



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113803473 A

(43) 申请公布日 2021.12.17

(21) 申请号 202111001751.1

(22) 申请日 2021.08.30

(71) 申请人 航宇救生装备有限公司

地址 441003 湖北省襄阳市高新区157信箱

(72) 发明人 余志成 魏春红 易嘉靖 徐俊

谭杰 甘俊杰

(74) 专利代理机构 湖北武汉永嘉专利代理有限公司 42102

代理人 钟锋

(51) Int. Cl.

F16K 1/00 (2006.01)

F16K 1/52 (2006.01)

F16K 1/36 (2006.01)

F16K 27/02 (2006.01)

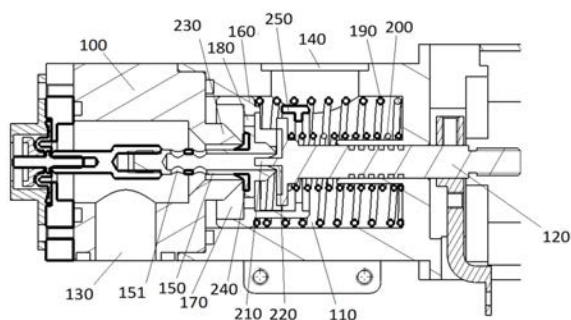
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种流量调节空气阀门

(57) 摘要

一种流量调节空气阀门,涉及阀门领域。该流量调节空气阀门包括内设有阀腔的阀门本体及滑动设于阀腔内的阀杆,阀门本体设有与阀腔连通的进气口和出气口,阀杆被配置成可沿轴向依次从第一工位、第二工位移动至第三工位或反向复位,阀杆在第一工位和第二工位之间移动时,使进气口和出气口之间截断或通过第一通道连通,阀杆在第二工位和第三工位之间移动时,使进气口和出气口通过第一通道连通或同时通过第一通道和第二通道连通。本实施例提供的流量调节空气阀门能够通过控制阀杆位置实现小流量控制和大流量控制两种不同的流量控制功能。



1. 一种流量调节空气阀门,其包括内设有阀腔的阀门本体及滑动设于所述阀腔内的阀杆,所述阀门本体设有与所述阀腔连通的进气口和出气口,其特征在于,所述阀杆被配置成可沿轴向依次从第一工位、第二工位移动至第三工位或反向复位,所述阀杆在所述第一工位和所述第二工位之间移动时,使所述进气口和所述出气口之间截断或通过第一通道连通,所述阀杆在所述第二工位和所述第三工位之间移动时,使所述进气口和所述出气口通过所述第一通道连通或同时通过所述第一通道和第二通道连通。

2. 根据权利要求1所述的流量调节空气阀门,其特征在于,所述阀腔内设有两端分别与所述进气口和所述出气口连通的密封管,所述密封管外壁连接有密封环,所述阀腔内壁、所述密封管外壁和所述密封环之间围合形成密封腔,所述密封环上开设有连通所述密封腔和所述出气口的流通孔,所述阀杆在所述第一工位和所述第二工位之间移动时封闭或连通所述密封管,所述阀杆在所述第二工位和所述第三工位之间移动时带动所述密封管沿所述阀杆轴向移动,以使所述密封腔和所述进气口截断或连通。

3. 根据权利要求1所述的流量调节空气阀门,其特征在于,所述阀腔内设有第一弹簧,所述第一弹簧用于使位于所述第三工位的所述阀杆复位至所述第一工位。

4. 根据权利要求1所述的流量调节空气阀门,其特征在于,所述阀腔内设有第二弹簧,所述第二弹簧用于使移动后的所述密封管复位,以使所述密封腔和所述进气口截断。

5. 根据权利要求2所述的流量调节空气阀门,其特征在于,所述阀杆连接有密封柱及套设于所述密封柱上的第一密封圈,所述阀杆在所述第一工位和所述第二工位之间移动时带动所述密封柱和所述第一密封圈伸入或脱出所述密封管和所述密封柱之间,所述第一密封圈的外径随着远离所述密封管逐渐增大。

6. 根据权利要求2所述的流量调节空气阀门,其特征在于,所述阀腔内壁设有环形的密封座,所述密封管可沿所述阀杆轴向移动地穿过所述密封座,所述密封环靠近所述密封座的一侧设有第二密封圈,所述密封管沿所述阀杆轴向移动时,使所述第二密封圈伸入或脱出所述密封座和所述密封管之间,所述第二密封圈的外径随着远离所述密封座逐渐增大。

一种流量调节空气阀门

技术领域

[0001] 本申请涉及阀门领域,具体而言,涉及一种流量调节空气阀门。

背景技术

[0002] 氧气调节器系统要求流过的氧气最大流量较大,而平时工作时要求的氧气流量则为小流量,为满足氧气调节器的最大流量要求,对氧气调节器的空气阀门最大开度需要较大,而增大了阀门开度则会增加调节小流量的难度,这使得氧气调节器需要满足小流量情况下流量控制只能采用控制阀门开度的方法控制流量,但是在小流量情况下阀门开度很小,精准控制阀门开度十分困难,难以满足精准控制阀门开度的使用需求。

发明内容

[0003] 本申请的目的在于提供一种流量调节空气阀门,其能够通过控制阀杆位置实现小流量控制和大流量控制两种不同的流量控制功能。

[0004] 本申请的实施例是这样实现的:

[0005] 本申请实施例提供一种流量调节空气阀门,其包括内设有阀腔的阀门本体及滑动设于阀腔内的阀杆,阀门本体设有与阀腔连通的进气口和出气口,阀杆被配置成可沿轴向依次从第一工位、第二工位移动至第三工位或反向复位,阀杆在第一工位和第二工位之间移动时,使进气口和出气口之间截断或通过第一通道连通,阀杆在第二工位和第三工位之间移动时,使进气口和出气口通过第一通道连通或同时通过第一通道和第二通道连通。

[0006] 在一些可选的实施方案中,阀腔内设有两端分别与进气口和出气口连通的密封管,密封管外壁连接有密封环,阀腔内壁、密封管外壁和密封环之间围合形成密封腔,密封环上开设有连通密封腔和出气口的流通孔,阀杆在第一工位和第二工位之间移动时封闭或连通密封管,阀杆在第二工位和第三工位之间移动时带动密封管沿阀杆轴向移动,以使密封腔和进气口截断或连通。

[0007] 在一些可选的实施方案中,阀腔内设有第一弹簧,第一弹簧用于使位于第三工位的阀杆复位至第一工位。

[0008] 在一些可选的实施方案中,阀腔内设有第二弹簧,第二弹簧用于使移动后的密封管复位,以使密封腔和进气口截断。

[0009] 在一些可选的实施方案中,阀杆连接有密封柱及套设于密封柱上的第一密封圈,阀杆在第一工位和第二工位之间移动时带动密封柱和第一密封圈伸入或脱出密封管和密封柱之间,第一密封圈的外径随着远离密封管逐渐增大。

[0010] 在一些可选的实施方案中,阀腔内壁设有环形的密封座,密封管可沿阀杆轴向移动地穿过密封座,密封环靠近密封座的一侧设有第二密封圈,密封管沿阀杆轴向移动时,使第二密封圈伸入或脱出密封座和密封管之间,第二密封圈的外径随着远离密封座逐渐增大。

[0011] 本申请的有益效果是:本实施例提供的流量调节空气阀门包括内设有阀腔的阀门

本体及滑动设于阀腔内的阀杆,阀门本体设有与阀腔连通的进气口和出气口,阀杆被配置成可沿轴向依次从第一工位、第二工位移动至第三工位或反向复位,阀杆在第一工位和第二工位之间移动时,使进气口和出气口之间截断或通过第一通道连通,阀杆在第二工位和第三工位之间移动时,使进气口和出气口通过第一通道连通或同时通过第一通道和第二通道连通。本实施例提供的流量调节空气阀门能够通过控制阀杆位置实现小流量控制和大流量控制两种不同的流量控制功能。

附图说明

[0012] 为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本申请的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,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相关的附图。

[0013] 图1为本申请实施例提供的流量调节空气阀门中阀杆位于第一工位时的局部剖视结构图;

[0014] 图2为本申请实施例提供的流量调节空气阀门中阀杆位于第二工位时的局部剖视结构图;

[0015] 图3为本申请实施例提供的流量调节空气阀门中阀杆位于第三工位时的局部剖视结构图。

[0016] 图中:100、阀门本体;110、阀腔;120、阀杆;130、进气口;140、出气口;150、密封管;151、通孔;160、密封环;170、密封腔;180、流通孔;190、第一弹簧;200、第二弹簧;210、密封柱;220、第一密封圈;230、密封座;240、第二密封圈;250、挡板。

具体实施方式

[0017] 为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中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申请一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本申请实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0018] 因此,以下对在附图中提供的本申请的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本申请的范围,而是仅仅表示本申请的选定实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0019] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0020] 在本申请的描述中,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,或者是该申请产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,仅是为了便于描述本申请和简化描述,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申请的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0021] 此外,术语“水平”、“竖直”、“悬垂”等术语并不表示要求部件绝对水平或悬垂,而是可以稍微倾斜。如“水平”仅仅是指其方向相对“竖直”而言更加水平,并不是表示该结构一定要完全水平,而是可以稍微倾斜。

[0022] 在本申请的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“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申请中的具体含义。

[0023] 在本申请中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0024] 以下结合实施例对本申请的流量调节空气阀门的特征和性能作进一步的详细描述。

[0025] 如图1、图2和图3所示,本申请实施例提供一种流量调节空气阀门,其包括内设有阀腔110的阀门本体100,阀门本体100的两端外壁分别设有与阀腔110连通的进气口130和出气口140,阀腔110的内壁凸起形成环形的密封座230,密封座230的两端分别与进气口130和出气口140连通,阀腔110内滑动设有可沿其轴向移动的阀杆120和密封管150,密封管150的一端穿过密封座230伸入至靠近进气口130布置且开设有八个通孔151,另一端连接有环形的挡板250,密封管150靠近出气口140一端外壁连接有密封环160,阀腔110内壁、密封管150外壁和密封环160之间围合形成密封腔170,密封环160上开设有连通密封腔170和出气口140的流通孔180,密封环160靠近密封座230的一侧设有第二密封圈240;阀杆120的端部连接有密封柱210及套设于密封柱210上的第一密封圈220,阀杆120被配置成可沿轴向依次从第一工位、第二工位移动至第三工位或反向复位,阀杆120在第一工位和第二工位之间移动时,带动密封柱210和第一密封圈220伸入或脱出密封管150和密封柱210之间以封闭或连通密封管150,第一密封圈220的外径随着远离密封管150逐渐增大;阀杆120在第二工位和第三工位之间移动时,推动挡板250带动密封管150沿阀杆120轴向移动,使第二密封圈240伸入或脱出密封座230和密封管150之间,第二密封圈240的外径随着远离密封座230逐渐增大;阀腔110内设有两端分别抵压阀杆120和阀腔110内壁的第一弹簧190,第一弹簧190用于使位于第三工位的阀杆120复位至第一工位;阀腔110内设有两端分别抵压密封环160和阀腔110内壁的第二弹簧200,第二弹簧200用于使移动后的密封管150复位以使密封腔170和进气口130截断。

[0026] 本实施例提供的流量调节空气阀门使用时需要与气缸、丝杆电机装置等直线移动装置配合使用,从而通过直线移动机构驱动阀杆120沿其轴线移动,以实现控制气体从进气口130向出气口140在小范围流量和大范围流量下移动的功能,具体来说:

[0027] 当阀杆120在初始状态下时位于第一工位,此时阀杆120端部设置的密封柱210伸入至密封管150内,并通过密封柱210外壁套设的第一密封圈220封闭密封管150,同时密封

环160连接的第二密封圈240伸入至密封座230和密封管150之间封闭密封座230和密封管150之间的间隙,使阀门本体100两端外壁的进气口130和出气口140处于截断状态

[0028] 当需要进行小范围流量控制时,直线移动机构驱动阀杆120沿其轴向在第一工位和第二工位之间移动,阀杆120克服第一弹簧190的弹力移动并带动密封柱210和第一密封圈220脱出密封管150一定距离,从而使密封管150内壁和第一密封圈220外壁之间形成连通进气口130和出气口140的第一通道,由于第一密封圈220的外径随着远离密封管150逐渐增大,因此当直线移动机构驱动阀杆120在第一工位和第二工位之间移动时,阀杆120随着从第一工位移动至第二工位使第一通道的流量越来越大直至达到最大流量;

[0029] 当需要进行大范围流量控制时,直线移动机构驱动阀杆120沿其轴向继续移动从第二工位移动至第三工位,此时阀杆120向远离密封管150方向继续移动并克服第二弹簧200的弹力推动密封管150连接的挡板250,从而带动密封管150和密封环160沿阀杆120轴向移动,使密封环160连接的第二密封圈240脱出密封座230和密封管150之间的间隙,从而使密封座230和密封管150之间间隙连通进气口130和出气口140形成第二通道,与密封管150内壁和第一密封圈220外壁之间形成的第一通道配合在进气口130和出气口140之间形成气流,实现大流量范围控制,由于第二密封圈240的外径随着远离密封座230逐渐增大,因此当直线移动机构驱动阀杆120在第二工位和第三工位之间移动时,阀杆120随着从第二工位移动至第三工位使第二通道的流量越来越大直至达到最大流量。

[0030] 当直线移动机构驱动阀杆120沿其轴向反向移动从第三工位移动至第二工位时,阀杆120停止抵压和推动挡板250,阀腔110内设有的第二弹簧200推动挡板250使移动后的密封管150和密封环160复位,将密封腔170和进气口130重新截断封闭第二通道。当直线移动机构驱动阀杆120沿其轴向反向移动从第二工位移动至第一工位时,阀杆120重新带动端部设置的密封柱210伸入至密封管150内,并通过密封柱210外壁套设的第一密封圈220封闭密封管150,此时第一弹簧190也会辅助推动密封柱210和第一密封圈220封闭密封管150。

[0031] 以上所描述的实施例是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。本申请的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本申请的范围,而是仅仅表示本申请的选定实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

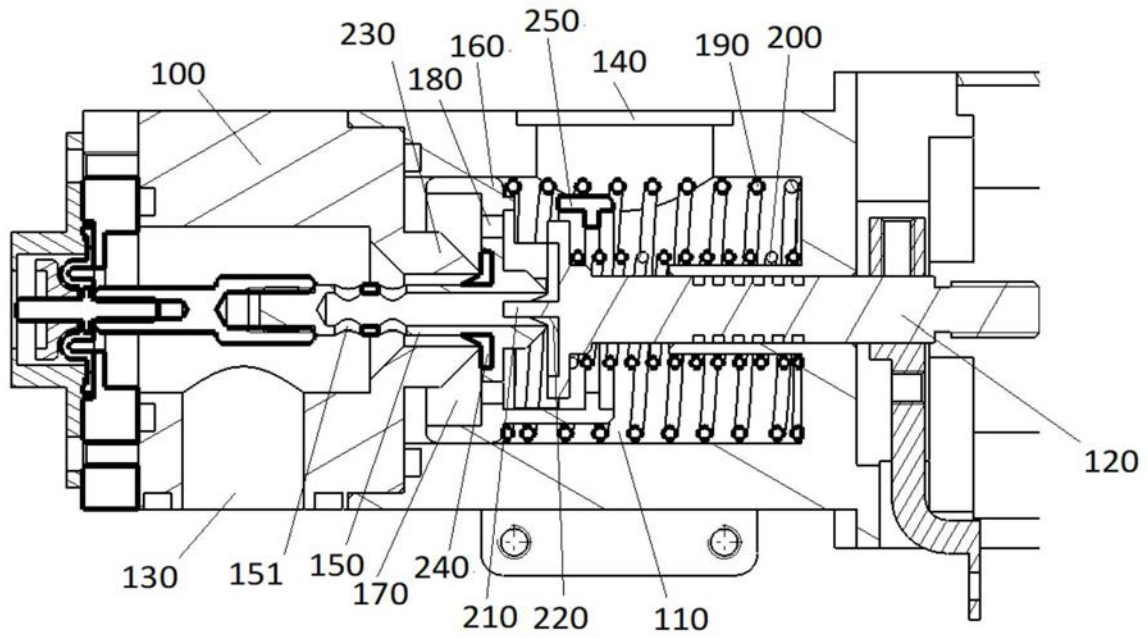


图1

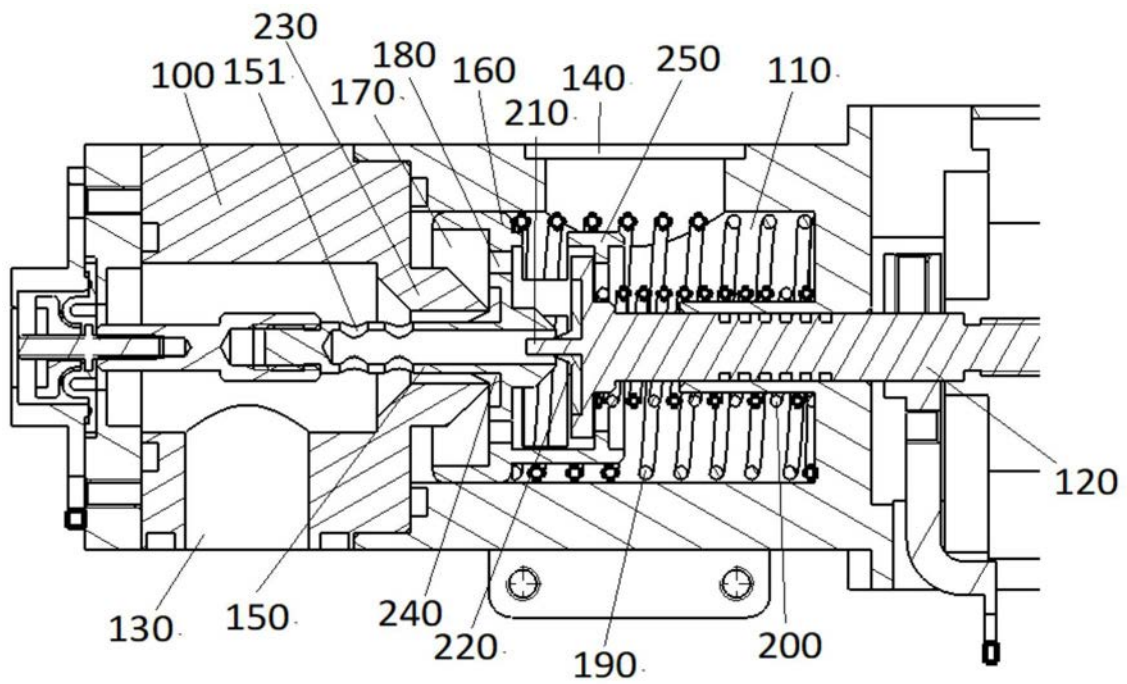


图2

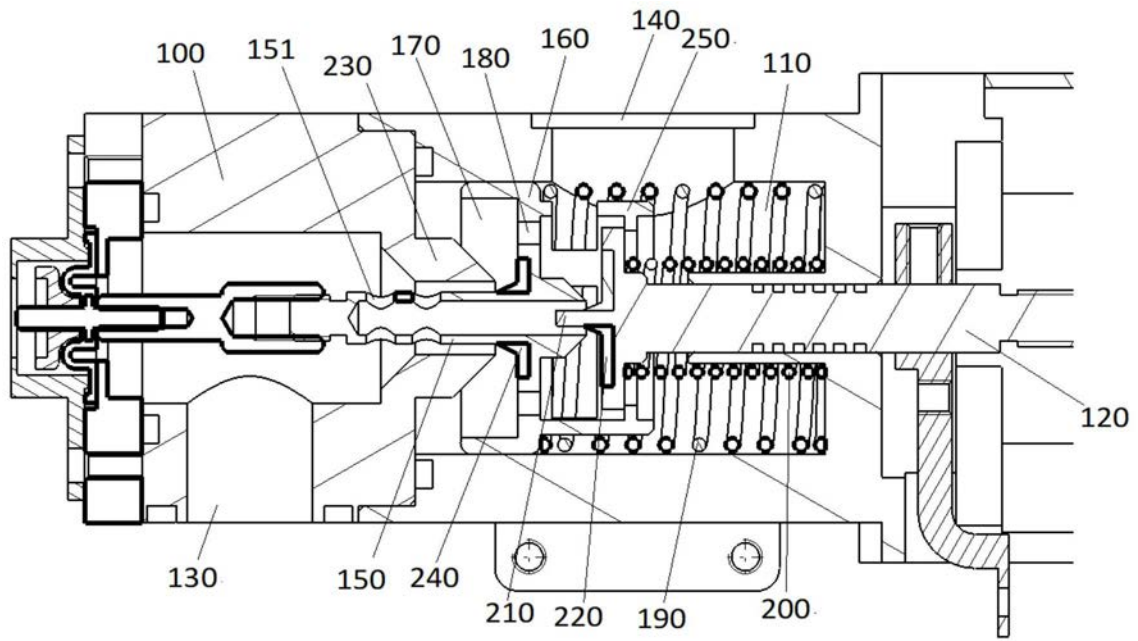


图3