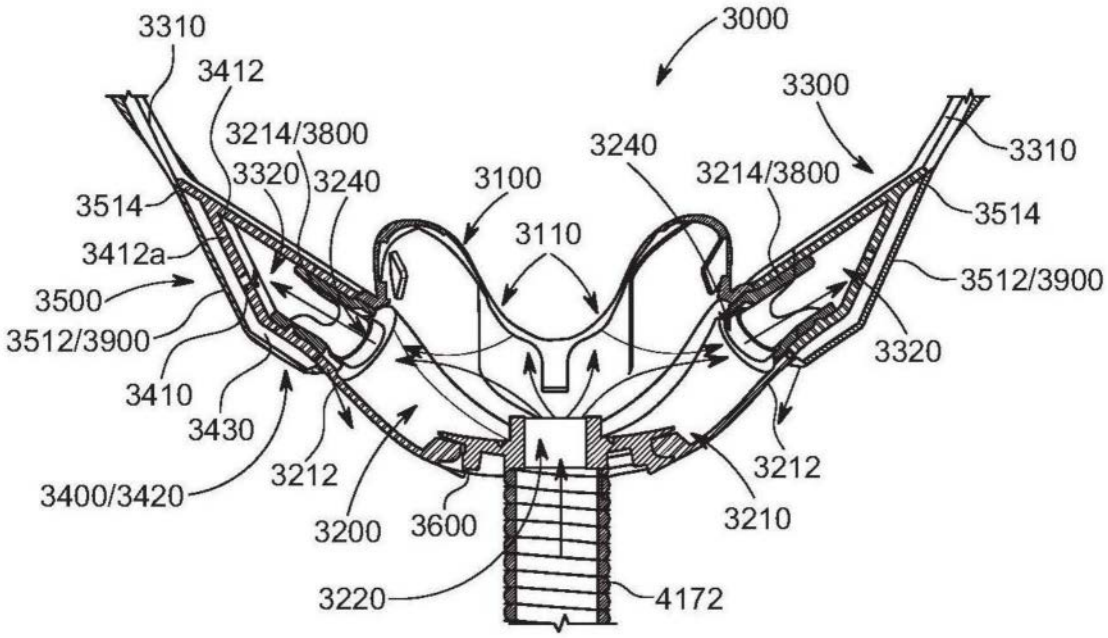

3310
3412
3000
3300
3214/3800
3240
3310
3320
3240
3100
3214/3800
3514
3514
3110
3412a
3512/3900
3500
3512/3900
3320
3410
3430
3212
3212
3400/3420
3210
3200
3600
3220
4172

图13C

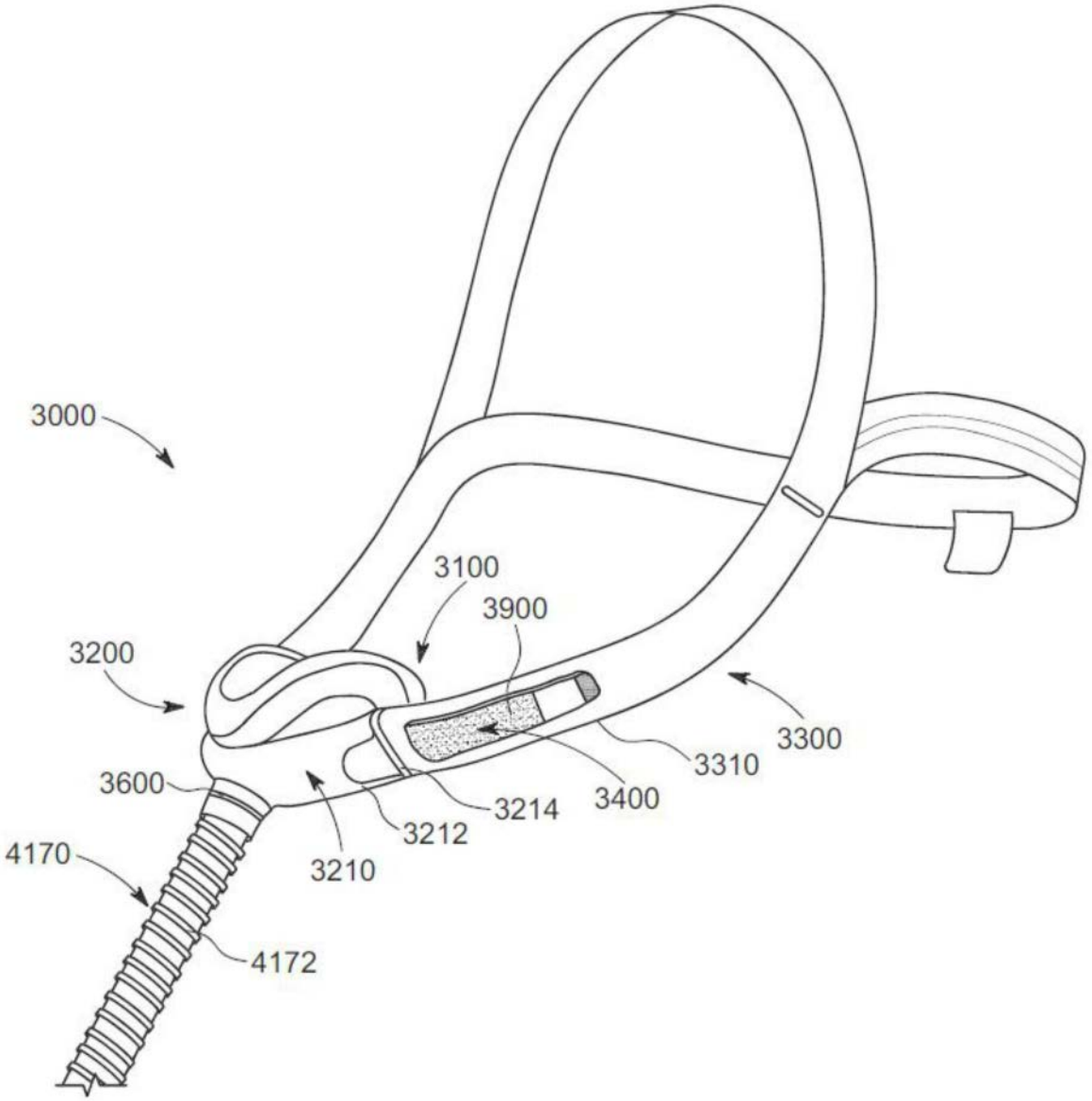

3000
3100
3900
3200
3300
3310
3600
3214
3400
3212
4170
3210
4172

图14A

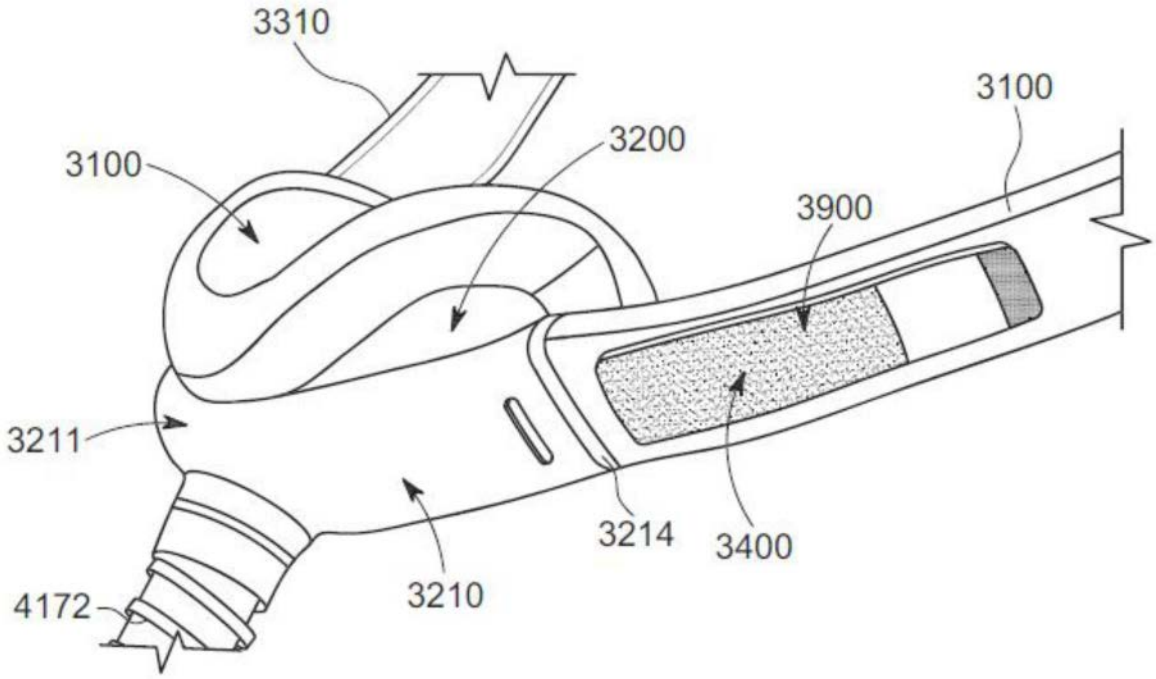


图14B

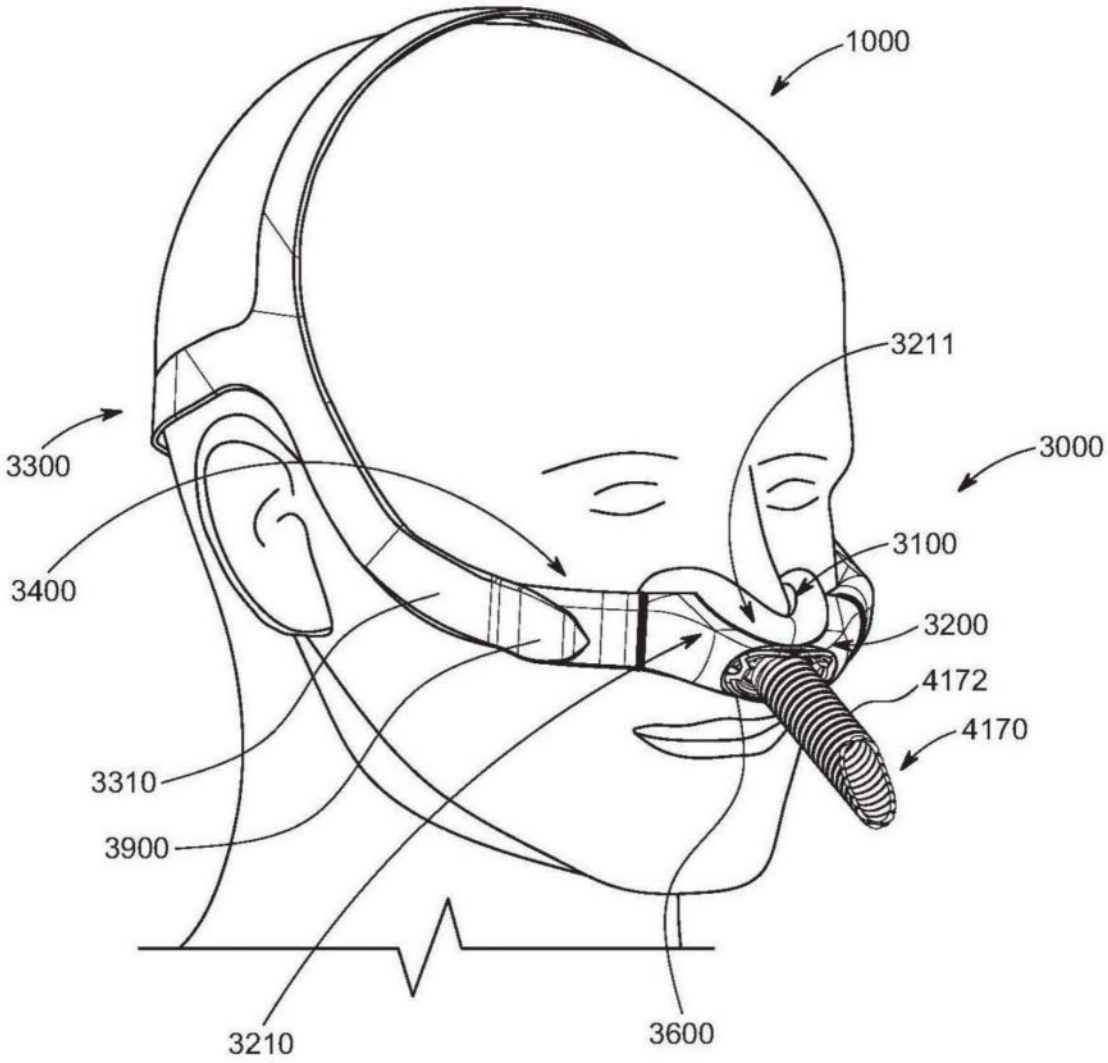

1000
3211
3000
3300
3100
3400
3200
4172
4170
3310
3900
3210
3600

图15A

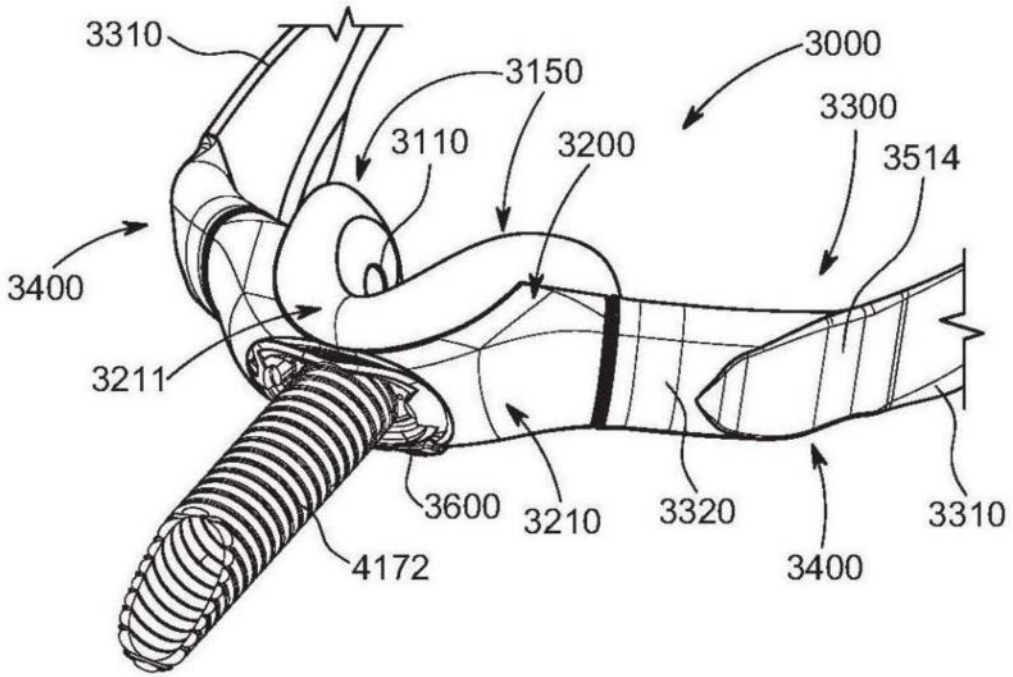

3310
3150
3000
3300
3110
3200
3514
3400
3211
3600
3210
3320
3310
4172
3400

图15B

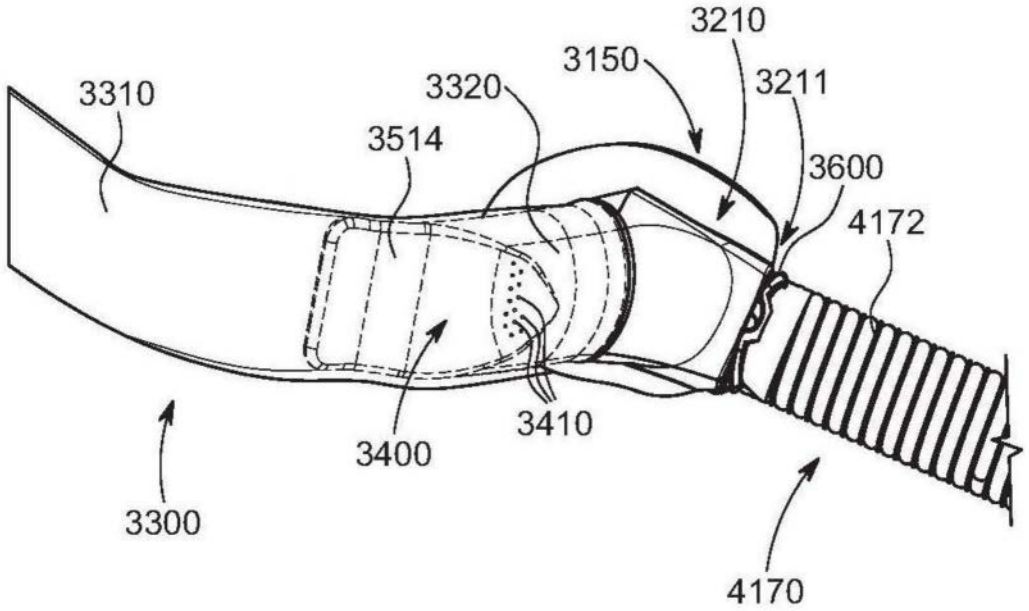

3210
3150
3310
3320
3211
3514
3600
4172
3410
3400
3300
4170

图15C

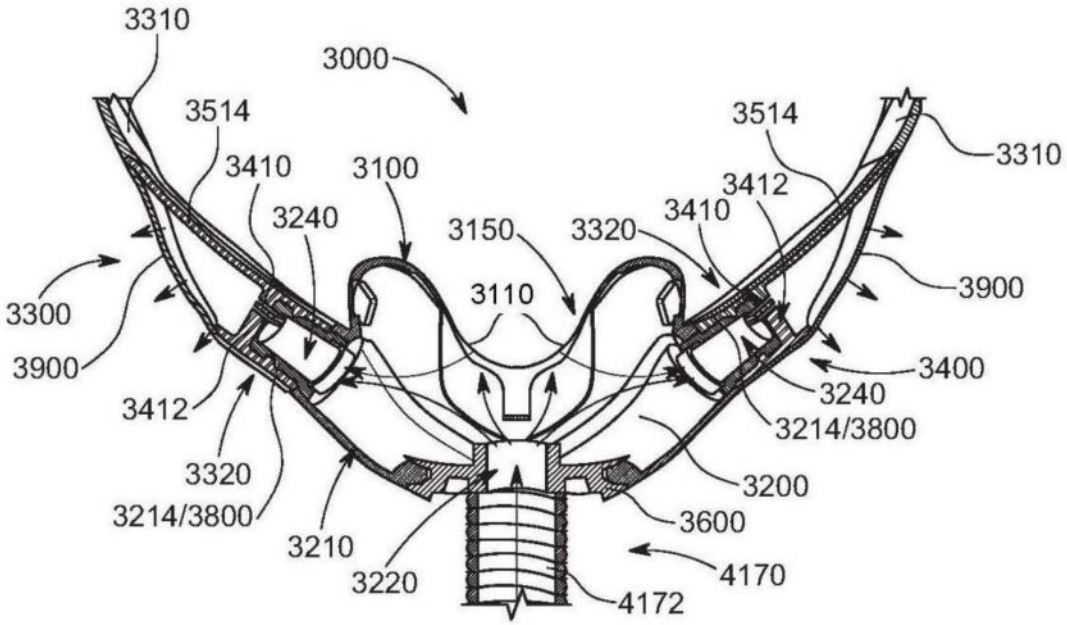

3310
3000
3514
3410
3100
3240
3150
3320
3514
3310
3412
3410
3900
3300
3900
3110
3400
3240
3412
3214/3800
3320
3214/3800
3200
3600
3210
3220
4170
4172

图15D

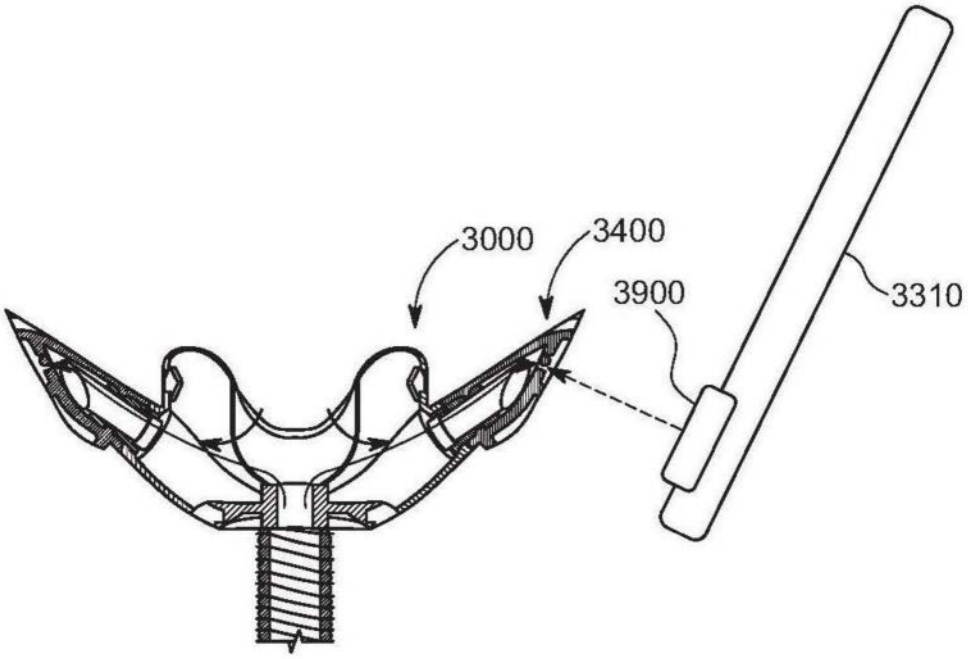

3000
3400
3900
3310

图16A

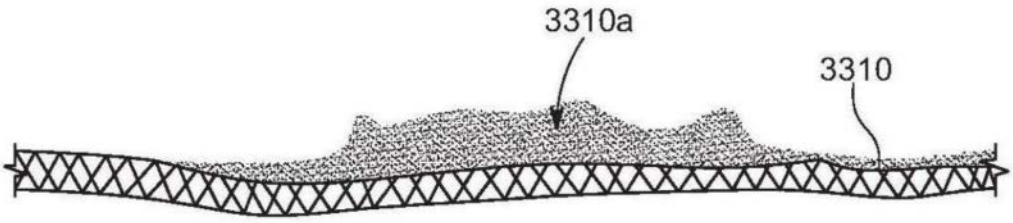


图16B

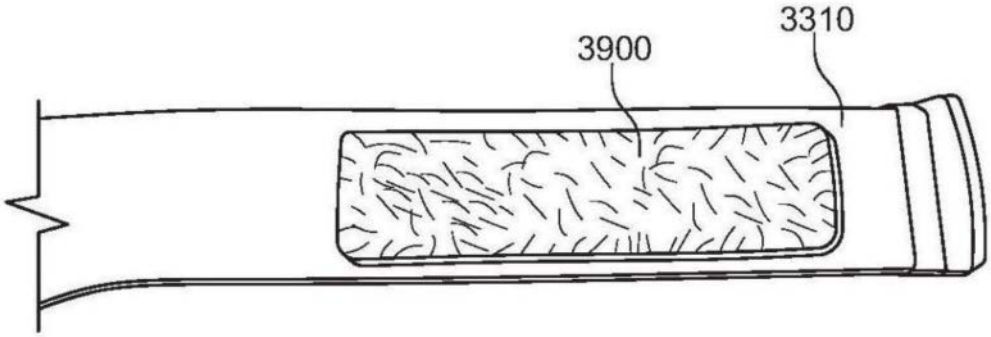


图16C

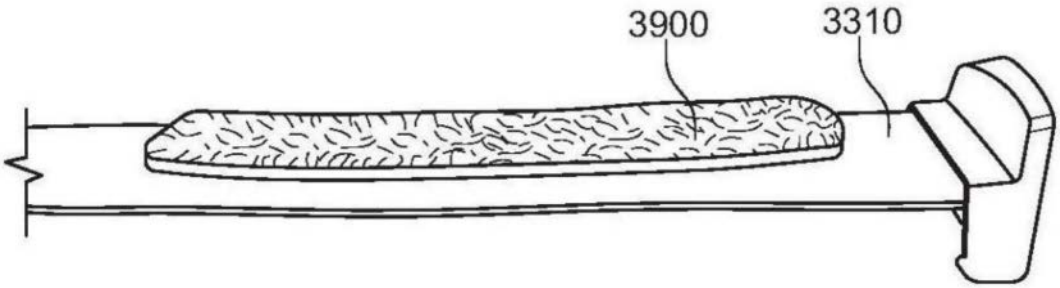


图16D

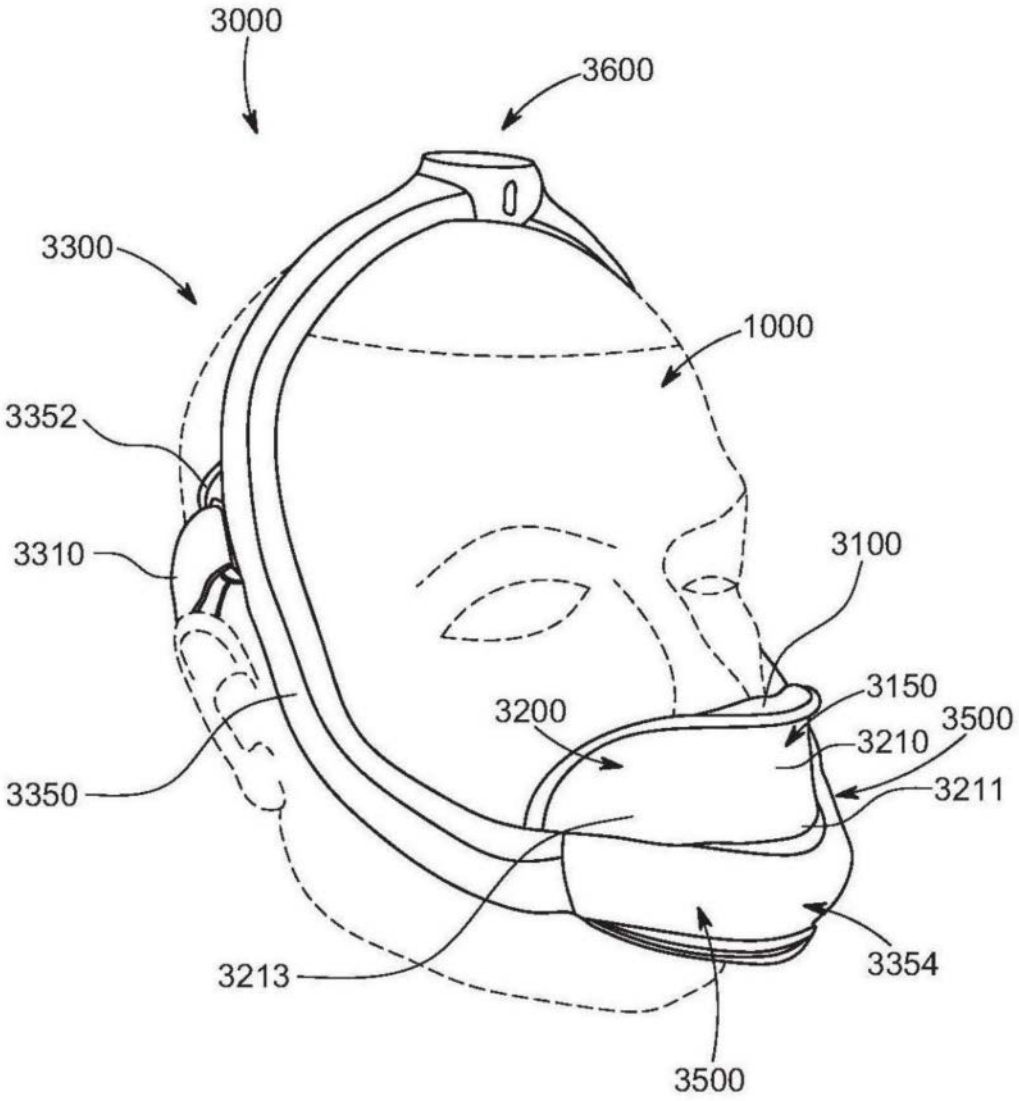

3000
3600
3300
1000
3352
3310
3100
3150
3200
3500
3210
3211
3350
3213
3354
3500

图17

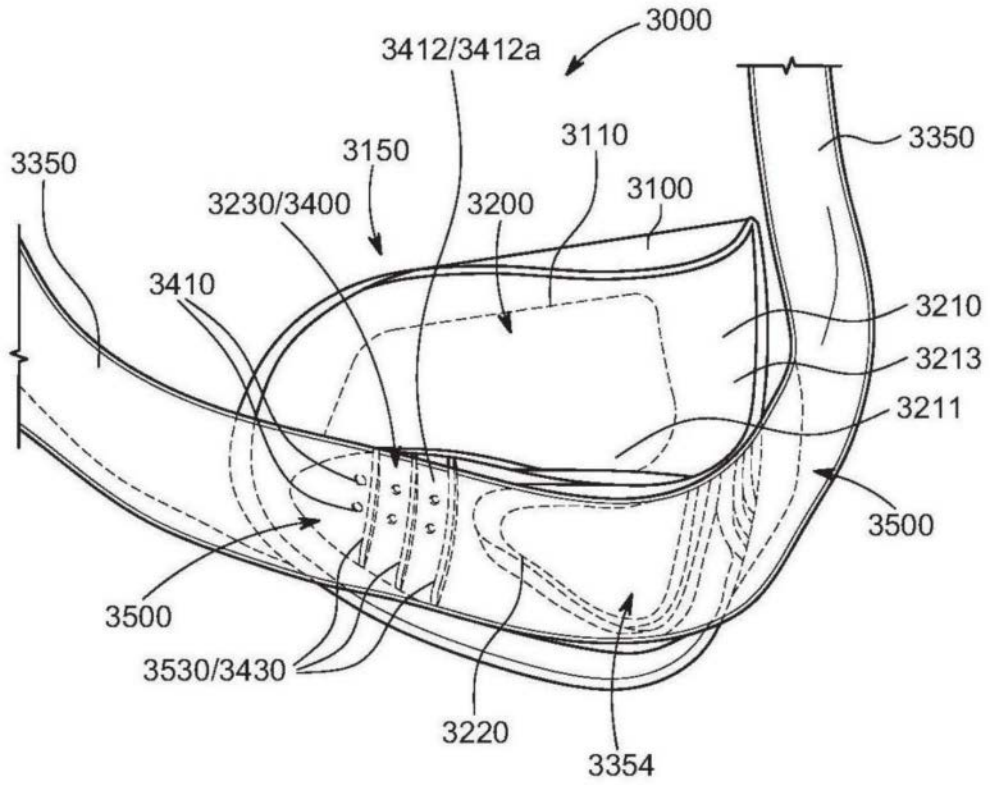

3000
3412/3412a
3350
3150
3110
3350
3230/3400
3200
3100
3410
3210
3213
3211
3500
3500
3530/3430
3220
3354

图18

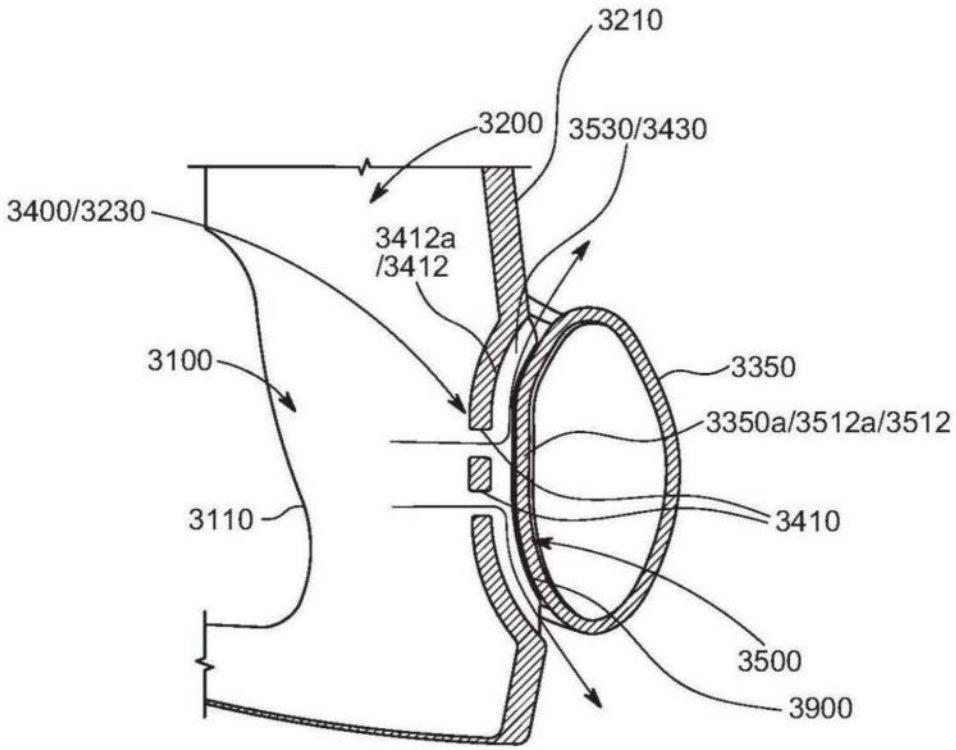

3210
3200
3530/3430
3400/3230
3412a
/3412
3100
3350
3350a/3512a/3512
3110
3410
3500
3900

图19

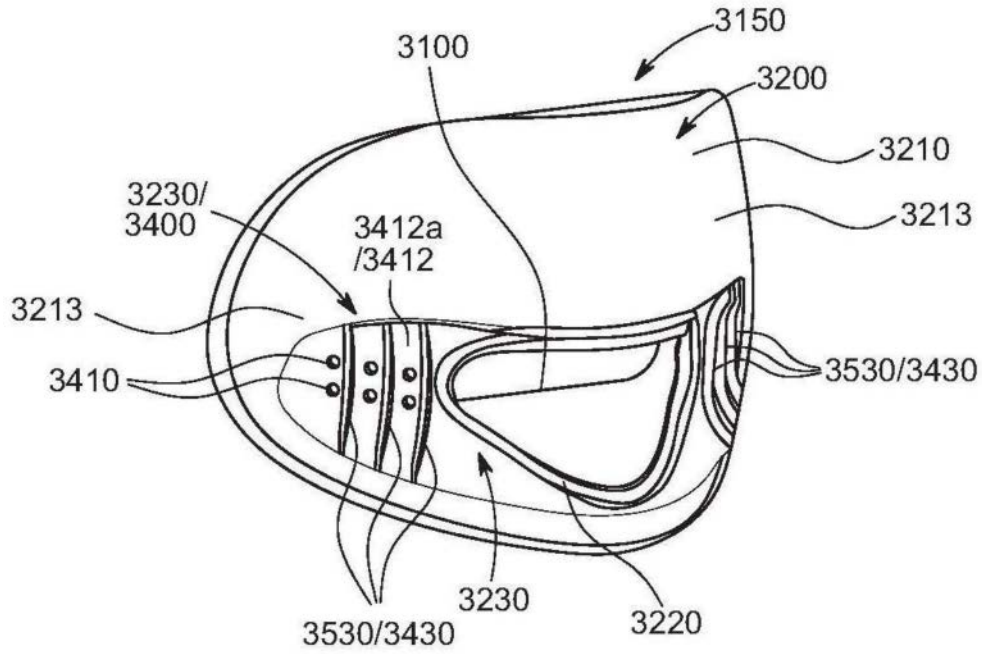

3150
3100
3200
3210
3230/
3400
3412a
/3412
3213
3213
3410
3530/3430
3230
3220
3530/3430

图20

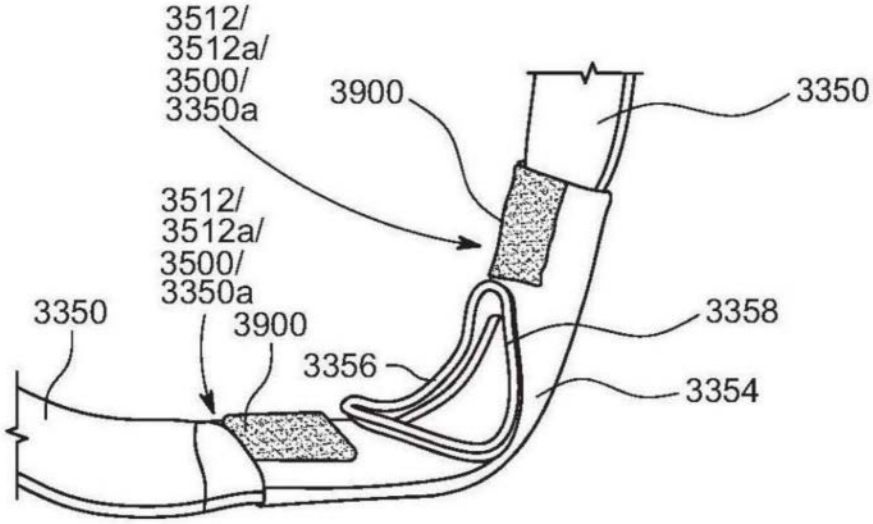

3512/
3512a/
3500/
3350a
3900
3350
3512/
3512a/
3500/
3350a
3350
3900
3358
3356
3354

图21

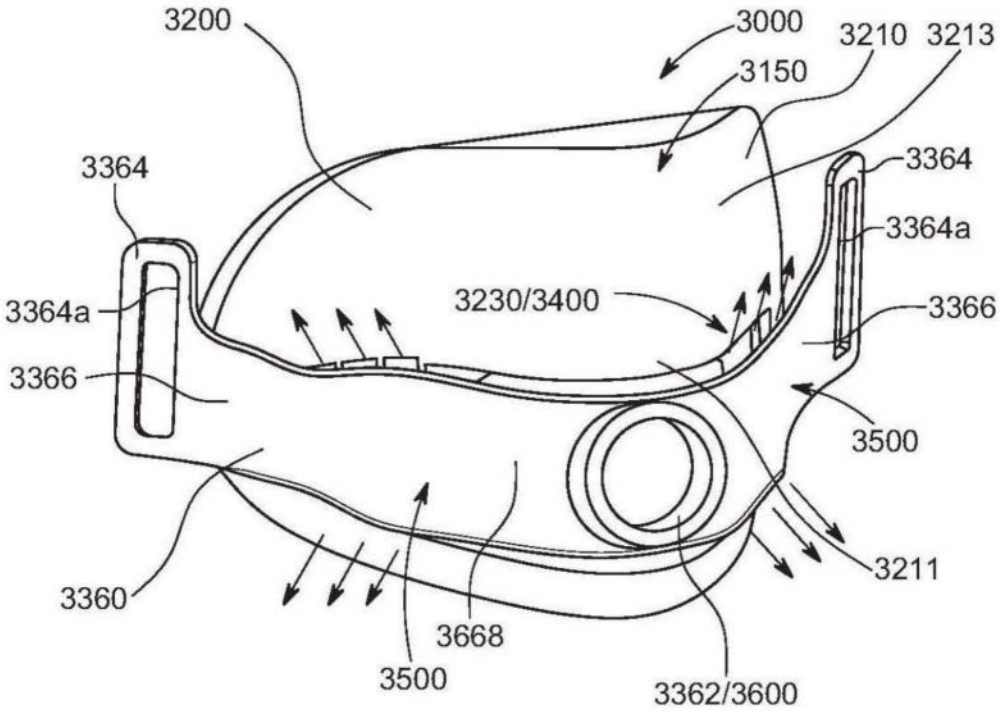

3200
3000
3210 3213
3150
3364
3364
3364a
3230/3400
3364a
3366
3366
3500
3211
3360
3668
3500
3362/3600

图22

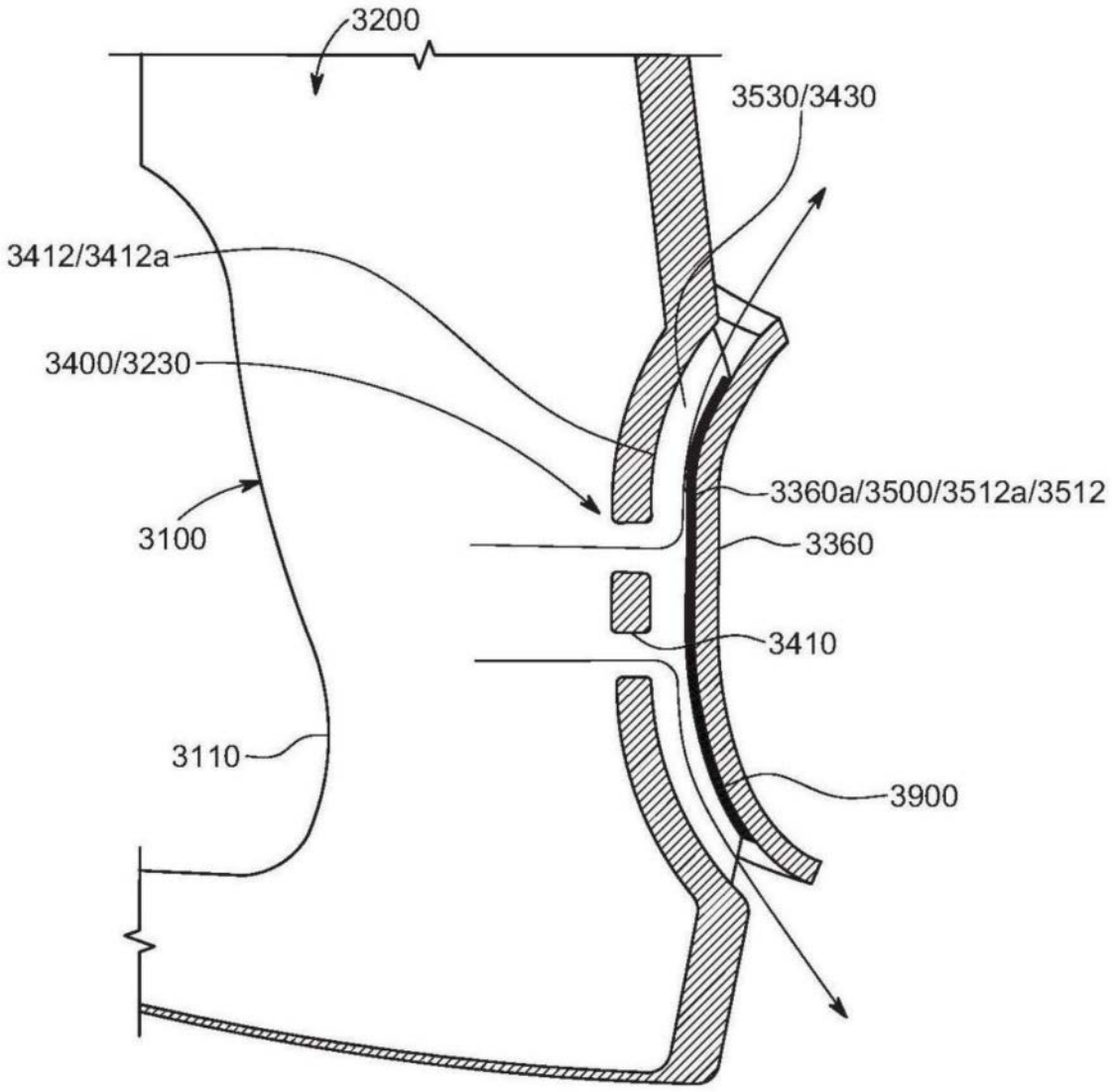

3200
3530/3430
3412/3412a
3400/3230
3360a/3500/3512a/3512
3100
3360
3410
3110
3900

图23

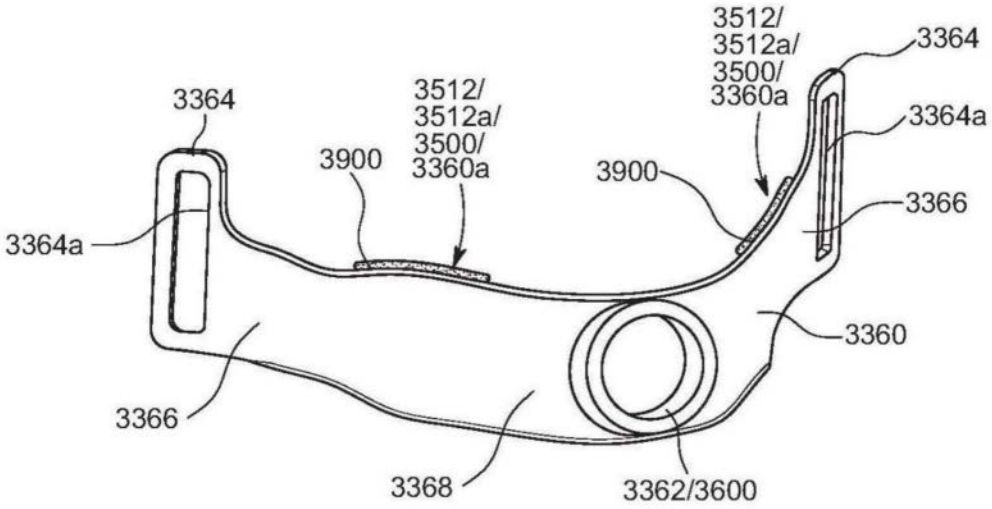

3512/
3512a/
3500/
3360a
3364
3364a
3366
3360
3362/3600
3368
3366
3364a
3364
3900
3512/
3512a/
3500/
3360a
3900

图24