



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102671318 B

(45) 授权公告日 2014.07.23

(21) 申请号 201210148402.7

CN 2241000 Y, 1996.11.27,

(22) 申请日 2012.05.14

CN 2235824 Y, 1996.09.25,

(73) 专利权人 北京安氧特科技有限公司

CN 2424792 Y, 2001.03.28,

地址 100101 北京市朝阳区安翔北里 11 号  
北京创业大厦 B 座 3 层

CN 1990067 A, 2007.07.04,

审查员 冯璐

(72) 发明人 唐启明 束克庆 车晓葵 巩素珍  
李爱玲 张晓晖 周美玉

(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 皋吉甫

(51) Int. Cl.

A62B 7/08 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 2778323 Y, 2006.05.10,

CN 101825000 A, 2010.09.08,

CN 201394290 Y, 2010.02.03,

CN 101107046 A, 2008.01.16,

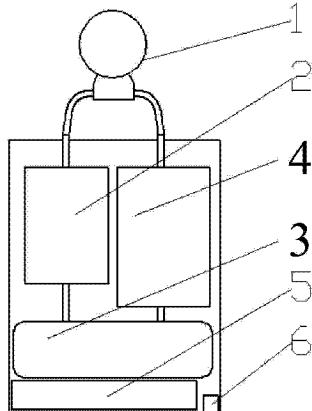
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 发明名称

一种常温相变材料制冷的化学制氧呼吸器

(57) 摘要

本发明提供了一种常温相变材料制冷的化学制氧呼吸器，属于消防救生领域。化学制氧呼吸器包括面罩、产氧净化器、气囊、冷却器、电池、GPS控制器等部件，工作时气体经面罩及呼吸管路进入产氧净化器，二氧化碳在净化器内与药剂反应产生氧气，氧气在呼气过程中进入气囊储存，在吸气过程中，气囊中流出的气体经冷却器降温度后，经过管路进入面罩供人呼吸。本发明中冷却器利用常温相变材料制冷冷却。本发明克服了传统呼吸器制冷冷却需要用电或利用冰作为制冷材料而使用不方便的缺点，具有结构简单、使用方便且补给方便的优点。



1. 一种常温相变材料制冷的化学制氧呼吸器,其特征在于由以下部分组成:面罩-(1)、产氧净化器-(2)、气囊-(3)、冷却器-(4);面罩-(1)、产氧净化器-(2)、气囊-(3)和冷却器-(4)顺序相连;工作时气体经面罩-(1)及呼吸管路进入产氧净化器-(2),人呼吸产生的二氧化碳气体在产氧净化器-(2)内与药剂反应产生氧气,氧气在呼气过程中进入气囊-(3)储存,在吸气过程中,气囊-(3)中的富氧气体经冷却器-(4)调节温度后,经过管路流入面罩-(1)供人呼吸;呼吸气体在全封闭系统内循环,不与外界气体发生交换,能有效阻止有害气体进入呼吸系统,并且化学制氧呼吸器中加装了电池-(5)、GPS控制器-(6),电池-(5)与GPS控制器-(6)相连;所述产氧净化器-(2)采用的药剂为K<sub>0</sub><sub>2</sub>或NaO<sub>2</sub>;所述冷却器(4)采用相变材料制冷方式进行冷却,相变材料能在环境温度为65摄氏度时将人呼吸的气体冷却到40摄氏度以下,并维持4个小时以上,相变材料为融点在5摄氏度到35摄氏度之间,熔化热在100KJ到2000KJ之间。

## 一种常温相变材料制冷的化学制氧呼吸器

### 技术领域

[0001] 本发明属于消防救生领域,适用于消防、煤矿、化工、隧道和高层建筑等在有毒、有害气体、缺氧的灾害环境抢险救灾、搜索探查工作中佩戴使用,涉及一种化学式制氧呼吸器,特别涉及一种化学制氧、净化和相变制冷应用的应急救生呼吸装置。

### 背景技术

[0002] 呼吸器是入井或防护人员在井下或特殊环境中发生火灾、瓦斯、煤尘爆炸等事故时防止人体吸入有害气体中毒或缺氧窒息的一种随身携带的呼吸保护器具。其主要用途就是发生各种事故时,供使用人员佩戴脱险,免于中毒或窒息死亡;适用于海运轮船、地下铁道、有害气体存储库、娱乐场所、大型商场及高层居民建筑等场所中。为了满足特殊环境下逃生和救护的要求,世界上许多国家加大了对各种呼吸器的研究,逐步地开发了过滤式呼吸器、化学氧呼吸器、压缩氧(空气)呼吸器以及消防自救呼吸器等多种呼吸器。

[0003] 过滤式呼吸器在原理上仅适用于一氧化碳和氰化氢为有害成分的环境中,对其他有毒有害气体不能防护,且对氧气浓度低于 17% 的环境也不适用。同时,现实生活中各种新型建筑材料与有机装修、装饰材料的使用,这些材料燃烧产生带有粘性的漂浮物,粘附在过滤式自救呼吸器的滤垫上,使人使用时阻力增加,呼吸困难。因此,过滤式呼吸器在煤矿及其他环境中有逐步被淘汰的趋势。

[0004] 压缩氧呼吸器的基本原理是将 O<sub>2</sub> 贮存在压力容器中,使用时利用减压器将高压 O<sub>2</sub> 的压力降低,由定量供氧、自动补给供氧和手动补给供氧方式来满足人体呼吸需要,呼出的浊气经 Ca(OH)<sub>2</sub> 净化后再次进入呼吸循环。压缩氧呼吸器适用于任何灾区环境,并能直观地查看到 O<sub>2</sub> 压力,佩带者可以估计剩余时间。但其缺点是呼吸器的体积和质量偏大,使用时间过短,且需要定期进行维护和保养。

[0005] 以上两种呼吸器还有一个共同的缺点,即在环境温度过高的情况下,呼吸器难以使用。

### 发明内容

[0006] 为解决消防人员消防场合救生呼吸的问题,本发明提供了一种利用化学法制氧,相变材料冷却的应急救生呼吸装置。

[0007] 一种常温相变材料制冷的化学制氧呼吸器:通过化学产氧的方法提供氧气并将二氧化碳气体净化,通过冷却器将气体冷却到适合人呼吸的温度。冷却器采用相变制冷的方式进行冷却,冷却器采用的相变材料为融点在 5 摄氏度到 35 摄氏度之间,熔化热在 100kJ/kg 到 2000kJ/kg 之间。产氧净化器中所采用的药剂为 KO<sub>2</sub> 或 Na O<sub>2</sub>。

[0008] 所述化学制氧呼吸器主要由以下部分组成:面罩 -1、产氧净化器 -2、气囊 -3、冷却器 -4 等部件组成。人呼出的气体经面罩 -1 及呼吸管路进入产氧净化器 -2,在产氧净化器 -2 内二氧化碳与药剂反应产生氧气,氧气在呼气过程中进入气囊 -3 储存,在吸气过程中,气囊中的富氧气体经冷却器 -4 调节温度后,经过管路、面罩 -1 供人呼吸使用。呼吸气

体在全封闭系统内循环,不与外界发生气体交换,可有效阻止有害气体进入呼吸系统。

[0009] 为实现救援人员所处位置的准确定位,本发明在化学制氧呼吸器中加装了电池 -5、GPS 控制器 -6,电池 -5 与 GPS 控制器 -6 相连。

[0010] 化学氧自救呼吸器是一种呼吸循环系统与周围大气环境隔绝(即全封闭自循环系统)的呼吸器,它利用产氧剂与水汽、CO<sub>2</sub> 反应,吸收掉呼气中的 CO<sub>2</sub>,同时产生氧气供人呼吸用,这是化学氧自救呼吸器的一大特点。另一大特点是可以设置降温系统。因而它不受周围大气环境气体成分的限制,在缺氧、高温环境下和有害气体泄漏的场合也能适用,是一种较为理想的自救呼吸器。

[0011] 本装置的有益效果如下:

[0012] (1) 呼吸气体在全封闭系统内循环,不与外界发生气体交换,可有效阻止有害气体进入呼吸系统。

[0013] (2) 产氧净化器在呼气过程可同时实现去除空气中的二氧化碳、制取氧气的功能。

[0014] (3) 冷却器中采用常温相变材料制冷,无需额外供电,且制冷材料储存方便可循环使用。

[0015] (4) 制氧呼吸器中自带 GPS 控制器,通过控制中心,可有效确定救援人员的位置。

## 附图说明

[0016] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0017] 图 1 是本化学制氧呼吸器示意图

[0018] 1 — 面罩,2 — 产氧净化器,3 — 气囊,4 — 冷却器,5 — 电池,6 — GPS 控制器。

## 具体实施方式

### 实施例

[0019] 如图 1 所示,一种化学制氧呼吸器,人体呼出的气体经面罩 -1 及呼吸管路进入装有 K<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 或 Na<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 产氧净化器 -2,人体呼出的气体中包含的二氧化碳在产氧净化器 -2 内与 K<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 或 Na<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 反应产生氧气,氧气在呼气过程中进入气囊 -3 储存,在吸气过程中,气囊中的富氧气体经冷却器 -4 调节温度后,经过管路、面罩 -1 供人呼吸使用。电池 -5 与 GPS 控制器 -6 相连,实现救援人员所处位置的准确定位。

[0020] 本实施方案中,通过使用相变材料进行制冷,可在环境温度为 65 摄氏度时将人呼吸的气体冷却到 40 摄氏度以下,并维持 4 个小时以上。

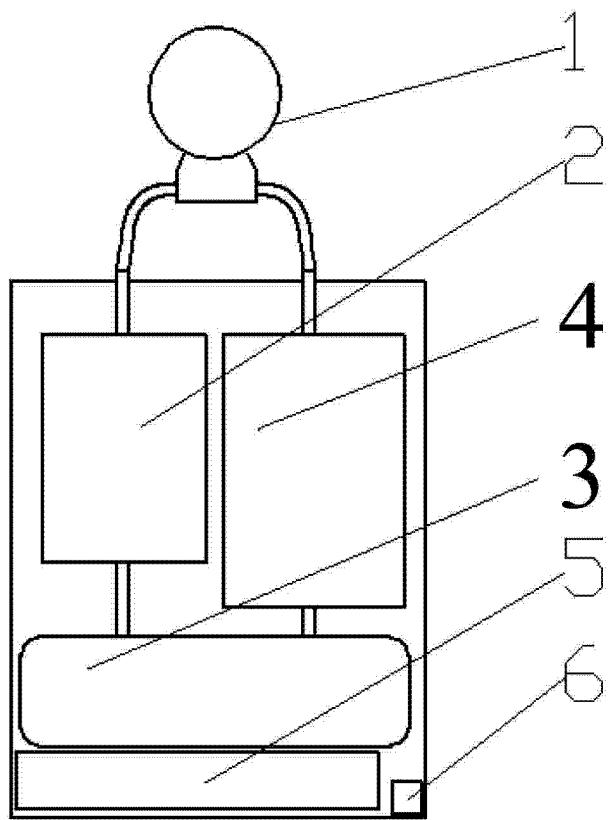


图 1