



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105126313 B

(45)授权公告日 2018.03.13

(21)申请号 201510626674.7

(22)申请日 2015.09.28

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105126313 A

(43)申请公布日 2015.12.09

(73)专利权人 中国科学院上海高等研究院

地址 201210 上海市浦东新区海科路99号

(72)发明人 宁德军 谭小军 姜淑峰

(74)专利代理机构 上海光华专利事务所(普通
合伙) 31219

代理人 徐秋平

(51)Int.Cl.

A63B 23/18(2006.01)

审查员 吴志衡

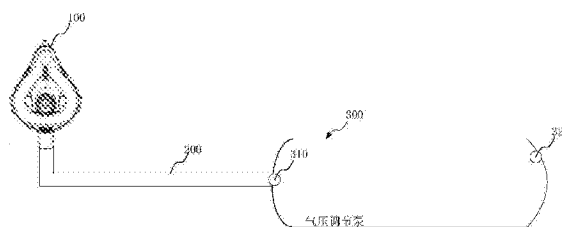
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

气压调节器

(57)摘要

本发明提供一种气压调节器,所述气压调节器包括:面罩;气压调节泵,通过导管与所述面罩密封连通在一起;所述气压调节泵设置有进气孔和出气孔;所述进气孔位于所述气压调节泵与所述导管的连通位置处,所述气压调节泵对处于自身内的空气进行减压处理,使得所述面罩和所述导管内的空气通过所述进气孔被吸入所述气压调节泵,并通过所述出气孔排出。本发明可以自行设置高海拔训练环境的各项参数,还可以根据不同训练需求的人员进行灵活调整,能够模拟真实的高海拔空气环境,可以严格控制训练要求的标准,实现有规律地、逐步提高的训练要求。



1. 一种气压调节器,其特征在于,所述气压调节器包括:

面罩;

气压调节泵,通过导管与所述面罩密封连通在一起;所述气压调节泵设置有进气孔和出气孔;所述进气孔位于所述气压调节泵与所述导管的连通位置处;所述气压调节泵对处于自身内的空气进行减压处理,使得所述面罩和所述导管内的空气通过所述进气孔被吸入所述气压调节泵,并通过所述出气孔排出;

所述气压调节泵包括泵壳、活塞单元和驱动单元;

所述泵壳是中空的柱体;所述出气孔和所述进气孔分别设置于所述泵壳的两端;

所述驱动单元驱动所述活塞单元单向行走的距离及往返次数和频率;

所述活塞单元位于所述泵壳内,且所述活塞单元将中空的泵壳分为第一空间和第二空间;所述活塞单元与所述驱动单元连接;在所述驱动单元的带动下,所述活塞单元在所述泵壳内部往返移动,从而改变所述第一空间和所述第二空间的体积;

所述气压调节泵的出气孔为多个,且多个所述出气孔均匀分布在所述气压调节泵的泵壳与所述导管相对的一端位置处;所述气压调节泵还包括一中心位置固定在所述泵壳上但并未完全堵塞住出气孔的橡胶垫。

2. 根据权利要求1所述的气压调节器,其特征在于,所述驱动单元为手动驱动装置或电动驱动装置。

3. 根据权利要求2所述的气压调节器,其特征在于:所述电动驱动装置包括电机和丝杆;所述丝杆安装在所述泵壳内部;所述电机驱动所述丝杆旋转运动;所述活塞单元固定安装在所述丝杆装置上;所述活塞单元随所述丝杆的旋转而在所述泵壳内部来回移动。

4. 根据权利要求2所述的气压调节器,其特征在于:所述气压调节器还包括与所述驱动单元相连的气压设置模块。

气压调节器

技术领域

[0001] 本发明属于训练器材技术领域,涉及一种调节器,特别是涉及一种气压调节器。

背景技术

[0002] 高原缺氧环境会对人的生理、特别是心肺功能造成极大影响。例如,会引起头疼、头晕、呕吐、气喘、心跳过速等高原反应。一般来说,大部分人到了高原地区,要过三四天才能适应或者症状有所减轻,只有极少部分人几乎不受影响。在高原环境下,对运动员的运动能力实测表明,导致运动能力下降的临界高度大约在海拔1200米左右。海拔1200米左右的地带,缺氧程度较轻,运动员从平原上来后,不必经过第一周的适应期就可直接进入正常训练,且训练中的负荷可基本接近平原水平。

[0003] 在海拔2240米高的青海多巴地区训练基地,运动员在缺氧的刺激下,前几天呼吸频率每分钟会加快2—4次,心率加快10—20次,运动能力下降5%—20%,常出现气喘、胸闷、头昏、口干、喉燥等不适现象,但经过3—5天适应性训练后,上述症状会逐渐消失。再经过1—2周训练后,反映他们耐久力的生理、生化指标明显变化。

[0004] 研究提出,高海拔训练时的缺氧刺激可以有效地提高在海平面处的训练效果。如一组是运动员在2287米的高原进行训练;另一组是一般健康人在2256米的高原进行训练。前者以805米、1610米、3220米三种距离跑为检验指标,而后者以耗氧量为指标,测试结果是:两组运动员的运动能力均显著提高。这是由于高海拔训练促使人体的血红蛋白、红细胞数和总血容量和线粒体增多,其结果使氧的最大摄取量提高所致。因此,很多运动员在训练的过程中会选择高海拔训练,以期快速提高运动能力。然而,高海拔地区毕竟有限,对于那些距离高海拔地区较远的地方的运动员,则没有相应的训练环境,无法实现高海拔式的训练。

发明内容

[0005] 鉴于以上所述现有技术的缺点,本发明的目的在于提供一种气压调节器,用于解决运动员进行高海拔训练时必须到高海拔地区才能进行的问题。

[0006] 为实现上述目的及其他相关目的,本发明提供一种气压调节器,所述气压调节器包括:面罩;气压调节泵,通过导管与所述面罩密封连通在一起;所述气压调节泵设置有进气孔和出气孔;所述进气孔位于所述气压调节泵与所述导管的连通位置处,所述气压调节泵对处于自身内的空气进行减压处理,使得所述面罩和所述导管内的空气通过所述进气孔被吸入所述气压调节泵,并通过所述出气孔排出。

[0007] 可选地,所述气压调节泵包括泵壳、活塞单元和驱动单元;所述泵壳是中空的柱体;所述出气孔和所述进气孔分别设置于所述泵壳的两端;所述驱动单元驱动所述活塞单元单向行走的距离及往返次数和频率;所述活塞单元位于所述泵壳内,且所述活塞单元将中空的泵壳分为第一空间和第二空间;所述活塞单元与所述驱动单元连接;在所述驱动单元的带动下,所述活塞单元在所述泵壳内部往返移动,从而改变所述第一空间和所述第二空间的体积。

[0008] 可选地,所述驱动单元为手动驱动装置或电动驱动装置。

[0009] 可选地,所述电动驱动装置包括电机和丝杆;所述丝杆安装在所述泵壳内部;所述电机驱动所述丝杆旋转运动;所述活塞单元固定安装在所述丝杆装置上;所述活塞单元随所述丝杆的旋转而在所述泵壳内部来回移动。

[0010] 可选地,所述气压调节器还包括与所述驱动单元相连的气压设置模块。

[0011] 可选地,所述气压调节泵的出气孔为多个,且多个所述出气孔均匀分布在所述气压调节泵的泵壳与所述导管相对的一端位置处;所述气压调节泵还包括一中心位置固定在所述泵壳上但并未完全堵塞住出气孔的橡胶垫。

[0012] 如上所述,本发明所述的气压调节器,具有以下有益效果:

[0013] 本发明可以自行设置高海拔训练环境的各项参数,还可以根据不同训练需求的人员进行灵活调整,能够模拟真实的高海拔空气环境,可以严格控制训练要求的标准,实现有规律地、逐步提高的训练要求。

附图说明

[0014] 图1为本发明实施例所述的气压调节器的一种实现结构示意图。

[0015] 图2为本发明实施例所述的气压调节器的气压调节泵的一种实现结构示意图。

[0016] 图3为本发明实施例所述的气压调节器的气压调节泵的一种电动驱动结构示意图。

[0017] 元件标号说明

[0018] 100 面罩

[0019] 200 导管

[0020] 300 气压调节泵

[0021] 310 进气孔

[0022] 320 出气孔

[0023] 330 泵壳

[0024] 340 活塞单元

[0025] 341 滑块

[0026] 342 橡胶圈

[0027] 350 驱动单元

[0028] 351 电机

[0029] 352 丝杆

[0030] 360 橡胶垫

[0031] 370 气压设置模块

具体实施方式

[0032] 以下由特定的具体实施例说明本发明的实施方式,熟悉此技术的人士可由本说明书所揭露的内容轻易地了解本发明的其他优点及功效。

[0033] 请参阅附图。须知,本说明书所附图式所绘示的结构、比例、大小等,均仅用以配合说明书所揭示的内容,以供熟悉此技术的人士了解与阅读,并非用以限定本发明可实施的

限定条件,故不具技术上的实质意义,任何结构的修饰、比例关系的改变或大小的调整,在不影响本发明所能产生的功效及所能达成的目的下,均应仍落在本发明所揭示的技术内容得能涵盖的范围内。同时,本说明书中所引用的如“上”、“下”、“左”、“右”、“中间”及“一”等的用语,亦仅为便于叙述的明了,而非用以限定本发明可实施的范围,其相对关系的改变或调整,在无实质变更技术内容下,当亦视为本发明可实施的范畴。

[0034] 实施例

[0035] 本实施例提供一种气压调节器,参见图1所示,所述气压调节器包括:面罩100,导管200,气压调节泵300。面罩100和气压调节泵300之间通过导管200相通。

[0036] 其中,面罩100采用无毒、柔软、透明医用PVC材料制成。并且,在面罩100上安装有松紧带(附图中未画出)。通过调节松紧带,可以将面罩100合适地固定在人的面部。

[0037] 导管200也是采用无毒、柔软、透明医用硅胶材料制成。导管200的一端与面罩100的入气口密封连通,另一端与气压调节泵300的进气孔310连通在一起。

[0038] 气压调节泵300用于局部改善面罩100内的空气压力。气压调节泵300上设置有进气孔310和出气孔320;所述进气孔310位于所述气压调节泵300与所述导管200的连通位置处。所述气压调节泵300对处于自身内的空气进行减压处理,使得所述面罩和所述导管内的空气通过所述进气孔310被吸入所述气压调节泵300,并通过所述出气孔320排出。

[0039] 如图2所示,所述气压调节泵300还包括泵壳330、活塞单元340和驱动单元350。

[0040] 所述气压调节泵300的泵壳330是中空的柱体;所述出气孔320和所述进气孔310分别设置于所述泵壳330的两端。进气孔310可以为多个,例如,4个进气孔310均匀分布在导管200与气压调节泵300的连通位置处。所述出气孔320也可以为多个。

[0041] 所述活塞单元340位于所述泵壳330内,且所述活塞单元340将中空的泵壳330分为第一空间和第二空间;所述活塞单元340与所述驱动单元350连接,在所述驱动单元350的带动下,所述活塞单元340在所述泵壳330内部往返移动,从而改变所述第一空间和所述第二空间的体积。第一空间位于气压调节泵300的进气孔310侧,第二空间位于气压调节泵300的出气孔320侧。

[0042] 所述驱动单元350与活塞单元340连接,驱动所述活塞单元340单向行走的距离及往返次数或/和频率。通过活塞单元340在泵壳330内部的移动,可以改变第一空间和第二空间的体积,减小气压调节泵内空气的压力,实现从面罩吸取出空气,然后排出泵壳330外部,以达到为佩戴面罩100的人降低供氧量,锻炼并逐步提高肺活量的作用。

[0043] 具体地,所述驱动单元350可以为手动驱动装置,也可以为电动驱动装置。当所述驱动单元350为手动驱动装置时,其实现结构可参见机械式打气筒的结构,本发明的保护范围不限于所述驱动单元350的具体实现结构。

[0044] 当所述驱动单元350为电动驱动装置时,其一种实现方案可参见图3所示,包括电机351和丝杆352;所述丝杆352安装在所述泵壳330内部;所述电机351驱动所述丝杆352旋转运动;所述活塞单元340固定安装在所述丝杆352上;所述活塞单元340随所述丝杆352的旋转而在所述泵壳330内部来回移动。丝杆352纵向安装在泵壳330的内部,电机351驱动丝杆352旋转运动。并且,通过控制电机351可以控制丝杆352的转速,进一步控制活塞单元340的移动速度,从而可以产生不同的气压,以适应不同人体锻炼的需要。

[0045] 所述活塞单元340包括滑块341和橡胶圈342。滑块341的形状与泵壳330的中空部

分相一致,滑块341的中部有一凹槽,从剖面图看,滑块为“工”字型;并且,滑块与泵壳的内壁存在一定的间隙。橡胶圈342套接在滑块341的凹槽上,并且,橡胶圈342与泵壳330的中空部分相互匹配。由此,气压调节泵在进气时,通过滑块与泵壳的内壁之间的间隙,第一空间和第二空间的空气相互流通,而出气时,橡胶圈将滑块与泵壳的内壁之间的间隙密封,使得第一空间和第二空间的空气相互独立,不发生空气流通。进一步地,滑块341是安装在丝杆352上,滑块341和橡胶圈342随着丝杆352的转动在泵壳330的内部往返移动。

[0046] 进一步,所述气压调节泵300的出气孔320为多个,且多个所述出气孔320均匀分布在所述气压调节泵300的泵壳330与所述导管200相对的一端位置处;所述气压调节泵300还包括一中心位置固定在所述泵壳330上但并未完全堵塞住出气孔320的橡胶垫360。橡胶垫360将外界环境的空气和第二空间内的空气分隔开来。

[0047] 本实施例中,第二空间通过出气孔320与外界环境相通,即第二空间内的空气压力与外界空气压力相同;而导管200内的空气也与外界环境相通,即导管200内的空气压力与外界空气压力相同。

[0048] 气压调节泵300在工作时:

[0049] 当滑块341和橡胶圈342在驱动单元350的作用下朝向进气孔310运动时,第二空间的体积逐渐变大,也就是说,第二空间内的空气压力逐渐变小;由于第一空间通过进气孔310与导管200相通,所以第一空间的空气压力与外界空气压力相同,此时第一空间的空气压力大于第二空间的空气压力,因此橡胶圈342与泵壳330的内壁之间出现了间隙(滑块与泵壳内壁的间隙造成),第一空间的空气通过该间隙向第二空间流动;并且,由于第二空间内的空气压力小于外界空气压力,所以橡胶垫360与泵壳330完全闭合,第二空间内的空气和外界环境的空气不发生空气流动。

[0050] 当滑块341和橡胶圈342朝向出气孔320运动时,第二空间的体积逐渐变小,也就是说,第二空间内的空气压力逐渐变大;此时,第二空间的空气压力远远大于外界环境的空气压力,橡胶垫360除了与泵壳330相固定的位置外被全部打开,第二空间的空气通过出气孔320传输至外界环境中;而虽然第二空间的空气压力也大于第一空间的空气压力,但是橡胶圈342会将滑块341与泵壳330的内壁之间的间隙密封,使得第一空间和第二空间之间不发生空气流动。

[0051] 此外,参见图2所示,所述气压调节器还包括与所述驱动单元350相连的气压设置模块370;所述气压设置模块370用于设置该气压调节器的供气气压,例如,逐渐降低气压指数,可以实现长期有规律地高海拔训练。

[0052] 此外,为了突出本发明的创新部分,本实施例中并没有将与解决本发明所提出的技术问题关系不太密切的单元引入,但这并不表明本实施例中不存在其它的单元。

[0053] 需要说明的是,本实施例中所提供的图示仅以示意方式说明本发明的基本构想,遂图式中仅显示与本发明中有关的组件而非按照实际实施时的组件数目、形状及尺寸绘制,其实际实施时各组件的型态、数量及比例可为一种随意的改变,且其组件布局型态也可能更为复杂。

[0054] 本发明可以自行设置高海拔训练环境的各项参数,还可以根据不同训练需求的人员进行灵活调整,能够模拟真实的高海拔空气环境,可以严格控制训练要求的标准,实现有规律地、逐步提高的训练要求。

[0055] 综上所述,本发明有效克服了现有技术中的种种缺点而具高度产业利用价值。

[0056] 上述实施例仅例示性说明本发明的原理及其功效,而非用于限制本发明。任何熟悉此技术的人士皆可在不违背本发明的精神及范畴下,对上述实施例进行修饰或改变。因此,举凡所属技术领域中具有通常知识者在未脱离本发明所揭示的精神与技术思想下所完成的一切等效修饰或改变,仍应由本发明的权利要求所涵盖。

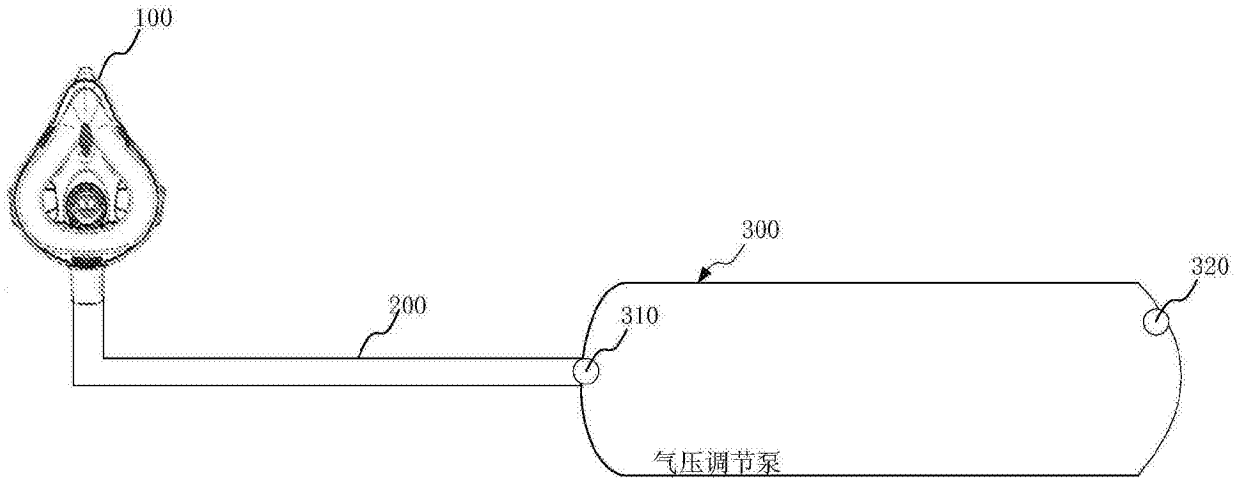


图1

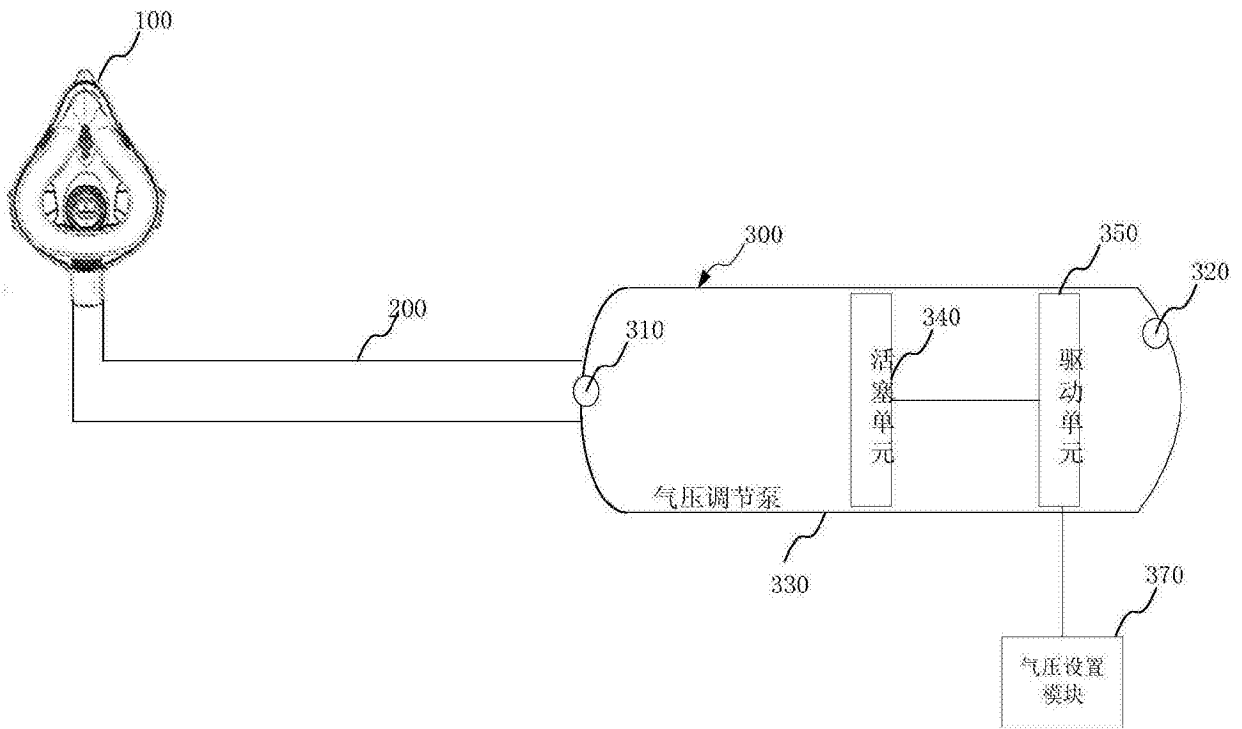


图2

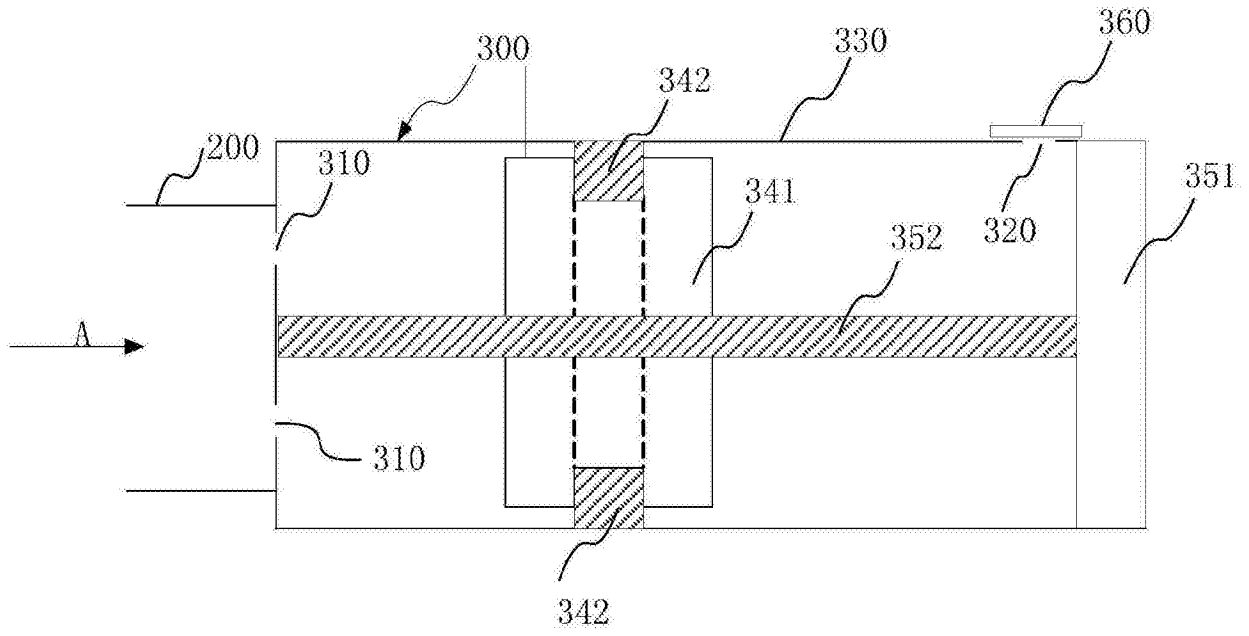


图3