(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 212187378 U
(45)授权公告日 2020.12.22

(21)申请号 202020229517.9

(22)申请日 2020.02.29

(73)专利权人 南昌大学第二附属医院
地址 330006 江西省南昌市民德路1号南昌大学第二附属医院

(72)发明人 华福洲 魏根 王羲凤 张瑾瑾 黄向飞

(74)专利代理机构 北京金智普华知识产权代理有限公司 11401
代理人 杨采良

(51)Int.Cl.
A61M 16/00(2006.01)
A61B 5/00(2006.01)

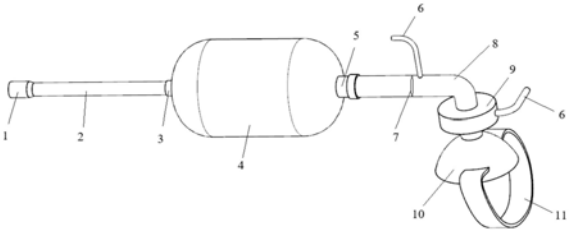
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)实用新型名称

一种可改善患者呼吸困难的隔离病毒呼吸器

(57)摘要

本实用新型属于呼吸保护装置技术领域，公开了一种可改善患者呼吸困难的隔离病毒呼吸器，设置有呼吸囊；连接弯头连通在所述呼吸囊的后端；单向瓣膜卡装在所述连接弯头内部；摄像头分别固定安装在所述连接弯头外部以及连接弯头后端的人工鼻外部；检测终端与所述摄像头相连接。该可改善患者呼吸困难的隔离病毒呼吸器的呼吸囊材质较软，能随患者自主呼吸收缩、舒张，便于观察患者自主呼吸的恢复，且对患者呼吸运动影响较小，其中单向瓣膜的使用能减少呼出气体的重复吸入，避免二氧化碳蓄积。组装操作简单，给氧效率高：呼吸囊成本低廉，组装操作简单，不需另外占用过多空间。软性呼吸囊充盈后，患者吸入的氧浓度达99％，从而改善呼吸功能。



CN 212187378 U

1.一种可改善患者呼吸困难的隔离病毒呼吸器,其特征在于,所述可改善患者呼吸困难的隔离病毒呼吸器设置有呼吸囊;

连接弯头,连通在所述呼吸囊的后端;

单向瓣膜,卡装在所述连接弯头内部;

至少一个摄像头,分别固定安装在所述连接弯头外部以及连接弯头后端的人工鼻外部;

检测终端,与所述摄像头相连接。

2.如权利要求1所述的可改善患者呼吸困难的隔离病毒呼吸器,其特征在于,所述呼吸囊的前端通过第二连接口连通氧源连接管;所述呼吸囊的后端通过第三连接口连通连接弯头。

3.如权利要求1所述的可改善患者呼吸困难的隔离病毒呼吸器,其特征在于,所述人工鼻的上扣合安装有面罩或头罩。

4.如权利要求1所述的可改善患者呼吸困难的隔离病毒呼吸器,其特征在于,所述检测终端包括监护仪,所述监护仪连接摄像头,所述监护仪上还安装有报警装置。

5.如权利要求2所述的可改善患者呼吸困难的隔离病毒呼吸器,其特征在于,所述氧源连接管通过第一连接口连通鼻氧管。

6.如权利要求3所述的可改善患者呼吸困难的隔离病毒呼吸器,其特征在于,所述面罩上固定安装有弹性固定带。

7.如权利要求1所述的可改善患者呼吸困难的隔离病毒呼吸器,其特征在于,所述呼吸囊采用软质橡胶囊。

8.如权利要求1所述的可改善患者呼吸困难的隔离病毒呼吸器,其特征在于,所述人工鼻内层安装有对病毒进行过滤的过滤膜。

9.如权利要求1所述的可改善患者呼吸困难的隔离病毒呼吸器,其特征在于,所述连接弯头上安装有二氧化碳监测的连接口。

10.如权利要求3所述的可改善患者呼吸困难的隔离病毒呼吸器,其特征在于,所述面罩外侧固定安装有单向过滤器。

一种可改善患者呼吸困难的隔离病毒呼吸器

技术领域

[0001] 本实用新型属于呼吸保护装置技术领域，尤其涉及一种可改善患者呼吸困难的隔离病毒呼吸器。

背景技术

[0002] 目前，随着对新型冠状病毒肺炎认识的加深，轻中度患者常在早期容易出现呼吸困难的情况，部分患者甚至需要完成有创气管插管，才能保证自身机体的氧供需求。新发现的新型冠状病毒，有包膜，颗粒呈圆形或椭圆形，常为多形性，直径60-140nm，多数传统的简易给氧装置并没有隔离病毒的能力。在物资紧缺的状态下急需要一种简易的能改善患者呼吸状态的简易呼吸器，减少患者进行有创气管插管的可能，降低医生进行有创气管插管次数，减少医生感染的风险。现有传统的使用呼吸机给氧，需要呼吸机，物资紧缺时无法及时给予保障，且单纯鼻给氧或者面罩给氧仍存在部分患者给氧不到位的情况。

[0003] 针对部分带气管导管或喉罩且处于恢复期有自主呼吸恢复不良需要脱机的患者，传统放置在气管导管内的氧管往往不能提供足够的氧浓度提以高患者血氧饱和度，常需辅助手动简易呼吸器、甚至呼吸机辅助或控制通气。传统的简易呼吸器材质较硬，不便于观察患者自主呼吸，且增加患者呼吸阻力，不利于患者自主呼吸的恢复，又有二氧化碳重复吸入导致二氧化碳蓄积的缺点。而呼吸机成本昂贵，操作复杂，占据空间较大，实际应用受到限制。

[0004] 针对呼吸困难或者呼吸节律异常的患者，传统装置常需要依靠血氧饱和度来间接判断患者氧供氧耗的情况，存在滞后性，无法主动预测患者可能出现的呼吸动度减低，节律异常，甚至呼吸暂停等情况，从而最大限度保障患者安全。

[0005] 通过上述分析，现有技术存在的问题及缺陷为：

[0006] (1)传统的使用呼吸机给氧，需要呼吸机，物资紧缺时无法及时给予保障，且单纯鼻给氧或者面罩给氧仍存在部分患者给氧不到位的情况。

[0007] (2)常规的呼吸器材质较硬，不便于观察患者自主呼吸，且增加患者呼吸阻力，不利于患者自主呼吸的恢复，又有二氧化碳重复吸入导致二氧化碳蓄积的缺点。

[0008] (3)传统装置常需要依靠血氧饱和度来间接判断患者氧供氧耗的情况，存在滞后性，无法主动预测患者可能出现的呼吸动度减低，节律异常，甚至呼吸暂停等情况。

[0009] (4)呼吸机成本昂贵，操作复杂，占据空间较大，实际应用受到限制。传统装置缺乏隔离病毒的装置，常需要彻底消毒后才可以重复使用。

[0010] 解决以上问题及缺陷的难度为：病毒隔离材料需要开发出既能隔离病毒又可以不增加气道阻力的材料。另外，针对呼吸监测系统，需要开发与之配套的图像识别，判定和报警软件，完成对摄像装置所采集到的气囊大小信息和患者面部颜色和表情信息进行有针对性的处理和分析。

[0011] 解决以上问题及缺陷的意义为：便于观察患者自主呼吸，较准确的判断患者实时的潮气量，不增加患者呼吸阻力，有利于患者自主呼吸的恢复，又避免二氧化碳重复吸入导

致二氧化碳蓄积。有效的病毒隔离也可以减少医生感染的风险。有效的监控系统可以实现实时监测呼吸囊的大小变化和患者面部表情和颜色变化从而间接反映患者呼吸的潮气量、呼吸节律、缺氧程度、烦躁程度等关键信息，可以帮助医师快速判断危重患者病情走向，以及可能出现的突发意外事件。

实用新型内容

[0012] 为了解决现有技术存在的问题，本实用新型提供了一种可改善患者呼吸困难的隔离病毒呼吸器。

[0013] 本实用新型是这样实现的，该可改善患者呼吸困难的隔离病毒呼吸器设置有呼吸囊；

[0014] 连接弯头，连通在所述呼吸囊的后端；

[0015] 单向瓣膜，卡装在所述连接弯头内部；

[0016] 至少一个摄像头，分别固定安装在所述连接弯头外部以及连接弯头后端的人工鼻外部；

[0017] 检测终端，与所述摄像头相连接。

[0018] 进一步，所述呼吸囊的前端通过第二连接口连通氧源连接管；所述呼吸囊的后端通过第三连接口连通连接弯头。

[0019] 进一步，所述人工鼻的上扣合安装有面罩或头罩。

[0020] 进一步，所述检测终端包括监护仪，所述监护仪连接摄像头，所述监护仪上还安装有报警装置。

[0021] 进一步，所述氧源连接管通过第一连接口连通鼻氧管。

[0022] 进一步，所述面罩上固定安装有弹性固定带。

[0023] 进一步，所述呼吸囊采用软质橡胶囊。

[0024] 进一步，所述人工鼻内层安装有对病毒进行过滤的过滤膜。

[0025] 进一步，所述连接弯头上安装有二氧化碳监测的连接口。

[0026] 进一步，所述面罩外侧固定安装有单向过滤器。

[0027] 结合上述的所有技术方案，本实用新型与传统的无创通气方式有，鼻导管给予，面罩给氧，无创呼吸等给氧工具相比所具备的优点及积极效果为：

[0028] 1、组装操作简单，给氧效率高：呼吸囊成本低廉，组装操作简单，不需另外占用过多空间。软性呼吸囊充盈后，患者吸入的氧浓度达99％，快速减少呼吸窘迫现状，从而改善呼吸功能；

[0029] 2、大幅减少新冠病毒的排放，减少室内气溶胶的形成：接入患者通气端具有隔离病毒的防护装置，通过过滤器，可吸附95％的新冠病毒，减少室内排放；

[0030] 3、减少经气道水分丢失，湿化患者口腔，保证气道湿润，减少痰液形成；最新的新冠肺炎患者尸检发现，患者肺内很多痰液，形成胶冻状，与气道干燥和体内水分丢失有关。

[0031] 4、患者舒适性好，接收度高：该可改善患者呼吸困难的隔离病毒呼吸器的呼吸囊材质较软，能随患者自主呼吸收缩、舒张，便于观察患者自主呼吸的恢复，且对患者呼吸运动影响较小，不会引起患者呼吸抵抗，患者舒适性好，接收度高；

[0032] 5、减少医疗氧气的消耗，节约重要的医疗资源：呼吸囊充盈后，可大幅降低给氧流

速，从而达到节约用氧气量。常规高流量给氧达到10升/分钟，而该给氧发明仅2升/分钟就能达到效果，节约4/5的医疗用氧量。

[0033] 6、易于排放二氧化碳，保护患者安全，可长时间使用：连接管单向瓣膜和面罩上的单项过滤装置有巧妙的二氧化碳排放设计，能减少呼出气体的重复吸入，避免二氧化碳蓄积，很好的保护患者生理状态；

[0034] 7、可动态监测患者潮气量，呼吸节律，缺氧状态，烦躁程度等：在患者头端和呼吸器之间放置了可视探头，向头端可以实时监测获取患者表情以及嘴唇颜色的图像，向气囊端也可以实时监测气囊膨胀程度。把图片数据实时传输到电脑终端进行数据分析，从而根据气囊膨胀的程度和次数判断患者自主呼吸潮气量和呼吸节律，根据患者面部表情分析患者缺氧程度，烦躁程度。

附图说明

[0035] 为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案，下面将对本申请实施例中所需要使用的附图做简单的介绍，显而易见地，下面所描述的附图仅仅是本申请的一些实施例，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。

[0036] 图1是本实用新型实施例提供的可改善患者呼吸困难的隔离病毒呼吸器的结构示意图。

[0037] 图2是本实用新型实施例提供的可改善患者呼吸困难的隔离病毒呼吸器的结构示意图。

[0038] 图中：1、第一连接口；2、氧源连接管；3、第二连接口；4、呼吸囊；5、第三连接口；6、摄像头；7、单向瓣膜；8、连接弯头；9、人工鼻；10、面罩；11、弹性固定带；12、单向过滤器。

具体实施方式

[0039] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合实施例，对本实用新型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实用新型，并不用于限定本实用新型。

[0040] 针对现有技术存在的问题，本实用新型提供了一种可改善患者呼吸困难的隔离病毒呼吸器，下面结合附图对本实用新型作详细的描述。

[0041] 所述第一连接口1连通鼻氧管与氧表，所述第二连接口3连通氧源连接管2和呼吸囊4，所述呼吸囊4采用软质橡胶囊，所述呼吸囊4的后端通过第三连接口5连通连接弯头8，所述连接弯头8内部卡装有单向瓣膜7，连接弯头8上摄像头6的监测对象为呼吸囊4的起伏幅度和节律，人工鼻9上摄像头6的监测对象为患者面部表情和嘴唇颜色，人工鼻9内层安装有对病毒进行过滤的过滤膜，所述连接弯头8上安装有二氧化碳连接口。

[0042] 安装在连接弯头8上的摄像装置可以实时采集到连接患者的呼吸囊4的图像，传输给电脑端，可以实时截取图像，并且借助图像分析工具自动判定图像中的大小，面积，再根据我们预实验中得到的相应图片中不同大小的呼吸囊4对于的患者呼吸潮气量大小的数据，既可以换算出患者实时的呼吸潮气量。再根据患者呼吸囊4的图像大小变化的次数既可以推算出每次患者每分钟呼吸频率，以及随着时间变化的患者潮气量的变化曲线图。

[0043] 在附图2中，呼吸囊4的材质很软，可以随着患者自主呼吸而上下移动变化大小，呼吸囊4的硬质外壳是标有患者相对应的潮气量刻度，可以随着患者的自主呼吸观察到患者自主呼吸时实时的潮气量变化。

[0044] 针对患者微表情变化，既可以借助目前已有的人类表情分析软件进行处理，判断患者情绪处于何种状态，也可以自己建立属于医学麻醉领域的手术术后患者的微表情变化数据库，从而通过图片实时截图对比判断患者的烦躁程度。

[0045] 针对患者血氧饱和度的监测目前采取的是夹取患者手指从而间接计算反映患者体内血氧饱和度的数据，如果是烦躁的患者由于患者实时在躁动无法实时夹持在患者手指上经常造成脱落无法实时得到数据的情况，本系统直接图解患者面部图像有针对性的分析患者嘴唇的颜色变化从而间接反映患者血氧饱和度的变化，虽然准确度有所降低，但是可以实时监测患者的血氧饱和度，可以实时作为参考，避免突发的意外事件。

[0046] 为了起到过滤作用，在人工鼻9壳体有一个过滤装置。过滤装置由上下两层外壳和夹在两层外壳内的多层过滤棉片构成，而这上下两层外壳扣接固定在一起，同时，在两层外壳上还均匀分布着若干通孔。这些通孔起到空气流通的作用，不管是病人呼出的气体，还是外部进入的气体，均通过通孔后，再经由一层层的过滤棉片净化，最终保证病人呼吸空气的洁净。

[0047] 在连接管的内部同时放置一个紫外灯装置，放置紫外灯装置部分的连接管设置为不透明的针对部分吸入呼出的气体进行灭病毒的操作。

[0048] 与传统的技术比较，该可改善患者呼吸困难的隔离病毒呼吸器把硬质呼吸囊4改为软质橡胶囊，在患者自主呼吸较差时通过与气管导管口相适应的接头连接，另一端介入氧源，提高吸入氧浓度，进一步提高患者血氧。同时呼吸囊4能随患者的自主呼吸收缩舒张，不增加患者的呼吸阻力，同时也便于患者自主呼吸的观察，其中接头处的单向瓣膜的使用能避免呼出气体的重复吸入，防止二氧化碳蓄积。需要辅助或者控制通气时，只要关闭呼出气体排出孔，即可进行辅助或控制通气，无需更换呼吸囊4。

[0049] 多个呼吸器同时在重症监护室使用时，可以根据安装在简易呼吸器上的摄像头6实时获取多个患者的气囊膨胀情况和患者面部情况，从而实时分析出整个监护室所有病人的呼吸潮气量、呼吸节律、缺氧程度以及烦躁程度等数据。可以提前预判患者可能存在呼吸困难，并及时发出警报，在患者出现实质性缺氧前，以及监护仪出现报警前，就提醒医师密切关注重点病人，避免危重症患者突发呼吸心脏骤停。

[0050] 该可改善患者呼吸困难的隔离病毒呼吸器的呼吸囊4成本低廉，操作简单，且不另外占用有限的医疗空间。

[0051] 1、软质橡胶呼吸囊4可被其他软质材料代替。

[0052] 2、单向瓣膜的位置可设置在连接管，或呼吸囊4接口处等其他位置。

[0053] 3、患者连接给氧方式可以是直接给有自主呼吸但呼吸困难的患者面罩10给氧，所述面罩10上固定安装有弹性固定带11，针对已进行有创插管但存在自主呼吸的患者也可以直接连接气管导管供养呼吸避免连接呼吸机，节约医疗资源，并快速抢救病人。

[0054] 4、面罩10外侧可固定安装单向过滤器12，能够提高呼吸困难的患者的呼气顺畅度，使呼出的气体更容易排出口罩，同时可以减少呼气水气。

[0055] 软质的呼吸囊4能提升吸入氧浓度，且因其材质较软，能随患者呼吸收缩舒张，对

患者自主呼吸影响较小，同时便于观察患者自主呼吸。连接弯头8处的排气孔及单向瓣膜的使用能减少呼出气体的重复吸入，避免二氧化碳蓄积。患者头端和呼吸器之间放置了可视摄像头6，向头端可以实时监测获取患者表情以及嘴唇颜色的图像，向气囊端也可以实时监测气囊膨胀程度。把图片数据实时传输到电脑终端进行数据分析，从而根据气囊膨胀的程度和次数判断患者自主呼吸潮气量和呼吸节律，根据患者面部表情分析患者缺氧程度，烦躁程度。弯头处排气孔关闭后即可进行辅助或控制呼吸，不需要更换其他呼吸囊4，操作简单，节省医疗空间。呼吸囊4前端和患者连接处设置了可以过滤病毒的人工鼻9。

[0056] 该可改善患者呼吸困难的隔离病毒呼吸器的呼吸囊4材质较软，能随患者自主呼吸收缩、舒张，便于观察患者自主呼吸的恢复，且对患者呼吸运动影响较小，其中单向瓣膜7的使用能减少呼出气体的重复吸入，避免二氧化碳蓄积。在患者头端和呼吸器之间放置了可视摄像头6，向头端可以实时监测获取患者表情以及嘴唇颜色的图像，向气囊端也可以实时监测气囊膨胀程度。把图片数据实时传输到电脑终端进行数据分析，从而根据气囊膨胀的程度和次数判断患者自主呼吸潮气量和呼吸节律，根据患者面部表情分析患者缺氧程度，烦躁程度。呼吸囊4成本低廉，组装操作简单，不需另外占用过多空间。接入患者通气端具有隔离病毒的防护装置。

[0057] 以上所述，仅为本实用新型的具体实施方式，但本实用新型的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内，凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

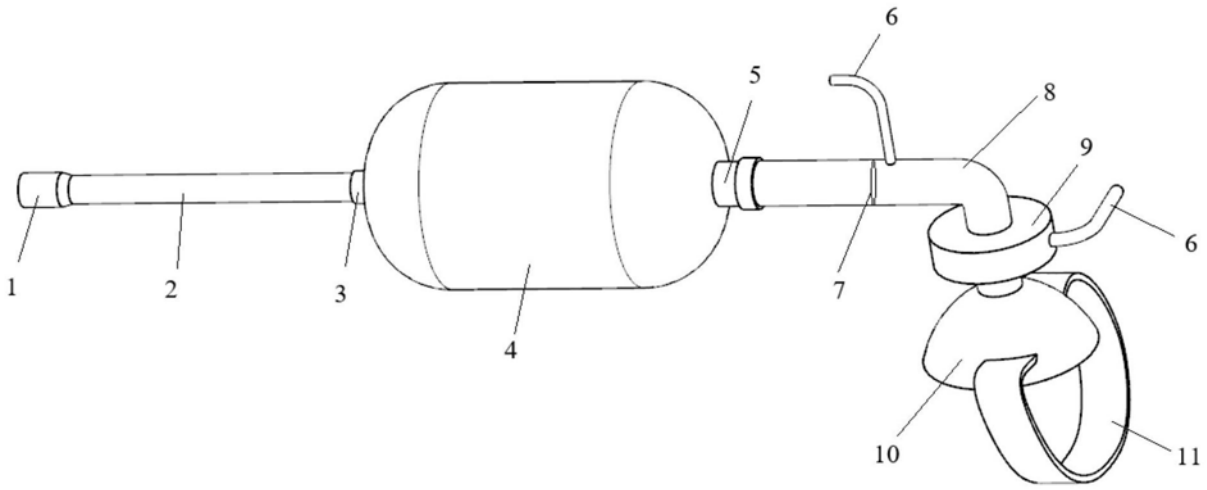


图1

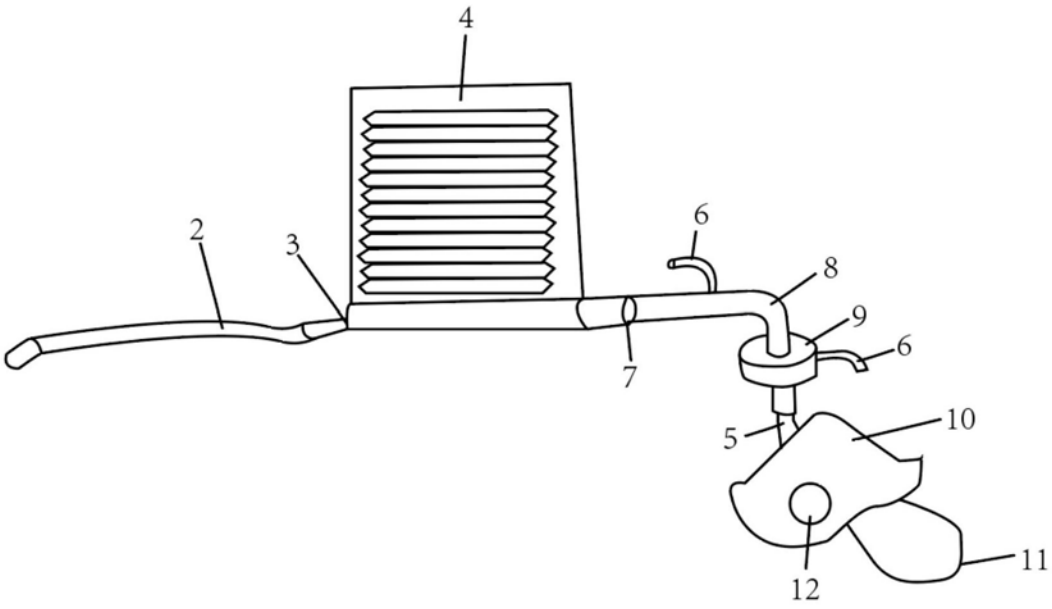


图2