



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109602987 B

(45) 授权公告日 2024. 07. 16

(21) 申请号 201910055658.5

A61M 16/04 (2006.01)

(22) 申请日 2019.01.22

A61M 1/00 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109602987 A

(56) 对比文件

CN 209611914 U, 2019.11.12

(43) 申请公布日 2019.04.12

审查员 朱书华

(73) 专利权人 山东大学齐鲁医院

地址 250014 山东省济南市历下区文化西路107号

(72) 发明人 于光彩 菅向东 徐玉园 吕士珍
丁娥 赵风娥

(74) 专利代理机构 深圳市科吉华烽知识产权事
务所(普通合伙) 44248

专利代理师 吴肖敏

(51) Int. Cl.

A61M 16/00 (2006.01)

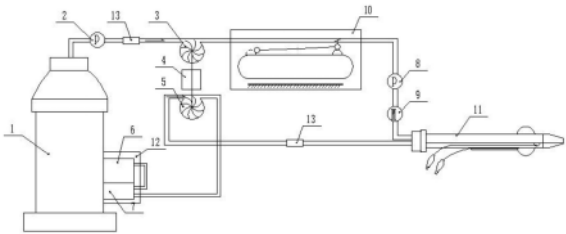
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54) 发明名称

具有供氧、吸痰和气管插管的院前急救呼吸支持系统

(57) 摘要

本发明提供具有供氧、吸痰和气管插管的院前急救呼吸支持系统,包括氧气瓶,通过通气管与所述氧气瓶连接的涡轮调速转换装置,通过通气管与所述涡轮调速转换装置连接的呼吸支持调节装置,通过通气管与所述呼吸支持调节装置连接的吸痰气管插管;所述吸痰气管插管通过吸痰管与所述涡轮转化调速装置连接,所述涡轮调速转换装置通过吸痰管与气液分离器连接,所述气液分离器通过吸痰管与储痰器连接。本装置具有吸氧、吸痰、气管插管、呼吸支持等多项功能,主要针对院前急救设计,其吸痰管与气管插管合二为一,在吸痰后可立即进行气管插管,无需更换管路,可大大节省气管插管时间,极大提高院前急救人员的急救效率。



1. 具有供氧、吸痰和气管插管的院前急救呼吸支持系统,其特征在于:包括氧气瓶,通过通气管与所述氧气瓶连接的涡轮调速转换装置,通过通气管与所述涡轮调速转换装置连接的呼吸支持调节装置,通过通气管与所述呼吸支持调节装置连接的吸痰气管插管;所述吸痰气管插管通过吸痰管与所述涡轮调速转换装置连接,所述涡轮调速转换装置通过吸痰管与气液分离器连接,所述气液分离器通过吸痰管与储痰器连接;所述涡轮调速转换装置包括位于所述通气管内的主动涡轮、位于所述吸痰管内的从动涡轮,所述主动涡轮的涡轮轴与所述从动涡轮的涡轮轴通过调速箱连接;所述吸痰气管插管包括腔体,与所述腔体的一端连通的连接头,与所述腔体的另一端连通的插头,在所述腔体靠近插头的一端外侧设有一圈外气囊,所述外气囊与第一打气管连通;连通在一起的所述连接头、腔体、插头整体被隔层分隔成呼吸腔和吸痰腔,在所述吸痰腔内且靠近插头的位置设有内气囊,所述内气囊与第二打气管连通;所述呼吸支持调节装置通过通气管与所述吸痰气管插管的呼吸腔连通;所述吸痰气管插管的吸痰腔通过吸痰管经过涡轮调速转换装置与气液分离器连接;所述呼吸支持调节装置包括外框,穿过所述外框的通气管,位于外框内且位于所述通气管下方的传送带;在所述传送带上放置半圆滑块,在所述传送带与通气管之间设有通过轴固定在所述外框上的杠杆,在所述杠杆的两端分别连接顶球,在所述通气管上靠近所述外框出口的一端设有与所述通气管铰接的挡管开关,在位于所述挡管开关正下方的顶球的上端连接顶板;在所述传送带的下方设有摩擦面,且所述摩擦面与所述半圆滑块的圆弧面相切;所述涡轮调速转换装置为四挡涡轮调速转换装置。

2. 根据权利要求1所述的具有供氧、吸痰和气管插管的院前急救呼吸支持系统,其特征在于:所述涡轮调速转换装置包括与主动涡轮的涡轮轴连接的四挡齿轮I,安装在轴I上的三挡齿轮I、二挡齿轮I、一档齿轮I,安装在轴II上四挡齿轮II、三挡齿轮II、二挡齿轮II、一档齿轮II;所述四挡齿轮I与四挡齿轮II啮合,三挡齿轮II与三挡齿轮I啮合,二挡齿轮II与二挡齿轮I啮合,一档齿轮II与一档齿轮I啮合,所述轴I的末端与从动涡轮的涡轮轴连接;在所述三挡齿轮I与四挡齿轮I之间设有安装在轴I上的上卡盘,在所述一档齿轮I和二挡齿轮I之间设有安装在轴I上的下卡盘,在所述上卡盘和下卡盘内分别设有与轴I上的卡槽相配合的凸起;所述上卡盘和下卡盘的上下两端面分别设有一圈卡齿,在所述四挡齿轮I的下端面设有一圈与所述上卡盘上端面的卡齿配合的卡齿,在所述三挡齿轮I的上端面设有一圈与所述上卡盘的下端面的卡齿配合的卡齿,在所述二挡齿轮I的下端面设有一圈与所述下卡盘上端面的卡齿配合的卡齿,在所述一档齿轮I的上端面设有一圈与所述下卡盘的下端面的卡齿配合的卡齿;所述上卡盘与上连接杆连接,所述上连接杆连接上调速槽,所述下卡盘与下连接杆连接,所述下连接杆连接下调速槽,调速球在所述上调速槽和下调速槽内调节移动,所述调速球与调速杆连接,所述调速杆与调速手柄连接。

3. 根据权利要求2所述的具有供氧、吸痰和气管插管的院前急救呼吸支持系统,其特征在于:所述上卡盘和下卡盘均处于空挡时,所述上调速槽与下调速槽处于同一水平线上,所述调速球在上调速槽与下调速槽之间切换。

4. 根据权利要求1所述的具有供氧、吸痰和气管插管的院前急救呼吸支持系统,其特征在于:在所述氧气瓶与所述涡轮调速转换装置连接的通气管上设有压力表及压力调节开关I。

5. 根据权利要求1所述的具有供氧、吸痰和气管插管的院前急救呼吸支持系统,其特征

在于:在所述呼吸支持调节装置与所述吸痰气管插管连接的通气管上设有压力表Ⅱ和流量计。

具有供氧、吸痰和气管插管的院前急救呼吸支持系统

技术领域

[0001] 本发明属于医用设备技术领域,尤其涉及具有供氧、吸痰和气管插管的院前急救呼吸支持系统。

背景技术

[0002] 吸氧是院前急救呼吸困难患者常用的治疗方法。吸氧用于纠正缺氧,提高动脉血氧分压和氧饱和度的水平。对于呼吸衰竭及呼吸骤停患者的吸氧需要用到气管插管,气管插管技术已经成为心肺复苏以及伴有呼吸功能障碍的急危重症患者抢救过程中的重要措施,是急救工作中常用的重要抢救术,是呼吸道管理中应用最广泛、最有效最快捷的手段之一,是医务人员必须熟练掌握的基本技能,对抢救患者生命,降低病死率起到至关重要的作用。

[0003] 吸痰是昏迷病人呼吸道痰液分泌过多过粘时护理中常见操作,其目的是清除呼吸道中的分泌物,保持呼吸道通畅,在临床上通常用吸痰管吸痰,吸痰管插到病人呼吸道内,利用负压进行吸痰操作。在对危重患者进行治疗时,需要对其呼吸道内的分泌物进行清理,同时还应对其吸氧,以防因缺氧窒息。在吸痰过程中,还需要密切关注吸痰管的插入深度、位置,并需要实时查看口呼吸道分泌物是否吸净。

[0004] 目前院前急救心肺复苏骤停的患者,在心外按压的同时,要积极开通气道,清除口腔分泌物,呼吸气囊辅助通气,有条件的可气管插管。呼气心跳骤停患者多伴有口咽部分泌物过多,需要在调试吸痰器彻底清除后才能行气管插管,费时费力,需要携带较多抢救设备,对于痰多、呼吸困难、呼吸停止的患者容易延误了抢救时间。

发明内容

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明提供具有供氧、吸痰和气管插管的院前急救呼吸支持系统。该设备主要用于院前急救,对于痰多、呼吸困难、呼吸停止的都可应用。本发明的具有供氧、吸痰和气管插管的院前急救呼吸支持系统,占用空间小,既具有吸痰的作用又具有供氧的作用,单一设备就可以实现吸痰和呼吸支持的功能,而且吸痰结束,将吸痰腔封闭,避免了吸痰腔对患者气管的污染,而且吸痰和吸氧的动力完全来自于氧气,设备集成度高,携带方便,对于吸痰可以实现四挡调节,也可以实现不吸痰的操作,对于供氧可以实现吸气和呼气之间的交替更换,对呼吸骤停患者提供基本呼吸支持。

[0006] 本发明是通过如下技术方案实现的,本发明提供具有供氧、吸痰和气管插管的院前急救呼吸支持系统,包括氧气瓶,通过通气管与所述氧气瓶连接的涡轮调速转换装置,通过通气管与所述涡轮调速转换装置连接的呼吸支持调节装置,通过通气管与所述呼吸支持调节装置连接的吸痰气管插管;所述吸痰气管插管通过吸痰管与所述涡轮调速转换装置连接,所述涡轮调速转换装置通过吸痰管与气液分离器连接,所述气液分离器通过吸痰管与储痰器连接;所述涡轮调速转换装置包括位于所述通气管内的主动涡轮、位于所述吸痰管内的从动涡轮,所述主动涡轮的涡轮轴与所述从动涡轮的涡轮轴通过调速箱连接。所述从

动吸痰涡轮、气液分离器及储痰器均为一次性,方便更换,减少交叉感染几率。在所述通气管和吸痰管上分别设有多个活结接头。

[0007] 工作原理:本发明通过氧气瓶内的氧气提供动力,通气管内的氧气吹动所述的主动涡轮旋转,主动涡轮的涡轮轴通过涡轮调速转换装置带动从动涡轮旋转,在涡轮调速转换装置的作用下,可以调节从动涡轮的转速,本发明转速可以进行四挡调节,使从动涡轮具有四挡的转速,也可以放置在空挡上,使从动涡轮没有转速,从动涡轮的旋转使吸痰气管插管将口腔及气管内的痰吸出至所述气液分离器然后进入所述的储痰器内,吸痰过程的速度可以通过涡轮调速转换装置进行四挡调节,吸痰结束后,涡轮调速转换装置转至空挡,这时从动涡轮不转,只有主动涡轮旋转,然后通过主动涡轮的旋转将氧气送入到呼吸支持调节装置,最后通过吸痰气管插管进行呼吸支持,呼吸支持调节装置是用来调节人体吸气和呼气的循环过程的,使患者实现吸气与呼气的交替过程。

[0008] 气液分离器将气体分离排出,仅将痰送至储痰器内,增加储痰器的使用时间,必要时可直接更换。

[0009] 作为优选,在所述氧气瓶的侧面设有收纳盒,所述储痰器和气液分离器分别放置在收纳盒内。所述储痰器和气液分离器放置在氧气瓶旁边的收纳盒内,占用空间少,方便携带。

[0010] 作为优选,所述吸痰气管插管包括腔体,与所述腔体的一端连通的连接头,与所述腔体的另一端连通的插头,在所述腔体靠近插头的一端外侧设有一圈外气囊,所述外气囊与第一打气管连通;连通在一起的所述连接头、腔体、插头整体被隔层分隔成呼吸腔和吸痰腔,在所述吸痰腔内且靠近插头的位置设有内气囊,所述内气囊与第二打气管连通。

[0011] 吸痰气管插管既可以作为气管插管又可以进行吸痰操作,工作过程为:首先通过吸痰气管插管进行吸痰操作,吸痰结束后,就可以通过第二打气管向吸痰腔内的内气囊进行打气,将吸痰腔的头部进行永久关闭,然后通过第一打气管对外气囊进行打气,并维持一定的压力,以封闭气管插管,然后进行供氧操作。将吸痰腔封闭,是为了避免了吸痰腔对患者气管造成污染。

[0012] 作为优选,所述呼吸支持调节装置通过通气管与所述吸痰气管插管的呼吸腔连通;所述吸痰气管插管的吸痰腔通过吸痰管经过涡轮调速转换装置与气液分离器连接。所述呼吸腔用于供氧,所述吸痰腔用于吸痰。

[0013] 作为优选,所述呼吸支持调节装置包括紧密附于氧气瓶一侧的外框,穿过所述外框的通气管,位于外框内且位于所述通气管下方的传送带;在所述传送带上放置半圆滑块,在所述传送带与通气管之间设有通过轴固定在所述外框上的杠杆,在所述杠杆的两端分别连接顶球,在所述通气管上靠近所述外框出口的一端设有与所述通气管铰接的挡管开关,在位于所述挡管开关正下方的顶球的上端连接顶板。

[0014] 工作原理:由于滑块为半圆滑块,半圆滑块由传送带输送至另一端,以半圆滑块自左至右运动为例,半圆滑块在左端(即外框进口的一端)对应将不带顶板的顶球顶起,这时带顶板的顶球位于低处,未将挡管开关顶起,所述挡管开关处于通气状态(即患者处于吸气状态),当半圆滑块运动至右端带顶板的顶球的下端时,顶球上端的顶板将所述挡管开关顶起,通气管处于断开的状态(即患者处于呼气状态),半圆滑块继续运动直至再次顶起不带顶板的顶球,患者再次处于吸气状态,如此循环进行吸气和呼气操作。这里的不带顶板的

顶球与带顶板的顶球和顶板加和的重量是一致的。

[0015] 作为优选,在所述传送带的下方设有摩擦面,摩擦阻力可调,且所述摩擦面可与所述半圆滑块的圆弧面相切。摩擦面可以减缓半圆滑块运动的速度,增加半圆滑块的运动时间,使得呼气的时间加长。

[0016] 作为优选,所述涡轮调速转换装置为四挡涡轮调速转换装置。

[0017] 作为优选,所述涡轮调速转换装置包括与主动涡轮的涡轮轴连接的四挡齿轮I,安装在所述轴I上的三挡齿轮I、二挡齿轮I、一档齿轮I,安装在所述轴II上四挡齿轮II、三挡齿轮II、二挡齿轮II、一档齿轮II;所述四挡齿轮I与四挡齿轮II啮合,三挡齿轮II与三挡齿轮I啮合,二挡齿轮II与二挡齿轮I啮合,一档齿轮II与一档齿轮I啮合,所述轴I的末端与从动涡轮的涡轮轴连接;在所述三挡齿轮I与四挡齿轮I之间设有安装在轴I上的上卡盘,在所述一档齿轮I和二挡齿轮I之间设有安装在轴I上的下卡盘,在所述上卡盘和下卡盘内分别设有与轴I上的卡槽相配合的凸起;所述上卡盘和下卡盘的上下两端面分别设有一圈卡齿,在所述四挡齿轮I的下端面设有一圈与所述上卡盘上端面的卡齿配合的卡齿,在所述三挡齿轮I的上端面设有一圈与所述上卡盘的下端面的卡齿配合的卡齿,在所述二挡齿轮I的下端面设有一圈与所述下卡盘上端面的卡齿配合的卡齿,在所述一档齿轮I的上端面设有一圈与所述下卡盘的下端面的卡齿配合的卡齿;所述上卡盘与上连接杆连接,所述上连接杆连接上调速槽,所述下卡盘与下连接杆连接,所述下连接杆连接下调速槽,调速球在所述上调速槽和下调速槽内调节移动,所述调速球与调速杆连接,所述调速杆与调速手柄连接。

[0018] 工作原理:主动涡轮在通气管内通过氧气提供动力,主动涡轮通过涡轮轴带动四挡齿轮I旋转,四挡齿轮I带动四挡齿轮II旋转;

[0019] 一档调节:当下卡盘下端面的卡齿与一档齿轮I的上端面的卡齿卡合时,处于一档调速,四挡齿轮II的带动下轴II上的一档齿轮II转动,进而带动一档齿轮I转动,所述一档齿轮I再带动从动涡轮转动;

[0020] 二挡调节:当下卡盘上端面的卡齿与二挡齿轮I的下端面的卡齿卡合时,处于二挡调速,四挡齿轮II的带动下轴II上的二挡齿轮II转动,进而带动二挡齿轮I转动,所述二挡齿轮I再带动从动涡轮转动;

[0021] 三挡调速:当上卡盘下端面的卡齿与三挡齿轮I的上端面的卡齿卡合时,处于三挡调速,四挡齿轮II的带动下轴II上的三挡齿轮II转动,进而带动三挡齿轮I转动,所述三挡齿轮I再带动从动涡轮转动;

[0022] 四挡调速:当上卡盘上端面的卡齿与四挡齿轮I的上端面的卡齿卡合时,处于四挡调速,所述四挡齿轮I直接带动从动涡轮转动。

[0023] 上卡盘和下卡盘内分别设有与轴I上的卡槽相配合的凸起,在卡盘与齿轮通过卡齿卡合后,通过卡槽和凸起的配合可以起到限位作用。

[0024] 作为优选,所述上卡盘和下卡盘均处于空挡时,所述上调速槽与下调速槽处于同一水平线上,所述调速球在上调速槽与下调速槽之间切换。

[0025] 作为优选,在所述氧气瓶与所述涡轮调速转换装置连接的通气管上设有压力表I。压力表I用于显示氧气压力。

[0026] 作为优选,在所述呼吸支持调节装置与所述吸痰气管插管连接的通气管上设有压力表II和流量计。压力表II用于显示该段氧气压力,流量计用于显示潮气量。

[0027] 本发明的有益效果为:

[0028] 1) 本发明主要用于院前急救,对于痰多、呼吸困难、呼吸停止的都可应用,具有供氧、吸痰和气管插管功能的便携式呼吸支持系统,占用空间小,既具有吸痰的作用又具有供氧的作用,可同时实现吸痰和气管插管的功能,而且吸痰结束,将吸痰腔封闭,避免了吸痰腔对患者气管的污染,而且吸痰和吸氧的动力完全来自于氧气,具有节能效果,对于吸痰可以实现四挡调节,也可以实现不吸痰的操作,对于供氧可以实现吸气和呼气之间的交替更换。

[0029] 2) 本设备可完成与呼吸相关的几乎所有急救;对于仅仅需要吸氧的患者,单纯用氧气瓶吸氧提供氧气;对于气道分泌物多的患者,可给予吸痰后,给予吸氧;对于呼吸停止或呼吸衰竭的患者,可气管插管的同时进行吸痰,并可代替简易呼吸机。

附图说明

[0030] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0031] 图1为本发明的整体结构示意图;

[0032] 图2为本发明中呼吸支持调节装置的呼气示意图;

[0033] 图3为本发明中呼吸支持调节装置的吸气示意图;

[0034] 图4为本发明吸痰气管插管的结构示意图;

[0035] 图5为本发明涡轮调速转换装置的一挡结构示意图;

[0036] 图6为本发明涡轮调速转换装置的二挡结构示意图;

[0037] 图中:1、氧气瓶,2、压力表I,3、主动涡轮,4、调速箱,5、从动涡轮,6、储痰器,7、气液分离器,8、压力表II,9、流量计,10、呼吸支持调节装置,11、吸痰气管插管,12、收纳盒,13、活接接头。

[0038] 4.0、调速手柄,4.1、四挡齿轮I,4.2、四挡齿轮II,4.3、三挡齿轮II,4.4、二挡齿轮II,4.5、一挡齿轮II,4.6、一挡齿轮I,4.7、轴I,4.8、三挡齿轮I,4.9、二挡齿轮I,4.10、轴II,4.11、下连接杆,4.12、卡盘,4.13、卡齿,4.14、上连接杆,4.15、调速球,4.16、调速槽,4.17、调速杆,4.18、卡槽。

[0039] 10.1、外框,10.2、传送带,10.3、杠杆,10.4、半圆滑块,10.5、通气管,10.6、顶球,10.7、挡管开关,10.8、顶板,10.9、摩擦面。

[0040] 11.1、呼吸腔,11.2、接头,11.3、吸痰腔,11.4、内气囊,11.5、第二打气管,11.6、第一打气管,11.7、插头,11.8、外气囊。

具体实施方式

[0041] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0042] 下面结合附图及具体实施例对本发明的应用原理作进一步描述。

[0043] 如图1-6所示;具有供氧、吸痰和气管插管的院前急救呼吸支持系统具有供氧、吸痰和气管插管功能的便携式呼吸支持系统,包括氧气瓶1,通过通气管与所述氧气瓶1连接的涡轮调速转换装置,通过通气管与所述涡轮调速转换装置连接的呼吸支持调节装置10,通过通气管与所述呼吸支持调节装置10连接的吸痰气管插管11;所述吸痰气管插管11通过吸痰管与所述涡轮调速转换装置连接,所述涡轮调速转换装置通过吸痰管与气液分离器7连接,所述气液分离器7通过吸痰管与储痰器6连接;所述涡轮调速转换装置包括位于所述通气管内的主动涡轮3、位于所述吸痰管内的从动涡轮5,所述主动涡轮3的涡轮轴与所述从动涡轮5的涡轮轴通过调速箱4连接。所述储痰器6为一次性储痰器。在所述通气管和吸痰管上分别设有多个活接头13。

[0044] 工作原理:本发明通过氧气瓶1内的氧气提供动力,通气管内的氧气吹动所述的主动涡轮3旋转,主动涡轮3的涡轮轴通过涡轮调速转换装置带动从动涡轮5旋转,在涡轮调速转换装置的作用下,可以调节从动涡轮5的转速,本发明转速可以进行四挡调节,使从动涡轮5具有四挡的转速,也可以放置在空挡上,使从动涡轮5没有转速,从动涡轮5的旋转使吸痰气管插管11将气管内的痰吸出至所述气液分离器7然后进入所述的储痰器6内,吸痰过程的速度可以通过涡轮调速转换装置进行四挡调节,吸痰结束后,涡轮调速转换装置转至空挡,这时从动涡轮5不转,只有主动涡轮3旋转,然后通过主动涡轮3的旋转将氧气送入到呼吸支持调节装置10,最后通过吸痰气管插管11送入人体的体内,呼吸支持调节装置10是用来调节人体吸气和呼气的循环过程的,使患者实现吸气与呼气的交替过程。

[0045] 气液分离器7将气体分离排出,仅将痰送至储痰器6内,增加储痰器6的使用时间,必要时可直接更换。

[0046] 本实施例中,在所述氧气瓶1的侧面设有收纳盒12,所述储痰器6和气液分离器7分别放置在收纳盒内12。所述储痰器6和气液分离器7放置在氧气瓶旁边的收纳盒内12,占用空间少,方便携带。

[0047] 本实施例中,所述吸痰气管插管11包括腔体,与所述腔体的一端连通的连接头11.2,与所述腔体的另一端连通的插头11.7,在所述腔体靠近插头11.7的一端外侧设有一圈外气囊11.8,所述外气囊11.8与第一打气管11.6连通;连通在一起的所述连接头11.2、腔体、插头11.7整体被隔层分隔成呼吸腔11.1和吸痰腔11.3,在所述吸痰腔11.3内且靠近插头11.7的位置设有内气囊11.4,所述内气囊11.4与第二打气管11.5连通。

[0048] 吸痰气管插管11既可以作为气管插管又可以进行吸痰操作,工作过程为:首先通过吸痰气管插管11进行吸痰操作,吸痰结束后,就可以通过第二打气管11.5向吸痰腔11.3内的内气囊11.4进行打气,将吸痰腔11.3的头部进行永久关闭,然后通过第一打气管11.6对外气囊11.8进行打气,并维持一定的压力,以封闭吸痰气管插管11,然后进行供氧操作。将吸痰腔11.3封闭,是为了避免了吸痰腔对患者气管造成污染。

[0049] 本实施例中,所述呼吸支持调节装置10通过通气管与所述吸痰气管插管10的呼吸腔11.1连通;所述吸痰气管插管11的吸痰腔11.3通过吸痰管经过涡轮调速转换装置与气液分离器7连接。所述呼吸腔11.1用于供氧,所述吸痰腔11.3用于吸痰。

[0050] 本实施例中,所述呼吸支持调节装置10包括外框10.1,穿过所述外框10.1的通气管10.5,位于外框10.1内且位于所述通气管10.5下方的传送带10.2;在所述传送带10.2上放置半圆滑块10.4,在所述传送带10.2与通气管10.5之间设有通过轴固定在所述外框10.1

上的杠杆10.3,在所述杠杆10.3的两端分别连接顶球10.6,在所述通气管10.5上靠近所述外框10.1出口的一端设有与所述通气管10.5铰接的挡管开关10.7,在位于所述挡管开关10.7正下方的顶球10.6的上端连接顶板10.8。

[0051] 工作原理:由于滑块为半圆滑块10.4,半圆滑块10.4由传送带10.2输送至另一端,以半圆滑块10.4自左至右运动为例,半圆滑块10.4在左端(即外框10.1进口的一端)对应将不带顶板10.8的顶球10.6顶起,这时带顶板10.8的顶球10.6位于低处,未将挡管开关10.7顶起,所述挡管开关10.7处于通气的状态(即患者处于吸气状态),当半圆滑块10.4运动至右端带顶板10.8的顶球10.6的下端时,顶球10.6上端的顶板10.8将所述挡管开关10.7顶起,通气管10.5处于断开的状态(即患者处于呼气状态),半圆滑块10.4继续运动直至再次顶起不带顶板10.8的顶球,患者再次处于吸气状态,如此循环进行吸气和呼气操作。这里的不带顶板的顶球10.6与带顶板的顶球10.6和顶板10.8加和的重量是一致的。

[0052] 本实施例中,在所述传送带10.2的下方设有摩擦面10.9,且所述摩擦面10.9可与所述半圆滑块10.4的圆弧面相切。摩擦面10.9可以减缓半圆滑块10.4运动的速度,增加半圆滑块10.4的运动时间,使得呼气的时间加长。

[0053] 本实施例中,所述涡轮调速转换装置为四挡涡轮调速转换装置。

[0054] 本实施例中,所述涡轮调速转换装置包括与主动涡轮3的涡轮轴连接的四挡齿轮I 4.1,安装在所述轴I4.7上的三挡齿轮I4.8、二挡齿轮I4.9、一档齿轮I4.6,安装在所述轴II 4.10上四挡齿轮II 4.2、三挡齿轮II 4.3、二挡齿轮II 4.4、一档齿轮II 4.5;所述四挡齿轮I 4.1与四挡齿轮II 4.2啮合,三挡齿轮II 4.3与三挡齿轮I4.8啮合,二挡齿轮II 4.4与二挡齿轮I4.9啮合,一档齿轮II 4.5与一档齿轮I4.6啮合,所述轴I4.7的末端与从动涡轮5的涡轮轴连接;在所述三挡齿轮I4.8与四挡齿轮I4.1之间设有安装在轴I4.7上的上卡盘4.12,在所述一档齿轮I4.6和二挡齿轮I4.9之间设有安装在轴I4.7上的下卡盘,在所述上卡盘4.12和下卡盘内分别设有与轴I4.7上的卡槽4.18相配合的凸起;所述上卡盘4.12和下卡盘的上下两端面分别设有一圈卡齿4.13,在所述四挡齿轮I4.1的下端面设有一圈与所述上卡盘4.12上端面的卡齿4.13配合的卡齿4.13,在所述三挡齿轮I4.8的上端面设有一圈与所述上卡盘4.12的下端面的卡齿4.13配合的卡齿4.13,在所述二挡齿轮I4.9的下端面设有一圈与所述下卡盘上端面的卡齿4.13配合的卡齿4.13,在所述一档齿轮I4.6的上端面设有一圈与所述下卡盘的下端面的卡齿4.13配合的卡齿4.13;所述上卡盘4.12与上连接杆4.14连接,所述上连接杆4.14连接上调速槽4.16,所述下卡盘与下连接杆4.11连接,所述下连接杆4.11连接下调速槽,调速球4.15在所述上调速槽4.16和下调速槽内调节移动,所述调速球4.15与调速杆4.17连接,所述调速杆4.17与调速手柄4.0连接。

[0055] 工作原理:主动涡轮3在通气管内通过氧气提供动力,主动涡轮3通过涡轮轴带动四挡齿轮I4.1旋转,四挡齿轮I4.1带动四挡齿轮II 4.2旋转;

[0056] 一档调节:当下卡盘下端面的卡齿4.13与一档齿轮I4.6的上端面的卡齿4.13卡合时,处于一档调速,四挡齿轮II 4.2的带动下轴II 4.10上的一档齿轮II 4.5转动,进而带动一档齿轮I4.6转动,所述一档齿轮I4.6再带动从动涡轮5转动;

[0057] 二挡调节:当下卡盘上端面的卡齿4.13与二挡齿轮I4.9的下端面的卡齿4.13卡合时,处于二挡调速,四挡齿轮II 4.2的带动下轴II 4.10上的二挡齿轮II 4.4转动,进而带动二挡齿轮I4.9转动,所述二挡齿轮I4.9再带动从动涡轮5转动;

[0058] 三挡调速:当上卡盘4.12下端面的卡齿4.13与三挡齿轮I4.8的上端面的卡齿4.13卡合时,处于三挡调速,四挡齿轮II 4.2的带动下轴II 4.10上的三挡齿轮II 4.3转动,进而带动三挡齿轮I4.8转动,所述三挡齿轮I4.8再带动从动涡轮5转动;

[0059] 四挡调速:当上卡盘4.12上端面的卡齿与四挡齿轮I4.0的上端面的卡齿4.13卡合时,处于四挡调速,所述四挡齿轮I4.0直接带动从动涡轮5转动。

[0060] 上卡盘4.12和下卡盘内分别设有与轴I4.7上的卡槽4.18相配合的凸起,在卡盘与齿轮通过卡齿卡合后,通过卡槽4.18和凸起的配合可以起到限位作用。

[0061] 本实施例中,所述上卡盘4.12和下卡盘均处于空挡时,所述上调速槽4.16与下调速槽处于同一水平线上,所述调速球4.15在上调速槽4.16与下调速槽之间切换。

[0062] 本实施例中,在所述氧气瓶1与所述涡轮调速转换装置连接的通气管上设有压力表I2。压力表I2用于显示氧气压力。

[0063] 本实施例中,在所述呼吸支持调节装置10与所述吸痰气管插管11连接的通气管上分别设有压力表II 8和流量计9。压力表II 8用于显示该段氧气压力,流量计9用于显示潮气量。

[0064] 本发明的具有供氧、吸痰和气管插管功能的便携式呼吸支持系统,占用空间小,既具有吸痰的作用又具有供氧的作用,可同时实现吸痰和气管插管的功能,而且吸痰结束,将吸痰腔封闭,避免了吸痰腔对患者气管的污染,而且吸痰和吸氧的动力完全来自于氧气,具有节能效果,对于吸痰可以实现四挡调节,也可以实现不吸痰的操作,对于供氧可以实现吸气和呼气之间的交替更换。

[0065] 本设备可完成与呼吸相关的几乎所有急救;对于仅仅需要吸氧的患者,单纯用氧气瓶吸氧提供氧气;对于气道分泌物多的患者,可给予吸痰后,给予吸氧;对于呼吸停止或呼吸衰竭的患者,可插管的同时进行吸痰,并可代替简易呼吸机。

[0066] 当然,上述说明也并不仅限于上述举例,本发明未经描述的技术特征可以通过或采用现有技术实现,在此不再赘述;以上实施例及附图仅用于说明本发明的技术方案并非是对本发明的限制,参照优选的实施方式对本发明进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,本技术领域的普通技术人员在本发明的实质范围内所做出的变化、改型、添加或替换都不脱离本发明的宗旨,也应属于本发明的权利要求保护范围。

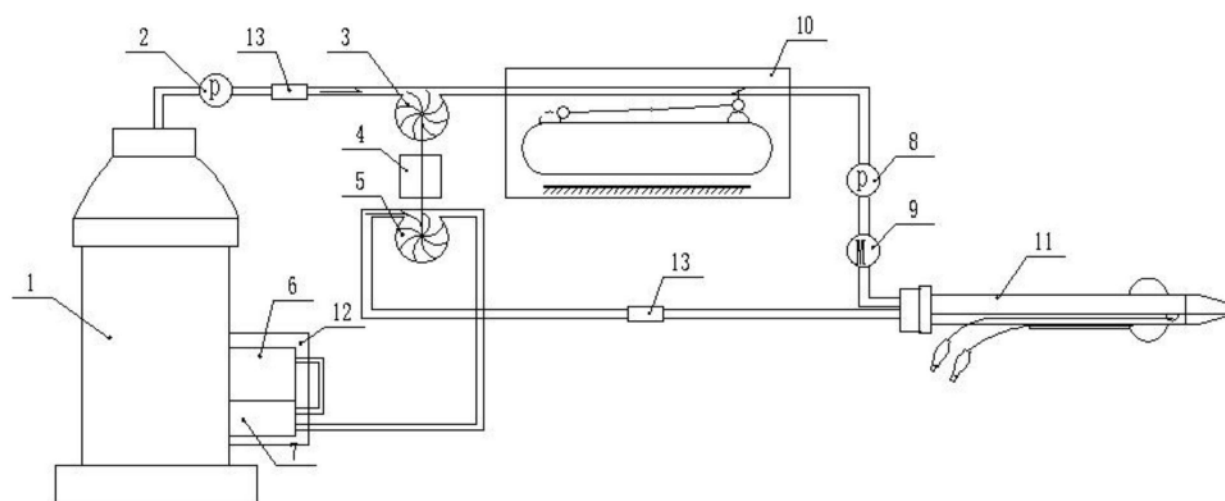


图1

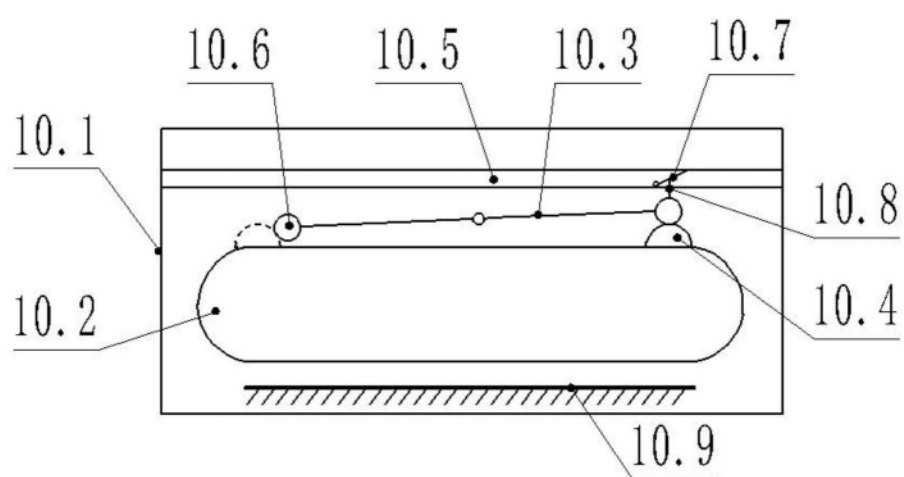


图2

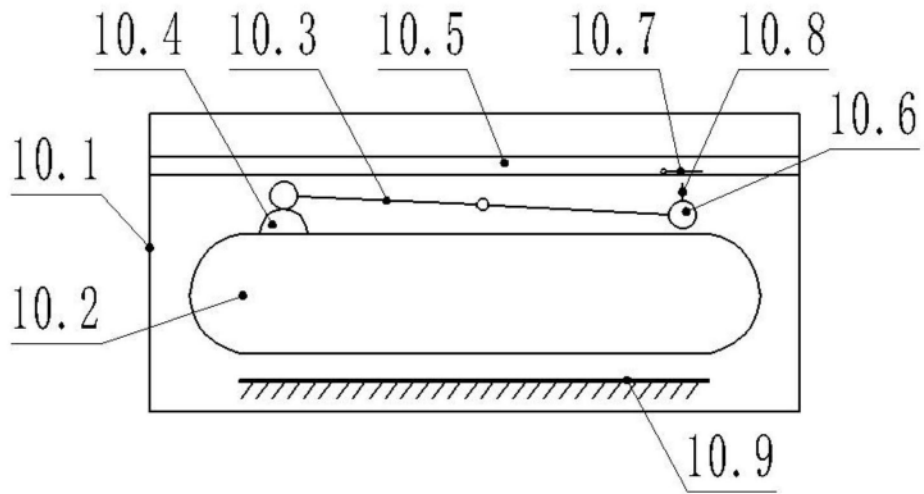


图3

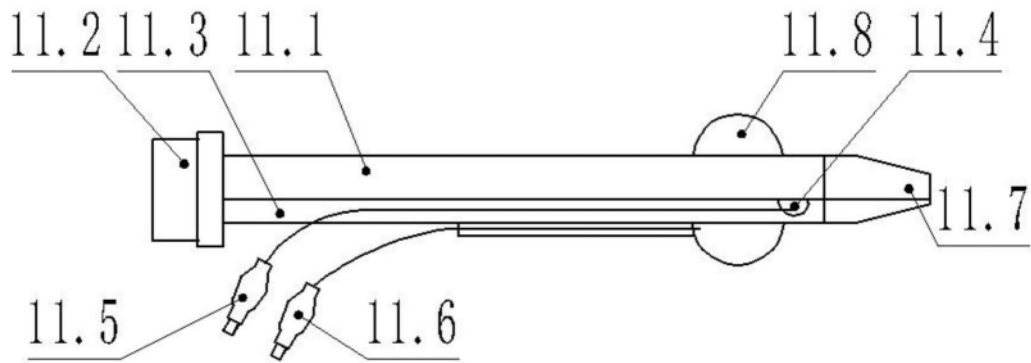


图4

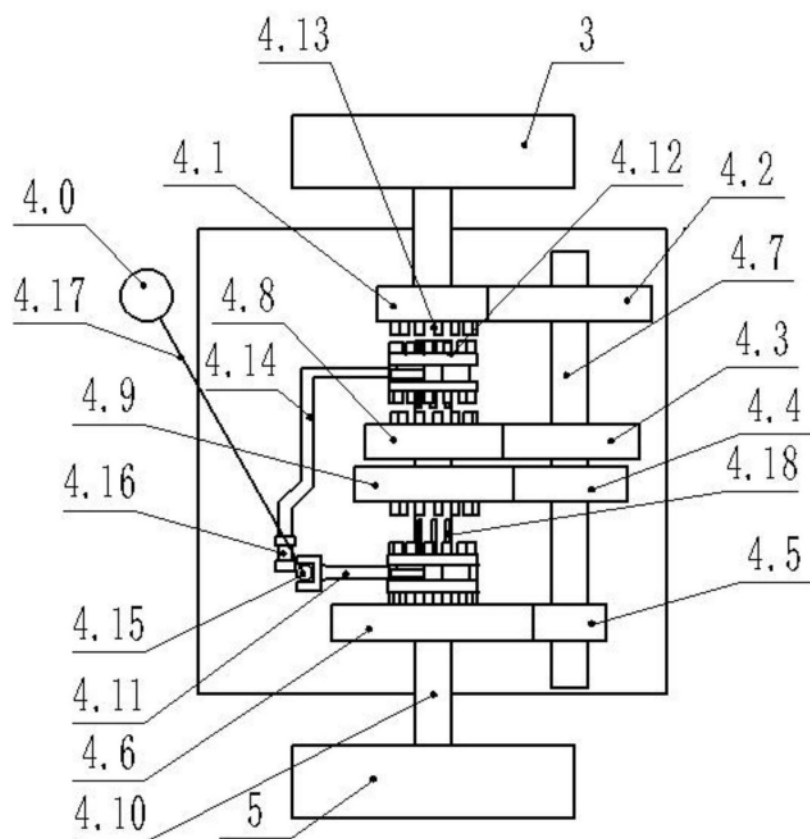


图5

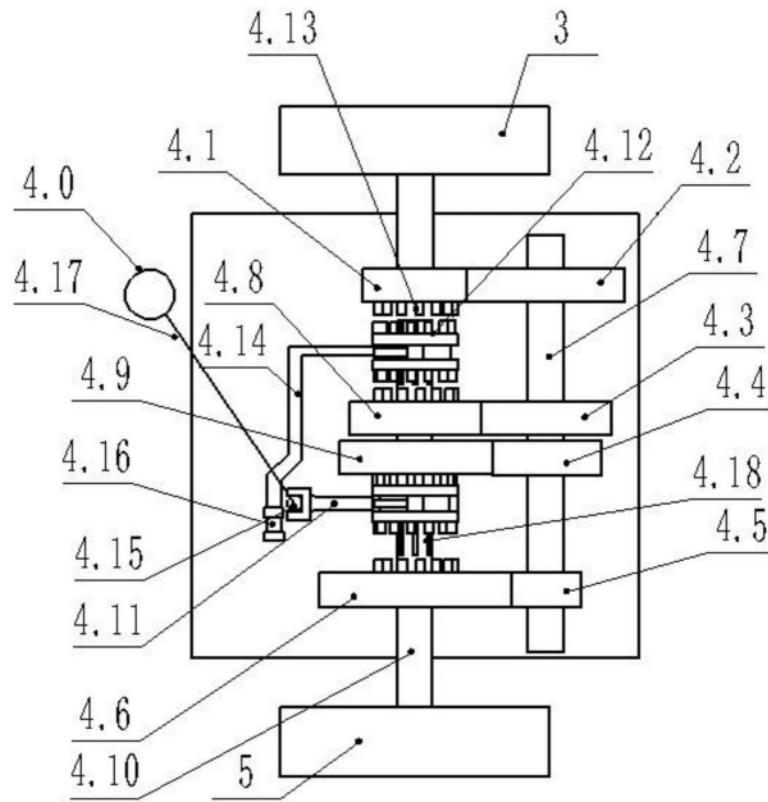


图6