



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103945889 B

(45) 授权公告日 2016. 07. 06

(21) 申请号 201280052518. 9

(22) 申请日 2012. 09. 07

(30) 优先权数据

13/227, 345 2011. 09. 07 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2014. 04. 25

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2012/054268 2012. 09. 07

(87) PCT国际申请的公布数据

W02013/036839 EN 2013. 03. 14

(73) 专利权人 监护面罩公司

地址 美国华盛顿州

(72) 发明人 约翰·W·比尔德

(74) 专利代理机构 北京鸿德海业知识产权代理

事务所(普通合伙) 11412

代理人 袁媛

(51) Int. Cl.

A61M 16/06(2006. 01)

(56) 对比文件

JP 特开 2002-165885 A, 2002. 06. 11,

US 2007/0023040 A1, 2007. 02. 01,

CN 102049081 A, 2011. 05. 11,

CN 1759896 A, 2006. 04. 19,

US 5474060 A, 1995. 12. 12,

审查员 胡楠

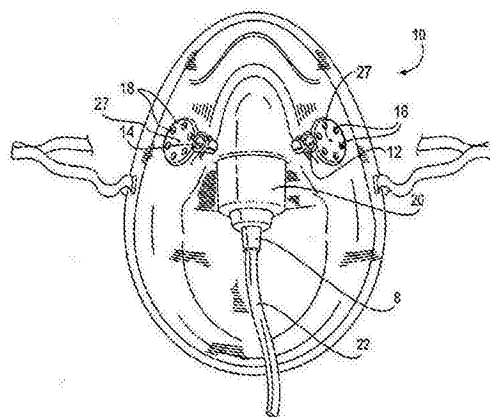
权利要求书1页 说明书16页 附图20页

(54) 发明名称

具有二氧化碳图监测口的氧气面罩

(57) 摘要

一种利用侧采样口覆盖使用者的鼻子和至少部分覆盖使用者的嘴的氧气面罩;一种包括这样面罩的系统;和一种使用这样面罩的方法。



1. 一种面罩,其覆盖使用者的鼻子和至少部分覆盖使用者的嘴并被设置以传递氧气至使用者并且提供与外部导管或监控装置流动连通,所述面罩包括:

用于包含一袋气体的面罩储器部分;

用于传递气体至所述储器的氧气入口;

在所述面罩中线的相对侧上的多个呼气通气孔,所述多个呼气通气孔位于氧气入口上方以释放呼出气,多个通气孔限定在所述面罩中线的相对侧上的通气孔中心;和

在所述面罩中线的相对侧上的两个侧采样口,所述两个侧采样口中的每一个位于所述氧气入口上方的各自通气孔中心且每一个侧采样口包括被设置以使各侧采样口连接至所述外部导管或监控装置的配合部分。

2. 权利要求1所述的面罩,其中各采样口的中心离所述氧气入口的中心至少20mm远。

3. 一种呼吸面罩系统,包括:

传感器;以及

被设置以覆盖使用者的鼻子和至少部分覆盖使用者的嘴的面罩,所述面罩包括:用于包含一袋气体的面罩储器部分;在所述面罩中线的相对侧上的多个呼气通气孔,所述多个呼气通气孔位于氧气入口上方以释放呼出气,多个通气孔限定在所述面罩中线的相对侧上的通气孔中心;在所述面罩中线的相对侧上并且位于各自通气孔中心的两个侧采样口;和在各采样口处使各侧采样口与所述传感器连接的配合部分,其中所述传感器被联接至侧采样口,所述传感器被设置以检测呼出气。

4. 权利要求3所述的系统,进一步包括警报器,其被设置以提供响应所述传感器检测的呼出气水平不同于阈值量的信号。

5. 权利要求3所述的系统,其中所述传感器被设置以检测二氧化碳压力。

具有二氧化碳图监测口的氧气面罩

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求于2011年9月7日提交的美国专利申请号13/227,345的优先权。本申请在此通过引用全文并入。

[0003] 通过引用并入

[0004] 本说明书提及的所有的公布和专利申请在此通过引用以相同范围并入,就如具体和单独指示每个单个的公布或专利申请通过引用并入。

技术领域

[0005] 本发明涉及氧气传递面罩、包括这样氧气传递面罩的系统和使用这样面罩和系统的方法。

背景技术

[0006] 需要氧气的稳定流入以维持人生命。人的氧气供应的短期中断或减少可迅速导致脑或身体损害或死亡。可能给血液中氧气过少(血氧不足)或处于产生血氧不足风险下的人提供氧气。能够自主呼吸的人也可由于多种原因和在多种场合下需要接受辅助供氧疗法。可提供氧气给呼吸浅短或COPD(慢性阻塞性肺疾病)的人。辅助供氧(supplemental oxygen)可传递给受到创伤或急性心肌梗死(心脏病发作)的患者。可在一些外科手术期间或在外科手术后的麻醉后复苏期间提供辅助供氧。可在任何地方提供辅助供氧。它可在例如人的住宅、诊所或医院诸如创伤中心、急诊室、手术室、恢复室或加护病房中提供。接受辅助供氧疗法的人在某些方面通常虚弱、受伤或缺乏抵抗力的。这样的人易于短暂或完全停止呼吸。为了确定接受辅助供氧的人是否正在继续呼吸,可能需要进行分析化验(assay)。非侵入性、呼出气采样器件可用于确定人是否正在呼气,作为其正在继续呼吸的证据。通常,采样的呼出气为二氧化碳。

[0007] 面罩和鼻套管两者已经用于传递辅助供氧并用于对二氧化碳采样。Davenport的U.S.5,400,781公开了具有通向氧气来源和二氧化碳监测器的处于嘴前部的小室底部上的两个开口的氧气面罩。Evans的U.S.5,474,060描述了氧气面罩,其具有引导气体(氧气)流至面罩内部的入口,和允许呼出气体流动通过的口和引导呼出气体至监测装置的管。Ketchedjian的U.S.6,247,470利用接近面部并连接至管道以传递氧气并对呼出气体采样的柔性杆臂。Curti的U.S.6,439,234描述了具有两个插管的鼻套管,第一插管用于传递氧气和第二插管用于采样二氧化碳。WO 91/14469教导了用于传递和捕获二氧化碳的鼻气体套管和口气体捕获构件。

[0008] 尽管这些面罩和套管尝试利用传递氧气至人并确定他是否呼吸而解决一些问题,但它们都不提供可在多种环境中传递氧气和对呼出气采样的易于使用的通用器件。本发明旨在满足这些以及其他需要。

发明内容

[0009] 本文描述的是有助于管理(administer)来自哺乳动物体的氧气和/或采样气体的器件、方法、系统和套件。所述器件特别有助于对二氧化碳采样,尽管它们可用作任何适当治疗程序的一部分。

[0010] 本发明的一方面提供了覆盖使用者的鼻子和至少部分覆盖使用者的嘴的面罩。在一些实施方式中,面罩包括在面罩中线的相对侧上的两个或更多个侧口并被设置以传递氧气至使用者。在一些实施方式中,面罩包括具有中心的氧气入口,和采样口中的至少一个至少离氧气入口的中心大约20mm远。在一些实施方式中,面罩包括在面罩的仅一侧上联接至采样口的导管。

[0011] 在一些实施方式中,面罩包括至少一个被设置以将气体从面罩释放的通气孔。在一些实施方式中,通气孔具有通气孔中心和采样口的中心处于通气孔中心的大约15mm内。在一些实施方式中,面罩包括多个通气孔和所述多个通气孔被布置在采样口之一周围。

[0012] 在一些实施方式中,面罩包括包含一袋气体的面罩储器部分,和侧采样口处于面罩储器部分中。在一些实施方式中,面罩被设置以可移除地与使用者的面部连接,以产生被设置以保留气体在面罩中的面罩密封部分。

[0013] 在一些实施方式中,面罩包括被设置以密封麻醉呼吸机上传感器口的第一可移除帽。在一些实施方式中,第一可移除帽被配置在两个侧采样口的第一个上,和在其他实施方式中,第二可移除帽被设置以被配置在两个侧采样口的第二个上。

[0014] 本发明的另一方面提供了呼吸面罩系统,其包括面罩和传感器,并且面罩包括在面罩中线的相对侧上的至少两个侧采样口。呼吸面罩可被设置以覆盖使用者的鼻子和至少部分覆盖使用者的嘴。传感器可被联接至侧口。在一些实施方式中,传感器被设置以检测呼出气。在一些实施方式中,系统可包括警报器,其被设置以当由传感器检测的呼出气水平不同于阈值量时提供信号。在一些实施方式中,传感器被设置以检测二氧化碳压力(例如二氧化碳分压)。在一些实施方式中,面罩可包括氧气入口。

[0015] 本发明的另一方面提供了使用氧气面罩的方法,所述氧气面罩具有在面罩中线的相对侧上的至少两个侧采样口,以对呼出气采样,该方法包括以下步骤:选择一侧采样口;和将导管与口联接。在一些实施方式中,该方法包括联接呼出气传感器至导管的额外步骤。在一些实施方式中,呼出气传感器被设置以测定二氧化碳和该方法包括测定二氧化碳分压的步骤。

[0016] 在一些实施方式中,该方法包括通过面罩的通气孔放出呼出气的步骤。在一些实施方式中,该方法包括实施雾化吸入治疗(nebulizer treatment)和气雾剂治疗(aerosol treatment)中的至少一个的步骤。在一些实施方式中,该方法包括提供至少大约60%氧气的步骤。在一些实施方式中,该方法包括通过单向阀排出呼出气。

[0017] 本发明的另一方面提供了包括面罩的套件,所述面罩具有在面罩中线的相对侧上的至少两个侧采样口。面罩可被设置以提供氧气。在一些实施方式中,套件可另外包括一个或多个使用说明、采样导管、传感器、氧气导管、换气器储器和单向阀。

[0018] 本发明的另一方面提供了使用面罩和麻醉呼吸回路的方法,面罩包括至少一个采样口以对来自使用者的呼出气采样,和麻醉呼吸回路被设置以对使用者提供麻醉剂和正压力通风,该方法包括以下步骤:从面罩上的采样口移除帽,从麻醉呼吸回路上的传感器口移除采样导管以由此暴露传感器口上的开口,联接帽至传感器口以由此关闭传感器口上的开

口,和联接采样导管至面罩上的采样口。

[0019] 在一些实施方式中,该方法包括联接气体传感器至采样导管的步骤。在一些实施方式中,该方法包括使用气体传感器(例如分析二氧化碳的水平)分析呼出气的步骤。

[0020] 在一些实施方式中,该方法包括实施雾化吸入治疗和气雾剂治疗中的至少一个的步骤。在一些实施方式中,该方法包括提供包括至少大约60%氧气的气体的步骤。

[0021] 本发明的另一方面提供了传递氧气至使用者的面罩,面罩包括用于将气体导管与面罩上的口连接的连接器的,其中连接器被设置以至少两个自由度移动。在一些实施方式中,连接器被设置以相对于口上的点以至少两个自由度移动。在一些实施方式中,连接器被设置以当气体导管与连接器连接时以至少两个自由度移动。

[0022] 在一些实施方式中,气体导管的至少一部分被设置以当气体导管与连接器连接时随连接器移动。

[0023] 在一些实施方式中,连接器被设置以至少两个自由度旋转。在一些实施方式中,连接器包括诸如例如与面罩上的配合件配合的圆形部分,与面罩上的配合件配合的球形端。

[0024] 在一些实施方式中,面罩包括连接器上的开口,其被设置以允许气体经过其中。

[0025] 在一些实施方式中,面罩包括保持机构,其被设置以保持连接器和气体导管中的至少一个处于优选位置。

[0026] 在一些实施方式中,气体导管包括距离连接器大约两英寸内的刚性区,其比气体导管的别的部分的刚度更硬。在一些实施方式中,刚性区中的肘部限定了在大约90°和大约150°之间的角度。

[0027] 在一些实施方式中,面罩被设置以覆盖使用者的鼻子和至少部分覆盖使用者的嘴。一些实施方式包括粘合剂材料,其被设置以可移除地将面罩的外部附接至使用者的面部。

[0028] 在一些实施方式中,面罩包括至少一个采样口。在一些实施方式中,面罩包括在面罩中线的相对侧上的两个侧采样口。

[0029] 在一些实施方式中,面罩的材料包括耐火材料,诸如例如聚氟乙烯。

[0030] 本发明的另一方面提供了被设置以传递氧气至使用者的面罩,其包括具有两个相对的侧面和底面的上部面罩部分,其中上部面罩部分适于覆盖使用者的鼻子,和底面适于当面罩在使用者上放好时处于使用者的嘴的上部;下部面罩框架部分,其与上部面罩部分连接并包围大体上中心开放的部分,其中大体上中心开放的部分适于当面罩在使用者使用时处于使用者的嘴上方,和其中下部面罩框架部分的材料足够硬以在面罩用于使用者期间维持大体上中心开放的部分处于特定尺寸和处于特定形状;和传递氧气至使用者的氧气口。

[0031] 在一些实施方式中,大体上中心开放的部分的面积大于使用者的嘴。在一些实施方式中,大体上中心开放的部分的面积大于大约4cm²。

[0032] 一些实施方式包括至少一个采样口。一些实施方式包括在面罩中线的相对侧上的两个侧采样口。在一些实施方式中,氧气口处于上部面罩部分上。

[0033] 一些实施方式包括与氧气口联接的气体导管,其中气体导管包括距离氧气口大约两英寸内的刚性区,其比气体导管的别的部分的刚度更硬。在一些实施方式中,刚性区限定了在大约80°和大约150°之间的角度,诸如例如大约90°的角度。在一些实施方式中,刚性区

被设置以当面罩用于使用者时旋转诸如例如达到360°。

[0034] 在一些实施方式中,上部面罩部分的两个相对的侧面和下部面罩框架部分被制成一定形状,以当面罩用于使用者时接触使用者的面部。一些实施方式包括上部面罩部分的两个相对的侧面联接的带,其被设置以缠绕使用者的头,并由此当面罩由使用者使用时保持面罩处于适当位置。

[0035] 在一些实施方式中,下部面罩框架部分的至少一部分包括刚度大于上部面罩部分的材料刚度的材料。在一些实施方式中,下部面罩框架部分的材料被设置以在缺少施加的反作用力时,维持大体上中心开放的部分处于特定尺寸和处于特定形状。

[0036] 本发明的另一方面提供了使用面罩的方法,该面罩包括具有两个相对的侧面和底面的上部面罩部分,其中上部面罩部分适于覆盖使用者的鼻子,和底面适于当面罩在使用者上放好时高于使用者的嘴,和下部面罩框架部分,其与上部面罩部分连接,包括在大体上中心开放的部分周围的面罩框架,其中大体上中心开放的部分适于当面罩用于使用者时处于使用者的嘴上方并具有初始尺寸和初始形状,该方法包括以下步骤:将面罩放置在使用者上;和通过大体上中心开放的部分插入器件同时维持大体上中心开放的部分的初始尺寸和初始形状。

附图说明

[0037] 下面将对本发明的新特征、特别是权利要求中的特性进行阐明。将通过参考阐明说明性实施方式的以下详细描述获得本发明的特征和优点的更好理解,在详细描述中利用了本发明的原理,附图中:

[0038] 图1为根据本公开的一方面的具有侧采样口的氧气面罩的正视图。

[0039] 图2为根据一个实施方式的具有侧监测口的面罩的侧视图。

[0040] 图3为诸如图1和2所示的用于患者的面罩的面罩的侧视图。

[0041] 图4显示了具有连接至侧采样口之一的采样导管的面罩的正视图。

[0042] 图5A显示了允许接近人的嘴和面部的短面罩。

[0043] 图5B显示了根据本公开的一方面的从完整面罩上移除以形成图5A所示的短面罩的面罩的底部。

[0044] 图6显示了根据本公开的一方面的面罩套件。

[0045] 图7显示了为具有布置在采样口周围的通气孔的面罩的侧视图。

[0046] 图8显示了具有覆盖一系列通气孔的单向阀的面罩的正视图。

[0047] 图9显示了具有开口在前部的另一面罩的正视图。

[0048] 图10显示了诸如图9所示的面罩的面罩的侧视图。

[0049] 图11A-B显示了用于面罩的气体导管的回转机构。

[0050] 图12显示了使用者上诸如图10所示的面罩的面罩。

[0051] 图13A显示了具有用于移动气体导管的连接器的面罩的实施方式。

[0052] 图13B-C显示了诸如图13A所示的连接器的连接器。图13D显示了连接器可具有的自由度。

[0053] 图14A-C显示了用于移动气体导管的面罩和连接器的其他实施方式。

[0054] 图15显示了具有用于移动气体导管和单采样口的连接器的面罩的正视图。

[0055] 图16显示了具有覆盖每个侧采样口的可移除帽的面罩的另一实施方式。

[0056] 图17A-F显示了面罩、系统和用于建立和使用面罩和麻醉呼吸回路的方法。

具体实施方式

[0057] 本发明包括用于传递氧气和对呼吸气体采样的通用氧气面罩,用于针对能够自主呼吸但需要一些辅助供氧的人的多种临床场景。可使用面罩监测呼吸气体(例如二氧化碳),以确保人继续呼吸。确保人正在呼吸当人处于镇静状态下或最近已经经历状态变化诸如手术操作或创伤时可能是特别重要的。面罩可具有对呼吸气体采样的两个(或更多个)侧采样口。当使用面罩时,所述口可位于鼻子的水平和嘴的水平之间。图1(正视图)和图2(侧视图)显示了包括左侧采样口12和右侧采样口14的表现本发明特征的面罩10。具有两个侧采样口使面罩更容易使用并允许采取更好的采样。这可为以下情况:即使在实践中,也从口中的仅一个中采取样本。可不使用第二(或在第二个另一边的额外的口)侧口。具有两个侧采样口的面罩允许面罩用于几乎所有的临床场景;面罩制造可为流线型的,和用于几乎任何情况的最好的面罩时容易可用的。具有至少两个侧采样口的面罩消除了具有用于不同目的的一系列不同面罩的需要,或减少了可能需要的不同类型的面罩的数量。具有两个侧采样口的面罩可为对多数或所有患者使用的标准,和针对具体的临床场景的与面罩联接的可交换部件的使用可使用于护理路径。

[0058] 根据本发明的面罩可在多种环境下用于多种临床目的。面罩可用于以下:需要氧气的人仰卧、侧卧或俯卧时;在人的面部覆盖有遮盖物时;在雾化吸入疗法期间;在使用非换气器面罩期间;在使用氧气校准器件(例如文丘里器件)期间;和/或在高速量氧气疗法期间。另外,面罩可用于施用氧气和监测呼吸生理学的方面(一个或多个),诸如在运动忍耐力或心血管健康的测试期间的末端吐气 CO_2 和呼吸率。

[0059] 在面罩上的高处和在面罩中线侧面的口是更容易使用的(accessible)。所述侧口易于使用(access)以便附接多个患者位置和患者-护理者身体检查安排中的采样导管(例如管道)。如果监测口在面罩上的低处,则可难以使用口。首先,如果口直接接近氧气口,则使用口是有难度的,并且可用于操控(例如附接和拆卸)导管的空间有限。这在小的儿科面罩中是特别重要的。其次,接近氧气流入位置的口在视野外并难以在最常见的手术室背景中伸手可及,因为麻醉人员位于患者的床头。任何使用监测口的困难在有难度的临床情况诸如肥胖、俯卧或位于侧面位置的患者中放大。另外,患者的颈部、下巴或其他身体部分可妨碍监测口使用,特别是在患者侧躺的例子中。

[0060] 本公开的面罩设计也可实现将口从其他设备和其他线路(例如氧气输入口、氧气导管或氧气袋)中分离的目标。该分离防止或减少采样口干扰其他设备和线路的问题以及减少或防止其他设备和线路干扰采样口使用和采样导管使用的问题。该设计通过保持线路和监测器远离眼睛和面部的其他敏感部分而减少或避免患者的不必要的刺激。图1和2描述了左、右侧采样口12、14位于远离面罩10上氧气入口20的氧气入口中心21的位置,并远离氧气导管联接器8,显示为联接氧气入口20与氧气导管22。在一个实施例中,侧采样口的中心离氧气入口20的氧气入口中心21至少大约20mm远。

[0061] 具有两个可用的采样口可允许护理人员(例如医生、护士或其他人)以选择方便的采样口。例如,当患者仰卧同时经历手术操作时,进行呼吸气体监测的护理人员通常坐在患

者的头部位置。对于护理人员来说,与使用由患者的颈部掩盖并可位于氧气入口/氧气导管下面的口相比,使用侧口之一和连接管或导管至其以监测呼吸气体更容易。取决于多种因素,一个特定的侧采样口对护理人员使用来说可为更好的选择。附接的容易性可基于护理人员、或监测设备对于患者的位置。例如,基于人体工程学考虑,诸如患者位置、监测器位置、护理人员位置和用手习惯,侧面口是可选择和容易和直接使用的。在一些环境下,护理人员可不必伸手到患者的面部对面。这是重要的,因为患者在操作期间当带有氧气面罩时可能是神志清醒的。使手接近眼睛可使患者产生限制或幽闭恐怖的感觉或使限制或幽闭恐怖的感觉恶化,这是来自氧气面罩使用者的普遍抱怨。

[0062] 在面罩上具有至少两个口也意味着如果口之一不能使用,第二监测口仍然是可用的。这可为以下情况:例如,当人侧躺时,诸如当手术操作在另一侧进行和口之一阻塞时。

[0063] 在另一实施例中,可使用面罩(例如传递氧气)而不使用采样口(一个或多个)以获得采样。在另一实施例中,采样可从两个(或多于两个)采样口移除。

[0064] 口可位于面罩中线的侧面(例如在中线的相对侧上)。口可相对于彼此和中线不对称或对称地设置。当面罩使用时,所述口可位于鼻子的水平和嘴的水平之间。在一个实施例中,当面罩在面罩使用者的适当位置上时,口在鼻子底部(例如在大约鼻孔水平以下)上或以下。在另一实施例中,采样口处于下唇水平上方。在另一实施例中,采样口处于上唇水平上方。采样口(一个或多个)可相对于鼻子和嘴位于任何侧面位置上。口(一个或多个)可收集鼻气体、口气体或两者。所述口可反而或另外收集其他气体(例如辅助供氧,室内空气)。图3显示了如本文所示的带有面罩10的患者37的侧视图。左侧采样口12处于嘴30和鼻子32之间的水平。

[0065] 面罩可具有一个或多个呼气通气孔(例如呼气口)。图1-3显示了左、右呼气通气孔16、18。呼气通气孔(一个或多个)可从面罩的内部至外部释放或排出气体和其他物质(一种或多种)。气体可为呼出气(例如二氧化碳或氧气)。尽管被称为呼气通气孔(一个或多个),但在一些实施方式中,通气孔可另外允许室内空气或其他材料从面罩外部移动面罩内部。通气孔(一个或多个)可移动面罩内的空气,和特别是可移动面罩储器内的空气。面罩可在面罩中线上或在中线的一侧或两侧上具有通气孔(一个或多个)。可具有多个呼气通气孔。可具有一个、两个或更多个呼气通气孔。在一个实施例中,可具有10个或更多个通气孔。侧采样口可位于由呼气通气孔包围的区域外部,如图1-3所示。侧采样口可位于接近呼气通气孔的位置。侧采样口可位于尽可能接近一个或多个呼气通气孔的位置,诸如左采样口12位于接近如图3所示的呼气通气孔16的位置。在一个实施例中,侧采样口可位于离呼气通气孔大约1mm远的位置。在一个实施例中,侧采样口的中心和通气孔之间的距离为大约15mm。在另一实施例中,侧采样口的中心和通气孔的中心之间的距离为大约15mm。

[0066] 多个呼气通气孔(例如穿孔)可布置在侧采样口周围。通气孔可限定通气孔中心,或多个通气孔可限定通气孔中心27,如图1的面罩10所示。口可位于通气孔中心或接近通气孔中心,基本上由呼气通气孔包围。图7显示了具有由多个通气孔16包围的口29的面罩23。在另一实施例中,采样口处于通气孔的区域外部,和采样口的中心和通气孔的中心之间的距离为大约15mm。

[0067] 呼气通气孔可具有具有接近或处于通气孔中心的附接点(例如联接点)15,如图2和3所示。柔性膜片可与附接点联接以产生单向阀(例如在通气孔(一个或多个)上)。图8显

示了具有位于呼气通气孔上的柔性膜片52的面罩50,产生具有单向阀的面罩。单向阀可例如与非换气器装置一起使用。单向阀可允许面罩内部的气体移动至面罩外部,同时基本上不允许面罩(例如室内空气)外部的的气体移动至面罩内部。可使用允许单向流动的任何类型的单向阀。例如,单向阀可为位于面罩上或为面罩的一部分的单一件。

[0068] 当空气流出呼气孔时,呼气通气孔可对空气流动具有低阻力;将侧采样口设置在接近呼气通气孔的位置可当气体移动通过侧采样口时允许呼出气体的更精确的采样。如果气体在氧气流入流附近进行采样,则可能降低采样精确度。这可特别是在高分钟通气背景中,其中二氧化碳水平低和/或氧气流量高。

[0069] 面罩10可具有包含一袋气体(例如空气)的储器19,如图2和3所示。储器可允许气体混合并提供接近鼻子32(例如接近鼻孔)和嘴30的空间,以便于呼吸。在一个实施例中,当面罩位于使用者上时,储器可从接近嘴的水平延伸至接近鼻子的水平。在另一实施例中,当使用面罩时,储器可延伸至大约鼻子的底部。在一个实施例中,储器垂直延伸大约50mm,水平50mm,和前后尺寸中的50mm。采样口可位于面罩的储器区。如图3所示,左侧采样口12从储器19离开面罩。

[0070] 设置采样口(一个或多个)远离氧气入口可使护理人员更容易(或甚至可能)改变通向氧气入口或另一连接器的氧气导管(例如管道),如果采样口(或与采样口连接的导管)太接近氧气传递口,则其可能为不可能的(或可为非常困难的)。例如,可更容易改变与氧气入口联接的喷雾器器件,而不具有可能阻碍使用的附近的采样口。采样口可位于离氧气供应线连接器足够远的位置,以使护理人员能够附接采样导管和专用装置两者至面罩,所述面罩包括喷雾器、非换气器、氧气校准器件(例如文丘里器件)和/或高流动氧气来源。

[0071] 采样口可具有允许气体移动通过并与导管或采样器件连接的任何形状或构造。口可为低剖面(low profile)和/或可为几乎看不见的。采样口可为例如圆形、正方形、六边形或有槽的。采样口可具有配合部分或配件,其被设置以可移除地与导管上的不同配合部分或配件连接,所述导管包括传感导管。配合部分可为任何如本领域已知的(例如螺纹、槽、闩(pin)、锁和钥机构等)。在一个实施例中,采样口上的配合部分为鲁尔锁(Luer-lock),其可与采样口导管上的鲁尔锁联接。

[0072] 可使用任何类型的采样导管。在一个实施例中,采样导管为柔性聚氨酯管道。采样导管可具有窄直径;该直径可小于氧气导管的直径。在一个实施例中,采样导管可具有大约1/4英寸内直径或3/8英寸外直径。

[0073] 根据本公开的使用具有两个侧采样口的氧气面罩的一种方法包括选择侧采样口,和将导管与侧采样口联接。图4显示了具有左、右侧采样口12,14的面罩28。根据本公开的方法,采样导管24与右侧采样口14连接,以实现气体(例如二氧化碳)采样。该方法可进一步包括从口获得样本的步骤。在一个实施例中,获得样本包括获得样本而不在其中使用麻醉剂(例不适用吸入麻醉剂)。该方法可包括联接呼出气传感器至导管的步骤;和呼出气传感器可被设置以检测二氧化碳。该方法可包括分析部件的样本的步骤。该方法可包括分析二氧化碳(例如二氧化碳的分压)的步骤。该方法可包括以下步骤:移除采样导管,和再附接导管。该方法可包括以下步骤:提供氧气,放出呼出气,和/或施用雾化吸入或气雾剂或治疗。

[0074] 在一些实施方式中,该方法包括提供至少大约21-100%氧气。该范围包括提供室内空气(例如大约21%氧气)以通过非换气器或高流动器件提供诸如是可传递的纯氧气(例

如大约100%氧气)。在一些实施方式中,提供至少大约30%、至少大约40%、至少大约50%、至少大约60%氧气、至少大约80%、至少大约90%或多于90%氧气。图4描述了氧气来源34,其通过氧气导管22提供氧气至氧气入口20。氧气来源可任何如本领域已知的(例如氧气罐或连接至氧气罐的袋)。在一个实施例中,可实施监测而不提供辅助供氧(例如仅提供室内空气)。

[0075] 任何材料可从口采样。可分析材料的任何特性。气体可从口采样或可对与气体一起存在的成分采样。经采样的气体可包含其他成分(一种或多种)这样治疗性雾化或气雾化成分或试剂。气体可为呼气。呼气可在采样前与经传递的氧气和/或室内空气部分混合。在一个实施例中,气体可不包含呼气(例如如果该患者不呼吸)。在一个实施例中,对二氧化碳采样(二氧化碳图)。在另一实施例中,对氧气采样。在另一实施例中,可测量(或以其他方式确定或计算)气体(例如二氧化碳)的末端吐气分压。

[0076] 任何器件或装置(例如传感器)可用于对气体采样。图4显示了与采样导管24联接用于分析来自右侧采样口14的样本的传感器38。传感器可被连接至采样导管,或导管可为或包括传感器。可感应气体的任何特性。可感应气体的量、气体水平的变化和/或气体压力的变化。可测定气体的分压。在一个实施例中,测量二氧化碳和使用红外传感器(二氧化碳分析仪)。在另一情况下,可测量二氧化碳和可使用比色传感器(见例如Popitz的U.S.5,857,460)。

[0077] 根据本公开的系统可包括面罩和可与面罩一起使用的一个或多个部件。该系统可包括部件,所述部件被设置以获得、移动、提供、感应、测定和/或测量气体的水平。图4显示了具有面罩28、采样导管24、传感器38、氧气导管22和氧气来源34的系统40。该系统可包括面罩、面罩密封剂、面部接触剂(例如洗剂)、采样导管、氧气导管、氧气储器(例如部分或完全换气器储器)、单向阀或阀盖和/或氧气来源(例如罐)。在一个具体实施例中,该系统包括面罩和被设置以检测气体特性诸如二氧化碳分压的传感器。传感器可与侧口联接或被设置以与侧口联接。

[0078] 面罩可被包装入套件。套件可具有被设置以与面罩一起使用的任何部件。套件可包括例如面罩、采样导管、传感器、氧气导管、换气器储器、单向阀和/或使用说明(一个或多个)。图6显示了具有面罩10、采样导管24和使用说明62的套件60。

[0079] 面罩或面罩系统或与面罩一起使用的部件可包括警报器,诸如图4所示的警报器42。警报器可提供信号以响应来自部件测量的结果。警报器可为任何(例如听觉的、振动的、视觉的)。当呼出气的水平处于阈值量或不同于阈值量(例如高于或低于阈值量)时,警报器可提供信号。在一个实施例中,警报器为听觉的,并当二氧化碳的水平不同于阈值水平时(例如当二氧化碳的分压低于阈值水平时)提供信号。

[0080] 任何材料可通过面罩传递给患者将有益于。可传递气体(例如室内空气、氧气和/或呼吸空气)。室内空气、氧气和/或呼吸空气可伴随或不伴随同样传递麻醉剂进行传递,和与或不与所监测的样本一起进行传递。室内空气可通过面罩中的通气孔、通过氧气供应线连接器、通过另一连接器或沿未密封或开放的面罩边缘进行传递。室内空气可与别的气体(例如氧气)混合和传递。

[0081] 在一个实施例中,氧气通过氧气入口传递。传递的氧气量可为任何治疗量(例如21-100%)。氧气可在任何流动(例如低、中或高流动)下进行传递。

[0082] 氧气可以相对低的流量进行传递。在另一实施例中,呼吸空气可与氧气一起传递。被设置以供应氧气和呼吸空气的储器或包可与面罩联接。面罩可在一个或多个呼气通气孔上具有单向阀,以释放呼气至空间(例如换气器或部分换气器面罩),基本上不允许室内空气进入面罩。

[0083] 氧气可被传递至面罩,很少或没有呼出气体在面罩中传递或保留在面罩(例如面罩或面罩系统可为非换气器或部分换气器面罩或面罩系统)中。呼气通气孔可包括单向阀,其被设置以允许气体(例如呼出气体)从面罩释放,而不允许室内空气吸入。在一个实施例中,氧气可使用储器袋进行传递。储器袋可使用氧气供应线连接器或其他连接器与面罩连接,并且可与氧气来源(例如氧气罐)连接。储器袋和面罩之间的连接可包括单向阀,其防止吸入空气进入储器。部件中的任一个可与面罩连接,或可从面罩上分离。本公开的包括氧气面罩的系统可包括一个或多个部件,用于与面罩连接或与面罩一起使用。

[0084] 氧气可以相对高的流动或压力(例如4至10L/min)传递进入面罩(例如文丘里面罩)。高流动可转而使面罩中的氧气百分比更高或受控(例如更恒定)。

[0085] 可选地,用于产生或传递喷雾剂(例如雾化吸入)或气雾剂的器件可与氧气供应线连接器或另一连接器连接。任何材料可通过喷雾器器件传递。例如,可传递支气管扩张药或糖皮质激素。在一个实施例中,传递沙丁胺醇。在另一实施例中,可传递异丙托铵。这可特别有益于遭受COPD或哮喘的患者。

[0086] 面罩可反而具有沿氧气面罩中线设置的单一采样口152,如图15所示。采样口可位于鼻子和嘴之间。采样口可位于设置用于传递氧气的面罩部件上方并远离其。在中线上具有低剖面采样口的面罩可易于使用并最小地阻挡患者的视野。在一个实施例中,采样口的开口可向下指向(例如远离使用者的眼睛)。

[0087] 面罩可为适合在患者的面部的一部分上的任何形状,以提供氧气和获得气体样本。面罩通常为菱形形状或可为卵形。面罩可具有容纳面部轮廓(例如鼻子、下巴、脸颊)的特征。不同的面罩可针对不同个人(例如体型大的患者,肥胖患者,小儿科患者)具有特征。面罩可被设置以覆盖鼻子和嘴。面罩可覆盖鼻子,和嘴的一部分。面罩可覆盖鼻子,和嘴的全部。面罩可被设置以用于哺乳动物(例如人)。面罩可不包括覆盖眼睛。

[0088] 根据一个实施方式,具有侧采样口的面罩可为短面罩,其具有顶部但不具有底部。短面罩允许接近患者的面部(例如患者的嘴)的下部。图5A显示了具有多种特征的短面罩110,包括左和右侧采样口12,14、带(一个或多个)26和氧气入口20。右侧采样口14通过采样导管24与传感器38连接,用于对呼出气采样。在该实施例中,不使用左侧采样口12。短面罩可直接制造,或可通过切割完整的面罩(例如长面罩),以移除面罩的底部。图5B显示了已经从顶部移除的面罩的底部111,以产生面罩诸如图5A所示的短面罩110。

[0089] 在另一实施方式中,面罩可不具有呼气口。例如,在底部开放的面罩,诸如图5所示的短面罩可不需要呼气口。具有更接近面罩底部的采样口的面罩难以用于操作,在操作中,可移除面罩的底部,但呼出气(一种或多种)仍然需要进行测量。可因为任何原因接近患者的面部的下部。短面罩可允许气管内导管、内窥镜或超声心动图探针插入患者的嘴。气管内导管可向患者提供氧气和麻醉。在一个实施例中,进入患者的嘴可允许所提供的营养品或流体。在另一实施例中,进入可允许执行操作,诸如面部操作或外科或牙科工作。

[0090] 面罩可为任何尺寸以适合个人。在一个实施例中,面罩可被设置以适合最普通的

成人。面罩可被设置以适合体型特别大或肥胖的个人(例如可更大或可具有不同的形状)。在另一实施例中,面罩可被设置以适合儿童。在另一实施例中,面罩可被设置以适合婴儿。

[0091] 面罩可具有密封部分以可移除地密封使用者的面部或与使用者的面部连接。密封部分可保留面罩中的气体;密封部分可减少或防止呼出气和/或氧气从面罩泄露。密封部分可为面罩的边缘部分。面罩可具有特定特征(例如有机硅边缘、密封空气袋、润滑剂等),以改善面罩相对于面部的连接或移除或使面罩在使用时更舒适。

[0092] 面罩可具有任何类型的紧固件或保持器以保持面罩处于适当位置(例如经过头后面的弹性环、围绕耳的环等)。

[0093] 本发明的一个方面为传递氧气至使用者的面罩,其包括具有两个相对的侧面和底面的上部面罩部分,其中上部面罩部分适于覆盖使用者的鼻子,和底面适于当面罩在使用者上放好时处于使用者的嘴的上部,和下部面罩框架部分,其与上部面罩部分连接并包围大体上中心开放的部分,其中中心开放部分适于当面罩用于使用者时处于使用者的嘴上方,和用于传递氧气至使用者的氧气口。具有开放部分的面罩可为诊断设备、医疗器件、手术设备和/或护理者的手提供对于使用者的面部、嘴和/或鼻子的更好的进入。具有开放部分的面罩可对护理者提供更好的可视性,以便进行操作。具有开放部分的面罩可特别有助于在使用者的面部上或在使用者的面部附近或通过面罩进行操作,诸如牙齿操作、食道操作、面部操作和/或其他口部操作。在一个具体实施例中,可进行内窥镜检查。

[0094] 图9、10和12显示了具有大体上中心开放的部分的面罩。图9显示了具有中心开放部分的面罩的正视图,图10和12显示了在使用者上放好的具有中心开放部分的面罩前视图和侧视图。面罩70具有上部面罩部分72和带有开口86的下部面罩框架部分74。上部面罩部分72包括第一侧面76和自第一侧面起的中线相对侧上的第二侧面78,和底面80。当面罩在使用者上放好时,上部面罩部分72高于使用者的嘴。上部面罩部分72具有储器99,可提供气体和呼吸舒适性和容易性的空间。上部面罩部分可被制成一定轮廓或形状以当面罩用于使用者时接触和/或包围使用者的面部。在一个具体实施例中,相对的侧面被制成一定轮廓或形状以当面罩用于使用者时接触和/或包围使用者的面部。

[0095] 当面罩用于使用者时,下部面罩框架部分74也可被制成一定轮廓或形状以接触和/或包围使用者的面部的一部分。下部面罩框架部分可被设置以允许使用者张开他的嘴,同时面罩在使用者上放好和同时保持上部面罩部分处于适当位置(例如下部面罩框架部分可适应使用者的颌移动,而不移动上部面罩部分处于不适当位置)。在一些实施方式中,下部面罩框架部分可在使用者的下巴附近提供额外空间,以允许移动。

[0096] 下部面罩框架部分74低于上部面罩部分并在开口的底部和侧面周围形成框架82。尽管开口在这些图中显示为通常长方形的形状,但开口可为任何形状,只要它允许使用大于嘴的面积,因此它可为圆形、椭圆形、六边形、卵形、圆角长方形、圆角正方形、正方形或另一形状,和框架可为任何相应的形状以包围开口的底部和侧部。开口可通常关于面罩的中线(例如在通常中心的位置)对称,但也可为偏心或不规则形状。开口可处于低于上部面罩部分的任何位置。

[0097] 面罩中的开口可为可容纳手术、诊断或其他器件和/或护理者的手的任何尺寸。在一些实施方式中,开口大于使用者的嘴(例如使用者张开的嘴)。在一些其他实施方式中,开口大于内窥镜。在一些其他实施方式中,开口大于超声心动图探针。针对不同的使用者可具

有不同尺寸的面罩和/或不同尺寸的开口。面罩被制成一定尺寸以适合婴儿、儿童或成人的面部,和开口被相应制成一定尺寸。面罩和/或它相关的开口被制成一定尺寸以适应体型特别大的人或肥胖人。开口可大于使用者的嘴。当显示器或其他器件插入使用者的嘴(或鼻子)时,开口可大于使用者张开的嘴。当显示器或其他器件插入使用者的嘴或鼻子时,开口可大于显示器或其他器件。当显示器处于使用者的嘴(或鼻子)的适当位置时,开口可被制成一定尺寸以不接触显示器。开口可足够大,以允许手术或诊断操作在使用者的面部的一部分上进行。开口可足够大以允许医生的手或其他护理者的手操控显示器或其他器件进入使用者的嘴。开口可大于大约 4cm^2 、大于大约 5cm^2 或大于大约 6cm^2 。开口可小于大约 6cm^2 。圆形(或正方形)形状的开口可具有大于 2cm 、大于大约 3cm 、大于大约 4cm 、大于大约 5cm 或大于大约 6cm 的直径(或边)。圆形的直径或正方形的边可小于大约 6cm 。

[0098] 本发明的另一方面提供了使用面罩的方法,该面罩包括具有两个相对的侧面和底面的上部面罩部分,其中上部面罩部分适于覆盖使用者的鼻子,和底面适于当面罩在使用者上放好时高于使用者的嘴,和下部面罩框架部分,其与上部面罩部分连接,包括在大体上中心开放的部分周围的面罩框架,其中大体上中心开放的部分适于当面罩用于使用者时处于使用者的嘴上方并具有初始尺寸和初始形状,该方法包括以下步骤:将面罩放置在使用者上,和通过大体上中心开放的部分插入器件,同时维持大体上中心开放的部分的初始尺寸和初始形状。

[0099] 具有大体上中心的开口的面罩可由适于放置在使用者上的任何生物相容材料(或多种材料)制成。面罩的上部面罩部分和下部面罩框架部分可由相同的材料制成或可由不同的材料制成。

[0100] 接触大体上中心的开口的下部面罩框架部分可被设置以保持形状(例如保持开放或保持初始形状)。它可被设置以维持尺寸(例如保持初始尺寸)。它可被设置以在缺少任何施加的力(诸如来自显示器或其他器件的施加的反作用力)下保持形状和/或保持尺寸。接触大体上中心的开口的下部框架部分可为不可弯曲的、不屈的、刚性和/或刚硬的。图10显示了具有在大体上中心的开口86周围的边沿83的面罩。边沿可完全或部分绕着大体上中心的开口。在一些实施方式中,边沿可为不可弯曲的、不屈的,回弹的、刚性和/或刚硬的。在一些实施方式中,边沿可为屈曲和/或柔性和可被设置以形成顺着使用者面部(例如为衬垫)的密封。

[0101] 面罩上具有开口可允许面罩,或面罩的一部分(例如下部面罩框架部分)弯曲、上拉(例如向上部拉动)、扭曲或以其他方式移动,尤其是响应触摸或面部移动。下部面罩框架部分的部分可包括刚度大于上部面罩部分的一部分的刚度的材料。具体地,下部面罩框架部分(或其一部分)可包括增强材料,所述材料为用于面罩任何地方的增强形式的材料,诸如用于上部面罩部分。增强材料可以任何方式增强,和使用任何材料增强,所述材料安全用于使用者的产生更强或更有回弹力的材料,诸如使用较厚材料和/或包括织物和/或多种纤维、颗粒和/或缝线(thread)。强化材料可为例如布、金属或聚合物。刚硬材料可延伸至大体上中心的开口,并可通常包围开口。刚硬材料可延伸遍及下部面罩框架部分。

[0102] 面罩可具有帮助保持面罩处于使用者上的适当位置的其他特征。图9显示了与第一侧面76和第二侧面78联接的带(一个或多个)26,并被设置以当用于使用者85时缠绕在使用者的头后面和保持面罩处于适当位置。面罩可具有一个或多个带。两个带可相遇和联结,

或两个或多个带可通常为平行或交叉。保持至使用者的面部的面罩可具有部分或完全绕着面罩的外缘的粘合剂材料和/或可具有部分或完全绕着开口或绕着面罩的另一部分的粘合剂材料。粘合剂材料可移除地附接面罩的一部分至使用者的面部。在一个具体实施例中,面罩上的粘合剂材料被设置以可移除地附接面罩的外部至使用者。面罩可包括可吻合使用者的面部的材料(例如泡沫;形状记忆泡沫)和可帮助保持面罩处于适当位置,或以其他方式提供支持或舒适。图9、10和12显示了可成形的桥梁88,其被设置以吻合使用者的面部的一部分并帮助保持面罩处于适当位置。

[0103] 具有大体上中心的开口的面罩可具有零个、一个、两个或多于两个采样口。图9和12显示了具有在中线的相对侧上的左侧采样口12和右侧采样口14的面罩。口可位于面罩上的任何位置并可具有特性(一种或多种)中的任一种,如在本公开的其他地方描述的。

[0104] 具有大体上中心的开口的面罩可具有延伸通过面罩的气体口。图9、10和12显示了上部面罩部分中的气体口90。图11A-B显示了气体口和肘部(elbow)的不同视图。气体口可在面罩储器中具有内端,并当处于使用者上的适当位置时可部分、完全或不完全直接处于鼻孔上。当面罩处于使用者上的适当位置时,气体口可高于、低于鼻孔或处于与鼻孔相同的水平。图9-12显示了气体口90的不同视图,所述气体口90被设置以接收气体(例如氧气)并通过面罩传递气体(氧气)或传递气体(氧气)至面罩。氧气通过氧气导管、通过管道92、通过肘部连接器94、肘部96、通道98和通过气体口90进行传递。肘部96由比气体导管(诸如管道)的别的部分更硬的材料形成。肘部可由足够硬的材料制成,以在使用时保持弯曲位置。肘部可足够硬以在使用期间不改变它的形状,或它可被设置以从第一形状弯曲成第二形状并在使用时维持弯曲构造。在一些实施方式中,肘部可限定大约80°和大约180°之间、大约90和180°之间或大约90和135°之间的角度。在一些具体实施方式中,肘部可限定大约90°的角度。在一些实施方式中,刚硬("肘部")部分的全部或部分可设置在距离口大约2英寸内、大约1.5英寸内、大约1英寸内或大约0.5英寸内。

[0105] 肘部96进一步被设置以沿导管的另一部分(一个或多个)移动(旋转或回转),和可被设置以当面罩处于使用者上的适当位置和当肘部与面罩连接时移动。肘部96可被旋转以便移动管道92。如由箭头100所指示的,肘部(和导管的一部分)可旋转(回转)任何量。在一些实施方式中,肘部可旋转达到(并包括)90°、达到(并包括)180°或达到(并包括)360°。肘部和管道可因任何原因移动,诸如防止它们干扰通过开口进行的操作或接近面罩进行的操作,或增加使用者的舒适度,增加护理者的方便性,或因任何别的原因。

[0106] 本发明的一个方面是传递氧气至使用者的面罩,包括具有两个相对的侧面和底面的上部面罩部分,其中上部面罩部分适于覆盖使用者的鼻子,和底面适于当面罩在使用者上放好时高于使用者的嘴,和下部面罩部分,其与上部面罩部分连接并包围大体上中心的膜,其中所述膜适于当面罩用于使用者时处于使用者的嘴上方,和用于传递氧气至使用者的氧气口。大体上中心的膜可被设置以允许器件(例如显示器)和/或手指从外部面罩移动至内部面罩(例如它可具有穿孔)。在一些实施方式中,它可被设置以与器件或显示器形成密封,以由此减少或防止气体从面罩内部移动至外部。在一些实施方式中,膜可从面罩上移除。在使用膜的方法中,膜可放置在对象周围,对象的至少一部分放置在面罩上的开口中,和膜可与面罩连接。

[0107] 本发明的另一方面包括传递氧气至使用者的面罩,面罩包括连接器,其用于将气

体导管与面罩上的口连接,其中连接器被设置以相对于口上的点以至少两个自由度移动。面罩可被连接至麻醉机、喷雾器和/或可进一步被设置以传递其他试剂包括但不限于气雾剂、麻醉剂、和/或喷雾剂至使用者。具有被设置以至少两个自由度移动的连接器的面罩可用于任何目的,但可特别有助于在使用者的上部分特别是高于使用者的T5皮节(dermatome)上进行手术或诊断操作。面罩可包括有助于进行这样手术或诊断操作的额外特征。

[0108] 图13A-C和14A-C显示了面罩和可移动的气体入口的实施方式,其包括不同构造的储器125和接头122。接头包括被设置以在诸如球窝(ball-in-socket)机构中相互配合的第一配合件124和第二配合件126。第一配合件或连接器被设置以至少两个自由度移动。第一配合件或连接器,可被设置以相对于气体口123上的点129以至少两个自由度移动。可与第二配合件和气体导管连接。气体导管包括接合件128和管道130。接合件和/或管道可被设置以至少两个自由度移动。在一些实施方式中,接合件和/或管道可被设置以相对于气体口上的点以至少两个自由度移动。在一些实施方式中,气体口123与储器125是连续的,以便气体可移动通过口并进入储器。接合件可包括比气体导管的别部分更硬的刚性区。接合件可保持管道处于一位置。接合件可包括如上所述的肘部。肘部可由比气体导管的别部分诸如管道更硬的材料形成。肘部可由足够硬的材料制成,以在使用时保持弯曲形状。它可足够硬以在使用期间不改变它的形状,或它可为足够柔性或有回弹力的,以能够改变形状,并随后在使用时维持那个形状。在一些实施方式中,它可处于或制成限定在大约80°和大约150°之间的角度的肘部。在一些具体实施方式中,它可处于或制成限定在大约90°的角度的肘部。在一些实施方式中,刚硬(“肘部”)部分的全部或部分可距离口大约2英寸内、大约1.5英寸内、大约1英寸内或大约0.5英寸内。

[0109] 被设置以多个自由度移动的连接器和(管道)允许连接器和管道方便地移动出手术操作路径或移动至更方便的位置或移动至更容易进入的位置。具有可移动的连接器和/或气体导管的面罩可有助于任何类型的手术,但可特别有助于身体上部分的手术,特别是在第五胸皮节的水平(例如大约乳头线)上方,其中患者的位置和/或身体上的操作位置可干扰连接或气体(氧气)导管的位置,或可产生安全性担忧。可移动的连接器和/或管道允许气体导管移动远离患者的身体体质诸如俯卧或肥胖患者。连接器可被移动至导管不附接至其的位置,或连接器和管道可一起移动。在一些实施方式中,连接器和/或管道可被设置以一个、两个、三个、四个、五个或六个自由度移动。连接器和/或管道可被设置以一个、两个或三个自由度旋转(见图13D)。第一或第二配合件(或两个件)可被制成一定形状(例如诸如为卵形形状),以便限制自由度。第一配合件可具有或可通过保持机构起作用,以便防止(进一步)移动,诸如在被放置在优选位置后。保持机构可为防止或减少移动的任何机构,诸如锁定第一配合件处于适当位置的垫片(tab)或保持气体导管处于适当位置的夹子。在另一实施方式中,第一配合件可相对于气体口上的点移动,不依赖任何旋转移动。在一些其他实施方式中,第一配合件可被放置在接近,但不与面罩边缘成一直线。它可通过短导管(例如管道或管子)与口连接。

[0110] 面罩、接头和导管可以任何方式联结或形成在一起。在一个实施方式中,连接器(第一配合件)可与面罩上的第二配合件(例如形成接头)连接并且随后导管与连接器(第一配合件)附接。在另一实施方式中,导管可与连接器(第一配合件)连接,并且随后连接器(第

一配合件)与面罩上的第二配合件附接以形成接头。在另一实施方式中,第一配合件可首先与第二配合件和气体导管连接,并随后与面罩上的口连接。如从图13A、B和C可见,第一配合件124具有通道127以允许气体经过其中,诸如从导管至面罩并进入储器125。储器和接头的不同朝向如图13A和图14A-C所示。如图13A所示,第二配合件在储器125上附接至面罩的下部表面。面罩的下部表面限定与使用者的横向平面的角度。从图13A和图13C可见,当面罩处于使用者上适当位置时,下部表面和使用者的横向平面形成角度。当面罩在使用者上时,下部表面可相对于使用者的额面(frontal plane)定义从0°至大约90°的角度(例如锐角)。

[0111] 第一和第二配合件可允许以至少两个自由度移动的任何方式安装在一起。第一配合件124可具有与圈形状的(collar-shaped)第二配合件126连接的圆形部分(例如球或球形端),如图13B、C所示。第二配合件诸如圈,可处于允许气体流动和面罩使用的容易性的任何位置。当面罩在使用者上时,第二配合件可相对于使用者的横向平面限定从大约0°角至大约90°角的角度,如图14A-C所示。在一个具体实施例中,当面罩在使用者上时,第二配合件与使用者的横向平面限定大约45°角。

[0112] 具有可移动的连接器和/或可移动的气体导管的面罩可包括在别的地方描述的特征或特性中的任一个。在一些实施方式中,它可被设置以覆盖使用者的鼻子和至少部分覆盖使用者的嘴。在其他实施方式中,它可包括至少一个采样口、至少一个侧采样口、至少两个采样口或在面罩中线的相对侧上的至少两个侧采样口。

[0113] 图13A和14显示了沿面罩120和面罩140的边缘的可移除的、生物相容的粘合剂材料132,其用于保持面罩至使用者的面部。粘合剂材料可另外或取代头带使用。粘合剂材料可当进行其中头带干扰或以其他方式难以使用的诊断、手术或其他操作时特别有用。

[0114] 具有可移动的连接器的面罩可由便宜、舒适、韧性、非反应性材料诸如有机硅制成。然而,面罩可相反由另外的材料(一种或多种)制成,并且这些材料可更昂贵、更少舒适、更少韧性和/或可具有其他缺点。然而这种另外的材料的使用可为有益的,诸如当在使用者上高于使用者的大约T5皮节水平上进行诊断、手术或其他操作,以便减少或防止患者损伤。与紧密接近高度易燃的氧气来源的手术或其他设备一起进行的操作具有更高的起火风险。由来自点燃氧气的设备部件的火花或热开始的火,可熔化患者上的面罩,使患者受伤和受惊吓,以及对医生和其他护理者产生危险情况。在一些实施方式中,面罩可由耐热材料、耐火材料或防火材料诸如耐热或耐火火焰或防火聚氟乙烯或聚氯乙烯或其他耐热材料制成。在一些实施方式中,可使用Teknor APEX(R)3800和/或Teknor DEHP free APEX 3801(60、65、70、75、80、85或90邵尔(shore)(Shore A,15sec))。

[0115] 面罩和特别是具有可移动的连接器的面罩可具有另外的特征,其可在进行手术或其他操作时是有用的或可鼓励更安全的实践。用于供应氧气(或别的气体)的面罩或管道可为部分或完全警告色,诸如红色、橙色或黄色或淡黄绿色,以提供警告存在高于正常的起火风险。面罩可进一步具有其他可视提示,诸如向下指向的箭头点,以警告医生(一个或多个)和其他护理者(一个或多个)减少氧气流动以减少起火风险。标记可位于或接近氧气使用的管道,例如在接近氧气流入来源的氧气流入管道的远端,具有警告,诸如“使用低流量!”。

[0116] 本发明的另一方面包括使用面罩和麻醉呼吸回路的方法,面罩包括至少一个采样口以对来自使用者的呼出气采样,和麻醉呼吸回路被设置以提供麻醉剂和正压力通风至使用者,该方法包括以下步骤:从面罩上的采样口移除帽,从麻醉呼吸回路上的传感器口移除

采样导管,以由此暴露传感器口上的开口,联接帽至传感器口以由此关闭传感器口上的开口,和联接采样导管至面罩上的采样口。图17A-B显示了器件、系统和方法,其可用于例如提供氧气和提供麻醉剂,移除二氧化碳和移除麻醉剂,和监测气体(一种或多种)(例如呼出的气体),以便使用者经历诊断、探测、手术或其他操作。器件、系统和方法可与面罩、气体传感器和麻醉呼吸回路和使用器件和系统的方法使用。器件、系统和方法提供用于监测来自麻醉呼吸回路的气体和/或呼出气。

[0117] 图17B显示了用于测定呼吸回路气体的麻醉呼吸回路202上的传感器口174。如图17B所示,采样导管184的第一端已经与麻醉装置的气体传感器178连接,和采样导管184的第二端已经与麻醉呼吸回路202上的传感器口174连接,允许呼吸回路气体流动至气体传感器178和分析。

[0118] 图17A显示了具有在左侧采样口16上的左帽164和在右侧采样口14上的右帽162的面罩166。尽管两个口显示具有帽,但面罩可具有覆盖有帽的左侧采样口、覆盖有帽的右侧采样口,或两个侧采样口都覆盖有帽。如果具有多于两个采样口,则每个采样口都可具有帽。帽从面罩上可移除。帽可与另一个相同或可不同于另一个。帽可覆盖或以任何方式与采样口连接(例如它们可被安装在一起、用螺钉固定在一起、经鲁尔锁连接进行连接)。帽可接近口,当不与它连接。例如,帽可在面罩套件中与口或面罩分开放置,诸如图6所示的套件,或可移除帽可被连接(诸如通过可移除的粘合剂材料)至面罩的别的部分。帽可贴有标签,诸如具有警告(“关闭你的回路!”)。具有一个或多个可移除帽的面罩可在移除帽前放置在使用者上。

[0119] 图17D显示了采样导管184,其从麻醉呼吸回路移除,暴露传感器口174。麻醉呼吸回路204“开放”并(暂时)不能提供正压力通风。

[0120] 图17C显示了右帽162,其从面罩188上的右侧采样口移除,暴露右侧采样口14。左帽164保持处于适当位置。

[0121] 图17F显示了右帽162,其与麻醉呼吸回路传感器口174联接,关闭传感器口,并允许(现在关闭的)麻醉呼吸回路206提供正压力通风。

[0122] 图17E显示了采样导管184,其与面罩200上的右侧采样口14联接,允许气体从内部面罩200流动通过采样导管184到达气体传感器178,其中气体的水平可被感应、分析、传达和/或显示。

[0123] 气体(例如呼吸回路气体或呼出气)的任何特性可通过气体传感器进行分析,和气体传感器可具有用于测定(例如化学能、光能、其他能量)的任何设计或构造,只要它可感应气体。可进一步分析气体的成分(一种或多种)和/或提供气体的水平或量的指示(例如可听或视觉显示器)。例如如果气体的阈值水平不同于期望的气体量,它可与被设置以提供信号警报器连接。在一个实施例中,可分析二氧化碳。

[0124] 根据本公开的面罩和/或使用面罩的方法可具有或与本文描述的其他特性、特征和/或方法中的任一种结合。

[0125] 至于有关本发明的额外的细节,材料和制造技术可在相关领域技术人员的水平内使用。就通常或在逻辑上使用的额外行动来说,同样可相对于本发明的基于方法的方面适用。同时,考虑到所描述的发明性变化的任何任选特征可独立地或与本文描述的特征中的任何一个或多个结合进行详述和要求。同样,提及单数项目包括具有存在的相同项目的复

数的可能性。更具体地,如本文和所附权利要求所用,单数形式“一个”、“和”、“所述”和“该”包括复数指示物,除非上下文以其他方式明确规定。进一步注意到可起草权利要求以排出任何任选元素。如此,该陈述意欲充当在先基础,所述在先基础是为了与权利要求元素的叙述结合使用这种专用术语如“唯一”、“仅”等等,或用于“否定”限制。除非本文另有规定,本文使用的所有技术和科学术语具有与本发明所属技术领域普通技术人员之一通常理解的相同的含义。本发明的范围不由主题说明书所限,而仅由所使用的权利要求术语的明确含义所限。

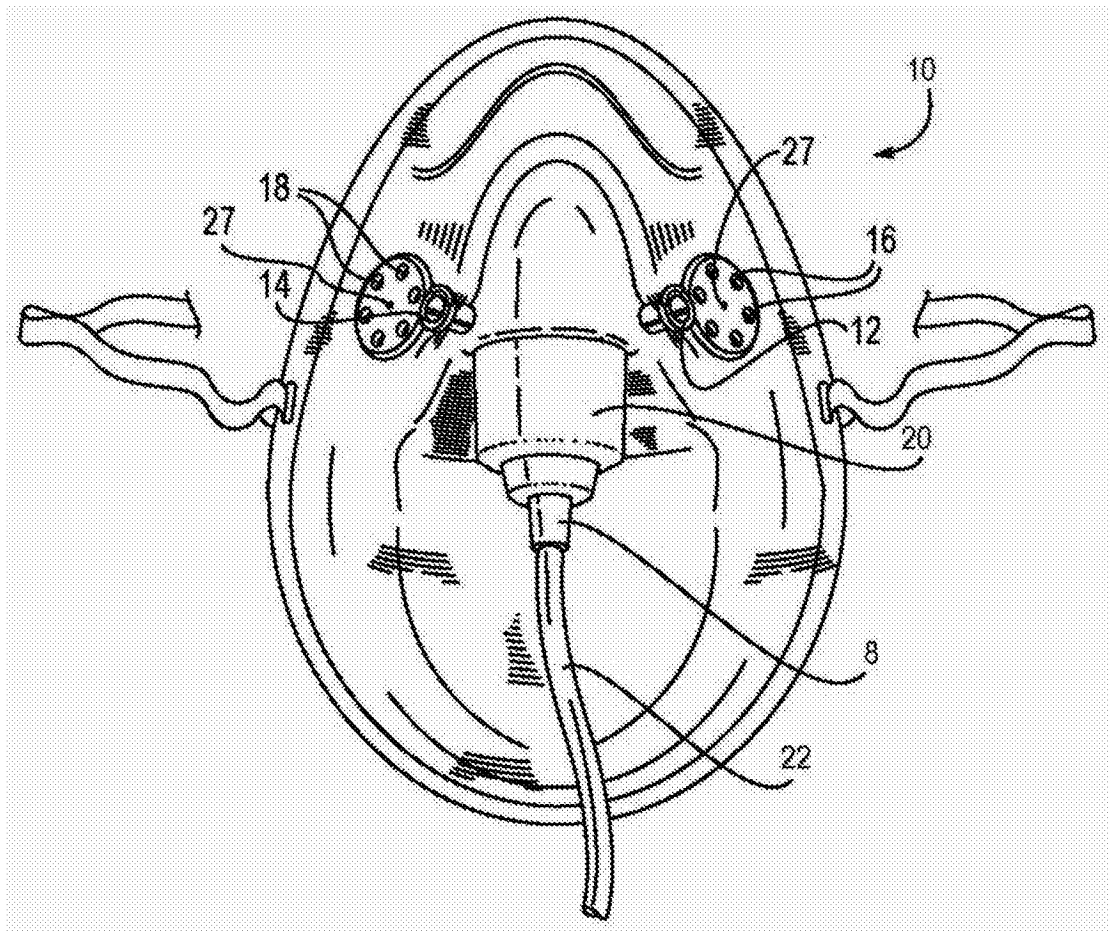


图1

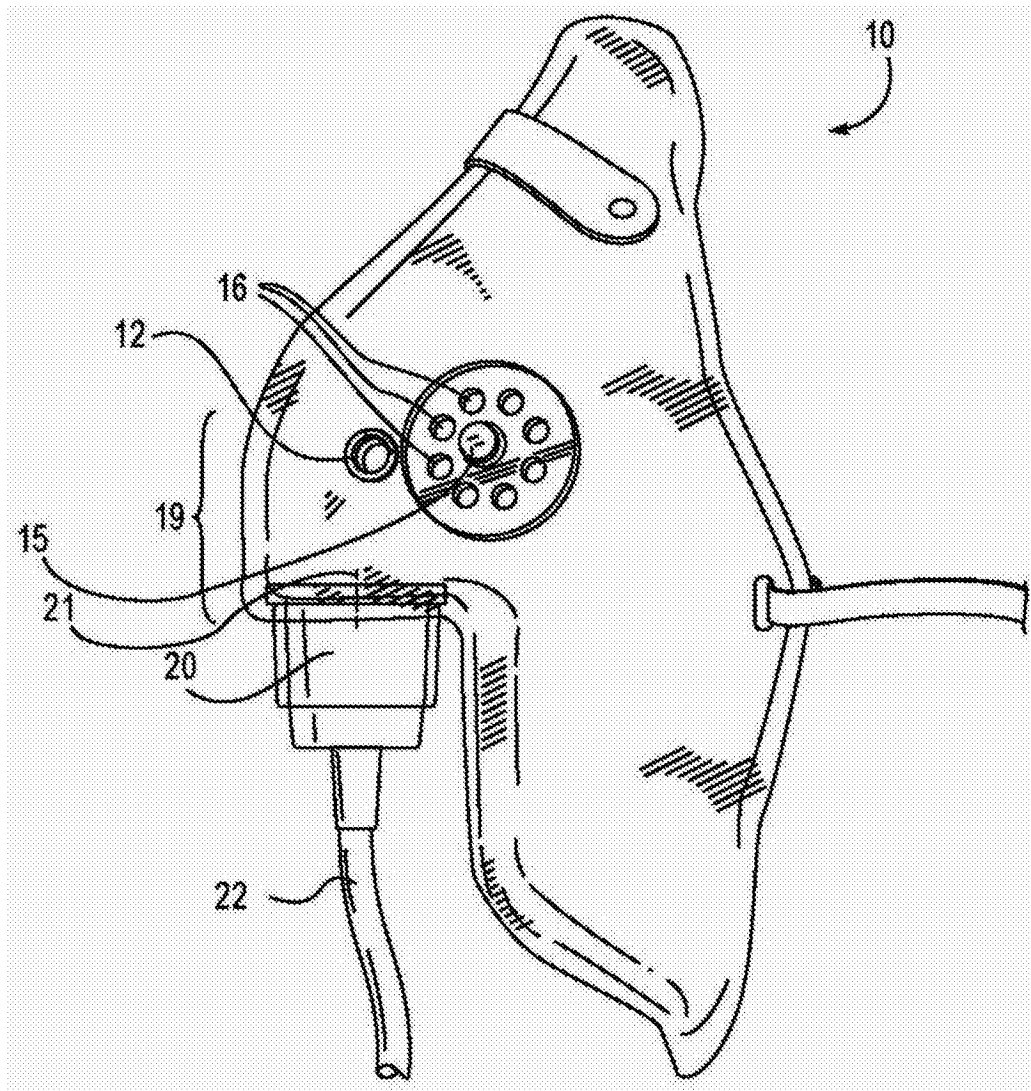


图2

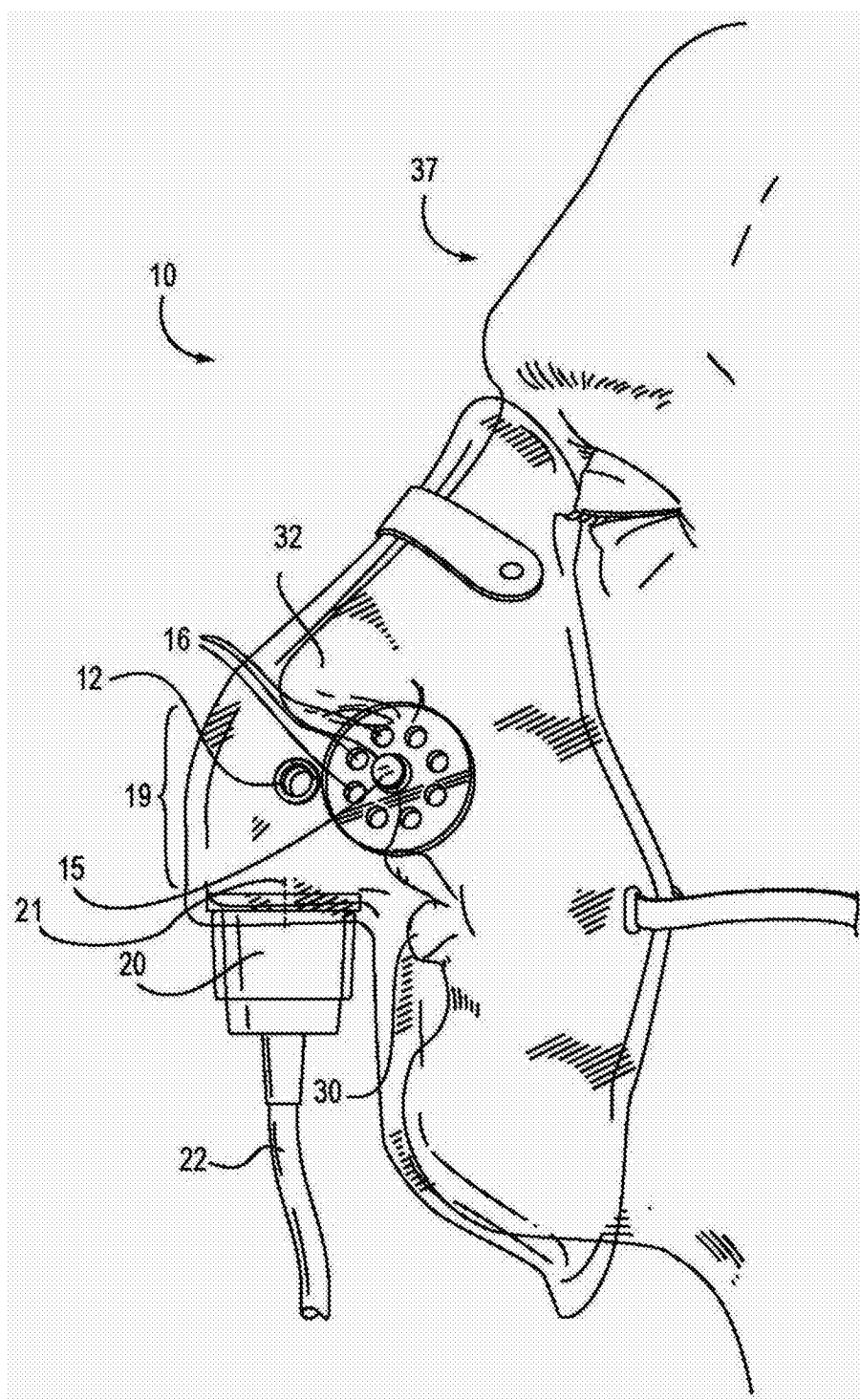


图3

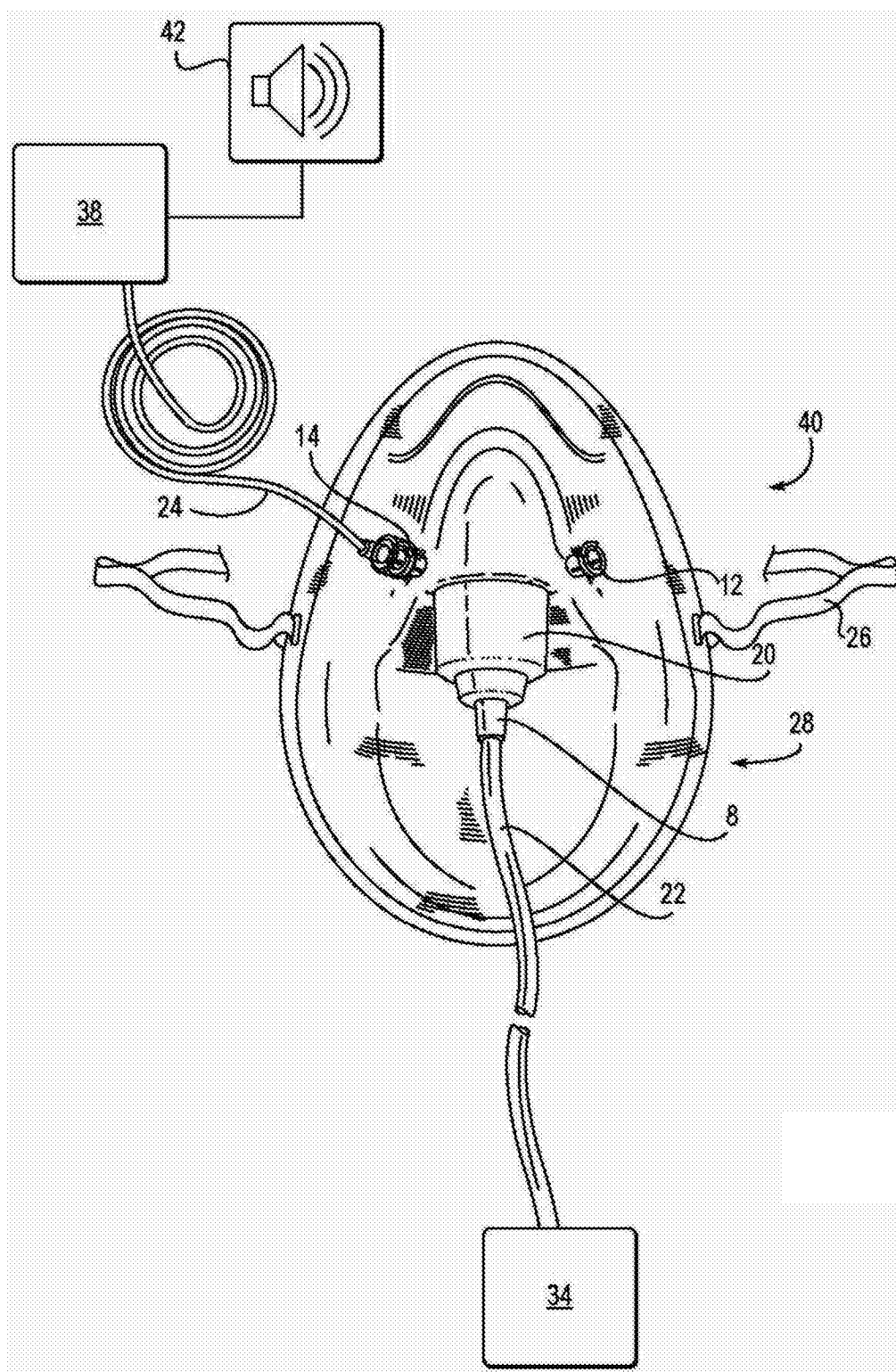


图4

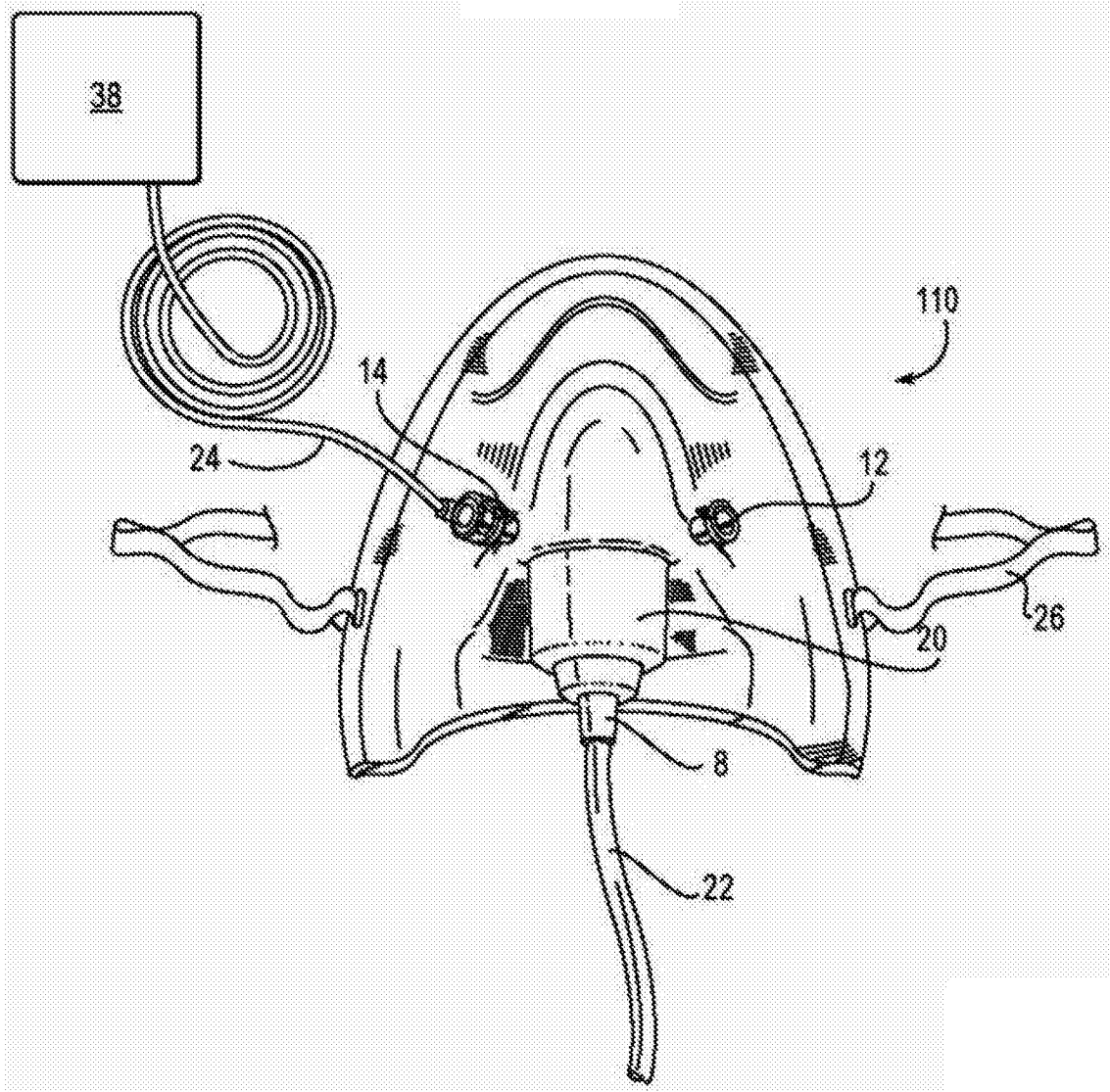


图5A

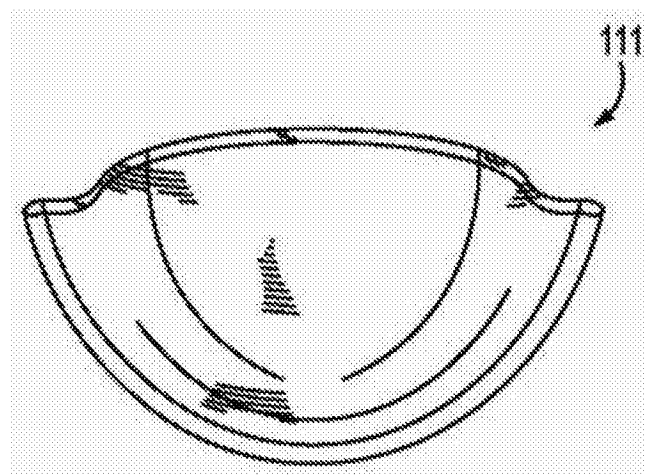


图5B

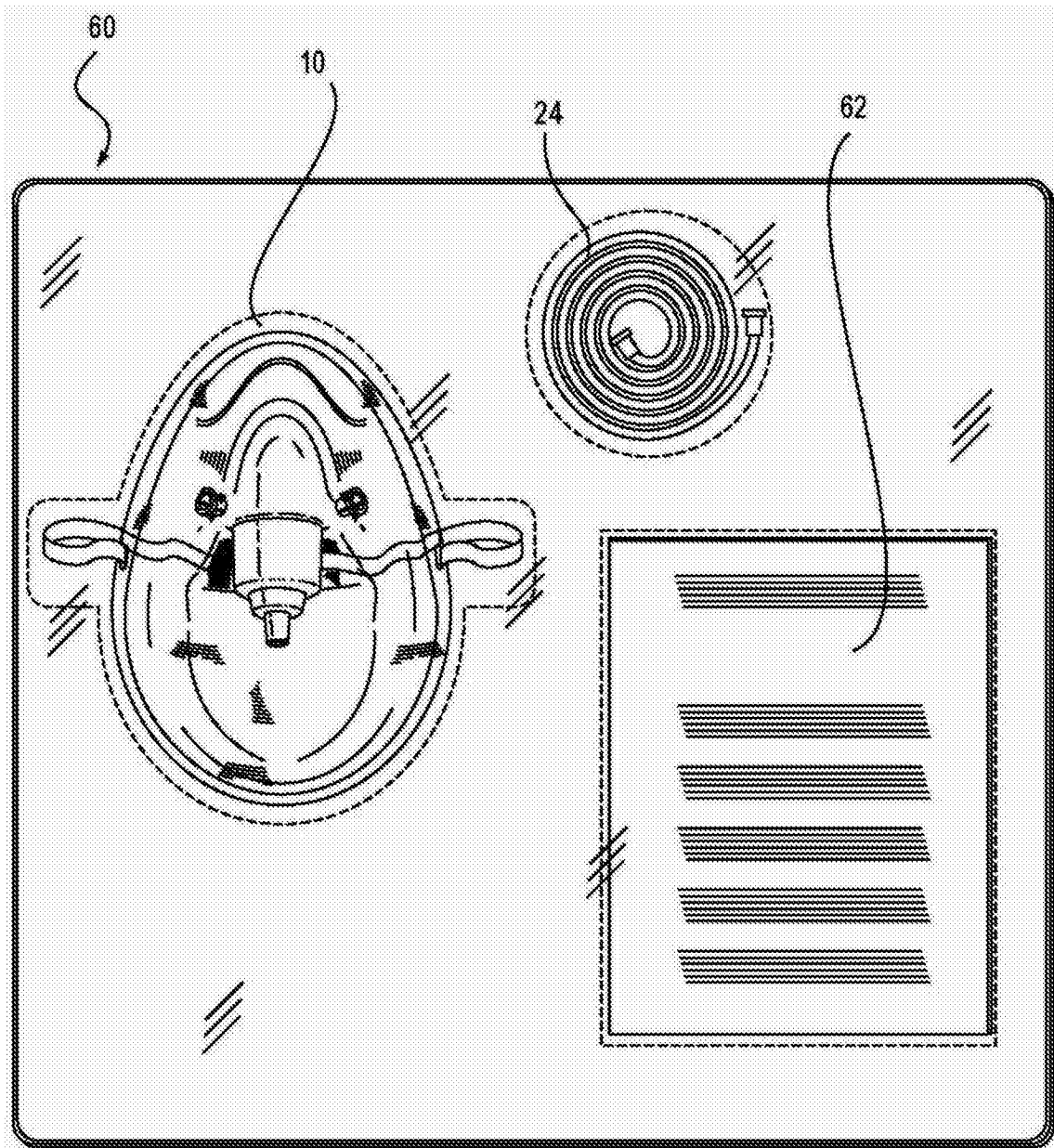


图6

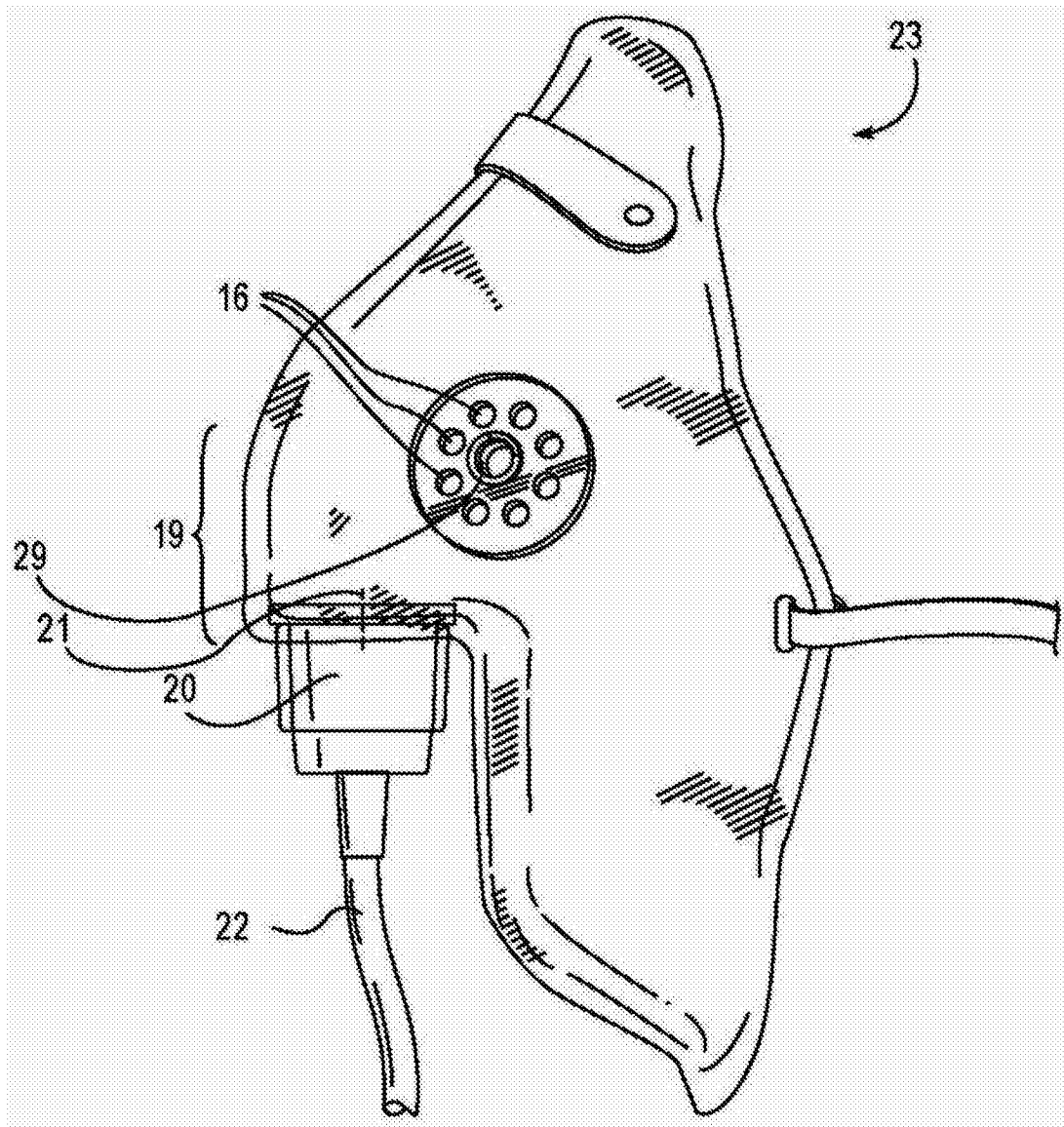


图7

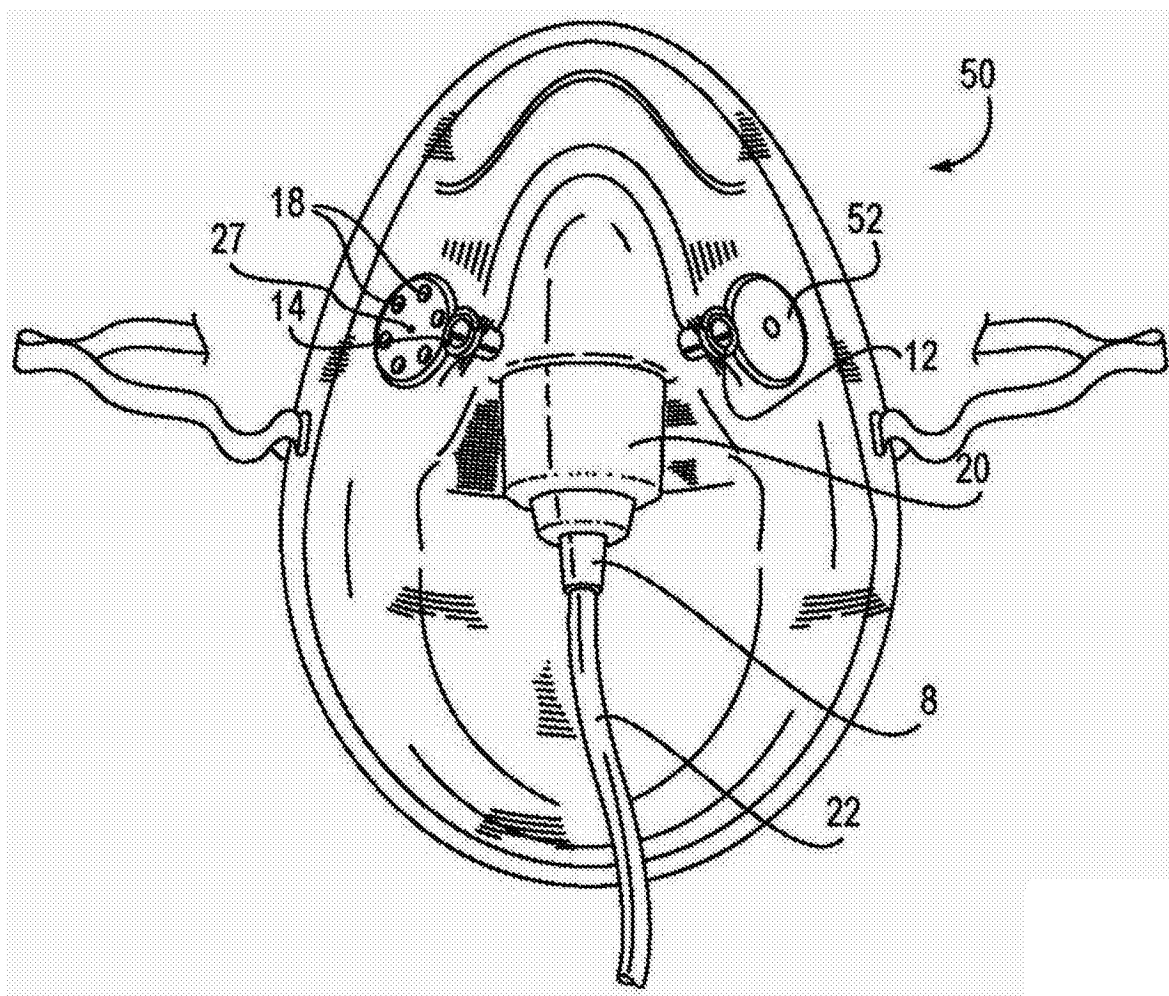


图8

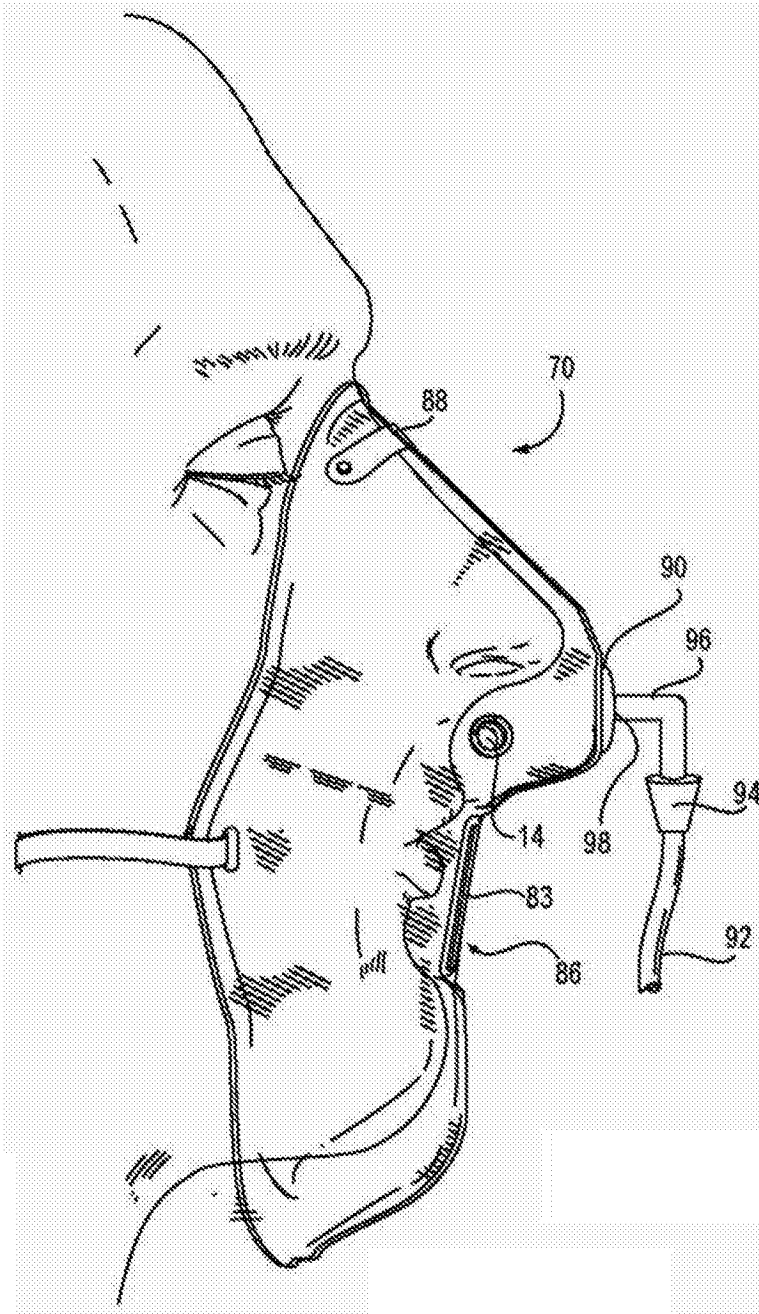


图10

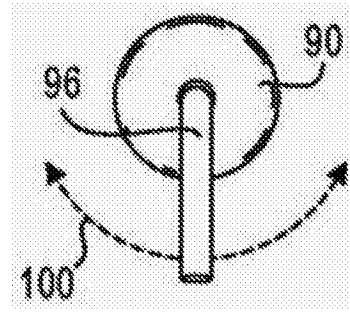


图11A

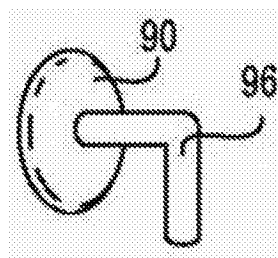


图11B

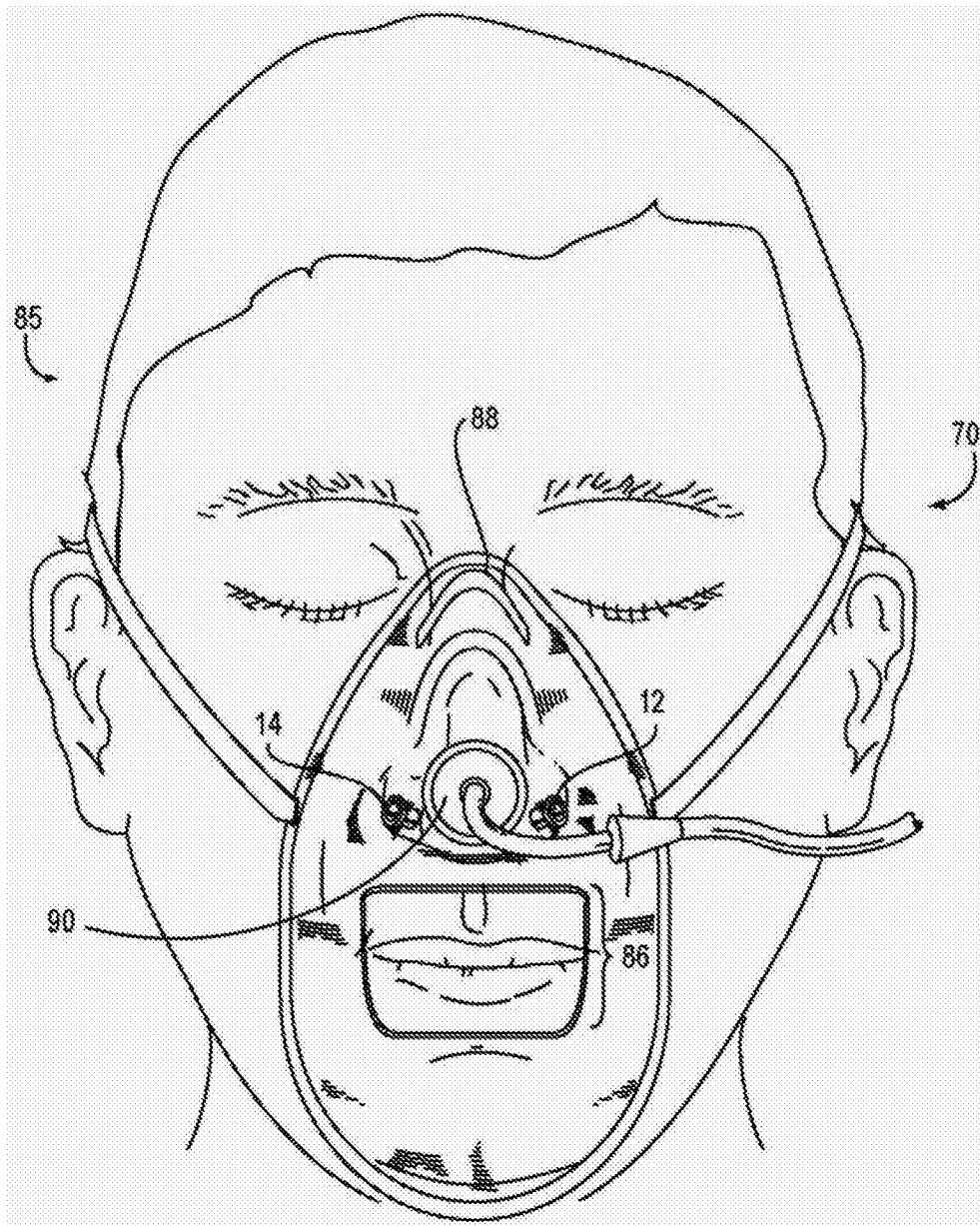


图12

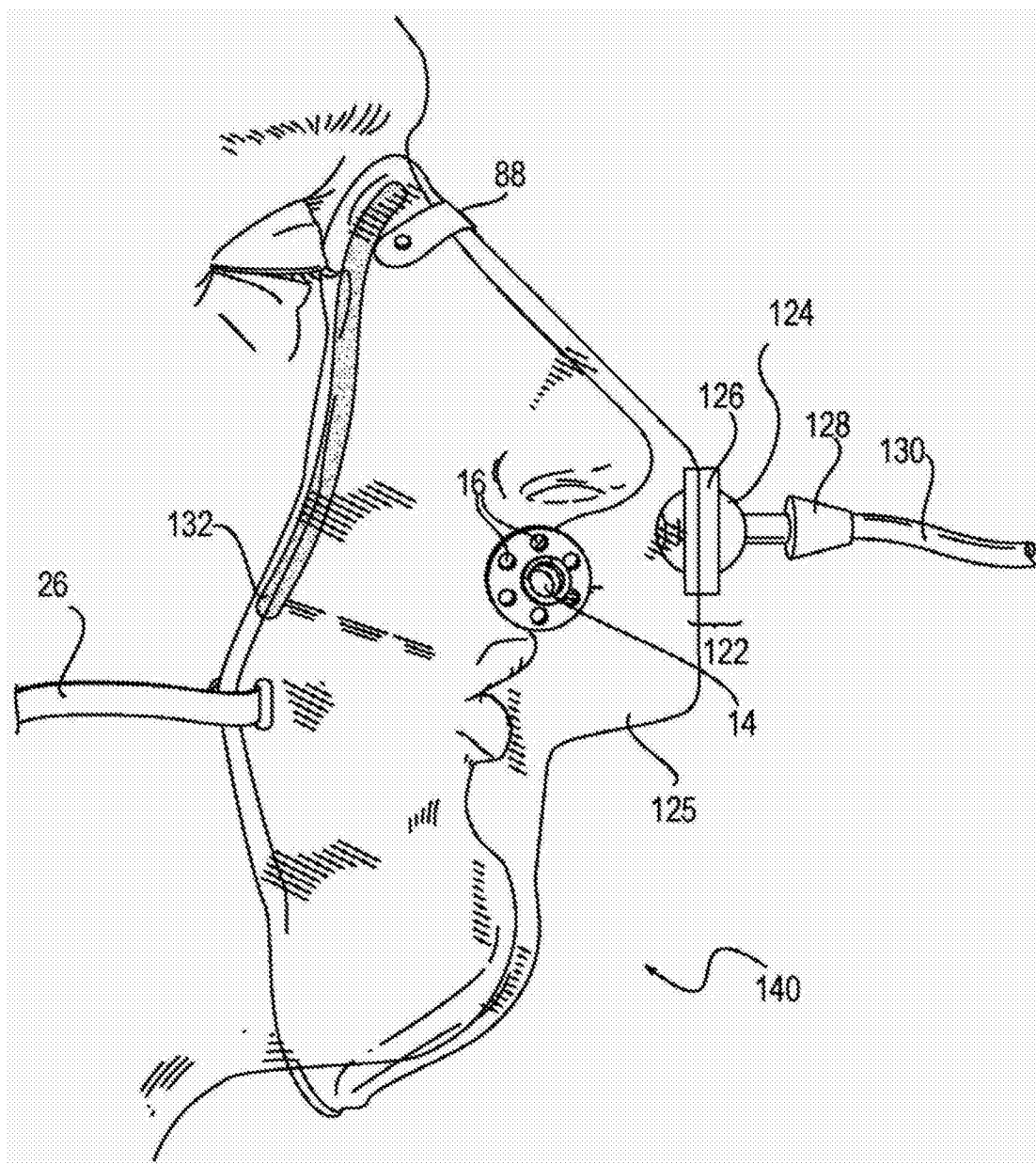


图14A

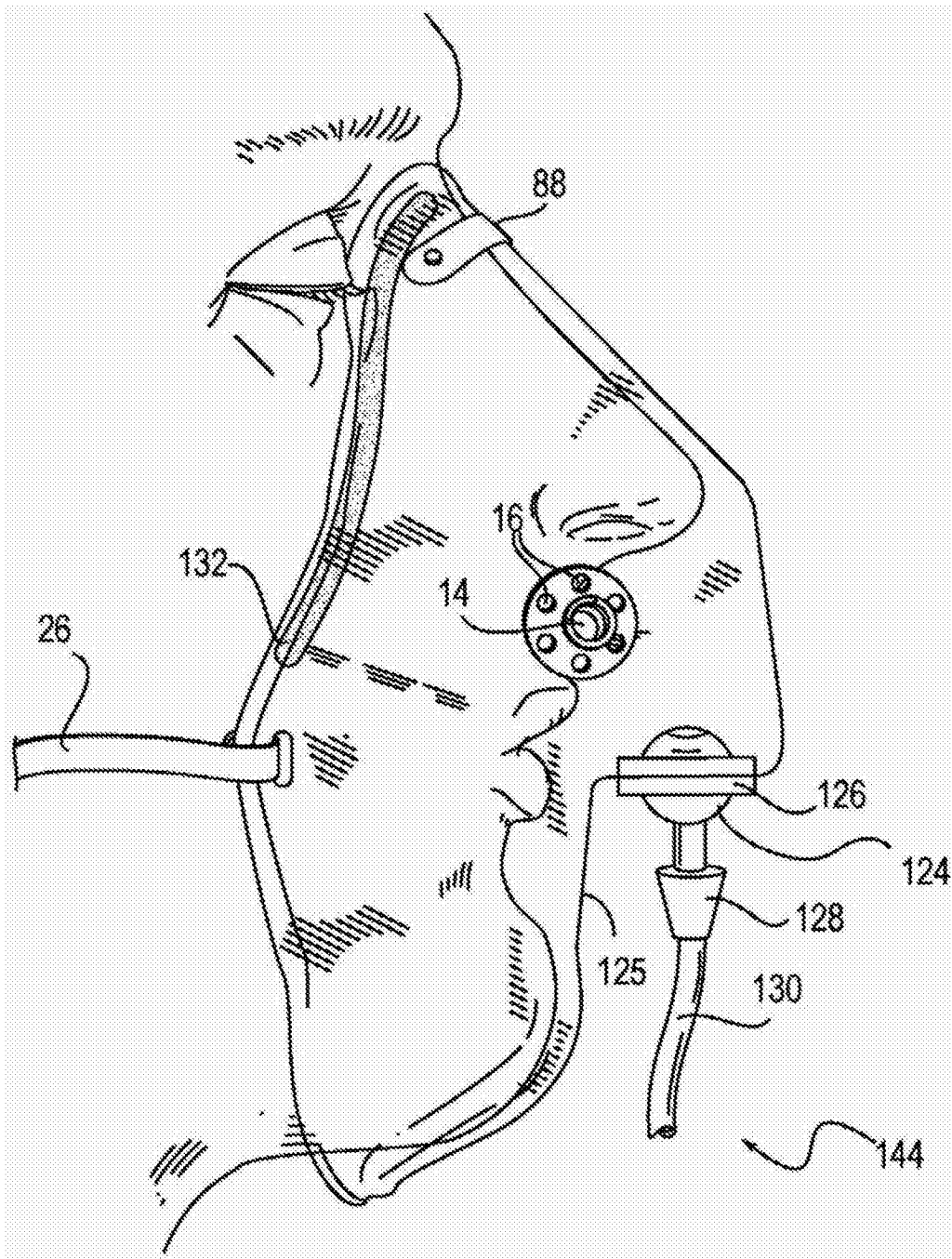


图14C

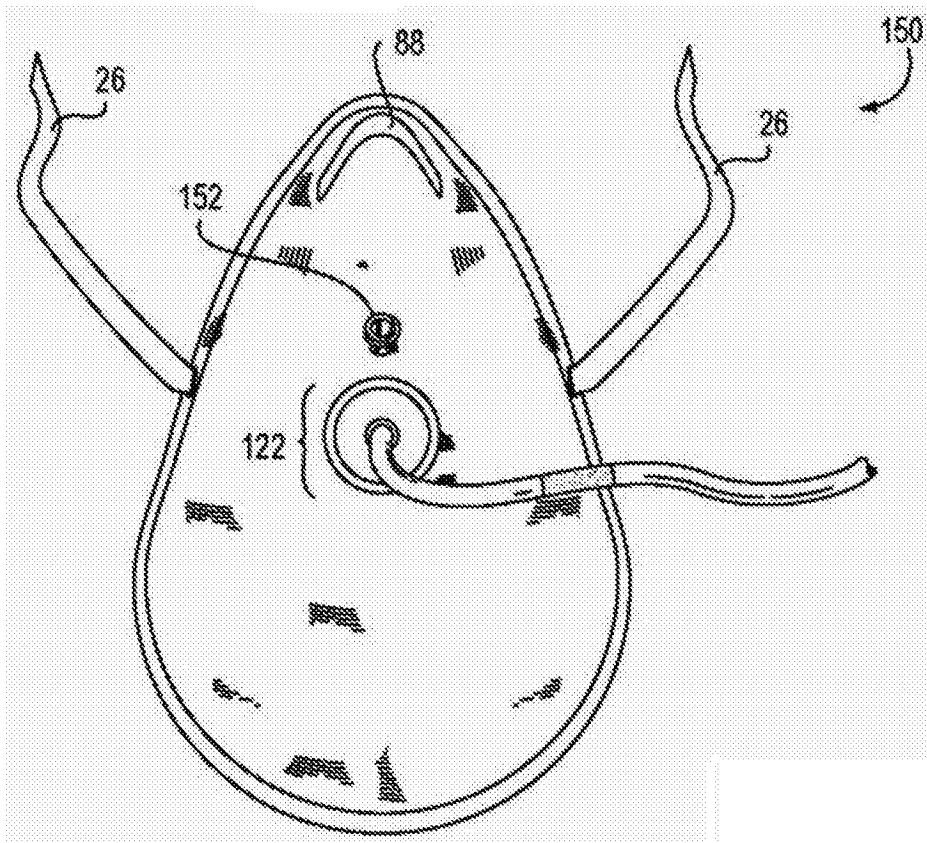


图15

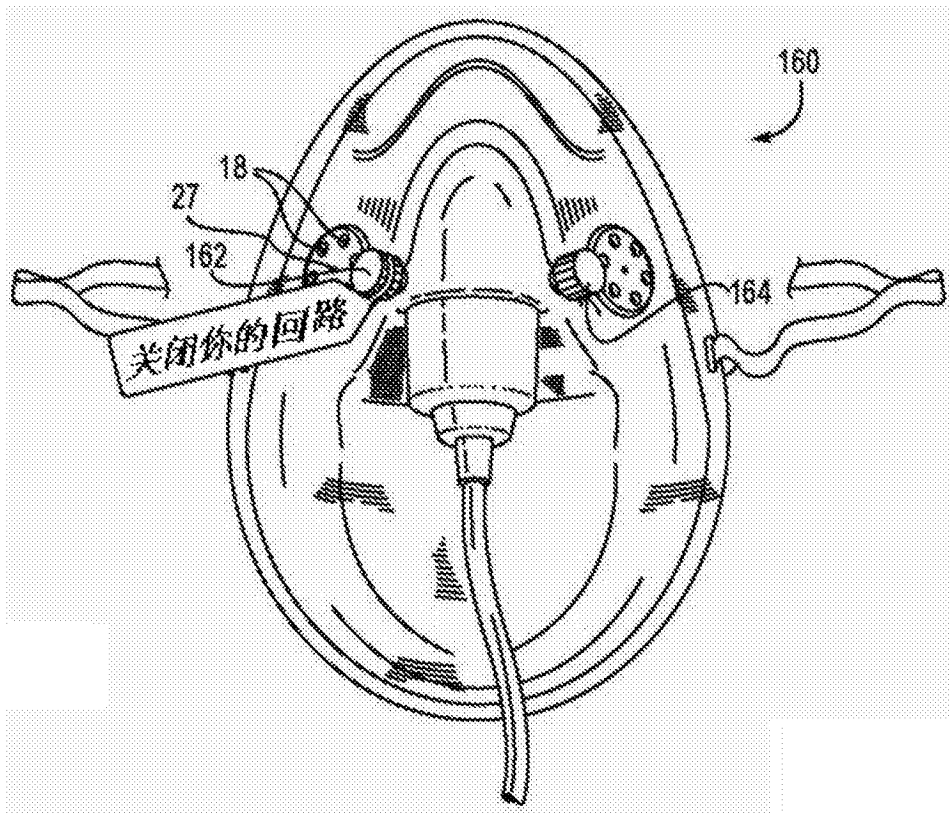


图16

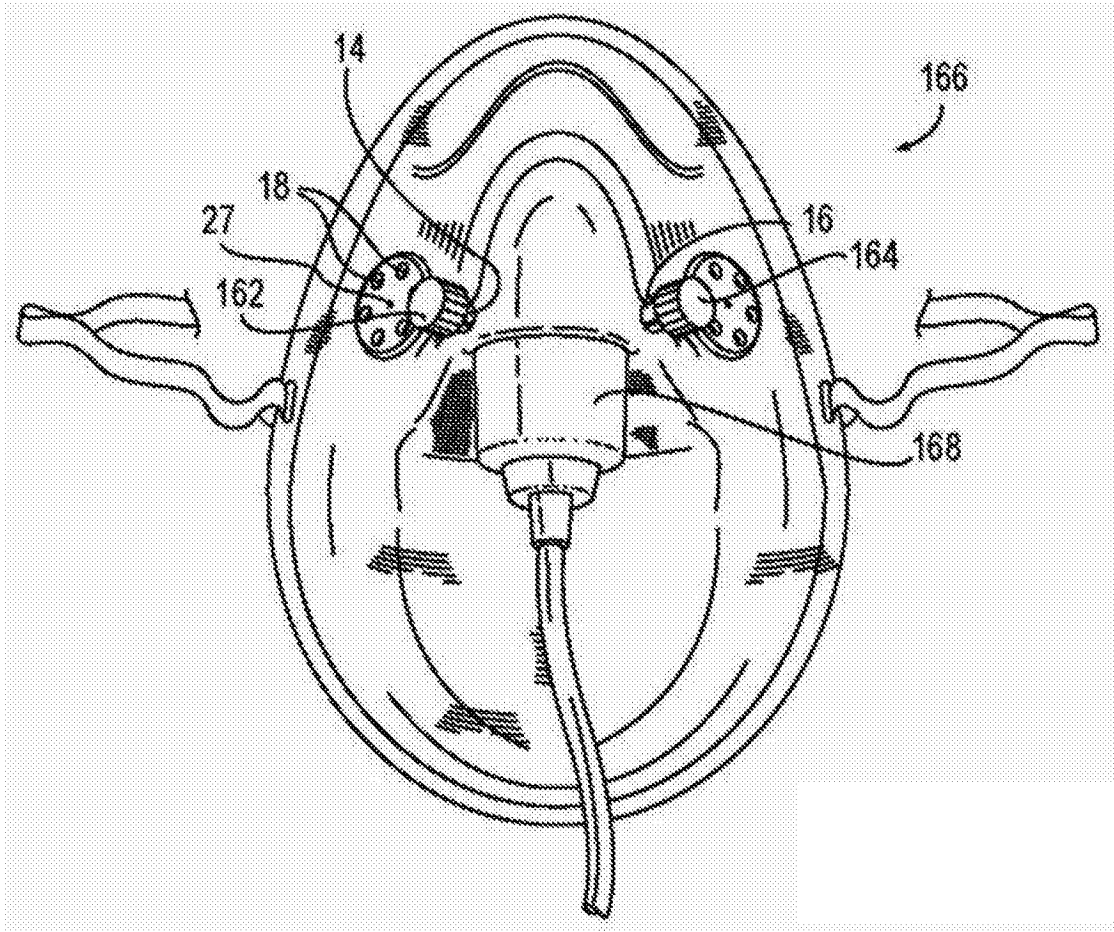


图17A

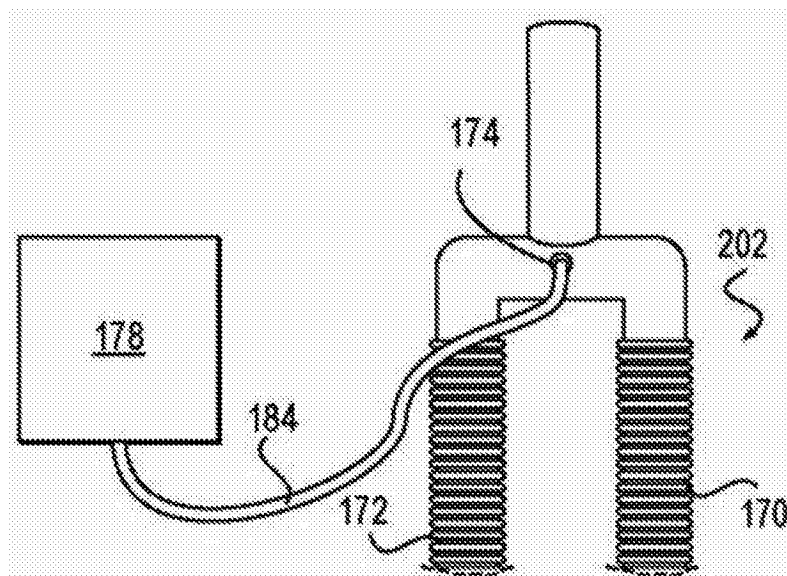


图17B

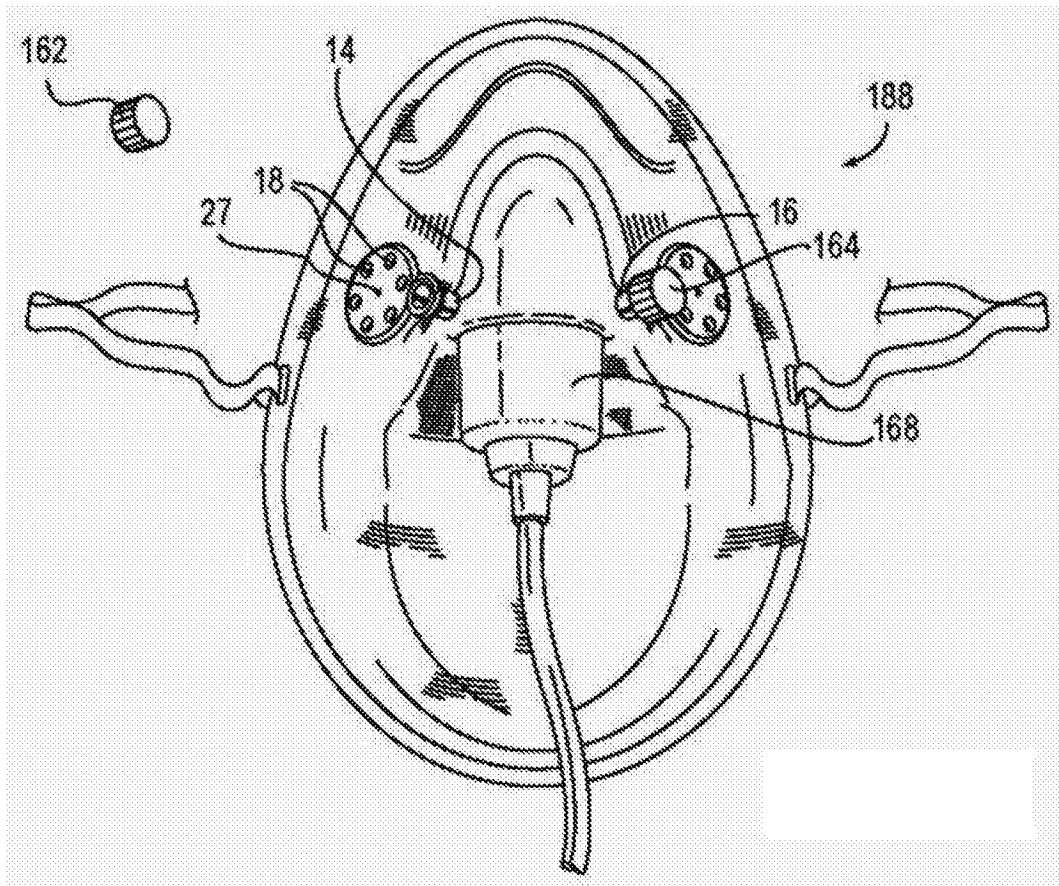


图17C

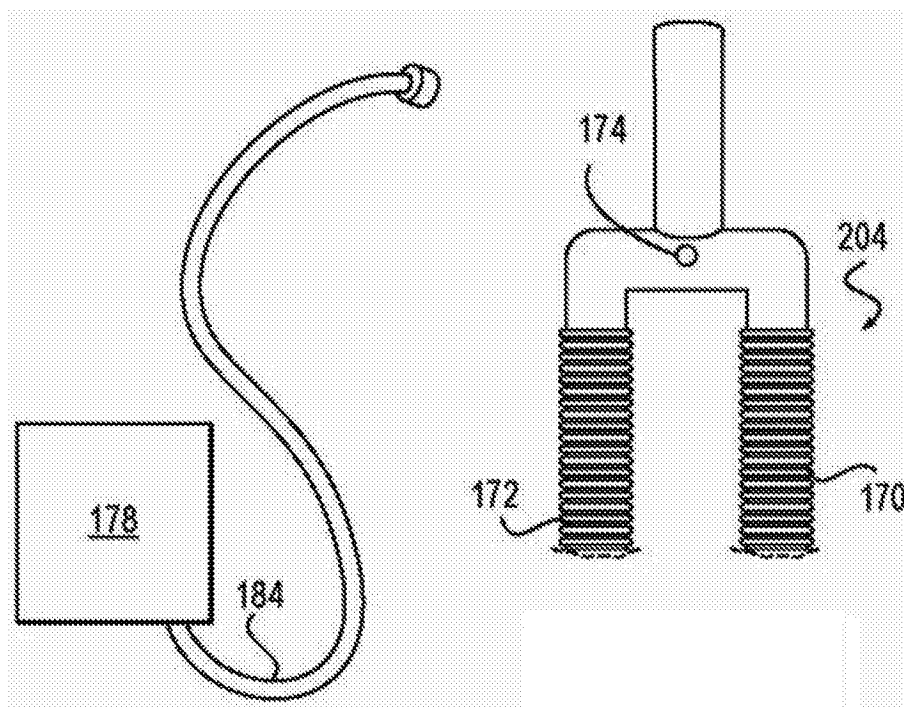


图17D

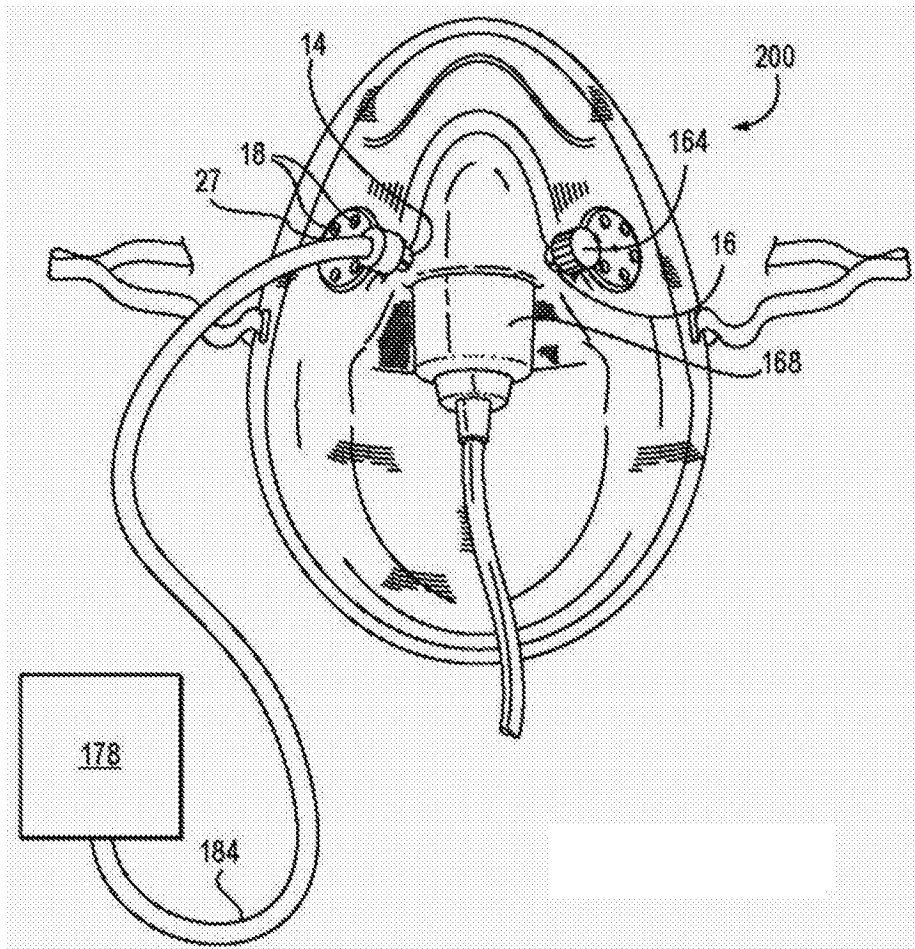


图17E

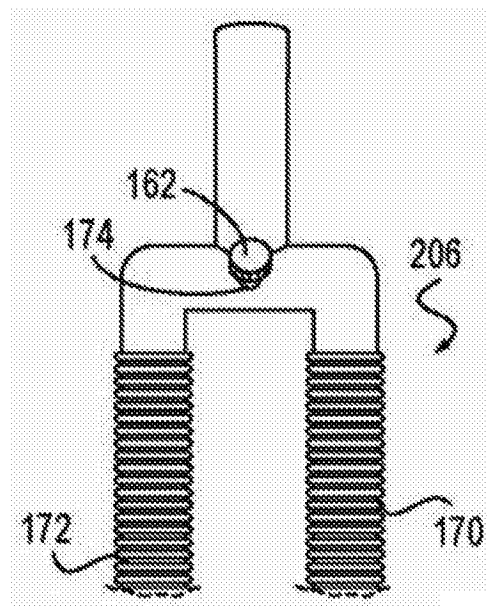


图17F