



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103625643 A

(43) 申请公布日 2014. 03. 12

(21) 申请号 201310269744. 9

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2013. 06. 28

B64D 13/00(2006. 01)

(30) 优先权数据

12174217. 5 2012. 06. 28 EP

13170341. 5 2013. 06. 04 EP

(71) 申请人 联合技术公司

地址 法国巴黎

(72) 发明人 马克·何姆 海索·温曼尼

君特尔·波姆咖尔登

马克·涅多斯塔特 乎迪格·梅克斯

沃尔夫冈·里特纳

(74) 专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限

公司 11002

代理人 谢顺星 王莹

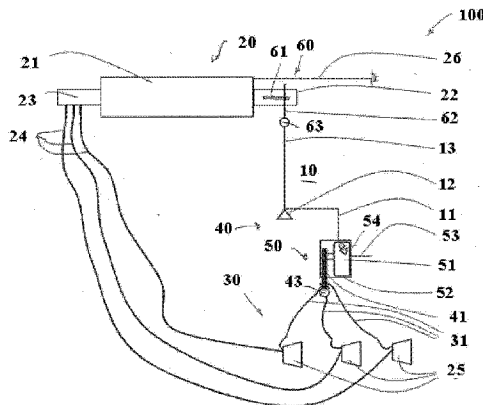
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54) 发明名称

应急氧气设备、供氧系统和激活应急氧气设备的方法

(57) 摘要

本发明涉及为飞机中的至少一个乘客供氧的应急氧气设备,包括:化学氧气发生器和/或氧气压力泵,其包括氧气源和产生氧气的起动器单元;与氧气源相连的至少一个氧气面罩以接收来自氧气源的氧气流体流;激活组件,其用于激活起动器单元,包括具有基于形状记忆材料的致动器的致动器组件。本发明还涉及一种用于激活为飞机中的至少一位乘客供氧的应急氧气设备的方法:通过起动器单元发起氧气源的反应以产生氧气;在连接到氧气源上的每个氧气面罩处接收来自氧气源的氧气流量;通过激活组件激活起动器单元,由此,使得乘客的紧急释放动作和氧气源的反应的启动可通过包含在激活组件中的致动器组件中的基于形状记忆材料的致动器而相关联。



1. 一种为飞机中至少一位乘客供氧的应急氧气设备,包括:
 - 化学氧气发生器和 / 或氧气压泵,其包括氧气源和起动器单元,所述起动器单元适于在所述氧气源中发起反应以生成氧气;
 - 至少一个氧气面罩,每个氧气面罩与氧气源相连,使得所述起动器单元已经发起反应后,来自所述氧气源的氧气流体流可在氧气面罩处被接收;
 - 激活组件,其用于激活所述起动器单元,其特征在于,
所述激活组件包括致动器组件,所述致动器组件包含基于形状记忆材料的致动器。
2. 如权利要求 1 所述的应急氧气设备,其特征在于,所述致动器组件适于使乘客紧急释放动作的操作与氧气源的反应的启动相关联;
3. 如权利要求 1 或权利要求 2 所述的应急氧气设备,其特征在于,所述激活组件包括:
 - 机械释放组件,其适于被至少一位乘客释放;以及
 - 机械起动器组件,其适于自动启动所述起动器单元,并且其中,
 - 机械起动器组件和机械释放组件通过所述基于形状记忆材料的致动器而连接,并且所述致动器适于被机械释放组件激活并且适于激活机械起动器组件。
4. 如上述权利要求中任一项所述的应急氧气设备,其特征在于:
所述致动器组件包括:
 - 电源单元,其在触发开关时为所述基于形状记忆材料的致动器供电,和 / 或
 - 固定元件,其用于支撑所述基于形状记忆材料的致动器。
5. 如上述权利要求中任一项所述的应急氧气设备,其特征在于:借助于为形状记忆材料供电的所述电源单元来建立基于形状记忆材料的致动器和机械释放组件之间的连接,其中,电源单元的开关可由机械释放组件来启动。
6. 如上述权利要求中任一项所述的应急氧气设备,其特征在于:所述基于形状记忆材料的致动器形成为细长的、尤其是柔性弯曲的构件,其连接到机械释放组件和机械起动器组件上;其中,所述机械释放组件包括可由乘客释放的第一释放销,所述机械起动器组件包括可由所述细长的、尤其是弹性弯曲的构件释放的第二释放销。
7. 如上述权利要求中任一项所述的应急氧气设备,其特征在于:氧气面罩被存储在容器中并且所述容器具有容器门,和 / 或,提供另一个致动器组件,其包括基于形状记忆材料的致动器,用于驱动释放容器门。
8. 如上述权利要求中任一项所述的应急氧气设备,其特征在于:所述包括形状记忆材料的致动器以及包括形状记忆材料的另一个致动器组件,可以通过同一个电源单元、尤其是基于单个开关的触发来供电。
9. 如上述权利要求中任一项所述的应急氧气设备,其特征在于:所述致动器组件和 / 或另一个致动器组件包括形状记忆材料,其为金属、合金、聚合物或弹性体或介电材料的形式,其中,所述形状记忆材料可由电力驱动并在被施加电能时展现出可逆的伪弹性性能。
10. 如上述权利要求中任一项所述的应急氧气设备,其特征在于:在所述致动器组件和 / 或另一个致动器组件中,形成所述形状记忆材料制成的细长构件,特别是柔性弯曲构件,特别是线或棒或细长杆。
11. 如上述权利要求中任一项所述的应急氧气设备,其特征在于:所述形状记忆材料

制成的线被放置在导向件中,特别是管子中,和 / 或,所述形状记忆材料制成的线被卷绕和 / 或翻转或转向和 / 或机械偏置。

12. 如上述权利要求中任一项所述的应急氧气设备,其特征在于:

在非紧急情况下,所述化学氧气发生器以及多于一个,尤其是两个、三个、四个、五个、六个以上的多个氧气面罩被存储在容器中;

多个可释放的固定元件被安装到所述容器上,特别是安装到所述容器的壁上,每个固定元件通过电缆、电线等连接到激活线上,而所述激活线连接到适于由至少一位乘客释放的机械释放组件上;并且

每个固定元件还进一步通过电缆、电线等连接到上述三个氧气面罩中的各个氧气面罩上。

13. 如上述权利要求中任一项所述的应急氧气设备,其特征在于:

化学氧气发生器包括化学氧气源和激活单元,所述激活单元用于启动所述化学氧气源的化学反应以产生氧气,并且,

所述至少一个氧气面罩中的每个都与化学氧气发生器连接,用于在所述激活单元已经发起化学反应后接收来自所述化学氧气发生器的氧气流体流。

14. 如上述权利要求中任一项所述的应急氧气设备,其特征在于:可以通过中断组件,特别是用于中断所施加的电流和 / 或用于中断电源单元的电力中断组件来停止对所述形状记忆材料的供电。

15. 一种供氧系统,其具有多个根据上述权利要求中任一项所述的应急氧气设备沿着飞机机舱的天花板、尤其是沿着飞机机舱的座位通道的布置,其特征在于:每个供氧单元被存储在容器中,其中,容器配置有各自的支撑。

16. 一种用于为飞机中的至少一位乘客激活应急氧气设备的方法,包括:

- 通过起动机单元发起氧气源的反应以产生氧气,其中,化学氧气发生器和 / 或氧气压力缸包括所述氧气源,其中,

- 在所述起动机单元已经启动反应后,在氧气面罩处接收来自所述氧气源的氧气流体流,其中,每个氧气面罩与所述氧气源相连;

- 通过激活组件激活所述起动机单元;

其特征在于:

- 乘客的紧急释放操作和氧气源反应的启动是通过致动器组件中的基于形状记忆材料的致动器而相关联的,其中,激活组件包括致动器组件。

17. 如权利要求 16 中所述的方法,其特征在于,激活组件包括:

- 机械释放组件,其由至少一位乘客释放;以及

- 机械起动机组件,其自动启动所述起动机单元;而且,其中,

- 所述机械起动机组件和所述机械释放组件通过所述基于形状记忆材料的致动器而连接,所述致动器由所述机械释放组件激活并激活所述机械起动机组件。

应急氧气设备、供氧系统和激活应急氧气设备的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及为飞机中的至少一个乘客供氧的应急氧气设备,包括:化学氧气发生器和/或氧气压力泵,其包括氧气源和适于在氧气源中发起反应以产生氧气的起动机单元;至少一个氧气面罩,每个氧气面罩与氧气源相连,使得在上述起动机单元已经发起反应后,从上述氧气源中流出的氧气流体流可在氧气面罩处被接收;激活组件,其用于激活起动机单元。本发明还进一步涉及一种供氧系统和用于激活为飞机中至少一位乘客供氧的应急氧气设备的方法。

背景技术

[0002] 这类紧急氧气装置用于在紧急情况(例如失压状态或机上有烟雾等)下为飞机乘客提供氧气。通常,各氧气面罩被存储在乘客上方的顶舱(例如单独的壳体)中,并且在紧急情况下该氧气面罩被释放进而从壳体脱落。然后氧气面罩在由连接处于相对于乘客上方的壳体、氧气发生器或任何其它固定点的脱落状态的氧气面罩的装置所限定的特定高度处被提供给乘客。

[0003] 化学氧气发生器包括一种或多种能进行产生氧气的化学反应的物质。在紧急情况下这种化学反应必须被启动,以便为乘客提供上述的氧气。为了提供一种用来激活起动机单元的激活组件,众所周知的是,由起动机单元启动上述化学反应,该起动机单元是由乘客通过氧气面罩施加的机械拉力来激活的。然后,起动机单元包括用于短放热反应的装置,该短放热反应足以引发该化学反应,此后,该化学反应以自放热反应进行。

[0004] 为了施加所述拉力,已知的是将来自所述氧气面罩的系索装置提供给激活单元。与这种设置相关的一般问题是为了同时在包括孩子和成人的任何乘客容易触到的预定高度处将氧气面罩提供给乘客,需要安全并可靠的传递拉力。此外,这种系索必须确保氧气面罩朝向乘客脱落并且使得乘客能以方便的方式进行佩戴。通常,这些要求由相当长的系索实现,然而系索会有被缠结并因此产生线圈、吊索或网状物或者甚至被壳体内部的结缠住的风险。这会导致不能合适地将氧气面罩提供给乘客或者乘客不能朝向其嘴部拉动面罩并呼吸氧气。

[0005] 如果在一个壳体内部提供具有对应的系索和氧气流管的多于一个的氧气面罩,并且如果这些氧气面罩由一个化学氧气发生器供氧,那么会增加系索产生这种缠结的风险。通常,为了节省成本并减轻重量,紧急氧气装置在一个壳体中包括两个、三个或甚至更多个氧气面罩,并且这些氧气面罩由一个化学氧气发生器供氧。然而,在这种情况下,需要每个所述氧气面罩都能通过拉力等来启动氧气发生器。每个氧气面罩都需要系索,并且在非紧急情况下所述系索需要被存储在壳体中,这存在重大风险,系索会发生缠结并阻碍氧气面罩正常工作或阻碍氧气面罩掉落。

发明内容

[0006] 因此,本发明的主要目的是提供一种应急氧气设备、系统和方法,这既为改进的操

纵方面也为紧急情况下的安全性方面建立了发展基础。特别地,以一种改进的方法在紧急情况下激活应急氧气设备应该是可能的,特别是其也符合安全性方面的条件。本发明的再一个目的是克服上述问题,特别是提供包含由单一氧气源供氧的一个以上的氧气面罩的应急氧气设备,该应急氧气设备降低了缠绕的风险并提高了将氧气面罩拉到乘客预先确定的合适水平高度的可靠性。本发明的再一个目的是尤其是在装配和维护此类应急氧气设备的过程中便于氧气面罩的精确定位和 / 或提供一种用于激活化学氧气源的改进的装置。

[0007] 在设备方面,本发明通过根据权利要求 1 所述的为飞机上至少一位乘客提供氧气的应急氧气设备来实现上述目的。供氧系统方面,本发明通过根据权利要求 14 所述的供氧系统来实现上述目的,在该系统中,提供了多个供氧设备的布置。在方法方面,本发明通过根据权利要求 15 所述的方法实现上述目的。

[0008] 本发明是从应急氧气设备的操纵性应该能促成显著的改进这一考量出发的,因此,根据本发明的技术概念,有可能设计一种激活组件,使得其能在以改进的方式激活氧气源之后被释放。本发明提出的概念源自于期望持续起到使乘客以特别有利的方式对激活组件作出释放动作的作用。本发明认识到,包括致动器组件(其包括基于形状记忆材料的致动器)的激活组件对于加强安全性方面以及易于操纵激活组件方面是极其有用的。特别优选地,致动器组件适于使乘客的紧急释放动作与氧气发生器的启动相关联。因此,基于本发明的目的,已证实,使用基于形状记忆体材料的致动器作为乘客的紧急释放动作和氧气源的反应的启动之间的关联元件,对于改善应急氧气设备是特别可靠和有利的。

[0009] 本发明的这些和其他改进配置将在从属权利要求中进一步概述。由此可使所提出的概念的上述优点更为完善。对于从属权利要求的每个特征,要求得到独立于本公开的所有其他特征受到独立保护。上述概念及其拓展对于由化学氧气发生器供氧的氧气源尤其有用。特别优选的是,可将上述供氧设备中的一个或多个以特定的布置安装在供氧系统中,例如,以座椅通道或座椅排之类为单位,沿着飞机舱布置在天花板面板内。

[0010] 在特别优选的开发中,激活组件包括适于由至少一位乘客释放的机械释放组件和适于自动启动该起动机单元的机械起动机组件。而在本领域众所周知的现有概念中,起动机单元本身基本上是靠乘客的操作而得到机械式激活的。一方面,该优选开发认识到,在安全性方面,由于应急氧气设备对安全的高度依赖性,主要依靠机械零件是有利的。另一方面,优选的开发也基于以下认识:机械零件的连接在改善应急氧气设备的整体操纵和安全方面是特别有用的。在该开发中,基于形状记忆材料的致动器被用作机械释放组件和机械起动机组件之间的连接元件。因此,已证实,通过纯机械性的激活组件来激活起动机单元是非常可靠的。此外,基于形状记忆材料的致动器允许改善应急氧气设备周围环境中有限的空间条件,即,最有效地利用可用的本地空间。尽管如此,实际上,起动机单元是由乘客直接机械激活的。作为优选开发的一个主要优点,机械释放组件可远离机械起动机组件放置。这样,基于形状记忆材料的致动器可为这两个组件提供远距定位并确保两个组件之间的安全连接。

[0011] 因此,一方面,机械释放组件可被移到更靠近乘客的位置处,并且在紧急情况下,在乘客的可触范围内,其操纵将变得更容易。另一方面,可以根据机械起动机组件与起动机单元的改进的配合来对机械起动机组件进行设计,而且以更安全且更快的方式激活起动机单元。鉴于这些优点,还可将一个以上的起动机单元连接到一个机械释放组件上,或,反之

亦然,将一个以上的机械释放零件连接到单个起动器单元上。

[0012] 致动器组件包含基于形状记忆材料的致动器,并且相应地可适应于系统布局中的这些或类似变化中的任意变化。系统的特定布局的各种变化是源于:将一个或多个单独的氧气面罩连接到单个氧气源上可能是优选的。由此,可以防止氧气面罩掉落时系索发生缠结或类似的危险情况。另外也可提供这样一种设计,其中,每个乘客不必一定要激活他自己的氧气面罩。取而代之的是,例如,可以为每排乘客或乘客通道提供单个机械释放组件。每个乘客可以持有相关的机械释放组件,但一组部件(例如每排座椅或座椅通道)中的每一个机械释放组件可以与单个致动器组件相关联,该致动器组件包括基于形状记忆材料的致动器,该致动器连接到单个机械起动器组件上。这有利地允许每组(例如每排或通道)乘客的单次激活可向该组内的所有乘客提供可用的、即脱落的氧气面罩。优选的开发发现,包含基于形状记忆材料的致动器的致动器组件可以非常可靠且安全地提供乘客的机械释放组件与氧气源的起动器单元的机械起动器组件之间的连接,甚至是复杂的连接。

[0013] 特别地,致动器组件包括电源单元,其用于在触发开关时为基于形状记忆材料的致动器供电。优选地,该开关是电源单元的开关且该开关可由乘客直接释放。例如,该开关可以与系索释放销等一体成型或与系索释放销等相连。系索释放销具有环或类似物,用于使乘客易于抓握。

[0014] 特别地,电源单元直接为基于形状记忆材料的致动器供电。当被驱动时,由于形状记忆材料的形状和/或尺寸的改变,会直接影响机械起动器组件的驱动。在特别优选的开发中,机械起动器组件也可以形成为系索释放销,其特别可通过环等连接到基于形状记忆材料的致动器上。因此,将上述各开发进行结合,激活组件旨在延长由乘客在紧急情况下所抓握的释放构件。上述延长是以一种特别安全和有效的方式、通过基于形状记忆材料的致动器来提供的。

[0015] 在目前的开发中,可通过例如连接到机舱网络的安全电源、电池、电容或类似能量收集元件的独立能源元件等类似的供电单元来供电。

[0016] 在优选的开发中,为了确保基于形状记忆材料的致动器的安全配合和/或安全定位和/或握持,提供了固定元件。该固定元件应从广义上理解,并可包括任意种类的导轨、沟槽、套管或基于形状记忆材料的致动器的底座等。安全的固定元件的优点在于,一旦对形状记忆材料通电,它的任何移动(不存在损耗或损耗特别低)都被转换成机械起动器组件的位移。因此,可通过优选的固定元件或固定元件的组合来避免任何松动或摆动。

[0017] 特别优选地,基于形状记忆材料的致动器形成为细长的、尤其是柔性弯曲的构件,该构件被连接到机械释放组件和机械起动器组件上。特别优选地是线或杆或任何其他种类的细长杆或类似的构件。在特别优选的开发中,细长构件是以缠绕线的形式而柔性弯曲的。该形状记忆材料的缠绕、翻转或其他类型的恢复都允许增加运动的绝对幅度和/或增强形状记忆材料通电时施加到机械起动器组件上的枢转作用和/或杠杆作用。

[0018] 在一个特定的开发中,特别是在形状记忆材料是线的情况下,为形状记忆材料提供管子或类似的导向件。缠绕的线形式的形状记忆材料一旦由电源供电将显示出特别大的振幅。于是,假定可用空间很低,形状记忆材料的高封装密度仍然会导致起动器组件的大幅度运动。因此,机械起动器组件的激活的可靠性得到了提高。特别地,形状记忆材料可以被机械地偏置,由此可防止任何松动或运动振幅的任何损失。

[0019] 基于形状记忆材料的致动器的形式也可以适应于机械释放组件和 / 或机械起动机组件的形式。特别优选的是,对于待激活的每个释放销,基于形状记忆材料的致动器是线的形式。

[0020] 通常,形状记忆材料可以由各种形状记忆物质来形成。特别优选和可靠的是金属或合金形式的形状记忆材料。这些和其它种类的形状记忆物质已被证实可优选由电源驱动,因此,一旦施加电力,其就表现出伪弹性特性,这一点可有效地贯彻到本开发的概念和本发明的概念中。在一个特定的开发中,形状记忆效应在电力被施加到形状记忆材料上或被取消时是可逆的。因此,原则上,形状记忆聚合物或弹性体或介电材料也是可能的。

[0021] 在当前概念的特别优选的具有附加值的开发中,另一个致动器组件包括基于形状记忆材料的致动器。该另一个致动器组件用于驱动释放容器门,其中,氧气面罩被储存在容器中。这样,一旦机械释放组件被乘客激活,氧气开始流动,同时也打开了容器门,从而使得一个或多个氧气面罩脱落,这些动作是立即且同步实现的。由于通过乘客的一个紧急动作同时激活了两种效应,应急措施中最关键的一节,即氧气流的启动和氧气面罩的脱落得以最安全地和最快的实现。基于形状记忆材料、特别是形状记忆合金的原理,允许统一本发明的上述概念,特别是利用单个电源单元。因此,特别地,一旦电源单元的单个开关被激活,一位乘客或多个乘客将尽快地安全接收氧气和氧气面罩。特别地,这个动作可以由一个乘客(即,第一个激活该机械释放组件的乘客)在紧急情况下为整组乘客(例如一排乘客或过道乘客)完成。

[0022] 在特别优选的开发中,即使被独立封装,每一个氧气面罩都优选地连接到由至少一位乘客释放的机械释放组件上。

[0023] 在当前的开发中,当实现应急氧气设备的功能后,形状记忆材料的供电可被中断或被切断。该中断可由中断元件来实现。中断元件可以是主动操作元件,这意味着其例如机械释放销或开关。为了中断供电,被动操作元件也是可能的,例如保险丝或可由熔断造成的形状记忆材料本身的断开。

[0024] 为了更彻底地理解本发明,现在将参考附图对本发明进行详细的描述。该详细描述将阐明和描述被认为是本发明优选实施例的内容。当然,应该理解的是,在不脱离本发明精神的前提下,可以容易地在形式或细节上作出各种修改和变化。因此,本发明既不局限于本文所显示和描述的确切形式和细节,也完全不受限于本文所公开的整个本发明以及下文所要求的任何形式和细节。此外,在公开了本发明的说明书、附图和权利要求书中所描述的特征的单独形式或联合形式对于考虑本发明是必不可少的。特别地,权利要求中的任何附图标记都不应被解释为限制本发明的范围。术语“包括”不排除其他元件或步骤。术语“一”或“一个”并不排除多个。术语“一些”也包括数字一,即单一的条目,以及其他数字,如二、三、四等等。

附图说明

[0025] 附图中:

[0026] 图 1A、图 1B 是阐明应急氧气设备的优选实施例的工作原理的简化视图;

[0027] 图 2 是阐明改进的应急氧气设备的另一个实施例的电气方案的示意图;

[0028] 图 3 是例示了一个实施例中容器门附近的容器剖面示意图,其中,氧气的流动和

氧气面罩的脱落两者都可以使用基于形状记忆体材料的第一和第二致动器来提供,其中,基于形状记忆体材料的第二致动器用于打开容器门;

[0029] 图 4 是例示了通过飞机上的至少一位乘客的操作来激活应急氧气设备的方法的一个优选实施例的方法步骤顺序的流程图;

[0030] 图 5A、图 5B 例示了另一实施例,其中,电源单元的截面显示出其连接到形状记忆合金上,用于指出中断施加到形状记忆合金上的电流的几种可能性。

具体实施方式

[0031] 图 1 在图 1 视图(A)中显示了应急氧气设备 100 的一种简化方案。该系统可以通过乘客服务单元 1000 或通过类似于多个供氧设备在天花板面板上沿飞机客舱的布置而实施,例如,如图 1 视图(B)所示的沿飞机机舱的座椅排或过道的布置 1100。

[0032] 应急氧气装置 100 具有氧气源 20、激活组件 40 和多个氧气面罩 30,这些将在下面进行更具体的描述。根据在图 1 中例示的本发明的主要概念,激活组件 40 包括基于形状记忆材料的致动器 10。

[0033] 图中所示的化学氧气发生器 21 可以用作氧气源 20 中的氧气压力缸或类似装置的替代物。化学氧气发生器被装在圆柱类的箱子里,其中,带有化学反应催化剂(例如氧化铁或氧化钠之类的物质)的氯酸钠之类的化学物质被放置于化学氧气发生器中。也可以向化学氧气发生器 21 提供其他用来稳定和热驱动和 / 或稳定化学反应的添加剂。起动机单元 22 可以以烟火爆炸物质与冲头雷管的组合的形式来提供。冲头雷管可以由例如弹簧储能器驱动,并且可形成为用于冲压烟火物质的锤棒或细长构件等。一旦为发生器 21 中的含氧物质(在这种情况下,基本上是氯酸钠)提供热量,在反应中产生氧气(在这种情况下是氯化钠)从而提供氧气。然后通过具有过滤器和阻尼器等的出口歧管 23 将氧气提供给多个(此处是三个)面罩软管 24,在上述起动机单元 22 已经激活上述反应之后,每个面罩软管引导氧气从化学氧气发生器 21 中的氧气源 20 中流出。氧气被多个(此处是三个)氧气面罩通过面罩软管接收。发生器 21 通过接地线 26 而电气接地。

[0034] 氧气面罩 30 的布置包括面罩 25,并且每个面罩通过一些系索电缆或线或绳索 31 连接到激活组件 40 上。一旦位于座位 1100 中的一个座位上的乘客直接释放系索释放销 41 或通过紧握面罩 25 中的一个面罩来释放系索释放销,激活组件 40 激活起动机单元 22,并像前面所述的那样开始产生氧气。

[0035] 根据三组件形式的概念来提供激活组件 40,即,机械释放组件 50(系索释放销 41 可从其释放)、机械起动机组件 60 以及包括基于形状记忆材料的致动器 10 的致动器组件;机械起动机组件 60 基本上包括锤棒 61、起动机单元 22 的弹簧储能器以及起动机释放销 62,起动机释放销 62 用于释放锤棒 61 并由此将来自弹簧储能器的弹力施加到锤棒 61 上。

[0036] 因此,机械释放组件 50 适于由至少一位乘客释放,其中,一旦系索释放销 41 被释放,OFF/ON 开关 51 使电源元件 52 进入电源供给运行状态;此处,借助于开关 54 来连接电源线 53。因此,电源线 51 提供电力,然后通过电激活线 11 将电力传递到固定-连接-接触元件 12 上。由此,形状记忆材料 13 接收到电力。在本实施例中,形状记忆材料 13 成为线,其将固定-连接-接触元件 12 连接到起动机释放销 62 上。一旦被供电,形状记忆材料 13 收缩,因此将起动机释放销 62 从锤棒上收回。然后,在弹簧储能器的拉力的作用下,

锤棒 61 在诸如磷光粉的罩上触发烟火化学反应,在 92°C -110°C 之间的温度下会发生磷光粉的化学反应。

[0037] 当然,在不偏离本发明概念的前提下,处于收缩状态的形状记忆材料 13 也可以被处于拉伸状态的形状记忆材料代替。然而,通过拉力来释放起动机释放销 62 被认为尤其符合目前飞机应急氧气设备中建立的安全系统,这一点已经得到证实。而且,形状记忆材料 13 的拉拽运动可直接转移到起动机释放销 62 上,从而允许安全且非常有效地传递乘客对系索释放销 41 的释放。

[0038] 示意性地示出了固定 - 连接 - 接触元件 12,当然,其可以进一步被构造为各种形式,从而提供优选为长的和 / 或偏置的形状记忆材料 13。当其为线的形式时,如本发明中所述,形状记忆材料制成的线能够例如以机械偏置的拉伸状态缠绕在固定 - 连接 - 接触元件 12 中,由此处于张紧状态。因此,即使在处于低供电量且被捆扎在狭窄空间中的情况下,仍然可以向起动机释放销 62 施加相对较大的运动幅度。优选地,在起动机释放销 62 上设置环 63 和 / 或在系索释放销上设置环 43,以用于最佳地固定绳索 31 和由形状记忆材料制成的线 13。

[0039] 图 2 更具体地示出了进一步改进的应急氧气设备 200,其中,其电气方案被示意性地示出。此外,为简化起见,相同或功能相似的特征、具有相同、等同或相似功能的特征被赋予了如上所述的相同附图标记。将在下面描述图 2 中应急氧气设备 200 的电气方案的进一步被开发的特征,而对于所使用的参考标记或数字,可参照图 1 的详细说明。在本实施例中,提供了四个氧气面罩 25.1、25.2、25.3 和 25.4。每个氧气面罩又连接到氧气源 20 上,以便通过图中没有详细示出的面罩歧管和软管 24 来提供氧气气流。

[0040] 基于形状记忆材料的致动器 10 在此以箱形示出,其中,形状记忆材料制成的线是卷绕的并处于偏置状态。因此,通过固定 - 连接 - 接触元件 12 向由形状记忆材料制成的线供电,这导致了在大概 20mm ~ 25mm 范围内的运动幅度,如致动器 10 旁的箭头所示。

[0041] 为电源线 53 提供 28V 直流电压的单个电源被连接到基于形状记忆材料的致动器 10 上,即连接到固定 - 连接 - 接触元件 12 上。向开关 54 提供直流电压,即,激活单元中的每个开关 54.1、54.2、54.3 和 54.4 都构成如上文所述的机械释放组件 50。每个机械释放组件 50 包括如上所述的开关 54.1、54.2、54.3 和 54.4。每个机械释放组件 50 还配有绳索 31.1、31.2、31.3、31.4,其将每个系索释放销 41 连接到氧气面罩 25.1、25.2、25.3、25.4 上。一旦机械释放组件 50 的系索释放销 41 由一位乘客释放,开关 54.1、54.2、54.3、54.4 中的一个或更多开关被关闭。由此,28V 的直流电压被施加到电源线 53 和用于给形状记忆材料制成的线 13 供电的固定 - 连接 - 接触元件 12 上。

[0042] 因此,电源线 53 通过多个开关线 56.1、56.2、56.3 和 56.4 关闭,这些开关线将面罩脱落点模块与电气开关相连,以用于为单个基于形状记忆材料的致动器 10 供电。

[0043] 如图 3 所示,对电源单元 55 的电源线 53 施加的 28V 直流电压也可以被用来为另一个固定 - 连接 - 接触元件 12 供电,该另一个固定 - 连接 - 接触元件 12 包括另一个基于形状记忆材料的致动器 15。其中,由形状记忆材料制成的致动器 80 位于其中从而激活杆 81。杆 81 是装有氧气面罩箱的容器 80 的容器外壳 82 的组成部分。一旦杆 81 被由形状记忆材料制成的线 18 激活,杆 81 将释放容器门 83,然后容器门落下并允许氧气面罩从容器 80 中掉落到乘客的嘴附近。在这种情况下,缠绕的由形状记忆材料制成的线 18 允许不小于 3 至

5 毫米的收缩运动幅度,后者基本上足以移开杆 81 并打开容器门 83。为了安全起见,可以提供容器门 83 的手动释放,容器门 83 具有释放孔 84。当乘客穿过释放孔 84 握紧杆 81 时,其能够移动杆 81。然后,立即使容器门 83 掉落并向乘客提供氧气面罩。

[0044] 在容器箱 80 的控制杆 81 的基于形状记忆材料的驱动和起动机单元 60 的基于形状记忆材料的驱动的组合系统中,实际上,可以由乘客对机械释放组件 50 的激活来同时激活释放。因此,在危险的紧急情况下,可在尽可能短的时间内将所有的必要功能提供给乘客。

[0045] 图 4 示意性地示出了执行紧急供氧方法的方法的一个优选实施例。如果步骤 S1 中发生了紧急情况,那么在步骤 S2 中,一个或更多的乘客可以释放系索释放销 41。于是,在分支 I 和分支 II 中,第一形状记忆材料 18 和另一形状记忆材料 13 同步收缩。因此,在步骤 SI1 和步骤 SII1 中,形状记忆材料 18、13 分别收缩。因此,在步骤 SI2 中,将容器门 83 打开,并且在步骤 SII2 中,将起动机释放销 63 从锤棒 61 上释放。因此,在步骤 SI3 中,在没有显著延迟的条件下,允许一个或更多的氧气面罩掉落到一排 1100 的所有乘客附近。在步骤 SII3 中,通过上述的氧气源 20,氧气立即、即同时开始流动。在步骤 S3 中,在紧急情况下,一位乘客或一组乘客可利用所有有用的且适当的装置通过氧气供应来获得帮助。

[0046] 图 5 显示了用来中断所施加的电力的更具体的选项。这样做的优点是:机载电源的负担只限于激活形状记忆材料的时段或至少是紧急情况时段。图 5A 显示了电源单元 52,其中,通过切断 On/Off 开关 51,可以使运行状态停止。如该图 5B 所示,使用至少一个中断元件,可以使供电被中断或停止。中断元件 151 可以被放置在形状记忆材料 13 和接触元件 12 之间,和 / 或,接触元件 12 和电源单元 52 之间,和 / 或,电源单元 53 和机舱之间。中断组件可以与定时器组件 251 组合或被定时器组件 251 取代。

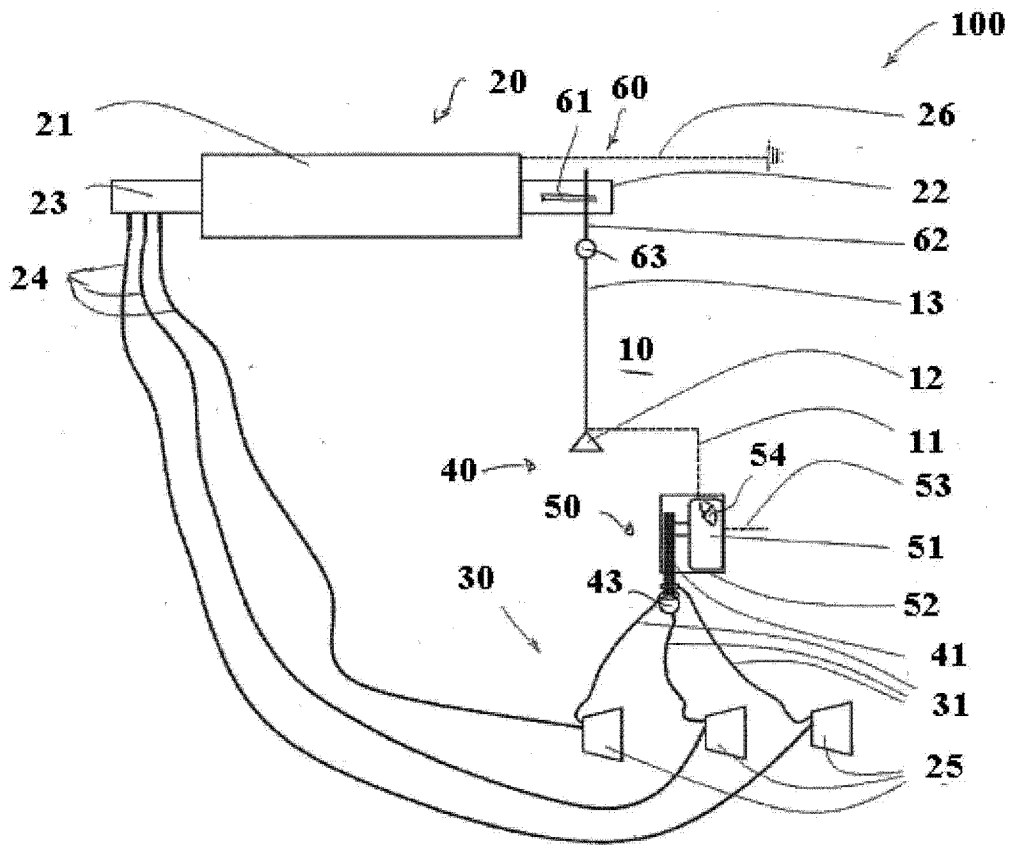


图 1A

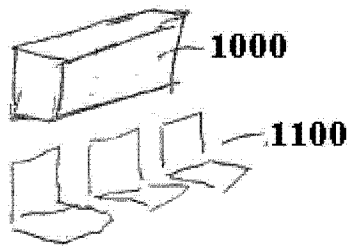


图 1B

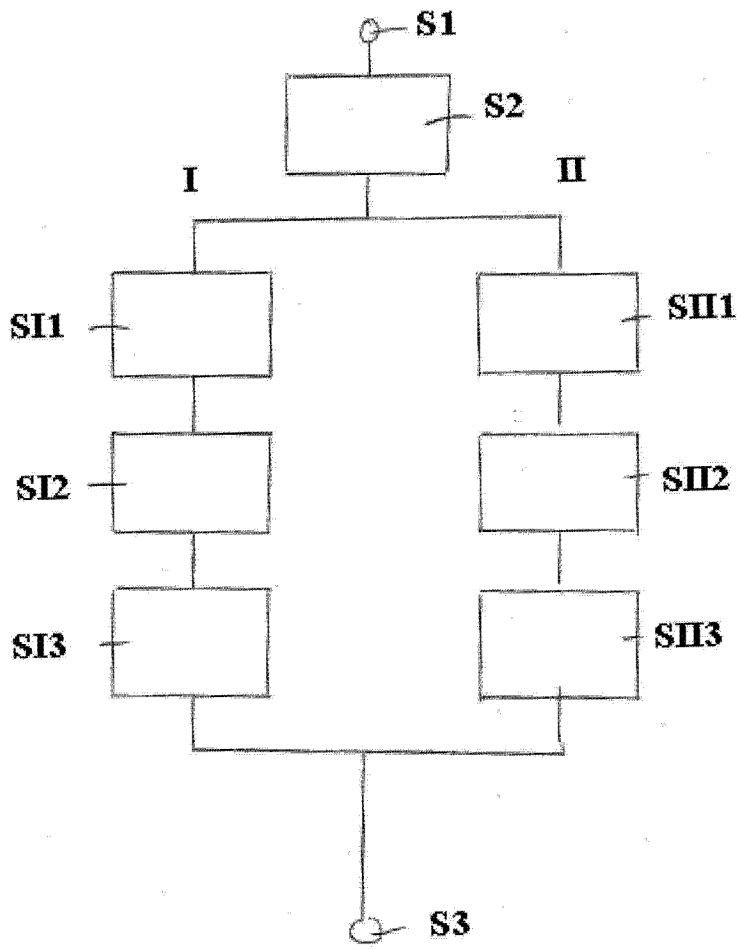


图 4

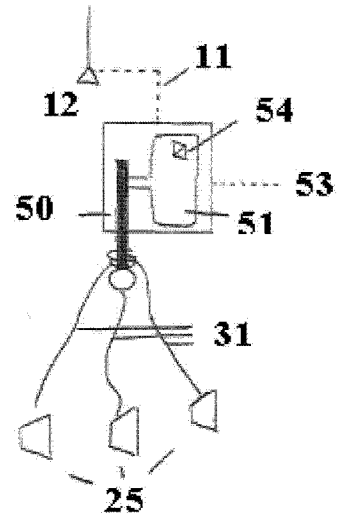


图 5A

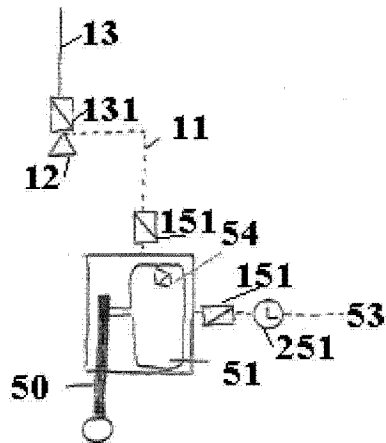


图 5B