(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110944704 A
(43)申请公布日 2020.03.31

(21)申请号 201880045232.5

(22)申请日 2018.05.22

(30)优先权数据
62/509,507 2017.05.22 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2020.01.06

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/NZ2018/050070 2018.05.22

(87)PCT国际申请的公布数据
WO2018/217103 EN 2018.11.29

(71)申请人 菲舍尔和佩克尔保健有限公司
地址 新西兰奥克兰

(72)发明人 格朗特·利·纳尔逊
卡斯滕·马·翁·王·科拉扎
斯坦尼斯拉夫·塔特科夫

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227
代理人 李新燕 郭孟洁

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

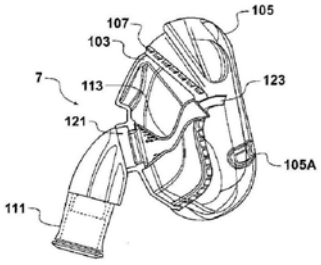
权利要求书4页 说明书14页 附图24页

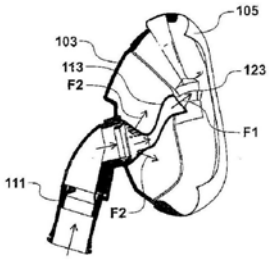
(54)发明名称

呼吸用户接口

(57)摘要

提供了一种用户接口，包括：a.面罩主体；b.密封衬垫，该密封衬垫连接到该面罩主体并且被配置为在患者的鼻部和/或嘴部周围进行密封；其中，该面罩主体和该密封衬垫共同限定该用户接口的内部腔室；c.呼吸气体递送入口，该呼吸气体递送入口设置在该面罩主体中并且被配置为从气体源接收呼吸气流；以及d.该内部腔室中的至少一个非密封式鼻叉管。该用户接口进一步包括呼吸气体流动导向器，该呼吸气体流动导向器被配置为将呼吸气流分到两个流动路径中，使得该呼吸气流的一部分沿着第一流动路径从该入口递送到该内部腔室中以对该内部腔室加压，并且使得该呼吸气流的一部分沿着第二流动路径从该入口递送穿过该鼻叉管。





CN 110944704 A

1.一种用户接口,包括:

a.面罩主体;

b.密封衬垫,该密封衬垫连接到该面罩主体并且被配置为在患者的鼻部和/或嘴部周围进行密封;其中,该面罩主体和该密封衬垫共同限定该用户接口的内部腔室;

c.呼吸气体递送入口,该呼吸气体递送入口设置在该面罩主体中并且被配置为从气体源接收呼吸气流;

d.该内部腔室中的至少一个非密封式鼻叉管;

该用户接口进一步包括呼吸气体流动导向器,该呼吸气体流动导向器被配置为将呼吸气流分到两个流动路径中,使得该呼吸气流的一部分沿着第一流动路径从该入口递送到该内部腔室中以对该内部腔室加压,并且使得该呼吸气流的一部分沿着第二流动路径从该入口递送穿过该鼻叉管。

2.如权利要求1所述的用户接口,其中,该流动导向器位于该鼻叉管的上游。

3.如权利要求1所述的用户接口,其中,该流动导向器包括穿过该内部腔室延伸到该鼻叉管的流动管道,该第一流动路径穿过该流动管道,该流动管道包括通向该内部腔室的至少一个通气孔口,该第二流动路径穿过该通气孔口。

4.如权利要求3所述的用户接口,其中,该流动管道包括多个通气孔口。

5.如权利要求4所述的用户接口,其中,这些通气孔口被布置成至少一个阵列。

6.如权利要求3至5中任一项所述的用户接口,其中,该通气孔口或每个通气孔口被定位成远离该鼻叉管。

7.如权利要求1至6中任一项所述的用户接口,其中,该流动导向器包括联接件,该联接件被配置为将该流动导向器流体地联接到该用户接口。

8.如权利要求7所述的用户接口,其中,该联接件被配置为将该流动导向器联接到该入口。

9.如权利要求8所述的用户接口,其中,该入口被配置为连接到导管连接器,该导管连接器被配置为连接到气体递送导管,该流动导向器的联接件被配置为与该导管连接器联接。

10.如权利要求9所述的用户接口,其中,该导管连接器是弯头连接器。

11.如权利要求9或权利要求10所述的用户接口,该用户接口被配置为允许该导管连接器与该流动导向器之间相对旋转。

12.如权利要求7或权利要求8所述的用户接口,其中,该联接件被配置为形成该流动导向器与该用户接口之间的过盈配合。

13.如权利要求7或权利要求8所述的用户接口,其中,该联接件包括在该流动导向器与该用户接口之间的卡扣配合。

14.如权利要求3至10中任一项所述的用户接口,其中,该流动管道被配置为限定到该鼻叉管的非线性流动路径。

15.如权利要求11所述的用户接口,其中,该流动管道的至少一部分是蛇形的。

16.如权利要求11或权利要求12所述的用户接口,其中,该流动管道的远离鼻插管的一部分具有比该流动管道的另一部分更大的横截面面积。

17.如权利要求13所述的用户接口,其中,该流动管道的中间部分具有相对较窄的横截

面面积。

18.如权利要求3至17中任一项所述的用户接口,其中,该流动管道是柔性的。

19.如权利要求18所述的用户接口,其中,该流动管道的形状能够进行调整。

20.如权利要求18或权利要求19所述的用户接口,其中,该流动管道的长度能够进行调整。

21.如权利要求3至20中任一项所述的用户接口,其中,该面罩入口包括纵向入口轴线,该气体流动导向器中的通气孔口也包括纵向轴线,其中,这些轴线基本上平行。

22.如权利要求3至20中任一项所述的用户接口,其中,该面罩入口将气体引导到该面罩主体中,使得该气流的很大一部分具有预定的气体流动方向,该通气孔口被配置为使得沿着该第二气体流动路径的气体流动与该预定气体流动方向基本上平行。

23.如前述权利要求中任一项所述的用户接口,包括至少一个通气孔出口,该至少一个通气孔出口被配置为将气体从该面罩排到大气中。

24.如权利要求23所述的用户接口,其中,该通气孔出口设置在该面罩主体中。

25.如权利要求22或权利要求24所述的用户接口,其中,该通气孔出口包括多个面罩通气孔出口。

26.如权利要求25所述的用户接口,其中,该多个面罩通气孔出口被布置成至少一个阵列。

27.如权利要求23至23中任一项所述的用户接口,其中,该通气孔出口设置在该面罩主体的位于该入口上方的向前部分上。

28.如权利要求21至23中任一项所述的用户接口,其中,该通气孔出口设置在该面罩主体的位于该入口一侧的侧面部分上。

29.如权利要求23所述的用户接口,其中,该鼻叉管包括鼻叉管组件的安装在该面罩主体中的一部分,该鼻叉管组件包括歧管以及至少一个侧向延伸的臂部,该鼻叉管从该歧管中伸出,该至少一个侧向延伸的臂部从该歧管延伸穿过该内部腔室,使得该臂部的远端伸出该面罩主体的外部,该远端包括或设有该通气孔出口,该臂部限定了穿过该臂部的一部分的通气孔通道,该通气孔通道与该内部腔室和该通气孔出口处于流体连通。

30.如权利要求29所述的用户接口,包括一对相反的侧向延伸的臂部,其中,每个臂部设有相应的通气孔通道和通气孔出口。

31.如权利要求29或权利要求30所述的用户接口,其中,每个通气孔出口包括臂部通气孔组件的一部分,该臂部通气孔组件包括该通气孔出口和该通气孔出口通道,该臂部通气孔组件附接于该侧向延伸的臂部的远端。

32.如权利要求31所述的用户接口,其中,该臂部通气孔组件经由以下一种或多种方式附接于该侧向延伸的臂部的远端:

a.过盈配合;

b.卡扣配合;

c.包覆模制;

d.共同模制该臂部通气孔组件和该(这些)臂部。

33.如权利要求29至32中任一项所述的用户接口,其中,该通气孔出口或每个通气孔出口伸出穿过该密封衬垫。

34.如权利要求29至33中任一项所述的用户接口，其中，该通气孔出口被定向成引导所排出的气体远离该患者的面部。

35.如权利要求34所述的用户接口，其中，该通气孔出口被定向成在正常使用时相对于该用户接口的取向而向上和/或向前或向下或侧向引导所排出的气体。

36.如权利要求29至35中任一项所述的用户接口，其中，该通气孔通道包括通气孔入口，该通气孔入口被配置为暴露于该通气孔主体内部中的气体，该通气孔入口与该通气孔出口间隔开，其中，该通气孔入口定位在沿着该臂部的半途中、远离该通气孔出口和该鼻叉管两者。

37.如权利要求29至35中任一项所述的用户接口，其中，该通气孔通道包括通气孔入口，该通气孔入口被配置为暴露于该通气孔主体内部中的气体，该通气孔入口与该通气孔出口间隔开，其中该通气孔入口定位在该臂部上、远离该通气孔出口但邻近该鼻叉管。

38.如权利要求37所述的用户接口，其中，该通气孔入口设置在该歧管上或邻近该歧管。

39.如权利要求29至38中任一项所述的用户接口，其中，该通气孔入口包括弓形狭缝。

40.如权利要求29至39中任一项所述的用户接口，其中，该流动导向器的流动管道包括与该歧管处于流体连通的单个管道。

41.如权利要求29至39中任一项所述的用户接口，其中，该流动导向器的流动管道分为两支以便包括一对管道，每个管道与该歧管处于流体连通。

42.如前述权利要求中任一项所述的用户接口，其中，该面罩衬垫包括面部接触部分以及至少部分地位于该面部接触部分内的至少一个薄或柔顺区域，其中，该薄或柔顺区域被适配成适应于将管放置在该面部接触部分与用户的面部之间。

43.如权利要求42所述的用户接口，其中，该至少一个薄区域被适配成符合该管的形状，同时基本上维持与该用户的面部的充分密封。

44.如权利要求42或权利要求43所述的用户接口，其中，该至少一个薄区域位于该面部接触部分的侧面上。

45.如权利要求44所述的用户接口，其中，该至少一个薄区域包括在该面部接触部分的每个侧面上的薄区域。

46.一种用户接口，包括：

a.面罩主体和密封衬垫，该密封衬垫连接到该面罩主体并且被配置为在患者的鼻部和/或嘴部周围进行密封；其中，该面罩主体和该密封衬垫共同限定该用户接口的内部腔室；

b.呼吸气体递送入口，该呼吸气体递送入口被配置为从气体源接收呼吸气体；

其中，该用户接口还包括至少一个侧向延伸的臂部，该至少一个侧向延伸的臂部从该内部腔室延伸，使得该臂部的远端伸出该面罩主体的外部，该远端包括通气孔出口，该臂部限定了穿过该臂部的一部分的通气孔通道，该通气孔通道与该内部腔室和该通气孔出口处于流体连通。

47.如前述权利要求中任一项所述的用户接口，包括：

鼻接口，该鼻接口被配置为在该患者的鼻孔或鼻部周围进行密封。

48.如权利要求47所述的用户接口，包括鼻密封部分，该鼻密封部分被配置为在用户的

鼻部的下侧周围进行密封。

49.如权利要求47或权利要求48所述的用户接口，包括一对鼻枕，该对鼻枕被配置为接纳在该用户的相应鼻孔中并且抵靠相应鼻孔进行密封。

50.如权利要求49所述的用户接口，其中，每个鼻枕与延伸到该鼻枕中的相应鼻叉管相联。

51.如权利要求50所述的用户接口，其中，每个鼻叉管没有伸出到该相应鼻枕之外。

52.如权利要求1至46中任一项所述的用户接口，包括全面罩，该全面罩被配置为在该患者的嘴部和鼻部两者周围进行密封。

53.如权利要求52所述的用户接口，包括单个密封件开口，该单个密封件开口暴露于该内部腔室并且被配置为在该用户的嘴部和鼻部周围进行密封。

54.如权利要求52所述的用户接口，包括鼻密封件开口，该鼻密封件开口被配置为在该用户的鼻部的下侧周围进行密封；以及嘴密封件开口，该嘴密封件开口被配置为在该用户的嘴部周围进行密封，该鼻密封件开口和该嘴密封件开口两者都暴露于该内部腔室。

55.一种呼吸治疗系统，包括如前述权利要求中任一项所述的用户接口。

56.如权利要求55所述的呼吸治疗系统，进一步包括以下一种或多种方式：

a.呼吸气流发生器；

b.呼吸气体加湿器；和/或

c.气体递送导管，该气体递送导管能够被加热或不能被加热。

呼吸用户接口

[0001] 披露背景

技术领域

[0002] 本发明总体上涉及一种用于与呼吸治疗系统一起使用或包括呼吸治疗系统的一部分的呼吸用户接口。本发明源于基于被公布为WO 2011078703和WO 2015130179的先前申请的披露内容的工作，每个申请的全部内容通过援引并入本文。本申请要求2017年5月22日提交的临时申请US 62509507的优先权，该临时申请的全部内容通过援引并入本文。

背景技术

[0003] 呼吸治疗系统通常递送加热和加湿的气体以用于各种医疗或治疗程序，包括呼吸治疗、腹腔镜检查等。这种系统可以被配置成用于对温度、湿度和流速进行控制。呼吸加湿也可以用于呼吸治疗系统。

[0004] 呼吸治疗系统通常用于治疗例如阻塞性睡眠呼吸暂停(OSA)或慢性阻塞性肺疾病(COPD)等呼吸病症。本披露内容涉及用于治疗任何呼吸病症的任何呼吸治疗系统。

[0005] 呼吸治疗系统包括吸气流动路径和呼气流动路径，呼吸气体沿着该吸气流动路径从气体源递送到患者，呼出气体沿着该呼气流动路径从患者流出。吸气流动路径与呼气流动路径可以相同，但通常不同。气体源的实例包括加压气体源，或包括鼓风机(通常包括叶轮和马达)的呼吸机。这个流动路径通常被称为呼吸回路。限定呼吸回路的吸气部分的部件被称为系统的吸气支路，并且通常在呼吸气体源与将呼吸气体递送到患者的用户接口之间包括吸入气体递送导管的一个或多个区段以及将导管区段相连的一个或多个连接器。可以在气体源与呼吸回路之间设置加湿器以对呼吸气体进行加湿。

[0006] 治疗呼吸性窘迫和某些呼吸紊乱(包括慢性阻塞性肺病或COPD和阻塞性睡眠呼吸暂停或OSA)的一种方法是提供用于支持用户的呼吸系统的连续气道正压通气(CPAP)或其他形式的气道正压通气(PAP)。非侵入式呼吸加压或无创通气(NIV)通常通过向用户的嘴部和/或鼻部递送加压呼吸气体来施用。

[0007] 传统的用户接口被配置为与用户的面部或上呼吸道形成密封以利于对用户的呼吸系统进行充分加压。Forma™、Oracle™、Zest™和Opus™是由斐雪派克医疗保健有限公司(Fisher&Paykel Healthcare Limited)生产的密封呼吸用户接口的实例。这些接口被配置为分别与用户的面部、嘴部、鼻部和鼻孔密封。这些接口包括面罩主体和密封衬垫。通常，面罩主体比衬垫更坚硬，并且包括用于将用户接口连接到气体递送导管的连接器。连接器可以包括具有未对准的入口和出口的弯头连接器。衬垫通常是能在一定程度上模制成用户接口的形状的更为柔软、更柔性的比如硅树脂等材料。

[0008] 在接口与用户的呼吸系统之间形成的密封允许通过减少气体泄漏并提供受控的呼吸气体排放来调节面罩压力。气体可以从用户接口通过出口通气孔直接排放到周围大气中或者排放到呼吸辅助系统中负责控制呼吸气体排放的另一个部件。

[0009] 非密封式用户接口(特别是鼻插管)通常用于补充氧气治疗或比如氦氧混合气等

其他呼吸气体。典型的补充氧气治疗接口直接向用户的鼻孔递送高达5l/min的流速的补充氧气。来自用户的周围环境的空气在正常吸气期间夹带氧气，这些气体相组合以将氧气浓度升高的气体混合物递送到用户的肺部。

[0010] 面部面罩传统地被用于高流量氧气治疗。非密封式鼻部高流量(NHF)鼻插管(比如斐雪派克医疗护理有限公司(Fisher&Paykel Healthcare Limited)的Optiflow™鼻插管)可以用于基于流速的治疗(包括高流量氧气治疗)。在NHF治疗中，总气体流量通常高达约60l/min。

[0011] 呼吸气体向用户鼻孔的直接递送可以是有利的，因为这些气体可以在比采用面部面罩可及的更高的温度和湿度下来施用。

[0012] 我们的先前申请WO 2011078703披露了一种用户接口，其将具有密封衬垫的全面罩或鼻罩与面罩主体内所容纳的鼻插管相组合。该申请中的用户接口涉及冲洗用户的无效腔的问题以及其他问题。

发明内容

[0013] 本披露内容的目标是提供一种可以改善用户的解剖和/或接口无效腔的冲洗的呼吸用户接口，和/或提供一种可以用于NHF和NIV治疗两者的呼吸用户接口，和/或该呼吸用户接口将至少为公众或医疗职业提供有用的选择。

[0014] 因此，在一个方面，本披露内容可以广义地被称为由一种用户接口组成，该用户接口包括：

[0015] a.面罩主体；

[0016] b.密封衬垫，该密封衬垫连接到该面罩主体并且被配置为在患者的鼻部和/或嘴部周围进行密封；其中，该面罩主体和该密封衬垫共同限定该用户接口的内部腔室；

[0017] c.呼吸气体递送入口，该呼吸气体递送入口设置在该面罩主体中并且被配置为从气体源接收呼吸气流；

[0018] d.该内部腔室中的至少一个非密封式鼻叉管；

[0019] e.该用户接口进一步包括呼吸气体流动导向器，该呼吸气体流动导向器被配置为将呼吸气流分到两个流动路径中，使得该呼吸气流的一部分沿着第一流动路径从该入口递送到该内部腔室中以对该内部腔室加压，并且使得该呼吸气流的一部分沿着第二流动路径从该入口递送穿过该鼻叉管。

[0020] 该流动导向器可以位于该鼻叉管的上游。

[0021] 该流动导向器可以包括穿过该内部腔室延伸到该鼻叉管的流动管道，该第一流动路径穿过该流动管道，该流动管道包括通向该内部腔室的至少一个通气孔口，该第二流动路径穿过该通气孔口。可以存在多个通气孔口，并且这些可以被布置成阵列。该通气孔口或每个通气孔口可以被定位成远离该鼻叉管。

[0022] 该流动导向器包括联接件，该联接件被配置为将该流动导向器流体地联接到该用户接口。该联接件可以被配置为将该流动导向器联接到该入口。

[0023] 该入口可以被配置为连接到导管连接器，该导管连接器被配置为连接到气体递送导管，该流动导向器的联接件被配置为与该导管连接器联接。该导管连接器可以是弯头连接器。该用户接口可以被配置为允许该导管连接器与该流动导向器之间相对旋转。该联接

件可以被配置为形成该流动导向器与该用户接口之间的过盈配合。该联接件可以包括在该流动导向器与该用户接口之间的卡扣配合。

[0024] 该流动管道可以被配置为限定到该鼻叉管的非线性流动路径。该流动管道的至少一部分可以是蛇形的。该流动管道的远离该鼻插管的一部分可以具有比该流动管道的另一部分更大的横截面面积。该流动管道的中间部分可以具有相对较窄的横截面面积。

[0025] 该流动管道可以是柔性的。该流动管道的形状和/或长度可以进行调整。

[0026] 该面罩入口包括纵向入口轴线，该气体流动导向器中的通气孔口也包括纵向轴线，其中，这些轴线基本上平行。

[0027] 该面罩入口优选地将气体引导到该面罩主体中，使得该气流的很大一部分具有预定气体流动方向，该通气孔口被配置为使得沿着该第二气体流动路径的气体流动与该预定的气体流动方向基本上平行。

[0028] 该用户接口可以进一步包括至少一个通气孔出口，该至少一个通气孔出口被配置为将气体从该面罩排到大气中。该通气孔出口可以设置在该面罩主体中。该通气孔出口可以包括多个面罩通气孔出口，该多个面罩通气孔出口可以被布置成阵列。该通气孔出口可以设置在该面罩主体的位于该入口上方的向前部分上。该通气孔出口可以设置在该面罩主体的位于该入口一侧的侧面部分上。

[0029] 该鼻叉管可以包括鼻叉管组件的安装在该面罩主体中的一部分，该鼻叉管组件包括歧管以及至少一个侧向延伸的臂部，该鼻叉管从该歧管中伸出，该至少一个侧向延伸的臂部从该歧管延伸穿过该内部腔室，使得该臂部的远端伸出该面罩主体的外部，该远端包括或设有该通气孔出口，该臂部限定了穿过该臂部的一部分的通气孔通道，该通气孔通道与该内部腔室和该通气孔出口处于流体连通。

[0030] 可以设置一对相反的侧向延伸的臂部，其中，每个臂部设有相应的通气孔通道和通气孔出口。

[0031] 每个通气孔出口可以包括臂部通气孔组件的一部分，该臂部通气孔组件包括该通气孔出口和该通气孔出口通道，该臂部通气孔组件附接于该侧向延伸的臂部的远端。

[0032] 该臂部通气孔组件可以经由以下一种或多种方式附接于该侧向延伸的臂部的远端：

[0033] a.过盈配合；

[0034] b.卡扣配合；

[0035] c.包覆模制；

[0036] d.共同模制该臂部通气孔组件和该(这些)臂部。

[0037] 该通气孔出口或每个通气孔出口可以伸出穿过该密封衬垫。

[0038] 该通气孔出口可以被定向成引导所排出的气体远离该患者的面部。该通气孔出口可以被定向成在正常使用时相对于该用户接口的取向而向上和/或向前引导所排出的气体。

[0039] 该通气孔通道可以包括通气孔入口，该通气孔入口被配置为暴露于该通气孔主体内部中的气体，该通气孔入口与该通气孔出口间隔开，其中，该通气孔入口定位在沿着该臂部的半途中、远离该通气孔出口和该鼻叉管两者。

[0040] 该通气孔通道可以包括通气孔入口，该通气孔入口被配置为暴露于该通气孔主体

内部中的气体，该通气孔入口与该通气孔出口间隔开，其中该通气孔入口定位在该臂部上、远离该通气孔出口但邻近该鼻叉管。

[0041] 该通气孔入口可以设置在该歧管上或邻近该歧管。

[0042] 该通气孔入口可以包括弓形狭缝。

[0043] 该流动导向器的流动管道可以包括与该歧管处于流体连通的单个管道。该流动导向器的流动管道可以分为两支以便包括一对管道，每个管道与该歧管处于流体连通。

[0044] 该面罩衬垫可以包括面部接触部分以及至少部分地位于该面部接触部分内的至少一个薄或柔顺区域，其中该薄或柔顺区域被适配成适应于将管放置在该面部接触部分与用户的面部之间。该至少一个薄区域可以被适配成符合该管的形状，同时基本上维持与该用户的面部的充分密封。该至少一个薄区域可以位于该面部接触部分的侧面。该至少一个薄区域可以包括在该面部接触部分的每个侧面的薄区域。

[0045] 根据本披露内容的另一方面，提供了一种用户接口，该用户接口包括：

[0046] a.面罩主体和密封衬垫，该密封衬垫连接到该面罩主体并且被配置为在患者的鼻部和/或嘴部周围进行密封；其中，该面罩主体和该密封衬垫共同限定该用户接口的内部腔室；

[0047] b.呼吸气体递送入口，该呼吸气体递送入口被配置为从气体源接收呼吸气体；

[0048] c.其中，该用户接口还包括至少一个侧向延伸的臂部，该至少一个侧向延伸的臂部从该内部腔室延伸，使得该臂部的远端伸出该面罩主体的外部，该远端包括通气孔出口，该臂部限定了穿过该臂部的一部分的通气孔通道，该通气孔通道与该内部腔室和该通气孔出口处于流体连通。

[0049] 该用户接口可以包括鼻密封部分，该鼻密封部分被配置为在用户的鼻部的下侧周围进行密封。

[0050] 可以提供一对鼻枕，并且该对鼻枕被配置为接纳在该用户的相应鼻孔中并且抵靠相应鼻孔进行密封。每个鼻枕可以与延伸到该鼻枕中的相应鼻叉管相联。每个鼻叉管优选地没有伸出到该相应鼻枕之外。例如，每个叉管的远端和叉管开口完全地容纳在枕的内部，以便没有伸出穿过该枕的孔口。

[0051] 该用户接口可以包括全面罩，该全面罩被配置为在该患者的嘴部和鼻部两者周围进行密封。可以提供单个密封件开口，该单个密封件开口暴露于该内部腔室并且被配置为在该用户的嘴部和鼻部周围进行密封。在一些情况下，该接口可以包括：鼻密封件开口，该鼻密封件开口被配置为在该用户的鼻部的下侧周围进行密封；以及嘴密封件开口，该嘴密封件开口被配置为在该用户的嘴部周围进行密封，该鼻密封件开口和该嘴密封件开口两者都暴露于该内部腔室。

[0052] 根据本披露内容的又一方面，提供了一种呼吸治疗系统，该呼吸治疗系统包括前述陈述中的任一项的用户接口。

[0053] 该呼吸治疗系统可以进一步包括以下一种或多种方式：

[0054] a.呼吸气流发生器；

[0055] b.呼吸气体加湿器；和/或

[0056] c.气体递送导管，该气体递送导管能够被加热或不能被加热。

[0057] 本发明的另外方面应当在其所有新颖方面加以考虑，这些另外的方面根据以下描

述将变得显而易见。

附图说明

[0058] 现在将参考附图通过实例来描述本发明的多个实施例,在附图中:

[0059] 图1是被配置为通过用户接口将加压和加湿的呼吸气体供应给用户的呼吸系统的示意性表示。

[0060] 图2是根据本披露内容的呼吸用户接口的透视图。

[0061] 图3是包括图2的用户接口的一部分的气体流动导向器和鼻插管的放大透视图。

[0062] 图4a至图4d是图3的气体流动导向器的其他视图。

[0063] 图5a和图5b是图2的用户接口的截面侧视图。

[0064] 图6是图2的用户接口的又一截面侧视图。

[0065] 图7是图3和图4的气体流动导向器的截面侧视图。

[0066] 图8是图2的用户接口的后视图。

[0067] 图9是图2的用户接口的透视图。

[0068] 图10a和图10b是根据本披露内容的用户接口的前视图和侧视图,示出了不同的出口通气孔配置。

[0069] 图11是根据本披露内容的联接到弯头流动连接器的呼吸用户接口的另一个实施例的透视图。

[0070] 图12是包括图11的用户接口的一部分的气体流动导向器和鼻插管的放大透视图。

[0071] 图13a和图13b是图11的用户接口的截面侧视图。

[0072] 图14是图11的用户接口的一部分的放大局部截面侧视图。

[0073] 图15a至图15d是图12的气体流动导向器的其他视图。

[0074] 图16a至图16d是图11的用户接口的其他视图。

[0075] 图17是用于与图11的用户接口一起使用的气体流动导向器和鼻插管的另一个实施例的透视图。

[0076] 图18是图17的流动导向器的中心部分的放大图。

[0077] 图19是图17的流动导向器的一部分的放大局部透明透视图。

[0078] 图20是图11的用户接口和图17的气体流动导向器的后透视图。

[0079] 图21a和图21b是图17的流动导向器的两个变体的透视图。

[0080] 图22是根据本披露内容的呼吸用户接口的另一个实施例的透视图。

[0081] 图23a至图23e是图22的用户接口的其他视图。

[0082] 图24是图22和图23的用户接口的截面侧视图。

[0083] 图25a和图25b是图22至图24的用户接口的分解透视图。

[0084] 图26是包括图22至图25的用户接口的一部分的气体流动导向器的透视图。

[0085] 图27a至图27c是图26的气体流动导向器的其他视图。

[0086] 图28是图26和图27的气体流动导向器的分解透视图。

[0087] 图29是根据本披露内容的呼吸用户接口的另一个实施例的后透视图。

[0088] 图30是图29的呼吸用户接口的前透视图。

[0089] 图31a至图31d是图22的用户接口的其他视图。

[0090] 图32是图22和图23的用户接口的截面侧视图。

[0091] 图33a和图33b是图22至图24的用户接口的分解透视图。

[0092] 图34是包括图22至图25的用户接口的一部分的气体流动导向器的透视图。

[0093] 图35a至图35c是图26的气体流动导向器的其他视图。

具体实施方式

[0094] 图1中示出了适用于将呼吸气体供应给用户U的示例呼吸治疗系统。示例呼吸治疗系统1包括气体源3、单独的加湿器5以及用户接口7。

[0095] 气体源3提供呼吸气体到加湿器5的供应。气体源可以包括比如加压补充氧气等补充呼吸气体源，如可以在例如医院环境中提供。替代性地或另外地，气体源可以包括鼓风机，其中可以通过气体源壳体中的入口9经由叶轮11将呼吸气体(其为环境空气)吸入到气体源3中。调整叶轮11的旋转速度以调节被吸入气体源3中的空气量和呼吸气体到呼吸治疗系统的供应。

[0096] 呼吸气体包括可由系统1的用户呼吸的任何单一气体或多种气体。

[0097] 离开气体源3的呼吸气体的压力和/或流速由控制器15调节。控制器15根据一种或多种预定算法并且根据经由用户输入17提供的一个或多个用户输入来操纵叶轮11的旋转速度。

[0098] 所示的气体源3表示类似于医院压缩空气系统或者呼吸机或家用CPAP单元的主动控制流量发生器(比如由斐雪派克医疗保健公司生产的Icon™或SleepStyle™系列)。也可以使用其他气体源来供应呼吸气体，比如具有适当压力或流量调节的压缩氧气瓶。

[0099] 气体源3的出口可以联接到单独的加湿器5。加湿器5在呼吸气体递送到用户1之前对呼吸气体进行加热和加湿。加湿器可以与气体供应集成。

[0100] 加湿器5包括底座19和加湿器腔室21。腔室21被配置为容纳加湿流体(比如水)23，并且能够与加湿器底座19脱离接合以允许填充或替换该腔室。加湿器5通过腔室入口25从气体源3接收气体。

[0101] 加湿器底座19可以包括比如加热板27等加热器。腔室21在与加湿器底座19接合时搁置在加热板27上。加热板27将通过电阻生成的热量驱散到腔室21。水室21优选地具有导热底座以使得由加热板27生成的热量能够有效地传递到加湿流体23。

[0102] 控制器15还可以控制加湿器5，并且特别是控制电能到加热板27的供应以调节向用户供应的呼吸气体的温度和湿度。

[0103] 呼吸气体经由腔室出口28和呼吸气体递送导管29供应到用户U，该呼吸气体递送导管可以结合加热线以在呼吸气体输送到用户接口7期间加热呼吸气体。向加热线供应的电能可以由控制器15控制。

[0104] 控制器15可以从合并在遍及呼吸治疗系统的控制网络中的一个或多个传感器接收反馈，以监测呼吸气体的性质，比如压力、流量、温度和/或湿度。

[0105] 用户接口7将用户U与呼吸治疗系统1联接，从而将加热和加湿的气体从加湿器5递送到用户的呼吸系统。所示的用户接口U包括布置在鼻插管周围的全面罩。鼻插管封闭在用户的面部与面罩之间。本说明书中对用户接口的引用涵盖包括覆盖用户的嘴部和鼻部的全面罩的用户接口，以及包括仅覆盖用户的鼻部的鼻罩的用户接口。

[0106] 插管包括伸到用户鼻孔中的一对鼻叉管。这些叉管优选地具有宽开孔以准许高呼吸气流速(理想地,能够递送足够的呼吸气体,以便以最低流动阻力满足峰值吸气需求),但它们是不与用户的鼻孔密封的非密封式叉管。这些叉管、特别是叉管的开孔优选地被配置为能够递送高达约60l/min的总气体流量。

[0107] 优选的是,通过插管的流量是连续且单向的,以便用呼出气体不断地冲洗面罩和解剖无效腔两者。可以通过用新鲜气体连续地清洗用户的鼻孔来减少呼出CO2的重新吸入,该新鲜气体具有处于或高于大气的氧浓度(如果已经向流动路径添加了补充氧气,则氧浓度将高于大气的氧浓度),从而迫使呼出气体穿过鼻叉管周围的空间。呼出气体随后通过呈位于面罩主体中的通气孔形式的排气孔从用户接口2排出。

[0108] 优选地,以超过用户的峰值吸气流量需求的流速递送呼吸气体,以便确保在整个呼吸周期清洗呼出气体。

[0109] 可以分别控制将气体递送到面罩和从面罩排出气体以调节面罩内的压力。排气流速可以由呼吸辅助系统内的部件(比如气体供应装置)主动地调节或者被动地调节(通过经由可变或不可变出口通气孔来解决对气体流量的约束)。替代性地,可以实现主动和被动排气的组合。

[0110] 通过这些方式,可以通过操纵向鼻插管供应的气体递送流速和从面罩排出的出口流速来调节用户经历的气道压力。

[0111] 呼气末正压(PEEP)可以保持气道和肺泡在呼气末端时不塌陷并且还用来将已经塌陷的气道和肺泡重新打开。

[0112] 治疗性提供PEEP可以改善气体交换(通过减少肺内分流)、减小对空气流的阻力(通过减小肺内的流动阻力)、以及使肺较不僵硬(增加肺的柔顺性)。氧和二氧化碳的水平也可以提高,从而减少对补充氧气的需要和患者呼吸困难的感觉。

[0113] PEEP还可以通过增大平均胸内压而提高心脏功能。PEEP的特殊优势是辅助治疗阻塞性肺病和心脏衰竭,包括肺气肿、支气管扩张、慢性支气管炎、囊性纤维化和肺水肿。

[0114] 另外地,可以将处于或接近最佳温度和湿度(温暖并充分饱和,其中水蒸气处于体温(37℃)、44mg/L湿度)的呼吸气体递送到用户,因为气体主要递送到用户的鼻孔。受试者(患者)可以在气体递送到鼻孔时承受比在通过面部面罩施用时可行的更大气体温度和湿度。模拟健康成人的肺中的条件(37℃,44mg/L湿度)可以帮助维持患有影响分泌的呼吸疾病的用户体内的健康黏膜功能。

[0115] 因此,用户接口7可以可行地施用广泛范围的治疗(包括PAP和湿度治疗),因为它结合了密封用户接口(呼吸压力调节)和高流量鼻接口(无效腔冲洗和最佳湿度递送)的优点。用户接口7被配置为同时提供不同的治疗、或提供治疗的组合、或者提供混合治疗,而不要求从用户的头部移除用户接口7并且替换。

[0116] 如此处使用的“无效腔”是指设备无效腔和解剖无效腔两者。设备无效腔是指比如面罩和电路等任何附加设备中的可以再次重新呼吸呼出气体的区域。解剖无效腔包括鼻、咽、气管和支气管中的CO2水平可以增加的区域。高流量鼻接口可以提供对解剖无效腔的改进冲洗。

[0117] 下面详细地描述用户接口7的若干实施例。

[0118] 参考图2,在这个示例中,用户接口7包括全面罩,该全面罩包括刚性或半刚性面罩

主体103，相对柔软和柔性的面罩衬垫105优选地通过包覆模制107而附接到该面罩主体。面罩衬垫105通过形状和材料选择的组合而被配置为在使用时与用户的面部形成密封，以防止用户接口7中的加压气体在衬垫105与用户的面部之间泄漏。面罩主体103设有呈圆形入口孔口形式的呼吸气体入口109。该孔口可以是任何其他期望的形状，例如包括卵形。

[0119] NIV面罩通常被用在还需要用于馈送或递送药物的鼻饲(NG)管、鼻空肠(NJ)管和/或口胃(OG)管的患者身上。传统上，NIV面罩并非设计用于与NG、NJ和/或OG管结合使用，并且因此当希望这种组合时，NIV治疗的疗效可能受损。

[0120] 本实施例的某些特征、方面和优点可以通过在面罩衬垫105中提供可适应或柔顺区域105A来减小在使用比如NG管54等导管时在面罩衬垫105与用户的面部的表面之间形成的间隙，该可适应或柔顺区域可以符合NG管以便达到足以与用户的面部形成或维持足够密封的程度。

[0121] 可适应或柔顺区域105A可以具有任何合适的布置，以便相对于衬垫105的邻近或周围部分增加衬垫105的一部分的适应性或柔顺性。如在此描述，可适应或柔顺区域105A在其他可能的布置中可以是或者可以包括变薄材料的区域或者不同材料的区域。可适应或柔顺区域105A形成比衬垫105的周围或邻近部分更柔顺且更柔性的管路径。

[0122] 在一些配置中，可适应或柔顺区域105A比衬垫105的任何其他部分更柔顺且更柔性。可适应或柔顺区域105A可以在管的周围伸展和变形，这在管的侧面处产生与不具有专门配置的管路径的衬垫相比更小的间隙。间隙的大小将在很大程度上取决于正在使用的管的大小。面罩衬垫105可以不抬起远离面部，以便在与不包括管路径的传统面罩衬垫相同的程度上容纳管。

[0123] 如上所述，可适应或柔顺区域105A可以具有对旨在用于与用户接口7一起使用的管或多根管的类型或大小提供柔顺性的任何合适的布置。在一些配置中，可适应或柔顺区域105A与衬垫105的周围或邻近部分相比基本上是更可适应或柔顺的。在一些配置中，增加的适应性或柔顺性至少部分是在可适应或柔顺区域105A中相对于衬垫105的周围或邻近部分使用不同材料的结果。例如，可以通过局部使用更弹性且更柔性的材料来实现增加的适应性或柔顺性。该不同的材料可以具有与衬垫105的周围或邻近区域的材料相比更高的弹性或者不同的弹性模量。例如但不限于，材料可以包括较不硬的不同等级的硅树脂或者更柔性的TPE。在一些配置中，不同的材料也可以具有与衬垫105的周围或邻近区域的材料相比不同的厚度(例如，更小的厚度)。不同的材料可以通过任何合适的过程而联接到衬垫105的周围或邻近区域的材料，例如但不限于，该任何合适的过程可以包括粘附剂结合或化学结合、或共同模制或包覆模制过程，或任何其他适当的方法。在将不同的材料用于可适应或柔顺区域105A的布置中，该不同的材料可以延伸超过可适应或柔顺区域105A。例如，这种布置可以为将两种材料彼此结合提供更大的表面区域重叠。

[0124] 在这个实例中，连接器(其为弯头连接器111)流体联接到入口109，使得呼吸气体可以经由弯头连接器111进入面罩主体103的内部。面罩主体103与弯头连接器111之间的联接可以结合可旋转或转动联接，从而允许面罩主体103与弯头连接器之间相对旋转。

[0125] 另外参考图2和图3，呼吸气体流动导向器和鼻插管组件113安装在用户接口101的内部、在由面罩主体103和面罩衬垫105限定的内部空间或腔室中。组件113包括呈蛇形形式的细长管道115，该细长管道包括相对较窄直径的中间或腰部区域116，该区域径向向外张

开以限定较宽直径的呼吸气体入口端117和较宽直径的呼吸气体出口端119。

[0126] 入口端117包括联接件121，该联接件被配置为将入口端117联接到面罩主体103的面罩联接件122并且特别是联接到入口109。面罩主体103可以设有合适的联接构型，该联接构型被配置为与联接件121接合并将其固位在面罩主体103内的期望位置。联接件121可以与面罩主体103形成过盈或摩擦配合，或者可以包括比如卡扣配合型机构等可靠接合机构。

[0127] 出口端119端接在包括一对非密封式鼻叉管123的鼻插管中，这些鼻叉管从出口端119伸出并且经过形状和尺寸设定以便接纳在用户的鼻孔中，而不是与鼻孔密封。因此，叉管123被配置为使得在叉管123插入用户的鼻孔中时围绕叉管形成气体泄漏路径。

[0128] 组件113还包括至少一个通气孔口(其可以被称为补充通气孔或流动孔口)，并且在这个实例中，是多个通气孔口125的阵列。在这个实例中，通气孔口125设置在管道115的向外张开的入口端117上，并且包括在入口端117的上部部分上的第一阵列和在入口端117的下部部分上的第二阵列。

[0129] 入口端117、出口端119和鼻叉管123、以及通气孔口125共同提供两个呼吸或吸入气体流动路径，呼吸气体沿着这些气体流动路径可以从用户接口入口109流出。参考图5，第一流动路径F1是从入口端117到鼻叉管123，以将呼吸气体直接递送到用户的鼻孔。第二气体流动路径F2是从入口端117到通气孔口125，以将呼吸气体递送到由面罩主体103和面罩衬垫105限定的内部空间或腔室。因此，第一流动路径F1将呼吸气体直接递送到用户的鼻孔，而第二流动路径F2对用户接口7的内部加压。第一流动路径F1有助于冲洗用户的无效腔；而第二流动路径F2递送加压治疗。第二流动路径F2还可以有助于在衬垫105与用户的面部之间形成良好密封。因此，组件113起到呼吸气流分离器的作用，该呼吸气流分离器从单个入口流源生成多个不同的输出流动路径。

[0130] 特别地参考图5，呼吸气体以压力P1和流速F1引导到面罩入口107，其中它分到两个流动路径F2、F3中，第一流动路径具有压力P2和流量F2，并且第二流动路径具有压力P3和流量F3。呼吸气体的一部分流过通气孔口125进入用户接口101的内部，并且呼吸气体的一部分通过插管流到鼻叉管123。呼吸气体的转向允许用户接口7经由面罩主体103和衬垫105提供对NIV的压力支持，并且经由插管提供鼻部高流量治疗的高流量冲洗。优选地，P2>P3且F3>F2。通过插管的流量具有相对高的流速和相对低的压力，并且面罩主体103中的流量具有相对高的压力和相对低的流速。

[0131] 另外地参考图6和图7，患者接口7限定延伸穿过入口109的中心的假想接口入口轴线131，入口109是从面罩主体103的前部伸出的管状形式。在这个实例中，接口入口轴线131等效于代表接口入口109的圆柱的轴线。流动导向器组件113限定延伸穿过联接件121的中心的假想联接件轴线133，在这个实例中，联接件121也是从入口端117伸出的管状形式。此外，每个通气孔口125都限定延伸穿过每个通气孔口125的中心的假想通气孔轴线135。这些轴线之间的关系并且特别是它们的相对取向可以有助于实现呼吸气流动的一个或多个期望的特性。联接件轴线133与入口轴线131基本上平行，并且在这个实例中，这些轴线是同心且对准的以便有效地限定公共轴线。通气孔轴线135与入口轴线131和/或联接件轴线133平行。在所示的构型中，入口轴线131、联接件轴线133和通气孔轴线135是平行的。这些轴线之间的相对对准和关系可以有助于减少穿过通气孔布置进入面罩主体103中的呼吸气体的压降，因为它最小化流动的方向变化。组件113的面罩联接件121沿着入口轴线131和联接件轴

线133联接到面罩入口109。

[0132] 参考图10，示出了两个用户接口通气孔布置。通常，NIV面罩不需要面罩通气孔布置，因为它们具有辅助通气孔布置(对于单支路系统)，或者呼吸机的呼气支路允许在呼气期间移除呼吸气体。然而，当结合NHF治疗以允许冲洗用户的无效腔时，面罩通气孔布置可以有益于确保经由插管组件113供应新鲜呼吸气体。这是因为在供应NHF治疗时，来自用户接口101的不断通气允许先前在用户无效腔中使用过的气体排出并且用新鲜呼吸气体进行替换。因此，面罩主体中的通气孔的益处在于，其允许不断的鼻冲洗以便在用户接口的内部腔室中可能出现积聚之前相对快速地驱散二氧化碳。

[0133] 示出了具有两个不同的可能面罩通气孔布置151的用户接口7的两个实施例。每个通气孔布置151包括多个通气孔153的阵列。可以提供任何数量的通气孔153，并且通气孔可以呈任何期望的形状和/或大小的阵列。可以提供多个阵列。在图10a的实例中，通气孔阵列设置在面罩主体103的前部上、位于面罩入口107的正上方。在图10b的实例中，通气孔阵列设置在面罩主体103的侧面上。通气孔153的通气孔取向、数量、形状、截面面积和/或位置可以变化。

[0134] 现在参考图11至图16，示出了具有上述许多特征的用户接口7。相同的特征已被赋予相同的参考标号。这个实例使用替代性流动导向器和插管组件213。操作原理和优点类似于由组件113提供的那些。

[0135] 在这个实例中，组件213包括呈蛇形形式的细长管道215，该细长管道包括相对恒定直径的柔性管，该柔性管包括呼吸气体入口端217和呼吸气体出口端219。管道215是可调整的，并且这个实例是长度可调整的，使得入口端217与出口端219之间的距离可以变化。

[0136] 组件213的出口端219分为两支一对端管220，每个端管与该对非密封式鼻叉管123中的相应一者处于流体连通。

[0137] 组件213进一步包括至少一个通气孔口，并且在这个实例中，是多个通气孔口125的阵列。在这个实例中，这些通气孔口125设置在入口端217上，并且围绕入口端217间隔开。

[0138] 在这个实例中，鼻叉管123设置在中心歧管235或插管主体上，一对相反的侧向延伸的臂部237依赖于该中心歧管或插管主体。每个臂部237从歧管235和叉管123侧向地延伸，使得每个臂部237的远端在外部伸出穿过用户接口101的相应侧部分。在这个实例中，每个臂部237伸出穿过面罩衬垫105，但每个臂部237可以伸出穿过面罩主体103。

[0139] 每个臂部237包括大气通气孔239，该大气通气孔提供用户接口101的内部空间或腔室与在用户接口101外部的大气之间的通气流动路径。在这个实例中，每个通气孔239被设置为插入或以其他方式附接于每个臂部237的远端的通气孔组件。每个通气孔组件包括通气孔入口241和通气孔出口243、以及穿过臂部237的通气孔组件的通气孔通道245，该通气孔通道与通气孔入口241和通气孔出口243处于流体连通。每个通气孔239允许用户接口101内的气体排出到大气，如上所述。此外，提供侧向延伸的臂部237会向流动导向器和插管组件213提供进一步结构完整性，并且有助于将该组件213以期望的位置和取向牢固地定位并固位在用户接口101内。

[0140] 每个通气孔组件可以通过以下方式附接于每个臂部237：

[0141] • 过盈配合；

[0142] • 将臂部237包覆模制在通气孔组件上；或

[0143] • 在模制组件213时包括通气孔组件。

[0144] 在所示的构型中，臂部通气孔出口243相对于用户接口101的用户U向上并向前成角度。臂部通气孔出口241可以提供在任何其他取向上的出口通气孔流动路径。背离用户U的取向可以是有益的，因为用户U将不会感受到由通气孔239形成的排放气体流。然而出于NIV目的，如果患者是没有意识的，那么这可能不是必需的。臂部通气孔出口243可以替代性地向下/侧向成角度，使得呼出气体被引导远离护理者的面部。

[0145] 入口端217包括联接件221，该联接件被配置为将入口端217联接到面罩主体103的面罩联接件222并且特别是联接到入口109。面罩联接件222可以包括合适的联接构型，该联接构型被配置为与联接件221接合并将其固位在面罩主体103内的期望位置。联接件221、222可以与面罩主体103形成过盈或摩擦配合，或者可以包括比如卡扣配合型机构等接合机构。在所示的实施例中，联接件221、222定位在用户接口101的入口107附近。为了将组件213联接到用户接口101，将联接件221插入联接件222中。在这两者之间形成过盈配合，从而将组件213固位在适当位置。

[0146] 用户接口7被示为联接到弯头连接器251，该弯头连接器还连接到气体递送导管(未示出)以将呼吸气体递送到用户接口7。在用户接口7与气体递送导管之间可以替代性地使用任何其他类型的连接器。

[0147] 在所示的构型中，弯头连接器251可旋转地连接到面罩入口107。组件213的联接件221在面罩入口107附近联接到弯头连接器251的内表面。联接件221包括滑环布置，其中，联接件221的外表面可以相对于联接件221的内表面旋转。这允许弯头连接器251相对于面罩主体103和组件213旋转，而同时患者接口7保持静止。呼吸气体再次通过流动导向器组件213分到两个流动路径中以促进NIV和NHF。

[0148] 另外参考图14，示出了用户接口7的放大矢状截面，其集中于面罩入口107、联接件221与弯头连接器251之间的交互。

[0149] 联接件221包括联接件内环221A和联接件外环221B。

[0150] 联接件外环221B被配置为在面罩入口107处与弯头连接器251形成过盈配合。联接件内环221A与组件213一体地形成，并且被配置为配合在联接件外环221B的内部。由于联接件内环221A和联接件外环221B不连接，因此内环221A可以相对于外环221B旋转。因此，当弯头连接器251在使用中旋转时，外环221B能够随弯头连接器251一起旋转，从而维持其过盈配合，而同时内环221A保持不旋转。同样，通气孔轴线平行于联接件轴线。

[0151] 在所示的构型中，组件213的管道215是柔性管。另外地，臂部237由比如硅树脂等柔性材料制成。柔性管道和柔性臂部237允许组件213配合广泛范围的面部形状和大小。

[0152] 现在参考图17至图21，流动导向器和插管组件213已经被修改以重新定位臂部通气孔入口241。特别地，通气孔入口241与鼻叉管123之间的相对位置已经改变。

[0153] 这种构型的臂部通气孔入口241相对靠近鼻叉管123定位在鼻插管的中心歧管235的近侧表面上。将臂部通气孔入口241靠近鼻叉管123定位可以有益于提高用户接口7排放具有相对高CO2浓度的呼吸气体的效率，因为由用户呼出的呼吸空气自然地引导到臂部通气孔入口241中。

[0154] 每个臂部通气孔出口243被包括在通气孔239中，该通气孔被配置为接纳在每个臂部237的开口端中的插入件。在所示的构型中，通气孔239是插管臂部的单独部件。通气孔

239可以插入在每个臂部237内限定的通气孔通道245中，从而通过过盈配合而固定在适当位置。用户接口7的衬垫105可以密封地固定在通气孔239与相应的臂部237之间。在备选构型中，组件213可以包覆模制在通气孔239上以形成整体部件。在又一个构型中，通气孔239可以是臂部237本身的一体部分，也就是说，由同一材料与臂部同时模制。

[0155] 特别参考图19，通气孔通道245的横截面主要是矩形的，并且在臂部237内从通气孔入口241继续穿过通气孔239侧向地延伸到臂部通气孔出口243。当用户接口7的内部加压时，这个通道245从用户接口7的内部排放呼吸气体，从而允许从气体供应将新鲜呼吸气体递送到用户。

[0156] 在所示的构型中，臂部通气孔入口241位于鼻插管歧管的近侧表面上、靠近鼻叉管123。在其他构型中，情况可能未必如此。臂部通气孔入口241可以与鼻叉管123进一步间隔开，和/或可以在除了近侧表面以外的表面(远侧表面、上表面、下表面等)上。

[0157] 参考图21，示出了组件213的备选构型。

[0158] 在图21a的组件213的备选构型中，管道215在单个点处与鼻插管歧管235相遇，其中流量然后经由歧管235转向到每个鼻叉管123中。在图21b的组件213的构型中，管道215在接触鼻插管歧管235之前分为两支第一通道和第二通道220，其中分开的空气流从每个通道220引导到相应的鼻叉管123中。

[0159] 在所示的构型中，每个臂部通气孔入口是单个孔，并且每个臂部通气孔出口是单个孔。情况未必如此。每个臂部通气孔入口和臂部通气孔出口可以包括以最小化声音和流动扰动的方式布置的多个孔。

[0160] 参考图22至图28，在这个示例中，用户接口201包括鼻下密封面罩，该鼻下密封面罩包括刚性或半刚性面罩主体203，相对柔软和柔性的面罩衬垫205附接到该面罩主体。面罩衬垫205通过形状和材料选择的组合而被配置为包括嘴部密封部分205A和鼻密封部分205B。嘴部密封部分205A在使用时在用户的嘴部周围形成密封，以防止用户接口201中的加压气体在衬垫205与用户的面部之间泄漏。鼻密封部分205B在用户的鼻部的下侧周围形成密封。密封部分205A、205B两者都暴露于由面罩主体203和面罩衬垫205限定的内部空间或腔室。最密封部分205A与壁密封部分205B以大约90°或更小取向，以便处于相对角度来抵靠用户的鼻和嘴部两者舒适且有效地密封。与先前的实例一样，面罩主体203设有呈入口孔口形式的呼吸气体入口209。在这个实例中，面罩主体203设有用于为头戴具提供四点连接的连接。在其他实例中，可以提供比如两点连接等其他类型的头戴具连接。

[0161] 与先前实例一样，呼吸气体流动导向器和鼻插管组件213安装在用户接口201的内部、在由面罩主体203和面罩衬垫205限定的内部空间或腔室中。组件213安装到面罩主体203，或者安装到安装有面罩主体203的框架。组件213基本上类似于上述组件113，并且包括呈蛇形形式的细长管道215，该细长管道包括相对较窄直径的中间或腰部区域216，该区域径向向外张开以限定较宽直径的呼吸气体入口端217和相反的呼吸气体出口端。

[0162] 出口端被端接在包括一对非密封式鼻叉管223的鼻插管中，这些鼻叉管从出口端伸出并且经过形状和尺寸设定以便接纳在用户的鼻孔中，而不是与鼻孔密封。因此，叉管223被配置为使得在叉管223插入用户的鼻孔中时围绕叉管形成气体泄漏路径。叉管223通过相应鼻孔的鼻孔口而伸到鼻密封部分205B中。在每个鼻孔中围绕叉管限定气体泄漏路径，使得气体可以通过鼻孔口从每个鼻孔泄漏。在这个实例中，叉管223设置在组件213的歧

管224上，歧管224与分叉管的导管部分226流体联接，该分叉管的导管部分与包括管道区域215、216的主气体递送导管部分处于流体连通，这些管道区域从向外张开的入口端217延伸。

[0163] 组件213还包括至少一个通气孔口，并且在这个实例中，是多个内通气孔口或补充流量孔口225的阵列。在这个实例中，孔口225设置在管道215的向外张开的入口端217上，并且围绕入口端217的圆周延伸。

[0164] 入口端217、出口端和鼻叉管223、以及通气孔口225共同提供两个呼吸或吸入气体流动路径，呼吸气体沿着这些气体流动路径可以从用户接口入口209流出。第一流动路径将呼吸气体直接递送到用户的鼻孔。第二气体流动路径将呼吸气体递送到由面罩主体203和面罩衬垫205限定的内部空间或腔室。因此，第一流动路径将呼吸气体直接递送到用户的鼻孔，而第二流动路径对用户接口201的内部加压并且间接地将加压气体递送到用户的嘴部和鼻部两者。围绕叉管223的泄漏也有助于用户接口201的内部腔室中的压力。

[0165] 参考图29至图35，在这个示例中，用户接口301包括鼻枕型面罩，该鼻枕型面罩包括刚性或半刚性面罩主体303，相对柔软和柔性的面罩衬垫305附接到该面罩主体。面罩衬垫305通过形状和材料选择的组合而被配置为仅包括鼻密封部分305A，该鼻密封部分被配置为围绕用户的鼻部的下面密封。鼻密封部分305A进一步包括一对鼻枕305B，该对鼻枕通过形状和材料选择而被配置为密封用户的内部相应鼻孔。枕305B可以被配置为在使用时膨胀，以便抵靠用户的鼻孔形成密封。鼻密封部分305A和鼻枕305B都暴露于由面罩主体303和面罩衬垫305限定的内部空间或腔室。

[0166] 与先前实例一样，呼吸气体流动导向器和鼻插管组件313安装在用户接口301的内部、在由面罩主体303和面罩衬垫305限定的内部空间或腔室中。组件313基本上类似于上述组件213。叉管323伸入鼻枕305B中，但不超过鼻枕305B，如可以在图32中最佳地看出。

[0167] 入口端317、出口端319和鼻叉管323、以及通气孔口325共同提供两个呼吸气体或吸入气体流动路径，呼吸气体沿着这些气体流动路径可以从用户接口入口309流出。第一流动路径将呼吸气体直接递送到用户的鼻孔。第二气体流动路径将呼吸气体递送到由面罩主体303和面罩衬垫305限定的内部空间或腔室。因此，第一流动路径将呼吸气体直接递送到用户的鼻孔，而第二流动路径对用户接口301的内部加压。

[0168] 在这个实例中，组件113安装在弯头111中，其中组件113的下端与弯头111的下端处的互补构型接合并由其固位。组件113可以使用任何其他类型或位置的互补构型来在弯头中固位。组件113与弯头111之间的接合使得组件113可以随弯头111一起移动，并且如果弯头可旋转的话，则可以随弯头111一起旋转。组件还具有足够的柔性以使得组件能够随弯头一起移动。通气孔口325位于弯头111的内部通道的内部，使得在弯头111的内部与组件113的内部之间限定气体流动路径。

[0169] 除非上下文明确要求，否则在整个描述中，词语“包括(comprise)”、“包括(comprising)”等被解释成涵盖性意义而非独占或详尽意义，即，被解释成“包括但不限于”的意义。

[0170] 尽管已经通过实例且参考其可能实施例来描述本发明，但应理解，在不脱离本发明的范围的情况下，可以对本发明进行修改或改进。本发明还可以广义地说成在于本申请的说明书中单独地或共同地提及或指示的部分、元件和特征，以及两个或更多个所述部件、

元件或特征的任何或所有组合。此外，在提及本发明的具有已知等同物的具体部件或整体的情况下，那么此类等同物合并在此，如同单独进行了阐述一般。

[0171] 贯穿本说明书对现有技术的任何讨论决不应该被认为承认这种现有技术是广泛已知的或形成本领域中公共常识的一部分。

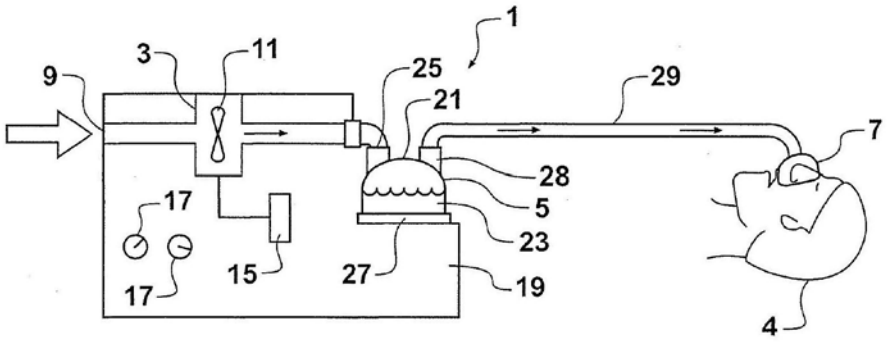

1
3
11
9
25
21
29
7
28
5
23
17
17
15
27
19
4

图1

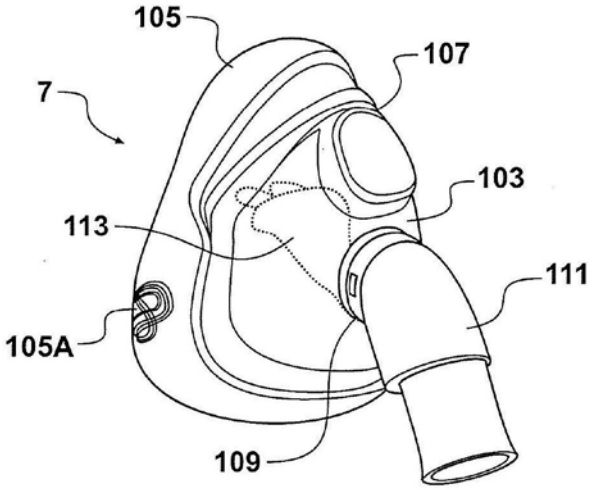

105
107
7
103
113
111
105A
109

图2

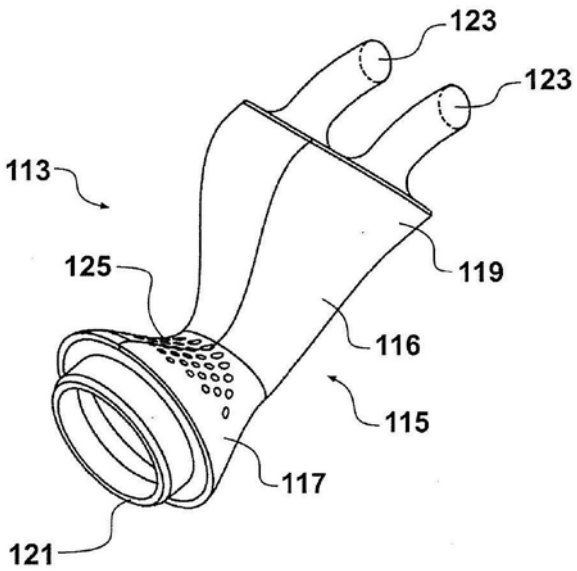

123
123
113
125
119
116
115
117
121

图3

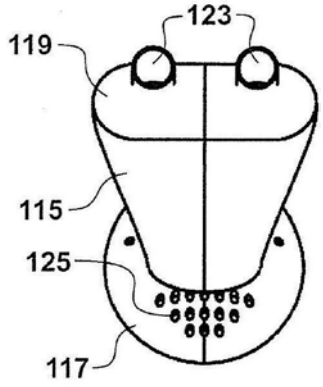


图4a

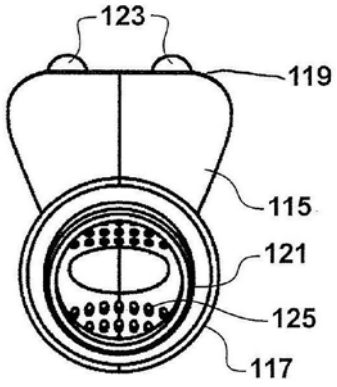


图4b

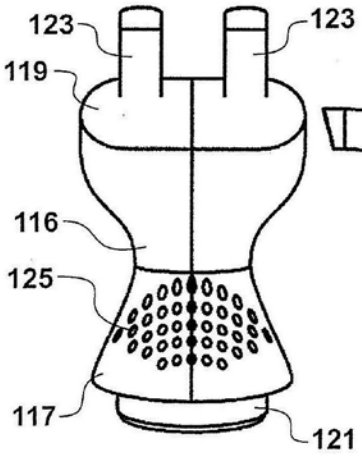


图 4c

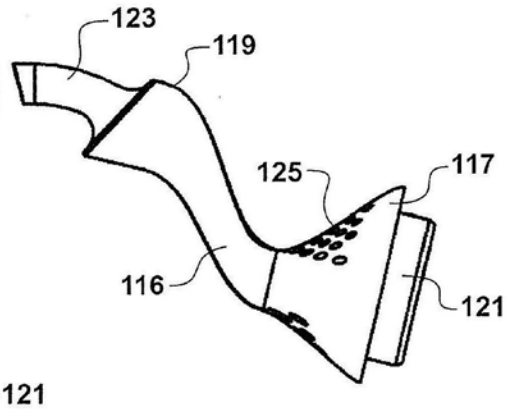


图 4d

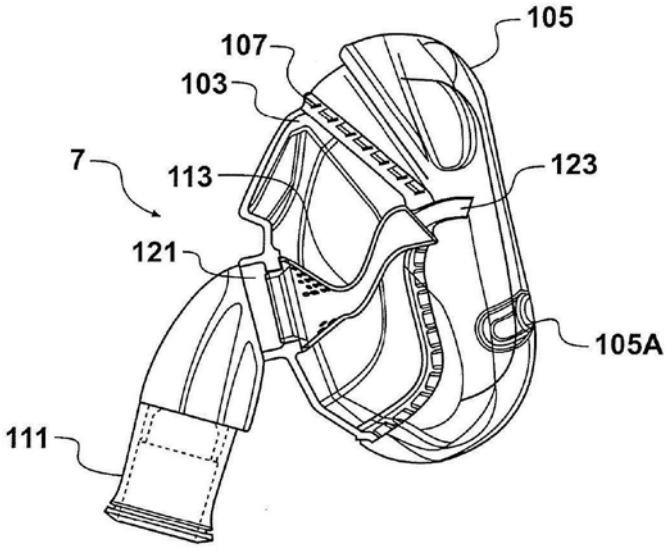


图5a

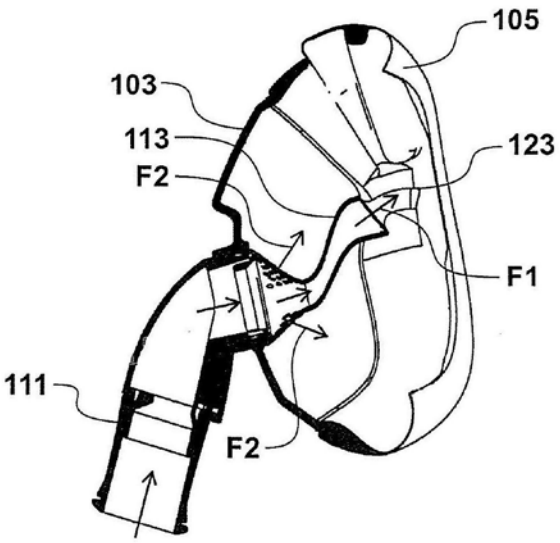


图5b

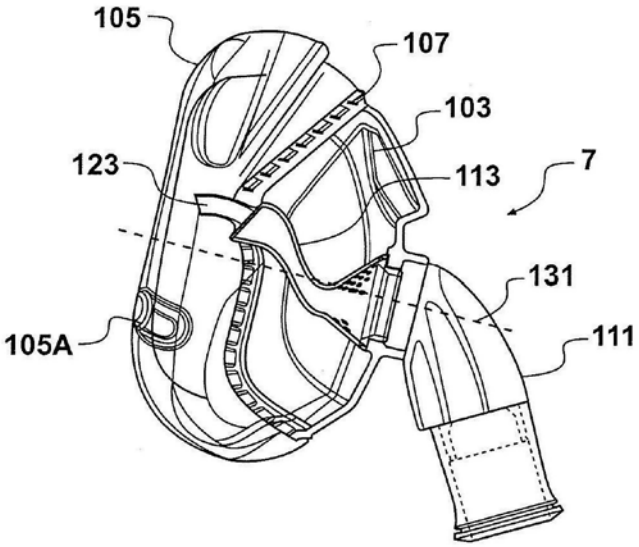

105
107
103
123
113
7
131
105A
111

图6

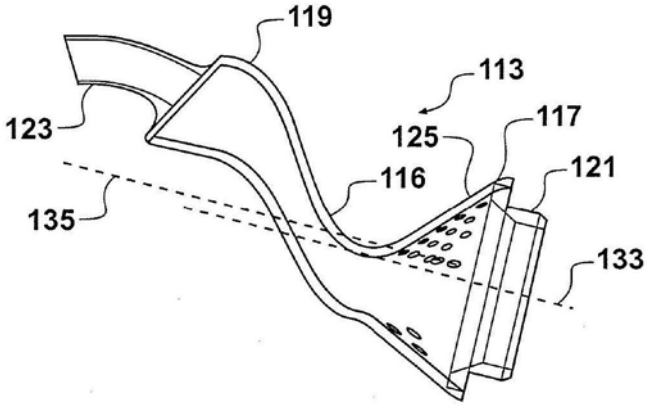

119
113
123
125
117
121
116
135
133

图7

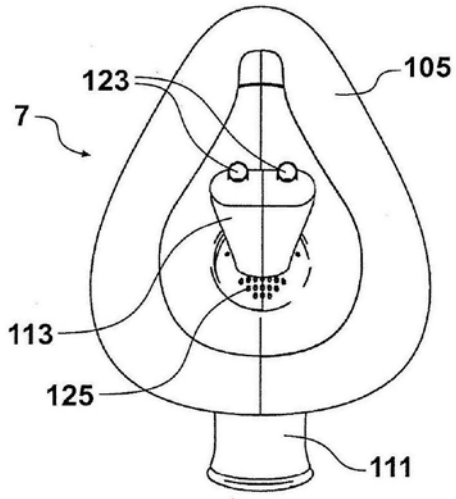


图8

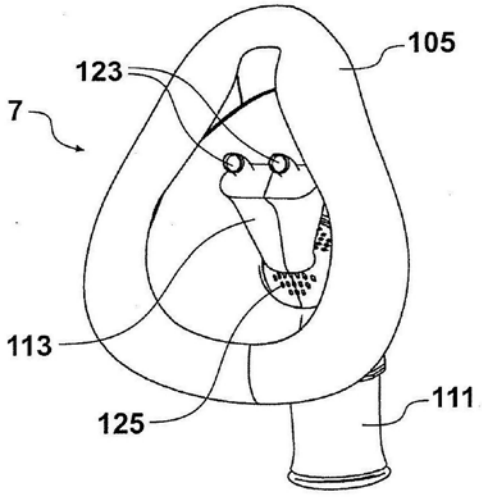


图9

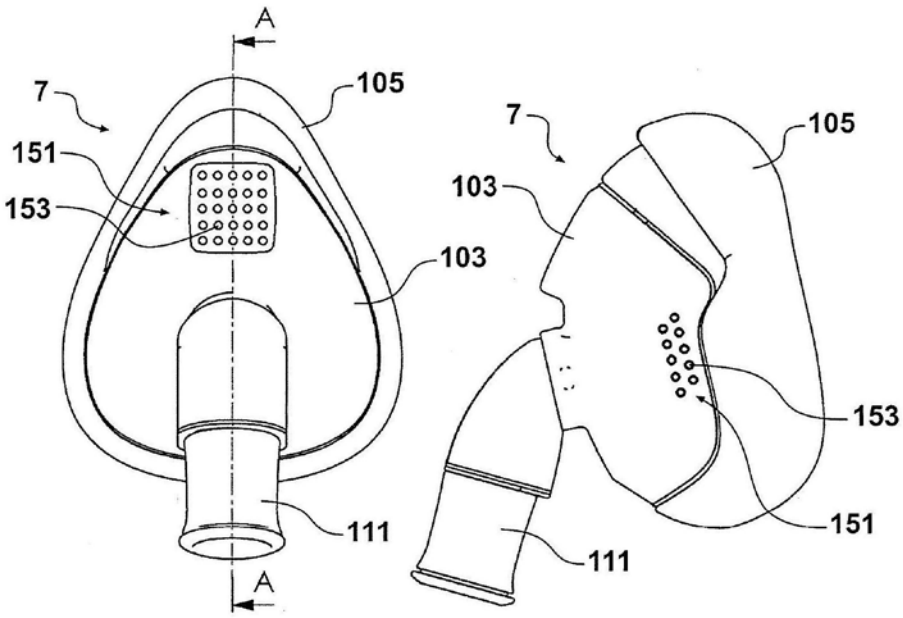


图 10a 图 10b

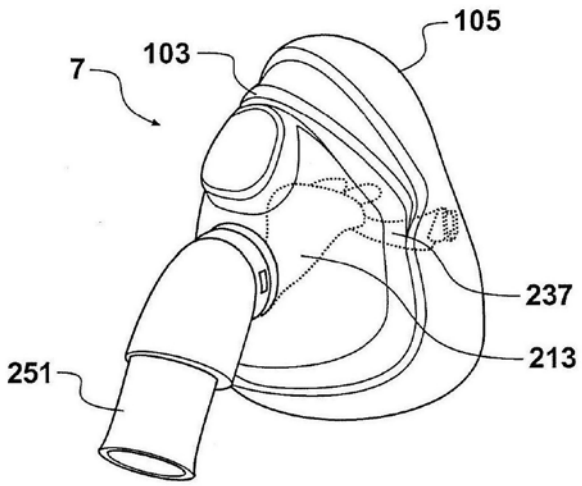


图11

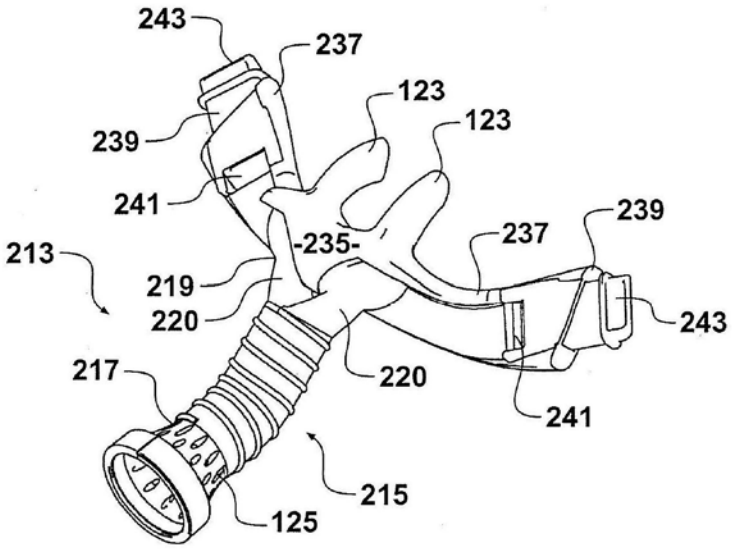

243
237
123
123
239
241
-235-
237
239
213
219
220
243
217
220
241
215
125

图12

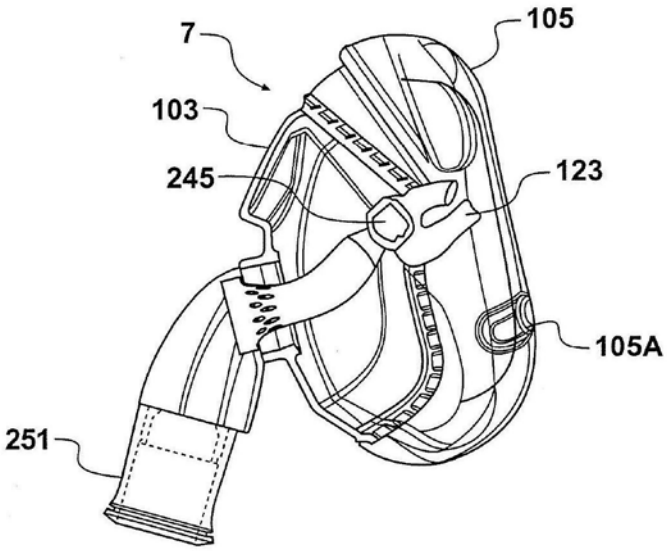

7
105
103
245
123
105A
251

图13a

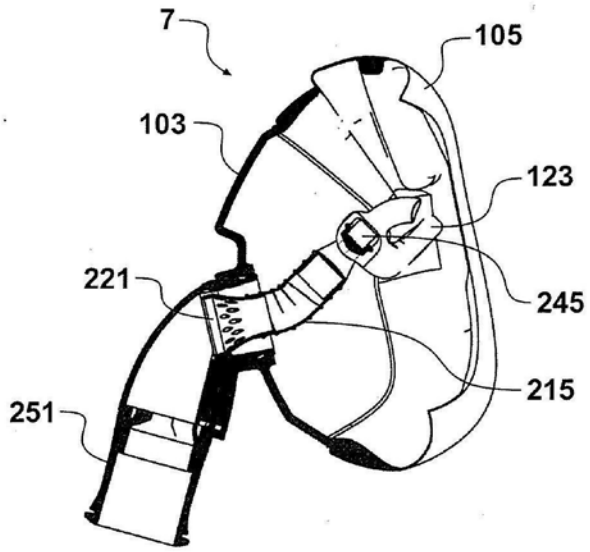


图13b

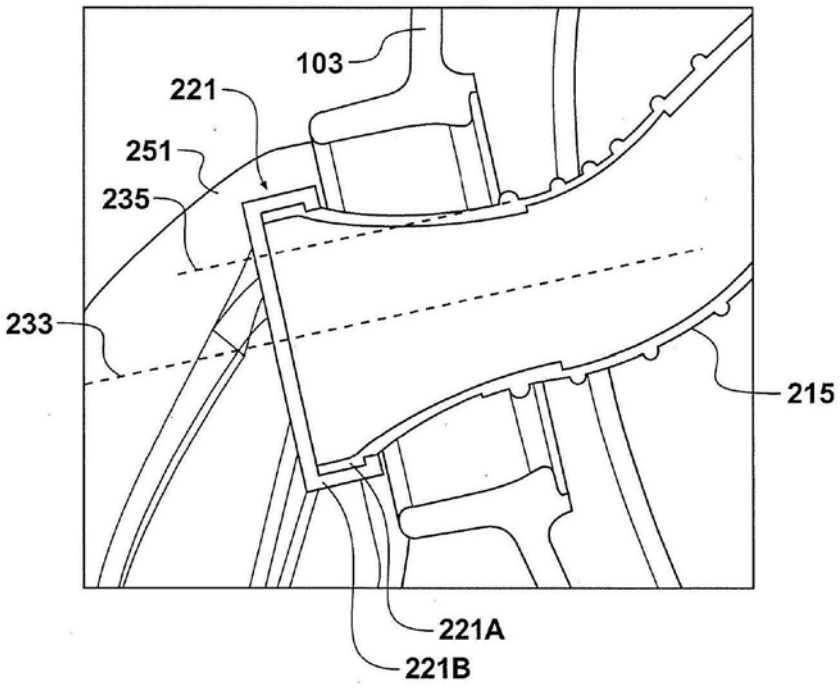


图14

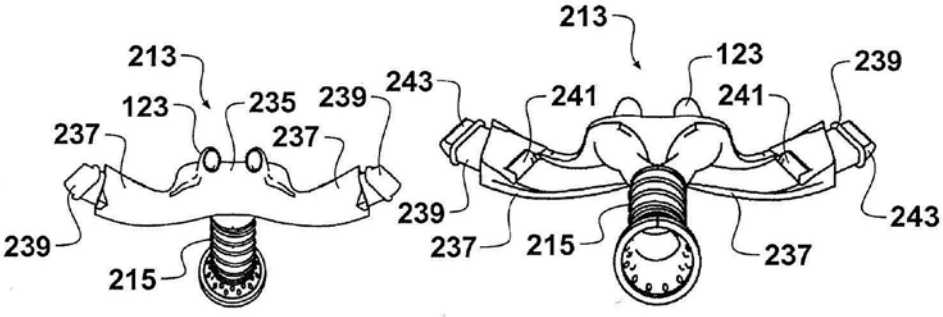


图 15a

图 15b

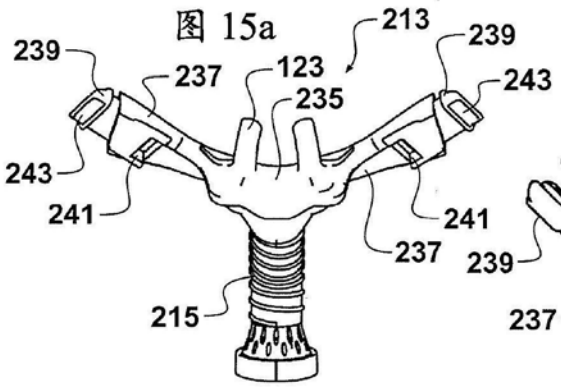


图 15c

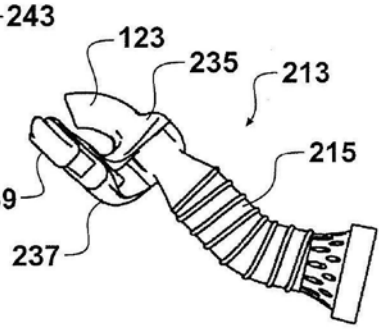


图 15d

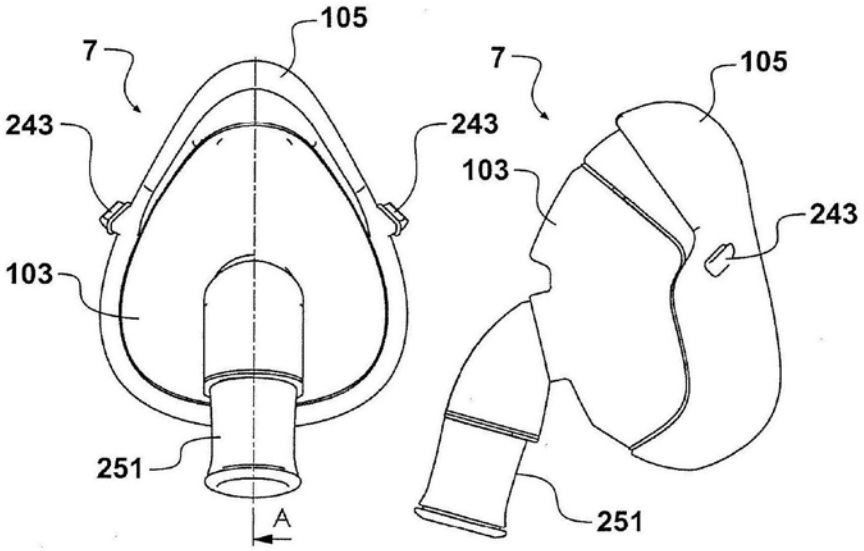


图 16a 图 16b

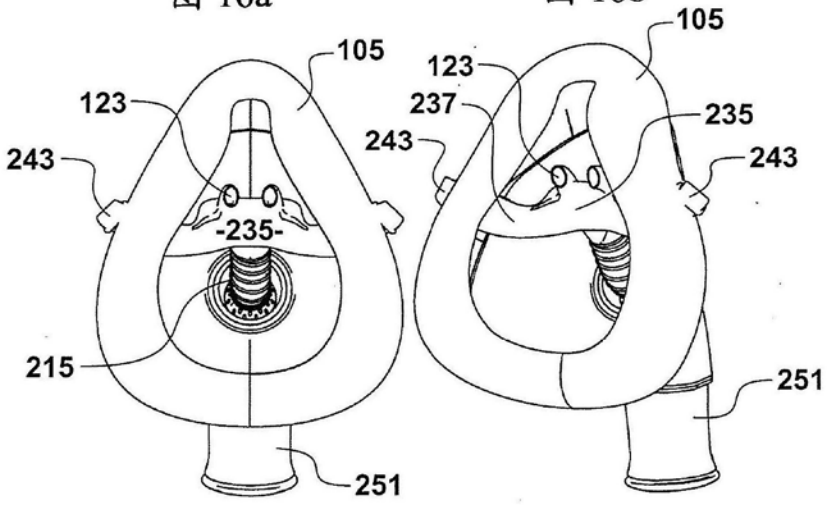


图 16c 图 16d

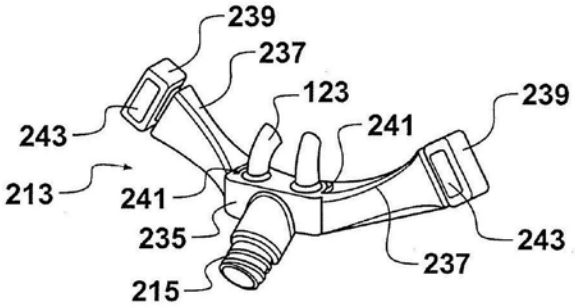


图17

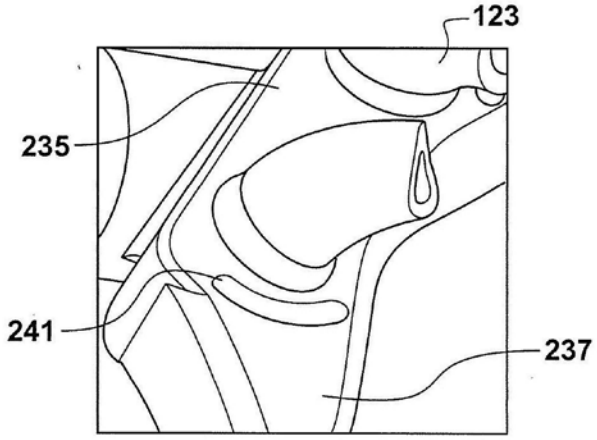


图18

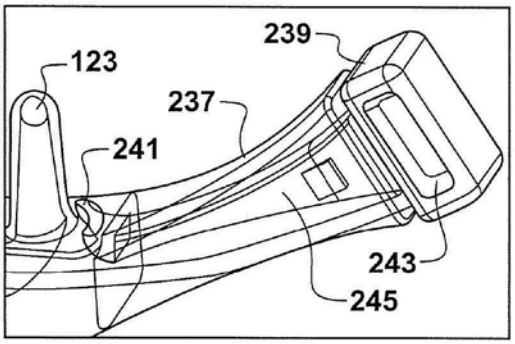


图19

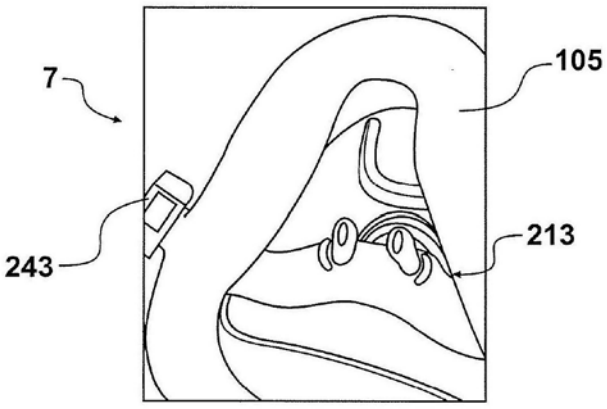


图20

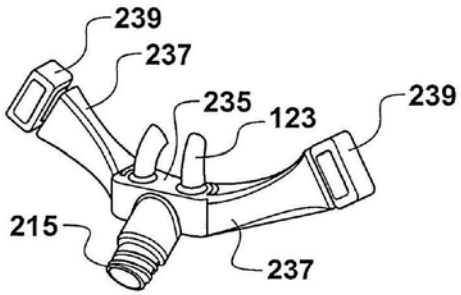


图21a

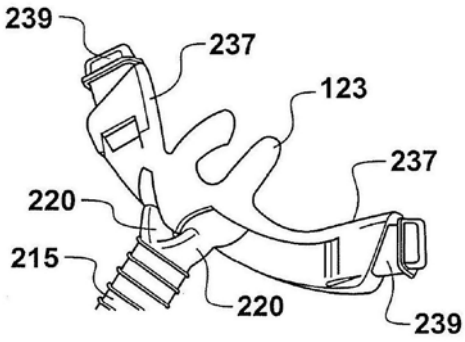


图21b

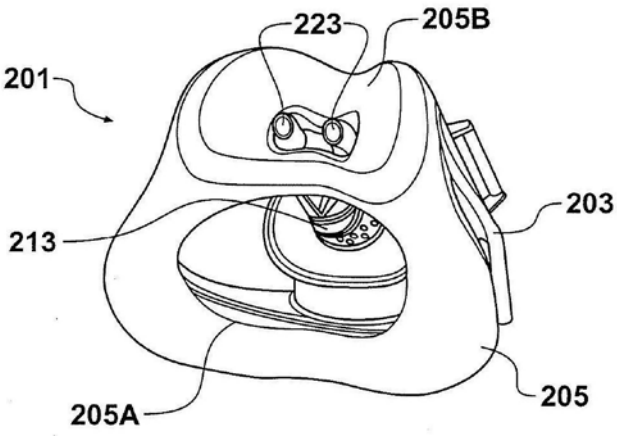


图22

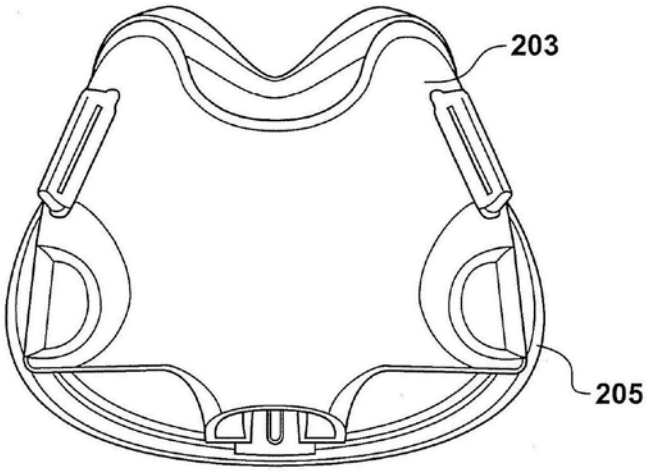


图23a

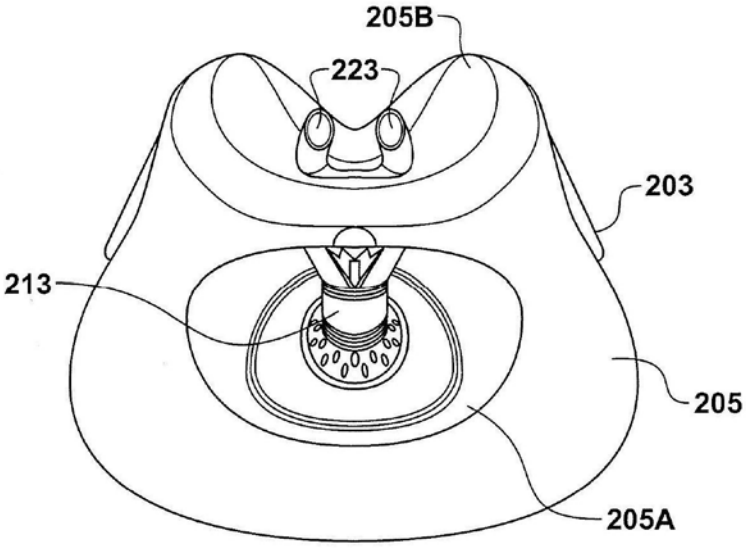


图23b

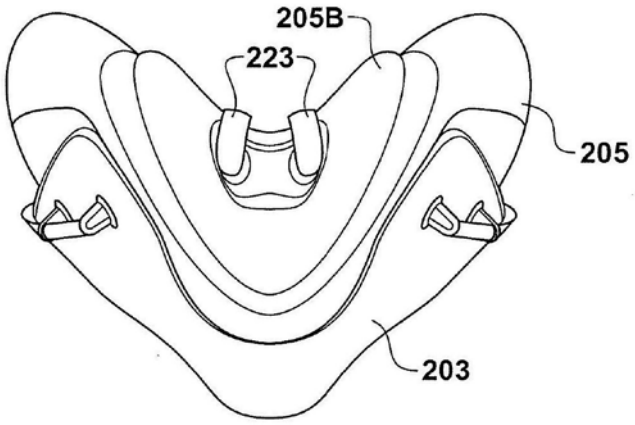


图23c

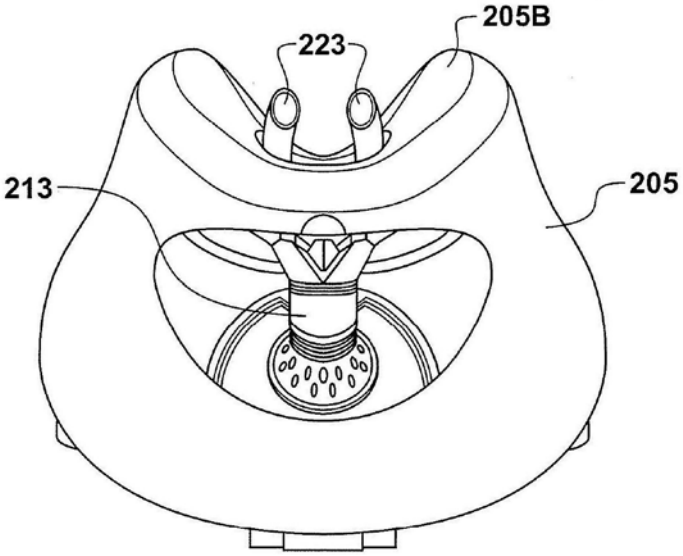


图23d

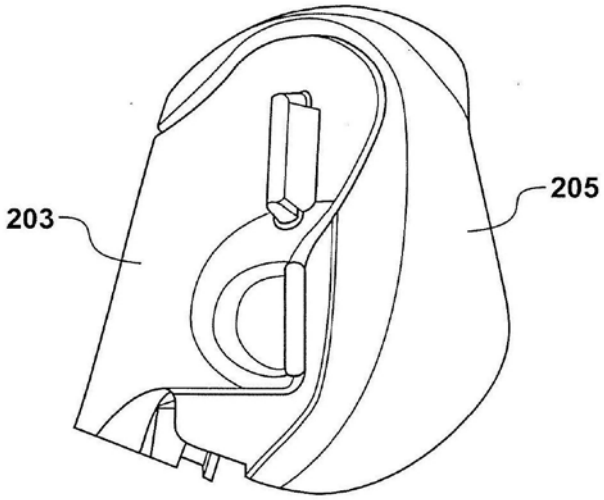


图23e

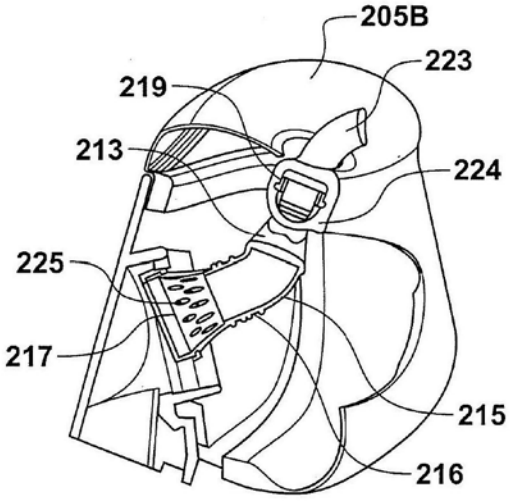


图24

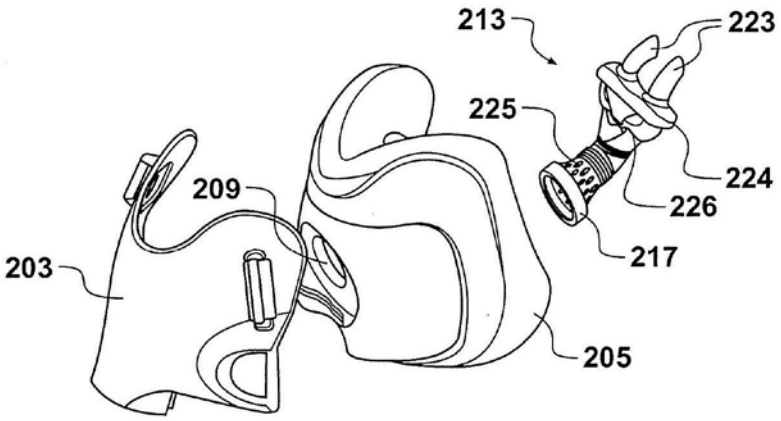


图25a

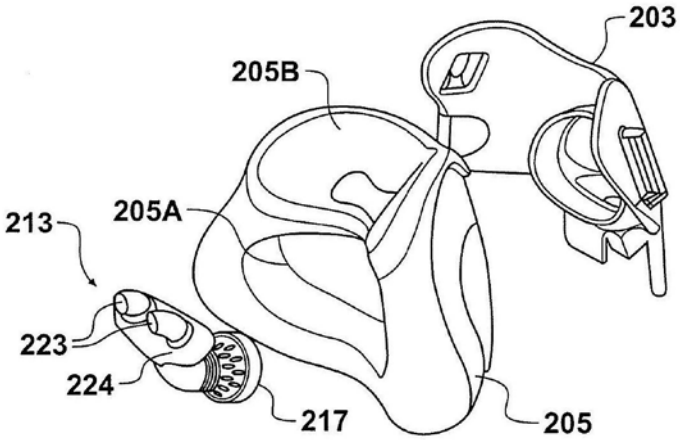


图25b

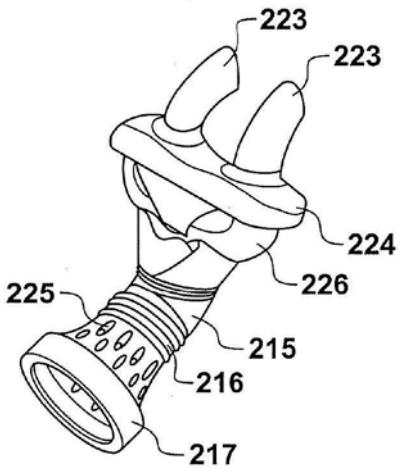


图26

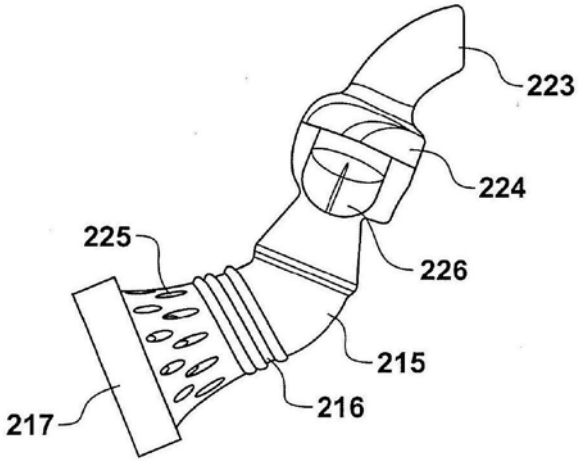


图27a

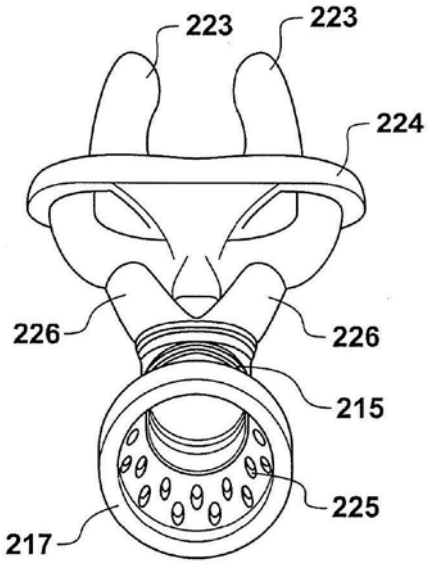


图27b

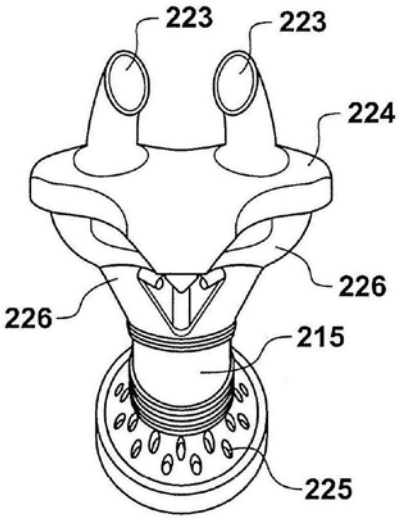


图27c

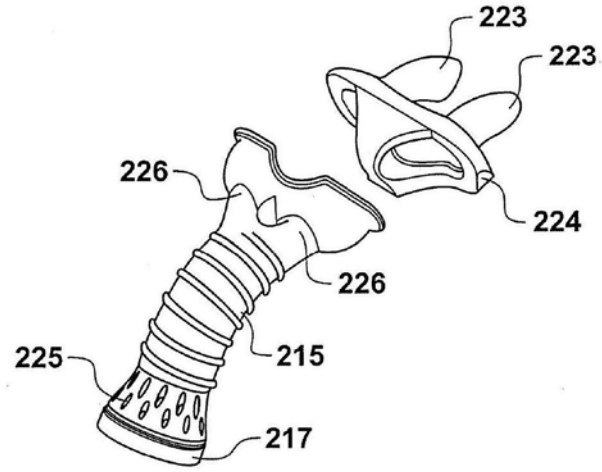


图28

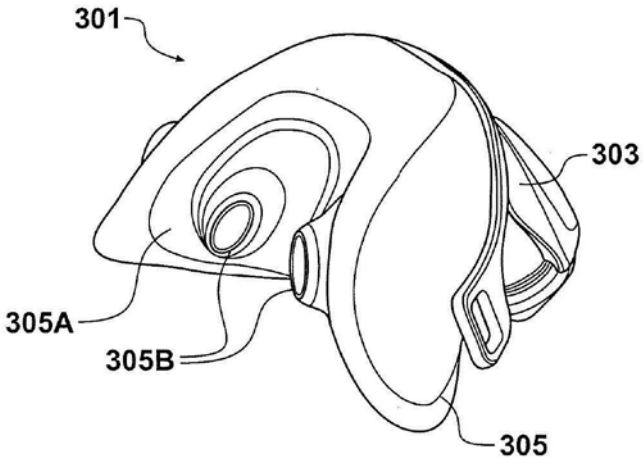


图29

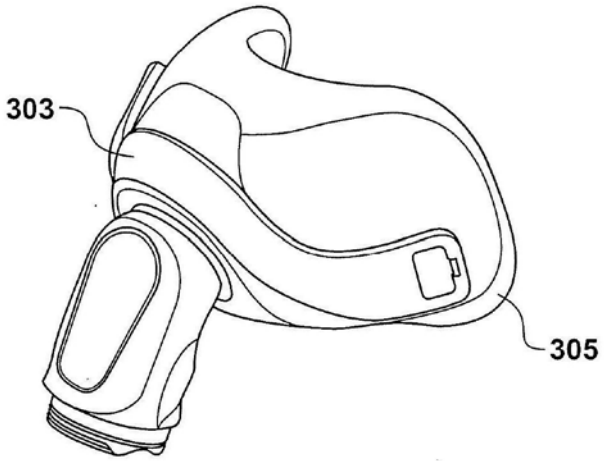


图30

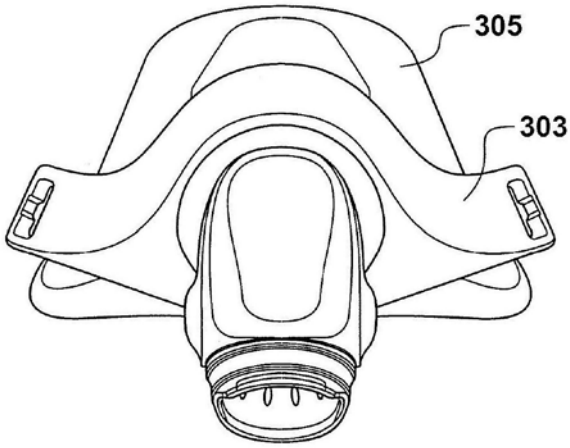


图31a

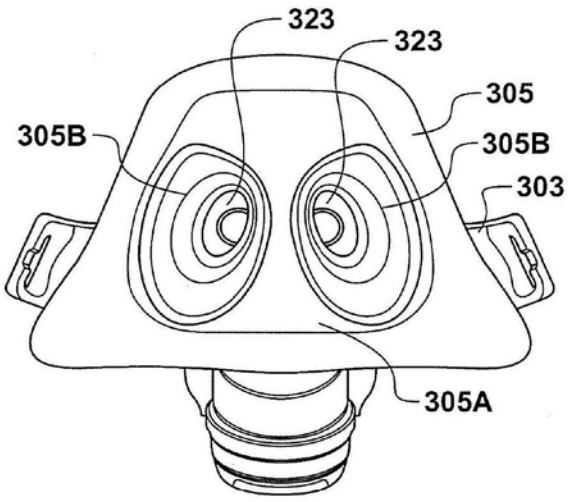


图31b

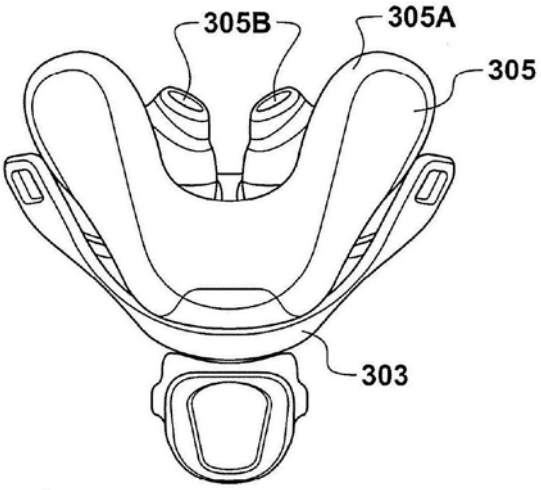


图31c

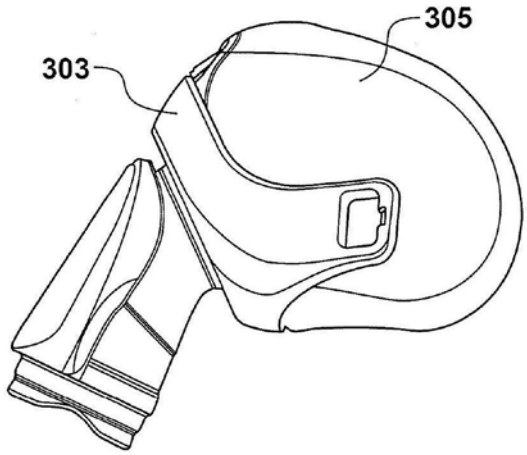


图31d

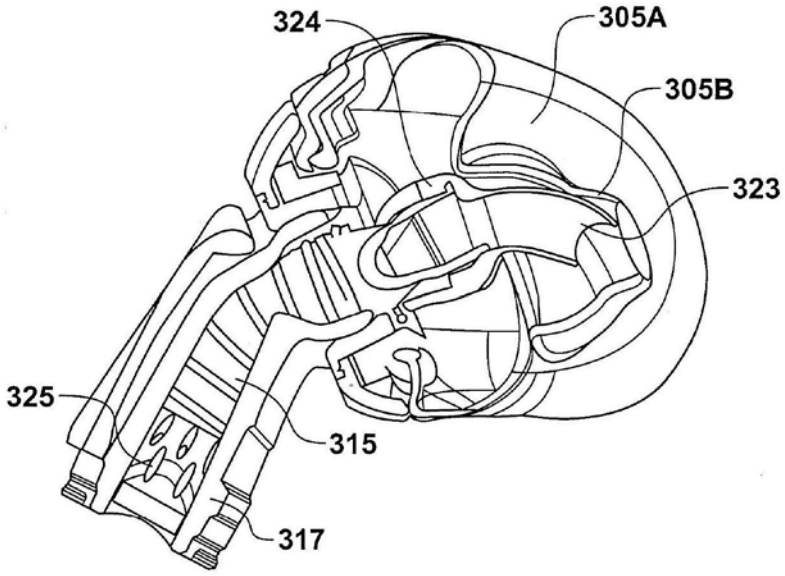


图32

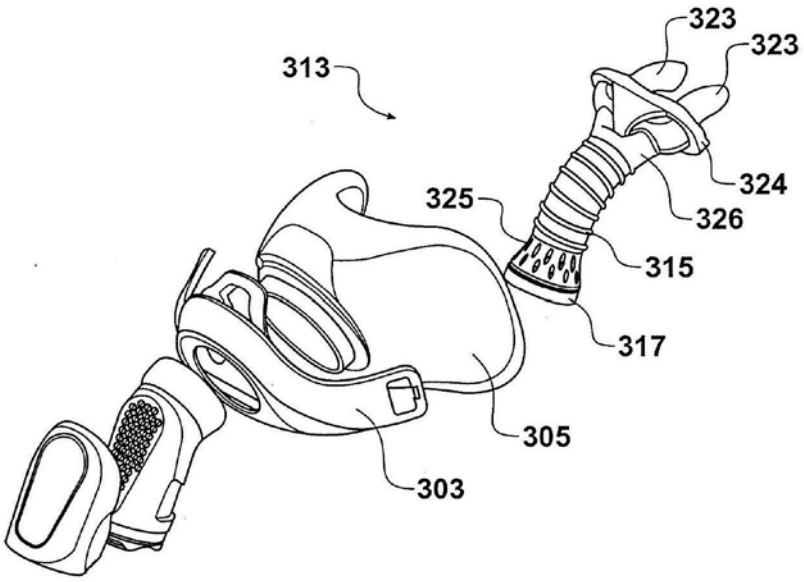

323
323
313
324
325
326
315
317
305
303

图33a

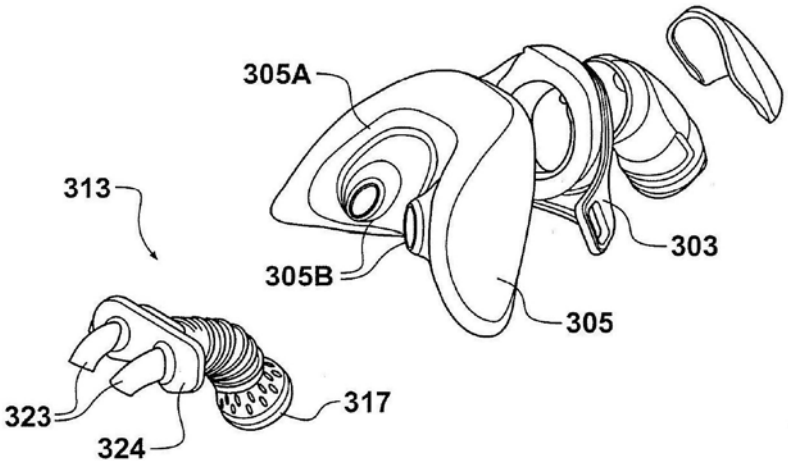

305A
313
303
305B
305
317
323
324

图33b

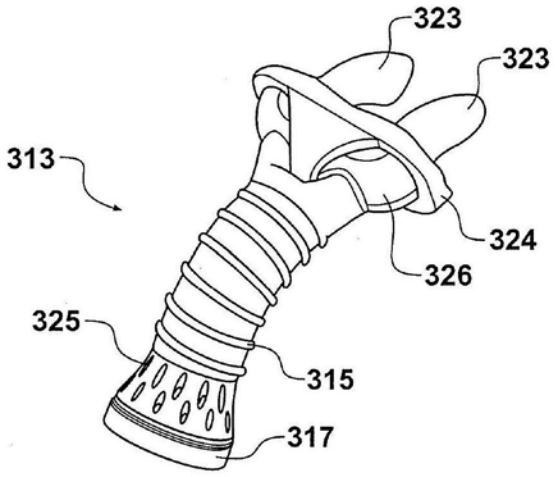


图34

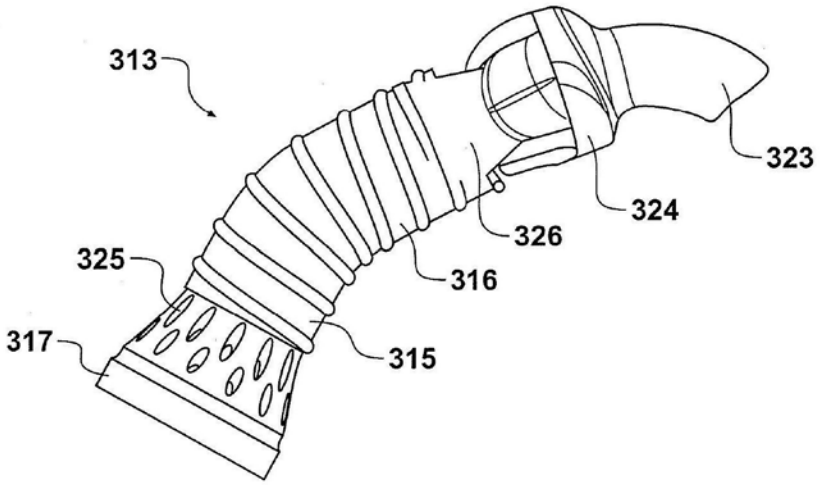


图35a

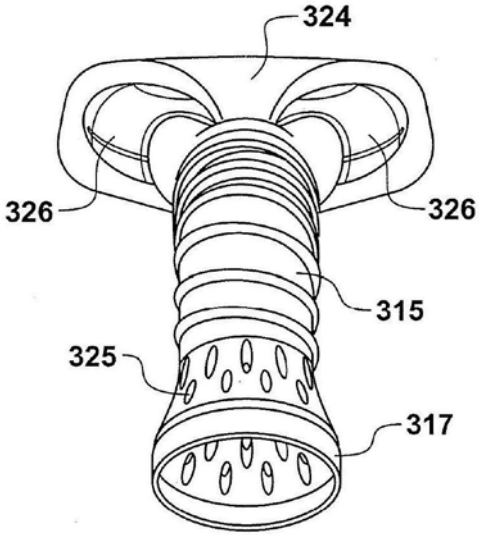


图35b

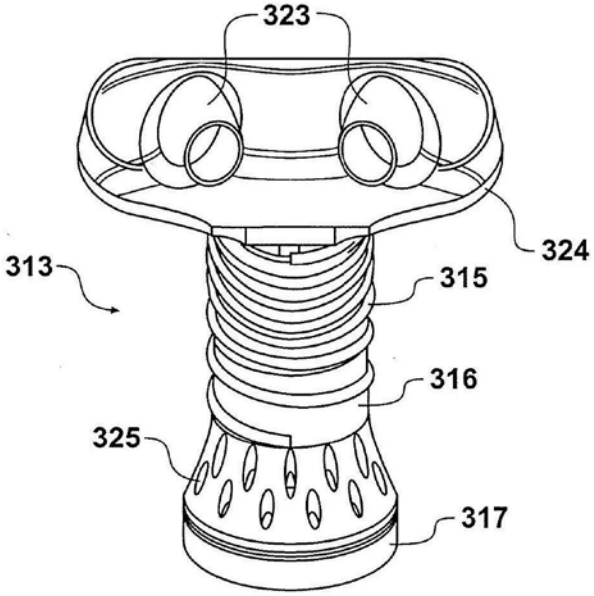


图35c