



## (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104936645 B

(45)授权公告日 2018.08.07

(21)申请号 201480004782.4

(22)申请日 2014.01.02

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104936645 A

(43)申请公布日 2015.09.23

(30)优先权数据

61/752,560 2013.01.15 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2015.07.14

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/IB2014/058012 2014.01.02

(87)PCT国际申请的公布数据

W02014/111819 EN 2014.07.24

(73)专利权人 皇家飞利浦有限公司

地址 荷兰艾恩德霍芬

(72)发明人 R·G·雷比茨基

(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司  
72002

代理人 李光颖 王英

(51)Int.Cl.

A61M 16/06(2006.01)

审查员 李晶晶

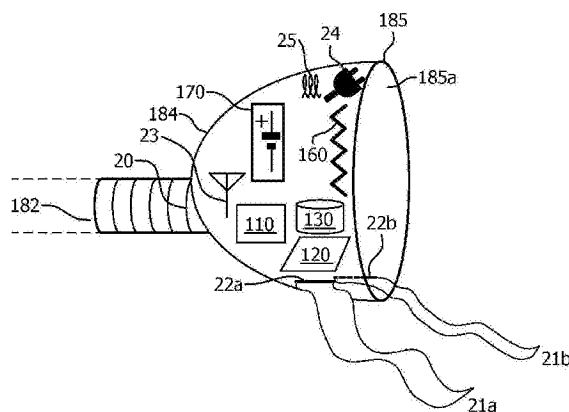
权利要求书2页 说明书10页 附图3页

### (54)发明名称

对象接口器具加热系统

### (57)摘要

一种用于在递送到对象期间对可呼吸气体流进行加热的系统和方法使用承载接口加热系统(160)的对象接口器具(184)。所述对象接口器具还包括接口主体(185)和可再充电的电源(170)。对于包括对加湿器的使用的呼吸治疗,可以借助于对所述对象接口器具进行加热来减少凝结或雨洗效应。



1. 一种被配置为被安装在对象的面部以将经加压的可呼吸气体流递送到所述对象的气道的对象接口器具(184),所述对象接口器具包括:

接口主体(185),其被配置为被耦合到呼吸回路的导管(182),还被配置为被安装在所述对象的面部以将所述对象的气道放置为与所述导管流体连通,以通过所述导管将经加压的可呼吸气体流递送到所述对象的气道,并且还被配置为在所述接口主体与所述对象的面部之间形成空腔(185a);

电源(170),其由所述接口主体承载,所述电源被配置为供应电力并且还被配置为被再充电;

接口加热系统(160),其由所述接口主体承载,所述接口加热系统被配置为可控地对所述空腔进行加热;以及

处理器,其由所述接口主体承载,所述处理器被配置为控制所述电源以调节操作设置和/或模式,并且控制所述接口加热系统以调节关于加热所述空腔(185a)、所述接口主体(185)和/或所述对象接口器具(184)的任何其他部件的操作设置,从而抑制和/或减少凝结形成在所述对象接口器具(184)中,

其中,所述接口加热系统被配置为由所述电源供应的所述电力供电,其中,所述电源被集成在所述对象接口器具内,使得在所述对象接口器具与所述对象之间的电流的传导被防止。

2. 根据权利要求1所述的对象接口器具,其中,所述接口加热系统被集成在所述对象接口器具内,使得对所述对象接口器具的维护和/或清洁不暴露所述接口加热系统和所述电源。

3. 根据权利要求1所述的对象接口器具,还包括一个或多个传感器(142),所述一个或多个传感器被配置为生成传达与所述空腔内的温度和/或湿度有关的信息的输出信号,其中,所述接口加热系统基于所生成的输出信号来可控地对所述空腔进行加热。

4. 根据权利要求1所述的对象接口器具,其中,所述电源还被配置为对被设置在所述导管中对所述导管进行加热的导管加热系统供电。

5. 一种被配置用于在递送到对象的气道期间对可呼吸气体流进行加热的对象接口器具,所述对象接口器具包括:

用于通过安装在对象的面部来在所述对象的面部附近形成空腔的单元(185),所述单元可移除地被耦合到呼吸回路的导管,其中,所述单元被配置为将所述对象的气道放置为与所述导管流体连通,以通过所述导管将可呼吸气体流递送到所述对象的气道;

用于供应电力的单元(170),所述用于供应电力的单元(170)由用于形成空腔的所述单元(185)承载并且被配置为被再充电;

用于可控地对所述空腔进行加热的单元(160),所述用于可控地对所述空腔进行加热的单元(160)由用于形成空腔的所述单元(185)承载,所述用于可控地对所述空腔进行加热的单元(160)由所述用于供应电力的单元(170)供应的所述电力供电;以及

处理器,其由用于形成空腔的所述单元(185)承载,所述处理器被配置为控制所述用于供应电力的单元(170)以调节操作设置和/或模式,并且控制所述用于可控地对所述空腔进行加热的单元(160)以调节关于加热所述空腔、用于形成空腔的所述单元(185)和/或所述对象接口器具的任何其他部件的操作设置,从而抑制和/或减少凝结形成在所述对象接口

器具 (184) 中，

其中，所述用于供应电力的单元 (170) 被集成在所述对象接口器具内，使得在所述对象接口器具与所述对象之间的电流的传导被防止。

6. 根据权利要求5所述的对象接口器具，其中，所述用于可控地对所述空腔进行加热的单元 (160) 被集成在所述对象接口器具内，使得对所述对象接口器具的维护和/或清洁不暴露所述用于可控地对所述空腔进行加热的单元 (160) 和所述用于供应电力的单元 (170)。

7. 根据权利要求5所述的对象接口器具，还包括：

用于生成传达与所述空腔内的温度和/或湿度有关的信息的输出信号的单元 (142)；

其中，对所述用于可控地对所述空腔进行加热的单元的操作是基于所生成的输出信号的。

8. 根据权利要求5所述的对象接口器具，其中，所述用于供应电力的单元 (170) 还被配置为对导管加热系统供电以对所述导管进行加热。

## 对象接口器具加热系统

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本专利申请根据35U.S.C.§119(e) 要求于2013年1月15日递交的美国临时申请 No.661/752,560的优先权益,通过引用将其内容并入本文中。

### 技术领域

[0003] 本公开涉及用于提供对象的呼吸治疗的系统和方法。具体而言,本公开涉及通过对对象接口器具进行加热来减少和/或抑制在治疗期间的凝结或雨洗效应。

### 背景技术

[0004] 一些类型的呼吸治疗涉及将经加压的可呼吸气体流递送到对象的气道。治疗过程(session)可以(打算)跨度八个或更多小时,并且可以(打算)至少部分地与对象的每日和/或夜间睡眠周期符合和/或重叠。在治疗过程期间对象的舒适度是治疗采用率和/或治疗成功率中的有用因素。对经加压的可呼吸气体流的加湿可以改进对象的舒适度。经加热的加湿可以改进对象的舒适度。凝结可以沿着包括经加热的加湿的呼吸治疗系统的对象接口形成。凝结或雨洗效应的形成具有各种缺点,包括但不限于,减少的对象的舒适度和/或减少的治疗成功率。

### 发明内容

[0005] 因此,本公开的一个或多个实施例提供一种被配置为被安装在对象的面部以将经加压的可呼吸气体流递送到所述对象的气道的对象接口器具。所述对象接口器具包括接口主体、电源和接口加热系统。所述接口主体被配置为可移除地耦合到呼吸回路的经加热或未加热的导管。所述接口主体还被配置为被安装在所述对象的面部以将所述对象的气道放置为与所述导管流体连通,以通过所述导管将经加压的可呼吸气体流递送到所述对象的气道。所述接口主体还被配置为在所述接口主体与所述对象的面部之间形成空腔。由所述接口主体承载所述电源。所述电源可以是可再充电的。所述电源可以被配置为例如通过感应充电而被再充电。由所述接口主体承载所述接口加热系统,所述接口加热系统被配置为可控地对所述空腔进行加热。所述接口加热系统被配置为由所述电源供电。

[0006] 本公开的一个或多个实施例的又一方面是提供一种在递送到对象的气道期间对可呼吸气体流进行加热的方法。所述方法被实施为使用被配置为被安装在所述对象的面部的对象接口器具。所述方法包括将接口主体安装在所述对象的面部,所述接口主体可移除地被耦合到呼吸回路的导管,使得所述安装步骤将所述对象的气道放置为与所述导管流体连通,以通过所述导管将可呼吸气体流递送到所述对象的气道,并且使得所述安装步骤在所述接口主体与所述对象的面部之间形成空腔;由所述接口主体承载电源,所述电源被配置为例如通过感应充电而被再充电;由所述接口主体承载接口加热系统,所述接口加热系统被配置为由所述电源供电;并且通过所述接口加热系统来可控地对所述空腔进行加热。这可以允许在所述接口主体上发生雨洗效应之前增加要递送到所述对象的水蒸气的量。

[0007] 一个或多个实施例的再一方面是提供一种被配置用于在递送到对象的气道期间对可呼吸气体流进行加热的对象接口器具。所述对象接口器具包括用于通过安装在对象的面部来在所述接口主体与所述对象的面部之间形成空腔的单元,所述单元可移除地被耦合到呼吸回路的导管,其中,所述单元被配置为将所述对象的气道放置为与所述导管流体连通,以通过所述导管将可呼吸气体流递送到所述对象的气道;用于承载电源的单元,所述电源被配置为例如通过感应充电而被再充电;用于承载接口加热系统的单元,所述接口加热系统被配置为由所述电源供电;以及用于可控地对所述空腔进行加热的单元。

[0008] 在参考附图考虑以下描述和权利要求书后,本公开的这些与其他方面、特征和特性,以及操作的方法和相关结构元件的功能以及各部分的组合以及制造的经济性将变得更加显而易见,所有附图形成了本说明书的一部分,其中,类似的附图标记在各个附图中指代对应部分。然而,应当明确理解,附图仅是出于说明和描述的目的,并不旨在作为对本公开的限制的限定。

### 附图说明

[0009] 图1示意性地图示了根据特定实施例被配置为对对象接口器具进行加热的系统;

[0010] 图2图示了根据特定实施例的对象接口器具;以及

[0011] 图3图示了根据特定实施例的用于对对象接口器具进行加热的方法。

### 具体实施方式

[0012] 如在本文中所使用的,单数形式的“一”、“一个”和“该”包括多个指代,除非在上下文中清楚地另有指定。如在本文中所使用的,两个或更多部分或部件被“耦合”的表述应意指所述部分被直接或间接地(即,通过一个或多个中间部分或部件)结合在一起或一起运行,只要发生链接。如在本文所使用的,“直接耦合”意指两个元件直接彼此接触。如在本文所使用的,“固定地耦合”和“固定的”意指两个部件被耦合从而作为一体移动,同时维持相对于彼此的恒定取向。

[0013] 如在本文中所使用的,词语“单式”意指将部件创建为单件或单元。也就是说,包括单独创建并之后耦合在一起作为单元的多个件的部件不是“单式”部件或体。如在本文中所采用的,两个或更多个部分或部件彼此“接合”的表述意指所述部分直接地或通过一个或多个中间部分或部件而对彼此施力。如在本文中所采用的,术语“数量”应意指一或大于一的整数(即,多个)。

[0014] 本文中所使用的方向性用语,例如,通过举例而非限制性的,顶部、底部、左、右、上、下、前、后以及由此衍生词,涉及附图中示出的元件的取向,并非限制权利要求,除非其中明确记载。

[0015] 图1示意性地图示了被配置为在递送到对象106的气道期间对对象接口器具进行加热和/或对经加湿的经加压的可呼吸气体流进行加热的系统100。系统100可以被实施为与呼吸设备集成和/或结合呼吸设备操作,所述呼吸设备沿着流路径将可呼吸气体流提供给对象106。例如,通过添加形式为水蒸气的水分对气体流进行加湿可以改进对象106的体验和/或舒适度。如在相关技术领域使用的,出于除了在本文中陈述的原因以外的其他原因,加湿可以是有益的。在系统100内,例如,通过反馈可以监控和/或控制添加的水分的量

和/或水平,例如,添加的水分的量和/或水平可以被表达为相对湿度百分比。

[0016] 系统100可以包括以下中的一个或多个:压力发生器140、加湿器150、对象接口180、接口加热系统160、电源170、一个或多个传感器142、电子存储器130、用户接口120、处理器110、参数确定模块111、控制模块112、温度模块113和/或其他部件。系统100可以被配置为向对象106提供呼吸治疗。

[0017] 图1中的系统100的压力发生器140可以与通气机和/或(正)气道压力设备(PAP/CPAP/BiPAP®/等)集成、组合或连接,并且被配置为提供用于例如经由一个或多个对象接口180递送到对象106的气道的经加压的可呼吸气体流。有时,对象接口180可以被称为递送回路。

[0018] 在配置中,压力发生器140可以与加湿器150集成、组合或连接,加湿器150被配置为在系统100内对可呼吸气体流进行加湿。在图1中描绘的配置中,压力发生器140经由对象接口180a与加湿器150流体连通,对象接口180a可以在结构上和/或功能上至少部分地与对象接口180相似。如在图1中描绘的,在可呼吸气体流通过接口加热系统160之后,加湿器150经由对象接口180与对象106的气道流体连通。图1中的各种部件的配置不旨在以任何方式限制所描述的技术的范围。例如,在一些实施例中,接口加热系统160可以被设置在压力发生器140与加湿器150之间。在一些实施例中,加湿器150可以被设置在压力发生器140的上游。

[0019] 呼吸治疗可以被实施为压力控制、压力支持、体积控制和/或其他类型的支持和/或控制。例如,为了支持吸气,经加压的可呼吸气体流的压力可以被调节到吸气压力。备选地和/或同时地,为了支持呼气,经加压的可呼吸气体流的压力和/或流量可以被调节到呼气压力。预见到用于通过递送经加压的可呼吸气体流来提供呼吸支持和/或通气的其他方案。对象106可以但不必发起呼吸的一个或多个阶段。

[0020] 系统100可以被配置为调节和/或维持经加湿的经加压的可呼吸气体流的压力、流量、湿度、速度、加速度和/或其他参数的水平。一个或多个调节可以与对象的呼吸周期基本同步发生。在一些实施例中,在呼吸治疗的单个过程期间以相对持续进行的方式(例如,每次呼吸、每隔几次呼吸、每隔几秒等)调节一个或多个操作水平(例如,压力,体积等)以滴定治疗。备选地和/或同时地,可以更加间歇地和/或在治疗过程之间而不是在特定治疗过程期间进行对系统100和/或其任何部件的一个或多个操作水平的调节。

[0021] 经加压的可呼吸气体流可以经由一个或多个对象接口180从压力发生器140递送到对象106的气道。对象接口180可以包括导管182和/或对象接口器具184。如在图1中描绘的,对象接口180a可以包括导管182a。对象接口180可以包括导管182。导管182和/或导管182a可以包括柔性长度的软管或其他导管。如在图1中描绘的,导管182可以将对象接口器具184放置为与加湿器150并且间接地与压力发生器140流体连通。如在图1中描绘的,对象接口180可以包括被设置在加湿器150处或附近的近端186和被设置在对象接口器具184处或附近的远端188。导管182和/或导管182a形成流路径,通过所述流路径使经加压的可呼吸气体流在对象接口器具184、加湿器150和压力发生器140之间连通。

[0022] 图1中的系统100的对象接口器具184被配置为将经加压的可呼吸气体流递送到对象106,例如递送到对象106的气道。对象接口器具184可以被配置为减少和/或抑制来自沿着将可呼吸气体(的加湿和/或加压)流递送到对象106的路径形成的凝结。对象接口器具

184可以包括接口主体185、接口加热系统160、电源170和适合于所描述的功能的任何器具。

[0023] 在一个实施例中,压力发生器140是专用通气设备,并且对象接口器具184被配置为与另一接口设备可移除地耦合,所述另一接口设备被用于将呼吸治疗递送到对象106。例如,对象接口器具184可以被配置为与气管内导管、气管切开入口和/或其他接口器具接合和/或被插入到气管内导管、气管切开入口和/或其他接口器具中。在一个实施例中,对象接口器具184被配置为在没有介入器具的情况下接合对象106的气道。在该实施例中,对象接口器具184可以包括以下中的一个或多个:气管内导管、鼻套管、气管切开导管、鼻罩、鼻/口罩、全面罩、全罩式面罩和/或使气体流与对象的气道连通的其他接口器具。本公开不限于这些范例,并且预见使用任何对象接口来将经加压的可呼吸气体流递送到对象106。在一些实施例中,接口加热系统160可以被嵌入和/或被集成在对象接口器具184内。

[0024] 对象接口器具184的接口主体185可以被配置为可移除地耦合到导管182。接口主体185可以被配置为被安装在对象106的面部中以将对象106的气道放置为与导管182流体连通,以通过导管182将可呼吸气体(的加湿和/或加压)流递送到对象106的气道。接口主体185可以被配置为在接口主体185与对象106的面部之间形成空腔185a。例如,可以响应于将对象接口器具184安装在对象106的面部而形成空腔185a。

[0025] 可以由接口主体185承载电源170。电源170可以包括可再充电的电源。在一些实施例中,电源170可以包括原电池。电源170可以由电池实施。例如,电源170可以包括可塑材料,诸如可以被使用在锂离子凝胶电池中。电源170可以被塑造为适合放在接口主体185、对象接口器具184和/或其组合内。例如,电源170可以被集成、嵌入、组合和/或密封在对象接口器具184内,使得对象106不被暴露到电源170,反之亦然。换言之,借助于被集成、嵌入、组合和/或密封在对象接口器具184内的电源170来防止在对象接口器具184与对象106之间的(例如,源自于电源170的)电流的传导。电源170可以被配置为通过硬接触充电、感应充电和/或充电的其他技术而被再充电。

[0026] 可以由接口主体185承载接口加热系统160。图1中的对象接口器具184的接口加热系统160被配置为对空腔185a和/或对象接口器具184内,尤其是可控地对象接口180内的可呼吸气体流进行加热。如在图1中描绘的,接口加热系统160被配置为在到对象106的气道的途中对对象接口180内的经加湿的经加压的可呼吸气体流进行加热。对接口加热系统160作为单个部件的描述不旨在以任何方式进行限制。在一些实施例中,接口加热系统160可以被配置为由电源170供电。

[0027] 接口加热系统160可以被实施为围绕接口主体185和/或接口180的其他部件缠绕和/或嵌入在接口主体185和/或接口180的其他部件中的加热线圈。如在相关技术领域中使用的,预见到将加热添加到系统100的其他方式。通过接口加热系统160的热交换不限于使用一个或多个加热线圈的实施例。在一些实施例中,接口加热系统160可以被嵌入和/或被集成在对象接口器具184的另一部件内。例如,电源170和接口加热系统160可以被集成、嵌入、组合和/或密封在对象接口器具184内,使得对对象接口器具184的维护和/或清洁不将接口加热系统160和电源170暴露到例如环境大气、水分/液体等。

[0028] 换言之,通过将电源170和接口加热系统160密封在对象接口器具184内,对象106或另一用户可以冲洗对象接口器具184,而不损害任何部件,包括电子部件和/或传导部件。在一些实施例中,电源170和接口加热系统160可以被密封在对象接口器具184内,使得对象

接口器具184是以下中的一个或多个：防水、抗水、抵抗水和/或水蒸气的进入、防溅式、防凝结、防震动和/或能够抵挡外部影响或使用条件而不持续损害电源170或接口加热系统160的任何其他方式。

[0029] 加湿器150可以被配置为可控地对系统100中的可呼吸气体流进行加湿。在一些实施例中，加湿器150被配置为可控地对液体进行加热，使得从加热的液体形成的蒸汽将水分添加到可呼吸气体流。加湿器150可以包括以下中的一个或多个：进气口151、出气口152、被配置为包含液体的加湿室154、打算被蒸发的液体153、加热元件155和/或其他部件。可以通过进气口151来接收可呼吸气体流。在加湿室154内可以通过从被加热的液体153形成的液体蒸汽对可呼吸气体流进行加湿。可以通过加热元件155对液体153进行加热。可以通过出气口152从加湿室154和/或加湿器150释放经加湿的可呼吸气体流。在一些实施例中，加热元件155可以被设置在加湿室154的底部处或附近和/或靠近加湿室154内的液体153。在一些实施例中，加热元件155不可以直接与液体153接触。由加热元件155发出的热量可以例如间接地被分散到液体153中并且使液体153蒸发。

[0030] 如在图1中描绘的，进气口151可以与对象接口180a流体连通，以接收来自被设置在上游的压力发生器140的经加压的可呼吸气体流。如在图1中描绘的，出气口152可以与对象接口180流体连通，以经由对象接口器具184将来自加湿器150的经加湿的经加压的可呼吸气体流引导到对象106的气道。如在图1中描绘的，加湿器150被设置在对象接口器具184的下游。在一些实施例中，经加湿的经加压的可呼吸气体流可以包括药物。

[0031] 空气或其他可呼吸气体的湿度随温度改变。因此，例如沿着对象接口180的任何地方的温度差可以影响在对象接口180内的相对湿度。尤其地，沿着对象接口180的温度差可以引起凝结。

[0032] 图1中的系统100的电子存储器130包括电子地存储信息的电子存储介质。电子存储器130的电子存储介质可以包括与系统100集成提供的（即，大体不可移动的）系统存储器和/或经由例如端口（例如，USB端口、火线端口等）或驱动器（例如，磁盘驱动器等）可移动地被连接到系统100的可移动存储器中的一个或两者。

[0033] 电子存储器130可以包括以下中的一个或多个：光学可读存储介质（例如，光盘等）、磁性可读存储介质（例如，磁带、磁性硬盘驱动器、软盘驱动器等）、基于电荷的存储介质（例如，EPROM、EEPROM、RAM等）、固态存储介质（例如，闪存驱动器等）和/或其他电子可读存储介质。电子存储器130可以存储软件算法、由处理器110确定的信息、经由用户接口120接收的信息和/或使得系统100能够适当运作的其他信息。例如，电子存储器130可以记录或存储（如本文中其他地方讨论的）一个或多个气体和/或呼吸参数和/或其他信息。电子存储器130可以是系统100内的单独部件，或者电子存储器130可以与系统100的一个或多个其他部件（例如，处理器110）集成提供。

[0034] 图1中的系统100的用户接口120被配置为提供在系统100与用户（例如，用户108、对象106、护理者、治疗决策者等）之间的接口，通过所述接口用户能够将信息提供到系统100并且从系统100接收信息。这使得统称为“信息”的数据、结果和/或指令以及任何其他可通信项能够在用户与系统100之间通信。如由对象106选择和/或优选的，可以被传达到用户108的信息的范例是详述对象接口器具184的操作设置的报告。用户108或对象106可以提供到系统100的信息的范例是在呼吸治疗期间的目标温度或目标湿度水平。适合于包含在用

户接口120中的接口设备的范例包括小键盘、按钮、开关、键盘、旋钮、转盘、控制杆、显示屏、触摸屏、扬声器、麦克风、指示灯、可听警报和打印机。可以通过用户接口120以听觉信号、视觉信号、触觉信号和/或其他感官信号的形式将信息提供给用户108或对象106。

[0035] 应当理解,本文也预见到硬连线或无线的其他通信技术作为用户接口120。例如,在一个实施例中,用户接口120可以与由电子存储器130提供的可移动存储器接口集成。在该范例中,将信息从可移动存储器(例如,智能卡、闪存驱动器、可移动磁盘等)载入到系统100中,所述信息使得(一个或多个)用户能够定制系统100的实施例。适于与系统100一起使用作为用户接口120的其他示范性输入设备和技术包括但不限于,RS-232端口、RF链路、IR链路、(电话、线缆、以太网、因特网或其他)调制解调器。简言之,用于与系统100通信信息的任何技术被预见作为用户接口120。

[0036] 图1中的系统100的一个或多个传感器142被配置为生成传达与系统100内的可呼吸气体流的参数有关的测量结果的输出信号。这些参数可以包括流量、(气道)压力、气压、温度、湿度、速度、加速度和/或其他参数中的一个或多个。一个或多个传感器142可以与导管182a、导管182、对象接口器具184和/或系统100的其他部件流体连通。一个或多个传感器142可以生成与关于对象106的生理参数有关的输出信号。

[0037] 一个或多个传感器142可以生成传达与这样的参数有关的信息的输出信号,所述参数与对象106的气道的状态和/或状况、对象106的呼吸、对象106的呼吸率、递送到对象106的气体、递送到对象106的气体的成分、温度和/或湿度、气体到对象106的气道的递送和/或对象的呼吸用力相关联。例如,参数可以与压力发生器140(或将压力发生器140与其集成、组合或连接的设备)的部件的测量结果的机械单元有关,例如阀门驱动电流、转子速度、电机速度、鼓风机速度、风扇速度,或可以用作通过先前已知和/或校准的数学关系的先前列出的参数中的任何的代理的相关测量结果。来自一个或多个传感器142的结果信号或信息可以被传送到处理器110、用户接口120、电子存储器130和/或系统100的其他部件。该传送可以有线的和/或无线的。

[0038] 在图1中对包括三个构件的传感器142的图示不旨在限制。对在对象接口器具184处或附近的传感器142的图示不旨在限制,尽管在一些实施例中可能优选该位置以提供关于被递送到对象106的气道的经加湿的经加压的可呼吸气体流的当前温度和/或当前湿度的反馈和/或信息。例如,该当前温度和/或当前湿度可以用作目标温度或设置点(和/或目标湿度水平)的反馈以用于控制接口加热系统160。注意,温度差可以沿着对象接口180发生。

[0039] 在图1中对一个或多个传感器142的位置的图示不旨在限制,尽管在一些实施例中可能优选那些位置以提供关于正被递送的可呼吸气体流的当前温度和/或湿度的反馈和/或信息。例如,该当前温度可以用作目标温度的反馈。

[0040] 图1中的系统100的处理器110被配置为提供系统100中的信息处理能力。因此,处理器110包括以下中的一个或多个:数字处理器、模拟处理器、被设计用于处理信息的数字电路、被设计用于处理信息的模拟电路和/或用于电子地处理信息的其他机构。尽管在图1中处理器110被示为单个实体,但是这仅仅出于说明的目的。在一些实施中,处理器110可以包括多个处理单元。

[0041] 如图1所示,处理器110被配置为运行一个或多个计算机程序模块。所述一个或多

个计算机程序模块包括参数确定模块111、控制模块112、温度模块113和/或其他模块中的一个或多个。处理器110可以被配置为通过软件;硬件;固件;软件、硬件和/或固件的特定组合;和/或用于配置处理器110上的处理能力的其他机构来运行模块111-113。

[0042] 应当理解,尽管在图1中模块111-113被图示为共同位于单个处理单元内,但是在处理器110包括多个处理单元的实施例中,模块111-113中的一个或多个可以被定位远离其他模块。对由本文描述的不同的模块111-113提供的功能的描述是出于说明的目的而并非旨在限制,因为模块111-113中的任何可以提供比所描述的更多或更少的功能。例如,可以消除模块111-113中的一个或多个,并且其功能中的一些或全部可以由模块111-113中的其他一个提供。注意,处理器110可以被配置为运行一个或多个额外的模块,所述一个或多个额外的模块可以运行以下归属于模块111-113中的一个的功能中的一些或全部。在一些实施例中,单个计算机程序模块的描述的功能中的一些或全部可以被并入、共享、嵌入和/或集成到一个或多个其他计算机程序模块或系统100内的其他地方中。

[0043] 在一些实施例中,参数确定模块111可以被配置为确定一个或多个气体参数、呼吸参数和/或来自(一个或多个)传感器142生成的输出信号的其他参数。一个或多个气体参数可以包括以下中的一个或多个和/或与以下中的一个或多个有关:(峰值)流量、流率、(潮气)体积、压力、温度、湿度、速度、加速度、气体成分(例如,诸如水蒸气或CO<sub>2</sub>的一个或多个组分的(一个或多个)浓度)、热能消散和/或与经加压的可呼吸气体流有关的其他测量结果或例如在将对象接口器具184安装在对象106的面部期间通过接口主体185形成的空腔内的条件。例如,本文其他地方描述的,在呼吸治疗期间,诸如压力和/或体积的这些气体参数中的一个或多个可以由控制模块使用。

[0044] 例如,通过参数确定模块111,可以从气体参数和/或从传达例如经加压的可呼吸气体流的测量结果的传感器生成的输出信号导出一个或多个呼吸参数。一个或多个呼吸参数可以包括以下中的一个或多个:呼吸率、呼吸周期、吸气时间或周期、呼气时间或周期、呼吸流量曲线形状、从吸气到呼气的转变时间和/或从呼气到吸气的转变时间、从峰值吸气流量率到峰值呼气流量率的转变时间和/或从峰值呼气流量率到峰值吸气流量率的转变时间、呼吸压力曲线形状、(每呼吸周期和/或阶段的)最大近端压降和/或其他呼吸参数。注意,空腔185a内的温度和/或湿度可以由于对象106的呼气而改变。

[0045] 在一些实施例中,控制模块112被配置为控制压力发生器140、电源170、接口加热系统160和/或系统100的其他部件中的一个或多个。

[0046] 在本文其他地方描述的,控制模块112可以被配置为控制压力发生器140,以调节经加压的可呼吸气体流的一个或多个气体参数。控制可以是根据呼吸治疗方案控制随着时间对经加压的可呼吸气体流的调节和/或改变、操作设置和/或其他因素的一个或多个算法。例如,对象106或用户108可以提供一个或多个设置,所述一个或多个设置对应于一个或多个特定压力水平、一个或多个操作模式和/或与压力发生器140的操作有关的一个或多个偏好。控制模块可以被配置为控制压力发生器140以提供经加压的可呼吸气体流。控制模块可以被配置为控制压力发生器140,使得经加压的可呼吸气体流的一个或多个气体参数根据呼吸治疗方案随着时间变化。控制模块可以被配置为控制压力发生器140以在吸气阶段期间提供在吸气压力水平的经加压的可呼吸气体流和/或在呼气阶段期间提供在呼气压力水平的经加压的可呼吸气体流。

[0047] 控制模块112可以被配置为控制电源170以调节操作设置和/或模式。在一些实施例中,控制模块112可以被配置为调节电源170的操作模式。例如,操作模式可以包括再充电模式,其中电源170关闭的模式,其中通过非限制举例的方式电源170向接口加热系统160供电的模式和/或其他操作模式。

[0048] 控制模块112可以被配置为控制接口加热系统160以调节关于加热空腔185a、接口主体185和/或对象接口器具184或系统100的任何其他部件的操作设置。例如,控制模块112可以被配置为维持空腔185a的目标温度和/或目标湿度。控制模块112可以被配置为调节操作设置以实现目标温度和/或目标湿度的维护。

[0049] 通过传感器142接收的和/或通过其他方式获得的由系统100的其他模块确定的参数可以例如以反馈方式由控制模块112使用以调节一个或多个操作设置和/或模式。备选地和/或同时地,通过用户接口120获得的信号和/或信息可以由控制模块112使用。控制模块112可以被配置为相对于在多个呼吸周期上的对象的呼吸周期中和/或与例如通过系统100的计算机程序模块中的任何的任何确定的任何其他关系的转变时刻对其操作进行计时。

[0050] 在一些实施例中,温度模块113可以被配置为确定可呼吸气体流、空腔185a、接口主体185和/或对象接口器具184的另一部件的当前温度和/或当前湿度。例如,当前温度可以涉及在对象接口器具184内的经加湿的经加压的可呼吸气体流的温度。可以基于由一个或多个传感器142生成的一个或多个输出信号来确定当前温度和/或当前湿度。例如,如在图1中图示的,可以基于在对象接口器具184处或附近的传感器142来确定当前温度。在一些实施例中,温度模块113可以被实施为参考确定模块的部分,例如被实施为以上所述的参考确定模块的部分。

[0051] 温度模块113可以被配置为确定和/或获得可呼吸气体流、空腔185a、接口主体185和/或对象接口器具184的另一部件的目标温度和/或目标湿度。例如,目标温度可以涉及在对象接口器具184内的经加湿的经加压的可呼吸气体流的温度。在一些实施例中,对象106和/或用户108可以例如通过用户接口120来提供和/或选择目标温度和/或目标湿度。例如,对象106可以基于个人偏好来调节目标温度。

[0052] 在一些实施例中,对象106可以选择优选失调温度作为目标温度,其中,所述失调温度可以基于和/或相对于当前环境温度。在一些实施例中,对象106可以选择优选失调湿度水平作为目标湿度水平,其中,所述失调可以基于和/或相对于当前环境湿度水平。备选地和/或同时地,可以基于一个或多个其他可选择和/或可调整的操作设置来导出和/或确定目标温度和/或目标湿度水平。目标温度和/或目标湿度水平可以被配置为与控制模块111协作,使得例如空腔185a的目标温度和/或目标湿度水平得到维持。维护可以基于来自一个或多个传感器142的温度和/或湿度测量结果的反馈。

[0053] 在一些实施例中,归因于外部影响,包括,但不限于,由对象106供应的热量和/或水分、归因于面罩泄漏的热量和/或湿度损失和/或归因于来自对象106的面部的对象接口器具184的(暂时)脱离的热量和/或湿度损失和/或其他外部影响,控制的温度和/或湿度水平可以改变。控制模块112可以被配置为试图对抗对控制的温度的外部影响的发生。控制模块112可以以这样的方式被配置,以便实现以下中的一个或多个:减少沿着递送气体流路径的温度差、改进对象106的舒适度、通过维持针对改变的温度的目标湿度来减少或增加(相对)湿度和/或其他调节,例如抑制和/或减少来自沿着对象接口180或在对象接口器具184

内形成的凝结。

[0054] 通过图示的方式,图2示意性地图示了对象接口器具184的实施例。如描绘的,对象接口器具184包括以下中的一个或多个:接口主体185、空腔185a、电源170、接口加热系统160、导管连接器20、一个或多个处理器110、电子存储器130、用户接口120、通信收发器23、电力插头24、感应电力接收器25、机械连接器22a和22b、皮带21a和21b和/或其他部件。接口主体185、空腔185a、电源170和接口加热系统160可以以与以上关于图1所述的相似或相同的方式进行操作。返回到图2,导管连接器20被配置为将接口主体185和/或对象接口器具184可移除地耦合到导管182,使得可以建立流体连通。

[0055] 通信收发器23可以被配置为建立与对象接口器具184和/或包括在其中/其上的任何部件的通信。例如,对象可以使用用户接口120来更改来自压力发生器的经加压的可呼吸气体流。通信收发器23可以例如无线地传递和/或传送指令和/或命令,以使压力发生器的操作设置根据来自对象的指令和/或命令被更改。在一些实施例中,对象接口器具184可以以与诸如在图1中描绘的加湿器150的加湿器协调的方式操作,使得经加湿的经加压的可呼吸气体流的温度和空腔185a内的温度可以被控制以减少和/或防止凝结。参考图2,通过通信收发器23可以接收和/或传送信息。接收的和/或传送的信息可以由一个或多个处理器110处理。

[0056] 电力插头24被配置为例如通过传统出口对电源170充电。在一些实施例中,电力插头24可以可移除地被连接到对象接口器具184。感应电力接收器25被配置为通过感应充电对电源170充电。感应电力接收器25可以基于直接感应、电动感应、静电感应、磁共振感应、电磁辐射和/或非接触式能量传递的其他技术。例如,感应电力接收器25可以包括一个或多个(磁性)金属线圈。在一些实施例中,感应电力接收器25可以被嵌入和/或被密封在对象接口器具184内。

[0057] 如在图2中描绘的,电源可以向包括在对象接口器具184中的一个或多个部件供应电力。例如,电源170可以被配置为向通信收发器23和/或包括在对象接口器具184中的任何电子设备供应电力以操作通信收发器23,所述电子设备包括但不限于用户接口120和/或一个或多个处理器110。在一些实施例中,被配置为供应电力以通过感应电力接收器25对电源170感应充电的电源可以与压力发生器和/或诸如在图1中描绘的系统100的系统集成、嵌入和/或组合。

[0058] 返回到图2,机械连接器22a和22b被配置为经由例如皮带21a和21b将对象接口器具184连接到适合于将对象接口器具184保持在对象的面部上的位置以形成空腔185a的结构。注意,如在图1中描绘的机械连接器22a和22b以及皮带21a和21b的数量和位置不旨在以任何方式进行限制。实施例可以使用比在图2中描绘的更多或更少的机械连接器和皮带。皮带21a和21b可以连接到诸如头盔的头饰,因此对象能够将对象接口器具184容易并且舒适地穿戴在适当的位置中。

[0059] 在一些实施例中,机械连接器22a和22b可以提供到头饰的通信链路和/或电力链路。例如,这样的头饰可以包括天线,对象接口器具184能够使用所述天线来建立与远离对象接口器具184的系统的部件的通信。例如,这样的头饰可以包括电子部件,所述电子部件用作用户接口功能并且可以由电源170通过电力链路供电。通过非限制举例的方式,由包括在头饰中的电子部件服务的用户接口功能可以是指示空腔185a中的当前温度的一组灯。在

一些实施例中,代替地,在图2中描绘的如被包括在对象接口器具184中和/或由对象接口器具184承载的一个或多个部件可以被包括在头饰中和/或由帽子头饰,并且通过机械连接器22a和22b被连接到对象接口器具184。在这些实施例中,机械连接器22a和22b可以更适当地被描述为机械和电子连接器22a和22b,或简单地被描述为连接器22a和22b。

[0060] 图3图示了一种用于对用于递送到对象的可呼吸气体流进行加热的方法300。以下呈现的对方法300的操作旨在为说明性的。在特定实施例中,可以在具有未描述的一个或多个额外的操作的情况下和/或在不具有所讨论的操作中的一个或多个的情况下来实现方法300。额外地,对在图3中图示的并且以下描述的方法300的操作的顺序并非旨在限制。

[0061] 在特定实施例中,方法300可以被实施在一个或多个处理设备(例如,数字处理器、模拟处理器、被设计用于处理信息的数字电路、被设计用于处理信息的模拟电路、状态机和/或用于电子地处理信息的其他机构)中。一个或多个处理设备可以包括响应于电子地存储在电子存储介质上的指令而执行方法300的操作中的一些或全部的一个或多个设备。所述一个或多个处理设备可以包括被配置为通过硬件、固件和/或软件而被专门设计用于行方法300的操作中的一个或多个的一个或多个设备。

[0062] 在操作302处,将接口主体安装在对象的面部,所述接口主体可移除地被耦合到呼吸回路的导管,使得所述安装步骤将对象的气道放置为与导管流体连通,以通过导管将可呼吸气体流递送到对象的气道,并且使得所述安装步骤在接口主体与对象的面部之间形成空腔。在一些实施例中,由与(在图1中示出并且本文描述的)接口主体185相同或相似的接口主体来执行操作302。

[0063] 在操作304处,承载电源,所述电源被配置为例如通过感应充电而被再充电。在一些实施例中,由与(在图1中示出并且本文描述的)接口主体185相同或相似的接口主体来执行操作304。

[0064] 在操作306处,承载接口加热系统,所述接口加热系统被配置为由电源供电。在一些实施例中,由与(在图1中示出并且本文描述的)接口主体185相同或相似的接口主体来执行操作306。

[0065] 在操作308处,以可控的方式对空腔进行加热。基于空腔中测得的温度可以以反馈的方式控制对空腔的加热。在一些实施例中,由与(在图1中示出并且本文描述的)接口加热系统160相同或相似的接口加热系统来执行操作308。

[0066] 在权利要求书中,放置在括号内的任何附图标记不得被解释为限制权利要求。词语“包含”或“包括”不排除在权利要求书中所列举的那些以外的元件或步骤的存在。在枚举了若干单元的设备权利要求中,这些单元中的若干可以由同一项硬件实现。元件前的词语“一”或“一个”不排除多个这种元件的存在。在枚举了若干单元的任何设备权利要求中,这些单元中的若干可以由同一项硬件实现。在互不相同的从属权利要求中记载了特定元件并不指示不能组合使用这些元件。

[0067] 尽管出于说明性目的基于当前被认为最实用且优选的实施例,以上提供的描述提供了详细说明,但是应理解,这种详细说明仅是出于该目的,并且本公开不限于明确公开的实施例,而是相反,旨在覆盖在权利要求书的精神和范围内的修改和等价布置。例如,应理解,本公开预见,在可能的程度上,任何实施例的一个或多个特征能够与任何其他实施例的一个或多个特征相组合。

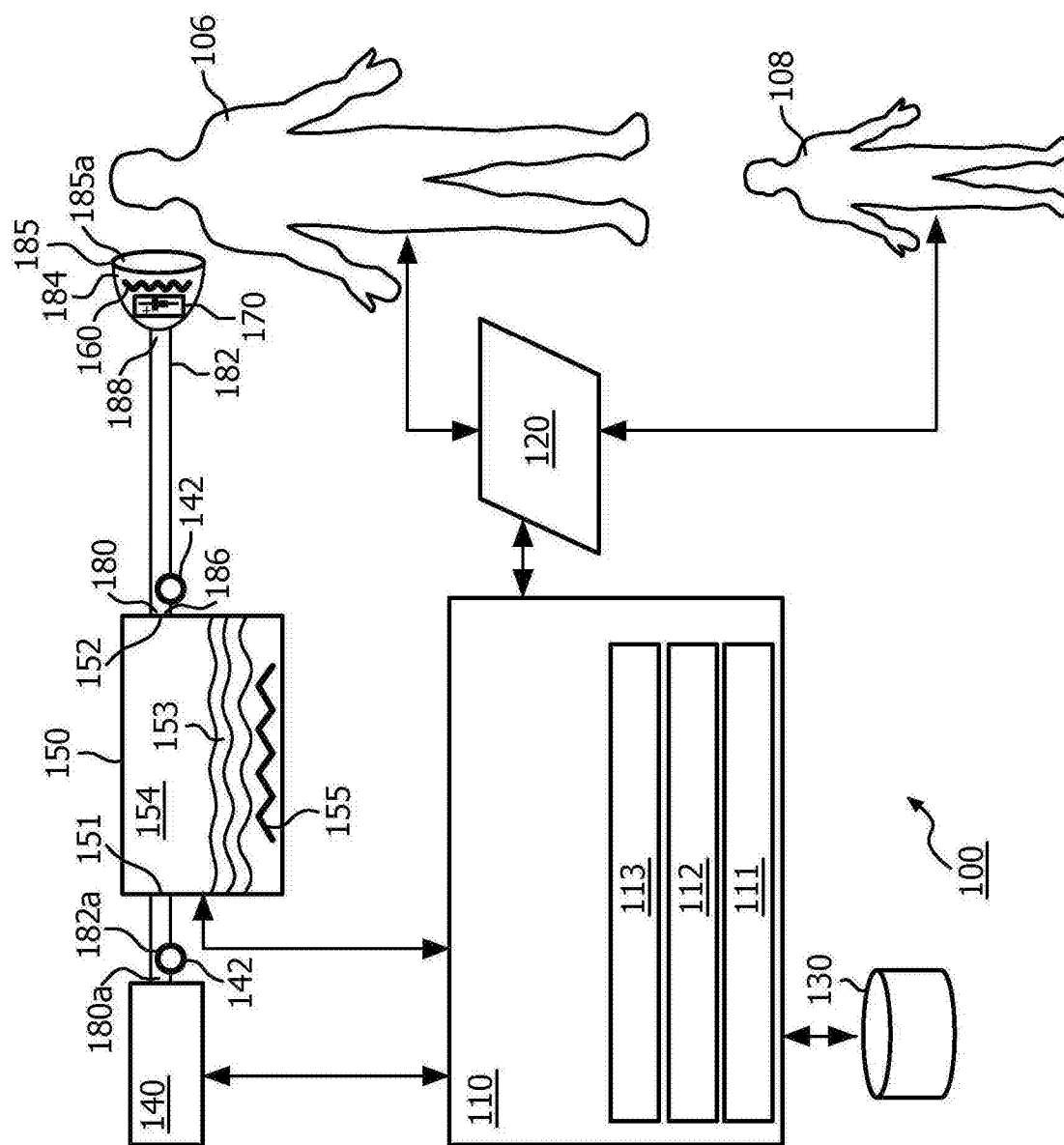


图 1

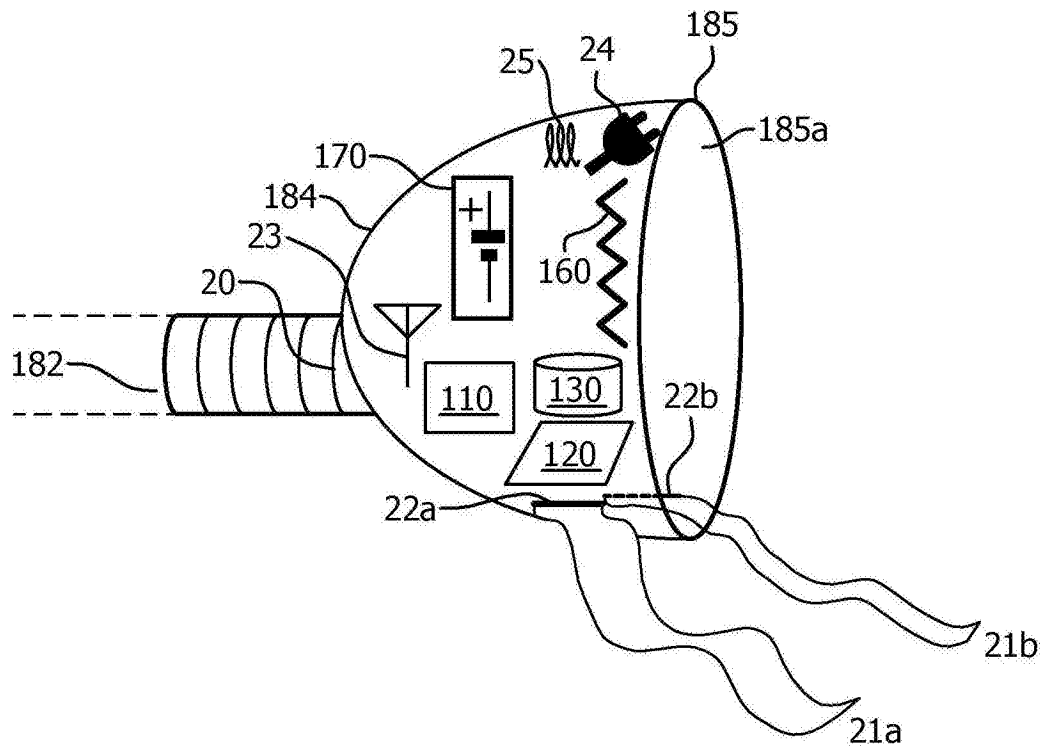


图2

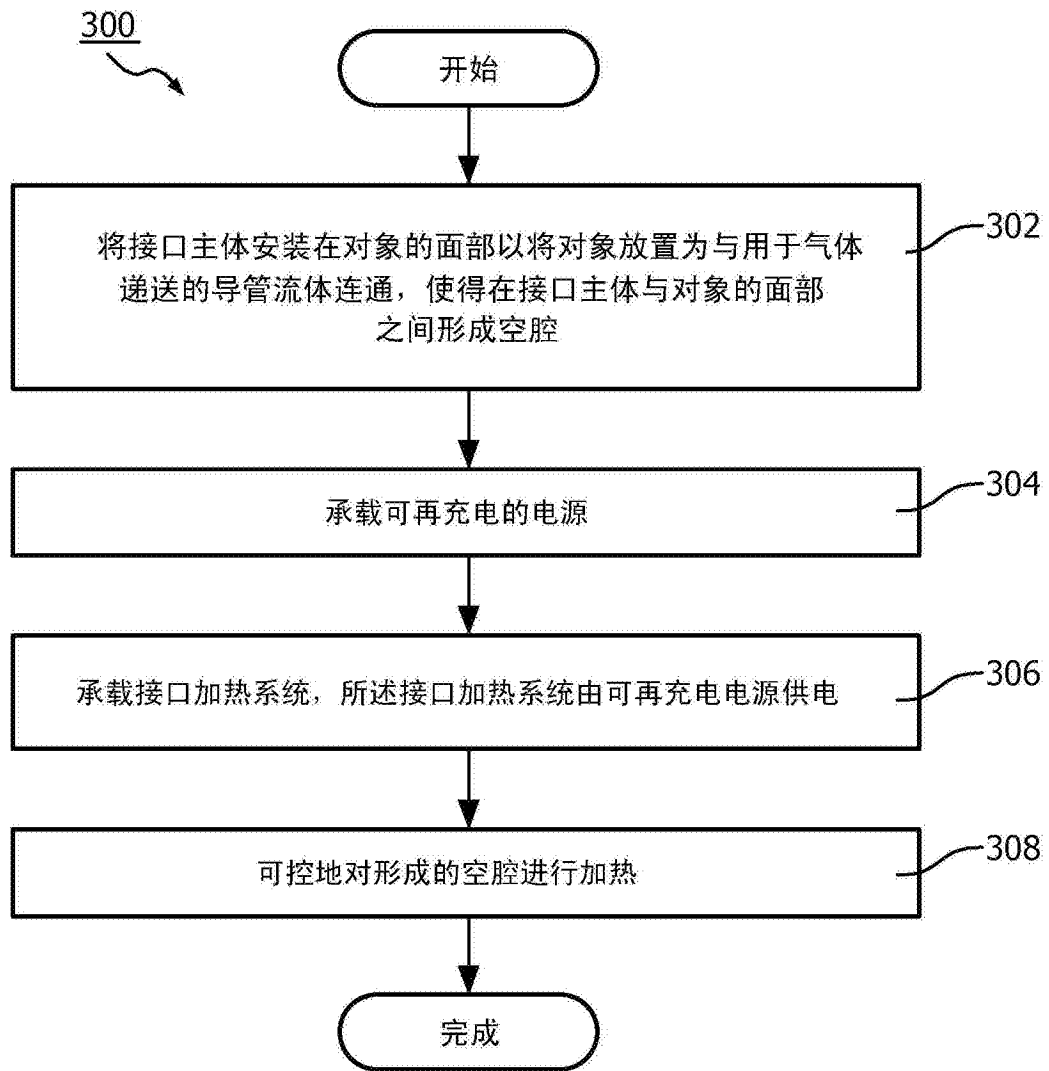


图3