



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207976784 U

(45)授权公告日 2018.10.16

(21)申请号 201721290235.4

(22)申请日 2017.09.30

(73)专利权人 张罗

地址 100005 北京市东城区东交民巷1号北  
京同仁医院

专利权人 娄鸿飞 黄嫣然

(72)发明人 张罗 娄鸿飞 黄嫣然

(74)专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理  
事务所(普通合伙) 11371

代理人 龙礼妹

(51)Int.Cl.

G05D 27/02(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

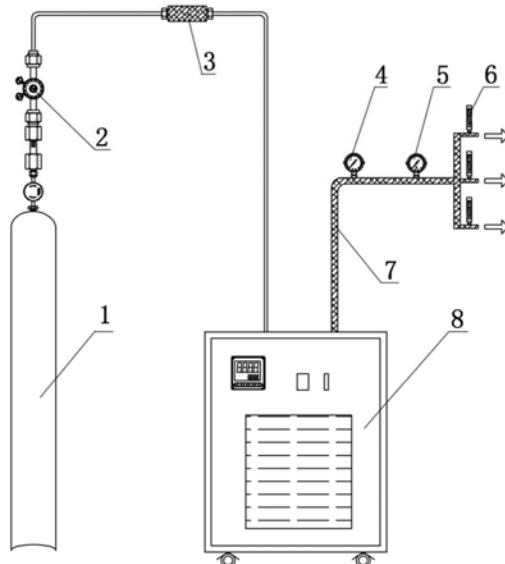
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)实用新型名称

低温干燥空气制备系统

(57)摘要

本实用新型涉及医疗器械技术领域，尤其是涉及一种低温干燥空气制备系统。其包括减压装置、过滤装置和温控装置；所述减压装置、所述过滤装置和所述温控装置依次连接。本实用新型提供的低温干燥空气制备系统，通过减压装置对空气源的压力进行调节，之后进行过滤，再对温度湿度进行调节，使空气能够达到用户所需要的温度、湿度和压力，进而将低温干燥常压空气输送给用户使用，便于进行鼻腔的干冷空气激发试验。本实用新型的结构简单，操作方便快捷，生产成本低，工艺简单，易于推广，便于作为统一的标准仪器使用。



1. 一种干冷空气鼻激发试验用低温干燥空气制备系统, 其特征在于, 包括减压装置、过滤装置和温控装置;

所述减压装置、所述过滤装置和所述温控装置依次连接;

还包括合成空气瓶;

所述合成空气瓶与所述减压装置连接, 为整个系统提供空气源;

所述温控装置为低温冷阱;

所述低温冷阱的输出管为保温管;

所述温控装置的输出管上远离所述温控装置的一端连接有流量计;

所述输出管的端部设置有多个输出口, 在每个所述输出口上均设置一个所述流量计。

2. 根据权利要求1所述的干冷空气鼻激发试验用低温干燥空气制备系统, 其特征在于, 所述减压装置为减压阀。

3. 根据权利要求1所述的干冷空气鼻激发试验用低温干燥空气制备系统, 其特征在于, 所述过滤装置为过滤器。

4. 根据权利要求1所述的干冷空气鼻激发试验用低温干燥空气制备系统, 其特征在于, 所述温控装置的输出管上设置有温度传感器。

5. 根据权利要求1所述的干冷空气鼻激发试验用低温干燥空气制备系统, 其特征在于, 所述温控装置的输出管上设置有湿度传感器。

6. 根据权利要求1所述的干冷空气鼻激发试验用低温干燥空气制备系统, 其特征在于, 还包括控制器;

所述控制器分别与所述减压装置和温控装置连接。

## 低温干燥空气制备系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及医疗器械技术领域,尤其是涉及一种低温干燥空气制备系统。

### 背景技术

[0002] 为了研究气道疾病的机制,各种激发试验(如下气道激发试验)被广泛应用于临床实践。随着晚近鼻声反射等技术的完善,诊断变应性鼻炎的变应原特异性鼻激发试验已日趋标准化,而诊断非变应性鼻炎所需的非特异性鼻激发试验仍在起步阶段。在临床实际工作中,对非特异性鼻黏膜高反应性的诊断仍建立在排除变应性鼻黏膜高反应性之后,如皮肤点刺试验阴性、变应原特异性IgE检测阴性、变应原鼻激发试验阴性等。干冷空气激发试验是诊断鼻黏膜高反应性和非变应性鼻炎的金标准,目前尚无规范的设备和标准化流程。

[0003] 除鼻腔伴有某些病理性改变外,人在生理状态下通常习惯于经鼻呼吸。鼻腔是外界诸多吸入性刺激物的第一接触部位。有学者认为,冷空气是一种症状激发剂,而非引发呼吸道疾病的原因。健康人或鼻炎患者经鼻吸入干冷空气后,鼻腔腺体分泌增加可导致打喷嚏、流涕、鼻塞等症状,称之为鼻黏膜高反应性。冷空气激发反应可分为长期反应及短期反应两种亚型:短期反应发生于冷空气暴露后数分钟之内,常见于哮喘及鼻炎患者;长期反应发生于反复接受冷空气刺激后,常见于运动员。

[0004] 根据目前国际专家共识,干冷空气鼻激发试验通常需要经鼻吸入0℃-5℃,相对湿度<10%,流速为26L/min的冷空气。可用同等流速的37℃,相对湿度100%的热空气作阴性对照。激发所需时间以15-20分钟多见。但在不同的研究中,其干冷空气获得方法不尽相同,多运用正压通气呼吸机、冷空气激发试验舱、医用压缩冷空气等来实现,难以精确控制空气的温度、湿度和压力。

[0005] 目前亟待建立标准的干冷空气制备系统,制定干冷空气鼻激发试验的规范化流程,以确定鼻黏膜高反应性和非变应性鼻炎的直接诊断标准,填补该领域空白。

### 实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的在于提供低温干燥空气制备系统,以解决现有技术中存在的技术问题。

[0007] 本实用新型提供的低温干燥空气制备系统,包括减压装置、过滤装置和温控装置;

[0008] 所述减压装置、所述过滤装置和所述温控装置依次连接。

[0009] 进一步的,所述减压装置为减压阀。

[0010] 进一步的,所述过滤装置为过滤器。

[0011] 进一步的,所述温控装置为低温冷阱。

[0012] 进一步的,所述温控装置的输出管上设置有温度传感器。

[0013] 进一步的,所述温控装置的输出管上设置有湿度传感器。

[0014] 进一步的,所述温控装置的输出管上远离所述温控装置的一端连接有流量计。

[0015] 进一步的,所述流量计为多个并联设置。

- [0016] 进一步的，低温干燥空气制备系统还包括控制器；
- [0017] 所述控制器分别与所述减压装置和温控装置连接。
- [0018] 进一步的，低温干燥空气制备系统还包括合成空气瓶；
- [0019] 所述合成空气瓶与所述减压装置连接，为整个系统提供空气源。
- [0020] 本实用新型提供的低温干燥空气制备系统，通过减压装置对空气源的压力进行调节，之后进行过滤，再对温度、湿度进行调节，使其能够达到用户所需要的温度、湿度和压力等要求，进而将低温干燥常压空气输送给用户使用，便于进行干冷空气鼻激发试验。本实用新型的结构简单，操作方便快捷，生产成本低，工艺简单，易于推广，便于作为统一的标准仪器使用。

## 附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本实用新型具体实施方式或现有技术中的技术方案，下面将对具体实施方式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，下面描述中的附图是本实用新型的一些实施方式，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。

[0022] 图1为本实用新型实施例提供的低温干燥空气制备系统的主视图。

[0023] 附图标记：

[0024] 1：合成空气瓶；2：减压阀；3：过滤器；4：温度传感器；5：湿度传感器；6：流量计；7：输出管；8：低温冷阱。

## 具体实施方式

[0025] 下面将结合附图对本实用新型的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0026] 在本实用新型的描述中，需要说明的是，术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“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实用新型和简化描述，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实用新型的限制。

[0027] 此外，术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0028] 在本实用新型的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0029] 如附图1所示，本实用新型提供了一种低温干燥空气制备系统，包括减压装置、过滤装置和温控装置；

[0030] 所述减压装置、所述过滤装置和所述温控装置依次连接。

[0031] 干冷空气是鼻部症状的诱发因素,其内在机制尚未明确。明确其内在机制,有利于临床实践中鼻黏膜高反应性及非变应性鼻炎的诊断和治疗。因此,在本实施例中,重点研究干冷空气诱发鼻黏膜高反应性的机制和针对性治疗。

[0032] 本实用新型中,原料气经过减压装置后,将压力降到用户使用要求,然后进入过滤装置、温控装置,使空气源气体的输出温度和湿度可调可控,输出供用户使用的低温空气。

[0033] 也就是说,在本实用新型中,输出气体的压力可调,温度、湿度可调,使得输出气体能够进行较为准确的干冷空气试验,保证了试验的准确性以及权威性。

[0034] 优选的实施方式为,所述减压装置为减压阀2。

[0035] 减压阀2是通过调节,将进口压力减至某一需要的出口压力,并依靠介质本身的能量,使出口压力自动保持稳定的阀门。从流体力学的观点看,减压阀2是一个局部阻力可以变化的节流元件,即通过改变节流面积,使流速及流体的动能改变,造成不同的压力损失,从而达到减压的目的。然后依靠控制与调节系统的调节,使阀后压力的波动与弹簧力相平衡,使阀后压力在一定的误差范围内保持恒定。

[0036] 需要指出的是,在本实施例中,减压装置为减压阀2,但其不仅仅局限于减压阀2,其还可以是其他的减压装置,如还可以是流量控制阀等,也就是说,其只要能够改变输出气体的压力即可。

[0037] 优选的实施方式为,所述过滤装置为过滤器3。

[0038] 本实施例中,过滤装置为过滤器3,其能够通过过滤器3对气体进行高效过滤,保证合成空气中的颗粒物脱除,保证了空气的洁净。

[0039] 在本实施例中,过滤器3为空气过滤器3,具体的说,是高效空气过滤器3。

[0040] 需要指出的是,在本实施例中,过滤装置为过滤器3,但其不仅仅局限于过滤器3,其还可以是其他的清洁空气的装置,也就是说,其只要能够将空气中的颗粒物以及其他杂质进行清除即可。

[0041] 优选的实施方式为,所述温控装置为低温冷阱8。

[0042] 低温冷阱8主要是将从过滤装置输送过来的气体进行再次的捕集,提高气体的清洁度,且能够改变气体的温湿度。

[0043] 通过低温冷阱的设置,能够有效的降低气体的温度,改变气体的湿度,使得干冷激发试验能够更加顺利的进行,保证了试验结果的稳定性和准确性。

[0044] 需要指出的是,在本实施例中,温控装置为低温冷阱8,但其不仅仅局限于低温冷阱8,其还可以是其他的温湿度控制装置,也就是说,其只要能够通过温控装置对输出其他的温湿度进行控制即可。

[0045] 在本实施例中,低温冷阱8的输出管7设置为保温管,通过保温管的设置,能够有效的防止输出的气体的温度变化,保证了输出气体的温湿度的准确性,保证了干冷试验的准确性。

[0046] 优选的实施方式为,所述温控装置的输出管7上设置有温度传感器4。

[0047] 温度传感器是指能感受温度并转换成可用输出信号的传感器。

[0048] 通过温度传感器4能够对输出气体的温度进行实时监控,进而确保输出的气体的温度能够适合使用者使用,进一步的能够确保干冷激发试验的顺利进行。

[0049] 优选的实施方式为,所述温控装置的输出管7上设置有湿度传感器5。

[0050] 通过湿度传感器5能够对输出气体的湿度进行实时监控,进而确保输出的气体的湿度能够适合使用者使用,进一步的能够确保干冷激发试验的顺利进行。

[0051] 优选的实施方式为,所述温控装置的输出管7上远离所述温控装置的一端连接有流量计6。

[0052] 在温控装置的输出管7上设置有流量计6,通过流量计6能够对输出管7的输出流量进行监控,进而便于对输出流量进行控制,以使得输出量能够适合使用者使用。

[0053] 优选的实施方式为,所述流量计6为多个并联设置。

[0054] 通过多个流量计6进行并联设置,也就是说,输出管7的端部设置有多个输出口,在每个输出口上均设置一个流量计,其能够同时供多人使用,提高了使用率。

[0055] 在本实施例中,流量计6为金属管流量计6。

[0056] 金属管流量计具有体积小,检测范围大,使用方便等特点。它可用来测量液体、气体以及蒸汽的流量,特别适宜低流速小流量的介质流量测量。

[0057] 其具有以下主要特点:

[0058] 坚固的全金属结构设计型浮子流量计;采用独立概念设计的测量管指示器;低压力损失;适用于小口径和低流速介质流量测量;工作可靠,维护量小,寿命长;双行大液晶显示,可选现场瞬时/累积流量显示,可带背光;单轴灵敏显示;非接触磁耦合传动;全金属结构,适于高温、高压和强腐蚀性介质;可用于易燃、易爆危险场合;可选二线制、电池、交流供电方式;带有数据恢复,数据备份及掉电保护功能。

[0059] 需要指出的是,本实施例中流量计6为金属管流量计6,但其不仅仅局限于金属管流量计6,其还可以是其他的流量计6,其只要能够对输出管7的输出流量进行实时监控即可。

[0060] 优选的实施方式为,低温干燥空气制备系统还包括控制器;

[0061] 所述控制器分别与所述减压装置和温控装置连接。

[0062] 通过控制系统,能够实现对整个低温干燥空气制备系统进行自动化控制调节,保证了调节的准确性,以及减少了人工操作。

[0063] 在本实施例中,控制器连接了减压装置、温控装置以及温度传感器、湿度传感器和流量计,通过温度传感器、湿度传感器以及流量计的反馈,来对减压装置和温控装置进行精确的控制,使其能够达到所需要的温湿度以及流速,保证了使用者的使用需求。

[0064] 优选的实施方式为,低温干燥空气制备系统还包括合成空气瓶1;

[0065] 所述合成空气瓶1与所述减压装置连接,为整个系统提供气源。

[0066] 在本实施例中,气源通过合成空气瓶1来提供,即在合成空气瓶1中设置压缩气体,在经过减压装置的减压后,实现进入到整个干冷空气激发试验系统中。

[0067] 需要指出的是,在本实施例中,通过合成空气瓶1为整个干冷激发试验系统提供气源,但其不仅仅局限于合成空气瓶一种方式,其还可以是使用其他的气源,如压缩气罐等,也就是说,只要能够给干冷激发试验系统提供适用的气源即可。

[0068] 由上述可以看出,本实用新型中,原料合成空气经过汇流排,压力可以降到用户使用要求,方便可调;经汇流排输出的合成空气,进入高效过滤器3,可以将合成空气中的颗粒物脱除;低温冷阱8温度可调,用户可以在使用温度范围内灵活调整;低温冷阱8输出管7路为保温管,可以防止输出的气体温度变化。

[0069] 本实用新型提供的低温干燥空气制备系统,通过减压装置对空气源的压力进行调节,之后进行过滤,再对温度、湿度进行调节,使其能够达到用户所需要的温度、湿度和压力等要求,进而将低温干燥常压空气输送给用户使用,便于进行干冷空气鼻激发试验。本实用新型的结构简单,操作方便快捷,生产成本低,工艺简单,易于推广,便于作为统一的标准仪器使用。

[0070] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本实用新型进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的范围。

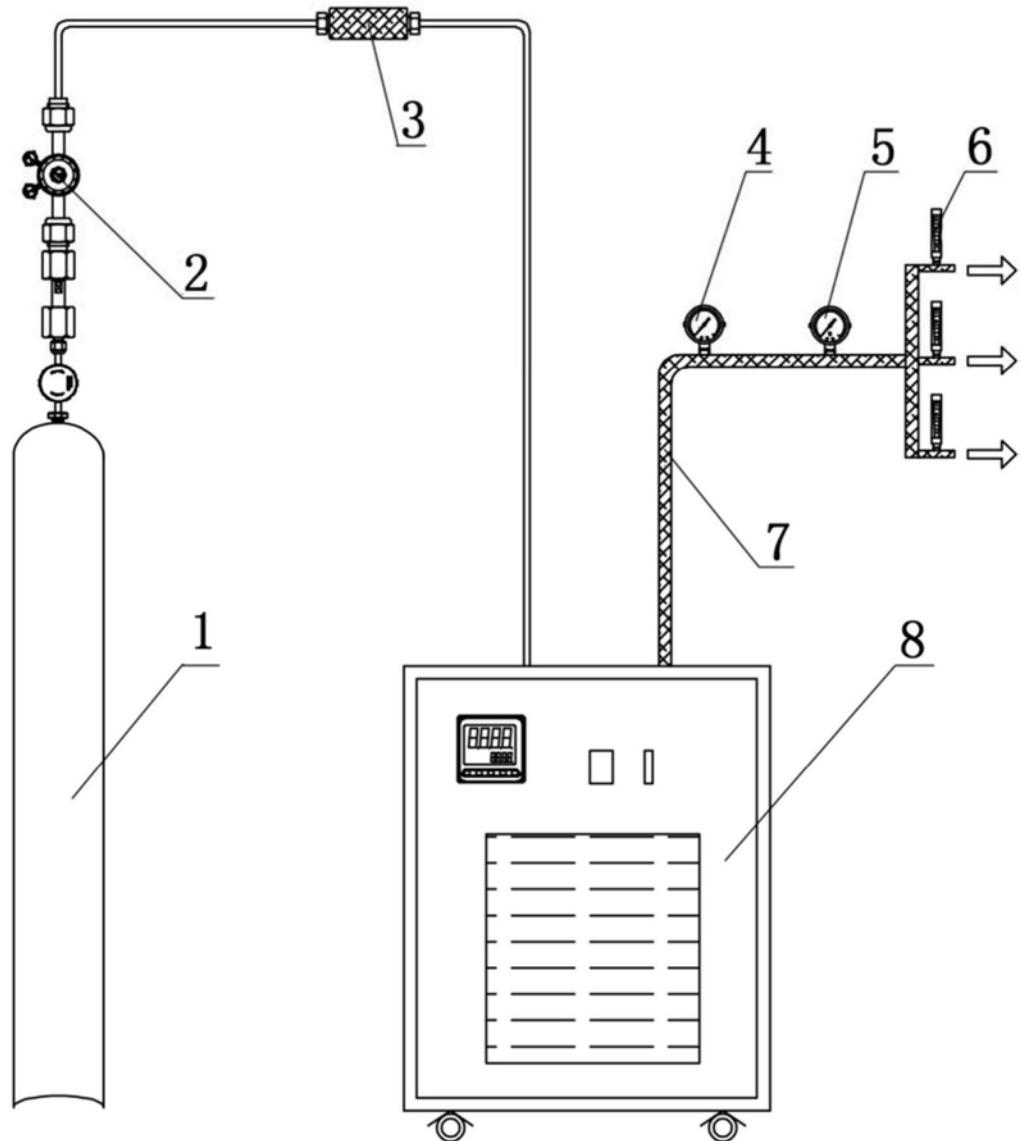


图1

专利名称(译)	低温干燥空气制备系统		
公开(公告)号	<a href="#">CN207976784U</a>	公开(公告)日	2018-10-16
申请号	CN201721290235.4	申请日	2017-09-30
[标]申请(专利权)人(译)	张罗		
申请(专利权)人(译)	张罗		
当前申请(专利权)人(译)	张罗		
[标]发明人	张罗 娄鸿飞 黄嫣然		
发明人	张罗 娄鸿飞 黄嫣然		
IPC分类号	G05D27/02 A61B5/00		
代理人(译)	龙礼妹		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">Sipo</a>		

### 摘要(译)

本实用新型涉及医疗器械技术领域，尤其是涉及一种低温干燥空气制备系统。其包括减压装置、过滤装置和温控装置；所述减压装置、所述过滤装置和所述温控装置依次连接。本实用新型提供的低温干燥空气制备系统，通过减压装置对空气源的压力进行调节，之后进行过滤，再对温度湿度进行调节，使空气能够达到用户所需要的温度、湿度和压力，进而将低温干燥常压空气输送给用户使用，便于进行鼻腔的干冷空气激发试验。本实用新型的结构简单，操作方便快捷，生产成本低，工艺简单，易于推广，便于作为统一的标准仪器使用。

