(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 111870899 B
(45)授权公告日 2021.06.22

(21)申请号 202010777085.X
(22)申请日 2020.08.05
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111870899 A
(43)申请公布日 2020.11.03
(73)专利权人 德阳市人民医院
地址 618000 四川省德阳市泰山北路一段173号
(72)发明人 魏红英 李玉红 谢艳 赵天霞
(74)专利代理机构 成都正象知识产权代理有限公司 51252
代理人 李姗姗
(51)Int.Cl.
A63B 23/18(2006.01)
A63B 71/06(2006.01)

审查员 向国春

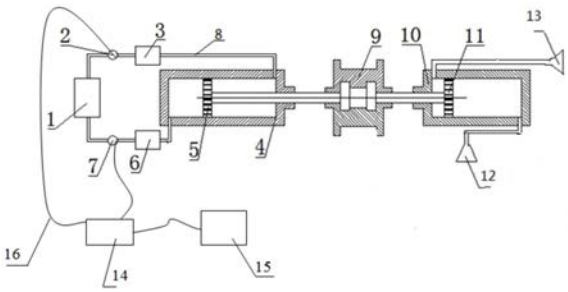
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种便携式肺呼吸功能训练装置

(57)摘要

本发明公开了一种便携式肺呼吸功能训练装置，其结构为：液体流量计通过一根液体管连接储液器，储液器通过一根液体管连接液压缸的一个阀口；液压缸的液压活塞杆端头通过连接器与气缸的气缸活塞杆相连接，呼吸口通过气管连接于气缸的一个阀口；所述转换器通过一个数据线连接于液体流量计，并将液体流量数据转换为肺活量数值，转换器通过一根数据线连接于显示器，附加呼吸口通过一根气管连接于气缸的另一个阀口。其有益效果：实现呼气与吸气同时实时反馈锻炼效果，并可以同时供两人使用，进行肺功能比赛，增加了锻炼的趣味性，提高了人们肺功能锻炼的积极性。



CN 111870899 B

1.一种便携式肺呼吸功能训练装置,包括外壳(17),其特征在于,还包括依次布置于外壳(17)内部的液体缓冲器(1)、液体流量计(2)、储液器(3)、液压缸(4)、附加储液器(6)、附加液体流量计(7)、多根液体管(8)、连接器(9)、气缸(10)、多根数据线(16)和转换器(14),布置于外壳(17)外部的呼吸口(12)、显示器(15)和气管;所述液体缓冲器(1)通过一根液体管(8)连接液体流量计(2),液体流量计(2)通过一根液体管(8)连接储液器(3),储液器(3)通过一根液体管(8)连接液压缸(4)的一个阀口;所述液压缸(4)的液压活塞杆(5)端头通过连接器(9)与气缸(10)的气缸活塞杆(11)相连接,呼吸口(12)通过气管连接于气缸(10)的一个阀口;所述转换器(14)通过一根数据线(16)连接于液体流量计(2),并将液体流量数据转换为肺活量数值,转换器(14)通过一根数据线(16)连接于显示器(15),所述附加液体流量计(7)通过一根液体管(8)连接于液体缓冲器(1)的另一个端口,附加液体流量计(7)通过一根液体管(8)连接附加储液器(6),附加储液器(6)通过一根液体管(8)连接于液压缸(4)的另一个阀口。

2.根据权利要求1所述的一种便携式肺呼吸功能训练装置,其特征在于,还包括附加呼吸口(13),所述附加呼吸口(13)通过一根气管连接于气缸(10)的另一个阀口。

3.根据权利要求1所述的一种便携式肺呼吸功能训练装置,其特征在于,所述储液器(3)与附加储液器(6)的容积相等,所述液体缓冲器(1)的容积大于储液器(3)和附加储液器(6)的容积。

4.根据权利要求3所述的一种便携式肺呼吸功能训练装置,其特征在于,所述液体缓冲器(1)设有与空气相通的排气孔。

5.根据权利要求2所述的一种便携式肺呼吸功能训练装置,其特征在于,所述呼吸口(12)与附加呼吸口(13)具有相同的形状与尺寸,呼吸口(12)与附加呼吸口(13)皆为气嘴状,用于贴合人体嘴部。

6.根据权利要求2所述的一种便携式肺呼吸功能训练装置,其特征在于,所述液体缓冲器(1)为透明容器,安装于外壳(17)的相应位置处设有观测液体缓冲器(1)的透明窗口。

7.根据权利要求6所述的一种便携式肺呼吸功能训练装置,其特征在于,所述液体缓冲器(1)设有两个容积相等的隔离的空腔,其中一个空腔底部与液体流量计(2)连通,另一个空腔底部与附加液体流量计(7)连通,两个空腔顶部分别设有与空气相通的排气孔。

8.根据权利要求7所述的一种便携式肺呼吸功能训练装置,其特征在于,所述液体缓冲器(1)的两个隔离的空腔上分别设有显示液位高度的指示刻度,指示刻度侧面标有相应的肺活量等级。

9.根据权利要求7所述的一种便携式肺呼吸功能训练装置,其特征在于,所述液体管(8)和气管的内径皆为1cm~2cm。

一种便携式肺呼吸功能训练装置

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗器械装置技术领域，具体涉及一种便携式肺呼吸功能训练装置。

背景技术

[0002] 锻炼肺功能，通俗的说，就是通过各种运动使肺活量增加，肺代偿能力增强。肺部锻炼是增强人体肺功能的一种有效方式，可以较快速地提高人的肺活量。运动要因人而异，如果是肺功能正常的人可以通过慢跑，快走，游泳，机械健身等运动增加肺活量。但如果是肺功能差的人不能慢跑或快走，可以进行深呼吸锻炼肺功能。深呼吸就是缓慢的吸气，当吸到不能吸了之后，再缓慢的吐气将肺部的气全部吐出，反复多次，每天最少做30次，也可以进行腹式呼吸的锻炼让腹肌参加呼吸运动。

[0003] 在以往的技术中，通过借用的锻炼装置难以实时反馈出锻炼的肺活量大小，即使有技术肺功能锻炼器(201310446837.4)可以实现把握自身的肺部锻炼状况程度，但该技术只能实现呼气锻炼实时反馈显示，不能够实现吸气锻炼实时反馈显示，同时只能同时满足一个人使用该装置，一定程度上降低了人们锻炼的积极性。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是术只能实现呼气锻炼实时反馈显示，不能够实现吸气锻炼实时反馈显示，同时只能同时满足一个人使用该装置，一定程度上降低了人们锻炼的积极性，目的在于提供一种便携式肺呼吸功能训练装置，实现呼气与吸气同时实时反馈锻炼效果，并可以同时供两人使用，进行肺功能比赛，增加了锻炼的趣味性，提高了人们肺功能锻炼的积极性。

[0005] 本发明通过下述技术方案实现：

[0006] 一种便携式肺呼吸功能训练装置，包括外壳，还包括依次布置于外壳内部的液体缓冲器、液体流量计、储液器、液压缸、多根液体管、连接器、气缸、多根数据线和转换器，布置于外壳外部的呼吸口、显示器和气管；所述液体缓冲器通过一根液体管连接液体流量计，液体流量计通过一根液体管连接储液器，储液器通过一根液体管连接液压缸的一个阀口；所述液压缸的液压活塞杆端头通过连接器与气缸的气缸活塞杆相连接，呼吸口通过气管连接于气缸的一个阀口；所述转换器通过一个数据线连接于液体流量计，并将液体流量数据转换为肺活量数值，转换器通过一根数据线连接于显示器。

[0007] 进一步地，所述的一种便携式肺呼吸功能训练装置，还包括附加液体流量计、附加储液器，所述附加液体流量计通过一根液体管连接于液体缓冲器的另一个端口，附加液体流量计通过一根液体管连接附加储液器，附加储液器通过一根液体管连接于液压缸的另一个阀口。

[0008] 进一步地，所述的一种便携式肺呼吸功能训练装置，还包括附加呼吸口，所述附加呼吸口通过一根气管连接于气缸的另一个阀口。

[0009] 进一步地，所述储液器与附加储液器的容积相等，所述液体缓冲器的容积大于储

液器和附加储液器的容积。

[0010] 进一步地，所述液体缓冲器设有与空气相通的排气孔。

[0011] 进一步地，所述呼吸口与附加呼吸口具有相同的形状与尺寸，呼吸口与附加呼吸口皆为气嘴状，用于贴合人体嘴部。

[0012] 进一步地，所述液体缓冲器为透明容器，安装于外壳的相应位置处设有观测液体缓冲器的透明窗口。

[0013] 进一步地，所述液体缓冲器设有两个容积相等的隔离的空腔，其中一个空腔底部与液体流量计连通，另一个空腔底部与附加液体流量计连通，两个空腔顶部分别设有与空气相通的排气孔。

[0014] 进一步地，所述液体缓冲器的两个隔离的空腔上分别设有显示液位高度的指示刻度，指示刻度侧面标有相应的肺活量等级。

[0015] 进一步地，所述液体管和气管的内径皆为1cm~2cm。

[0016] 本发明与现有技术相比，具有如下的优点和有益效果：一种便携式肺呼吸功能训练装置，实现呼气与吸气同时实时反馈锻炼效果，并可以同时供两人使用，进行肺功能比赛，增加了锻炼的趣味性，提高了人们肺功能锻炼的积极性。

附图说明

[0017] 此处所说明的附图用来提供对本发明实施例的进一步理解，构成本申请的一部分，并不构成对本发明实施例的限定。在附图中：

[0018] 图1为本发明外部结构示意图。

[0019] 图2为本发明各部件连接原理图。

[0020] 附图标记及对应的零部件名称：

[0021] 1-液体缓冲器，2-液体流量计，3-储液器，4-液压缸，5-液压活塞杆，6-附加储液器，7-附加液体流量计，8-液体管，9-连接器，10-气缸，11-气缸活塞杆，12-呼吸口，13-附加呼吸口，14-转换器，15-显示器，16-数据线，17-外壳。

具体实施方式

[0022] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚明白，下面结合实施例和附图，对本发明作进一步的详细说明，本发明的示意性实施方式及其说明仅用于解释本发明，并不作为对本发明的限定。

[0023] 在以下描述中，为了提供对本发明的透彻理解阐述了大量特定细节。然而，对于本领域普通技术人员显而易见的是：不必采用这些特定细节来实行本发明。在其他实例中，为了避免混淆本发明，未具体描述公知的结构、电路、材料或方法。

[0024] 在整个说明书中，对“一个实施例”、“实施例”、“一个示例”或“示例”的提及意味着：结合该实施例或示例描述的特定特征、结构或特性被包含在本发明至少一个实施例中。因此，在整个说明书的各个地方出现的短语“一个实施例”、“实施例”、“一个示例”或“示例”不一定都指同一实施例或示例。此外，可以以任何适当的组合和、或子组合将特定的特征、结构或特性组合在一个或多个实施例或示例中。此外，本领域普通技术人员应当理解，在此提供的示图都是为了说明的目的，并且示图不一定是按比例绘制的。这里使用的术语“和/

或”包括一个或多个相关列出的项目的任何和所有组合。

[0025] 在本发明的描述中，需要理解的是，术语“前”、“后”、“左”、“右”、“上”、“下”、“竖直”、“水平”、“高”、“低”“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明保护范围的限制。

实施例

[0026] 如图1~2所示，本发明一种便携式肺呼吸功能训练装置，包括外壳17，还包括依次布置于外壳17内部的液体缓冲器1、液体流量计2、储液器3、液压缸4、多根液体管8、连接器9、气缸10、多根数据线16和转换器14，布置于外壳17外部的呼吸口12、显示器15和气管；所述液体缓冲器1通过一根液体管8连接液体流量计2，液体流量计2通过一根液体管8连接储液器3，储液器3通过一根液体管8连接液压缸4的一个阀口；所述液压缸4的液压活塞杆5端头通过连接器9与气缸10的气缸活塞杆11相连接，呼吸口12通过气管连接于气缸10的一个阀口；所述转换器14通过一个数据线连接于液体流量计2，并将液体流量数据转换为肺活量数值，转换器14通过一根数据线连接于显示器15。

[0027] 通过以上技术设计，使用本装置时，人嘴部对着呼吸口12进行吸气或呼气进行肺活量锻炼，从而推动气缸10的前进或后退动作，由连接器9带动液压活塞杆5进行前进或后退，从而促进液体缓冲器1、储液器3和液压缸4中的液体流进液体流量计2，液体流进、流出的流量被记录下来，经数据线16传送给转换器14，转换为肺活量数值，其中液体流量与肺活量数值的关系进行多次试验来确定出，建立彼此的数学关系，完成转换，最后，肺活量数值通过显示器15显示出来。本装置利用气缸与液压缸同时配合，实现了吸气与呼气同时锻炼，避免了吸气时吸入液体的情况，同时也一定程度上消除了液体的惯性流动对肺活量的测定的影响，因为如果直接吹动液体，由于液体惯性作用，突然快速吹气后，停止吹气，此时由于液体的惯性作用，停止吹气后，液体仍然会继续流动一部分。而本装置采用气缸与液压缸连接配合的方式，当突然快速吹气后，停止吹气，连接器9产生一定缓冲作用，从而克服了吹气产生的惯性作用，可以更加准确的测定肺活量。

[0028] 在一些实施例中，所述的一种便携式肺呼吸功能训练装置，还包括附加液体流量计7、附加储液器6，所述附加液体流量计7通过一根液体管8连接于液体缓冲器1的另一个端口，附加液体流量计7通过一根液体管8连接附加储液器6，附加储液器6通过一根液体管8连接于液压缸4的另一个阀口。

[0029] 增加以上技术设计，当液压活塞杆5向左移动时，液压缸4的左腔压缩，驱动附加储液器6中的液体流动，经过附加液体流量计7，进而直接测试出经过附加液体流量计7中的液体流量，由于液体流量计2主要测定液压活塞杆5向右移动时液体流经其内部的流量，当反向时，可能存在液体断续等情况，因而不是准确监测到液体流量，此时增加了附加液体流量计和附加储液器6，可以更加准确测定液体的流动量，进而提高呼气与吸气肺活量锻炼的准确性。

[0030] 在一些实施例中，所述的一种便携式肺呼吸功能训练装置，还包括附加呼吸口13，所述附加呼吸口13通过一根气管连接于气缸10的另一个阀口。

[0031] 增加以上技术设计，可以满足两个人同时使用本装置进行肺活量锻炼，一个使用

呼吸口12,一个人使用呼吸口13,进行吹气肺活量比赛,若使用呼吸口12的人肺活量大,则推动气缸活塞杆11向左移动,若使用呼吸口13的人肺活量大,则推动气缸活塞杆11向右移动;进行吸气肺活量比赛,气缸活塞杆11的运动方向相反。进而提高了本装置的趣味性,增强了人们锻炼肺活量的积极性。

[0032] 在一些实施例中,所述储液器3与附加储液器6的容积相等,所述液体缓冲器1的容积大于储液器3和附加储液器6的容积。

[0033] 将储液器3与附加储液器6的容积设计相等,以便使两个人使用本装置进行肺活量比赛时,更加公平,因为两个容积相等,呼气或吸气量相同时,驱动液体流量相同。

[0034] 在一些实施例中,所述液体缓冲器1设有与空气相通的排气孔。

[0035] 设置液体缓冲器1的排气孔,可以促进液体流动顺畅,避免其内部的压力阻碍液体流动。

[0036] 在一些实施例中,所述呼吸口12与附加呼吸口13具有相同的形状与尺寸,呼吸口12与附加呼吸口13皆为气嘴状,用于贴合人体嘴部。

[0037] 呼吸口12与附加呼吸口13采用气嘴状设计,可以更加与人体嘴部贴合,避免呼出的气体泄漏或吸入到外部空气,影响肺活量测定。

[0038] 在一些实施例中,所述液体缓冲器1为透明容器,安装于外壳17的相应位置处设有观测液体缓冲器1的透明窗口。

[0039] 液体缓冲器1设计为透明容器以及外壳17的相应位置设计为透明窗口,可以直观观测到液体缓冲器1内部的液体量。

[0040] 在一些实施例中,所述液体缓冲器1设有两个容积相等的隔离的空腔,其中一个空腔底部与液体流量计2连通,另一个空腔底部与附加液体流量计7连通,两个空腔顶部分别设有与空气相通的排气孔。

[0041] 将液体缓冲器1设计为两个容积相等的隔离的空腔,可以实现独立观测液压活塞杆5不同方向运动而产生的液体流动量。

[0042] 在一些实施例中,所述液体缓冲器1的两个隔离的空腔上分别设有显示液位高度的指示刻度,指示刻度侧面标有相应的肺活量等级。

[0043] 在空腔上分别设有显示液位高度的指示刻度以及指示刻度侧面标有相应的肺活量等级可以直观观察肺活量等级情况,还可以对显示器上的数值进行对比,更加准确确定肺活量的真实情况。

[0044] 在一些实施例中,所述液体管8和气管的内径皆为1cm~2cm。

[0045] 将液体管8和气管的内径设计为内径皆为1cm~2cm,比较匹配实际使用情况,若内径过小,容易产生阻塞故障,过大,影响测定准确性,同时相关装置体积大过大,不便携带。

[0046] 以上所述的具体实施方式,对本发明的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明,所应理解的是,以上所述仅为本发明的具体实施方式而已,并不用于限定本发明的保护范围,凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

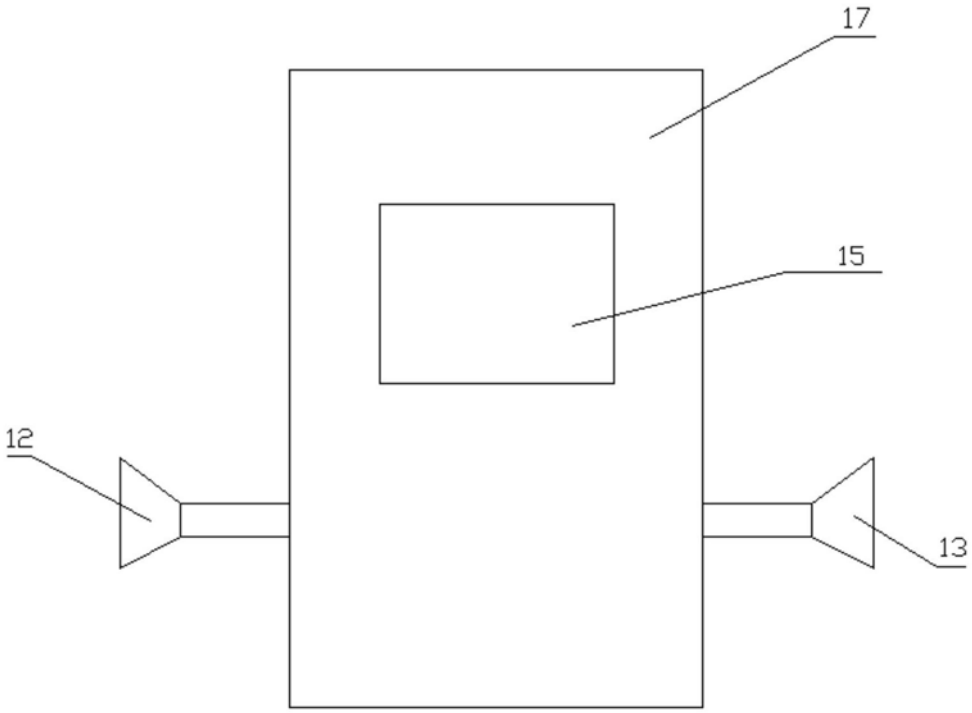


图1

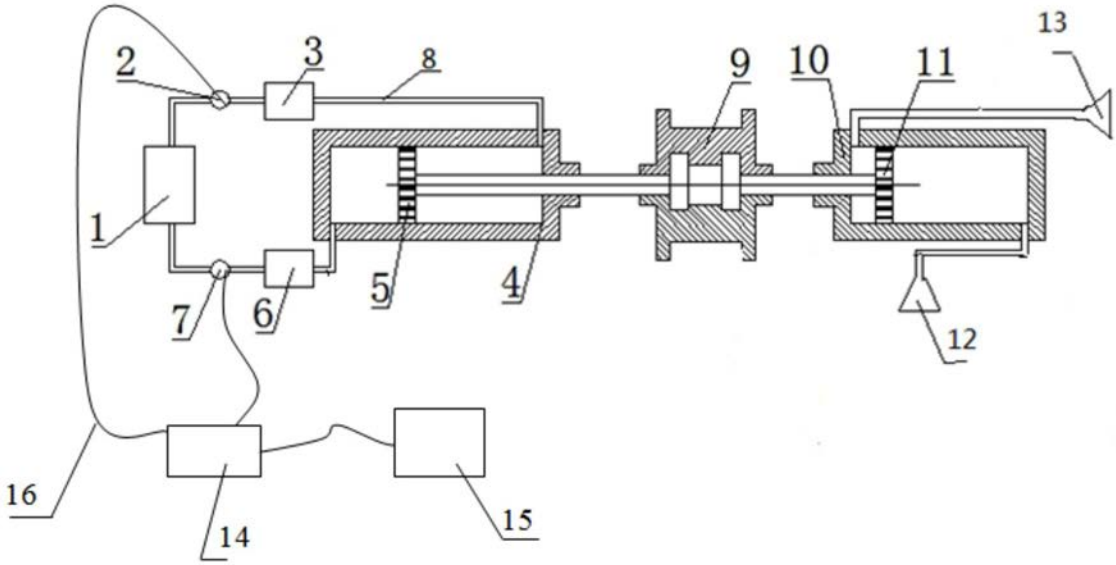


图2