



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214466287 U

(45) 授权公告日 2021.10.22

(21) 申请号 202120354898.8

(22) 申请日 2021.02.08

(73) 专利权人 吴金龙

地址 515000 广东省汕头市金平区东墩街
道汕樟路102号二幢701房

(72) 发明人 吴金龙 方桂荣 张润鑫 吕育壮

(74) 专利代理机构 中山市捷凯专利商标代理事
务所(特殊普通合伙) 44327

代理人 张海基

(51) Int.Cl.

F16K 7/12 (2006.01)

F16K 27/02 (2006.01)

F16K 27/08 (2006.01)

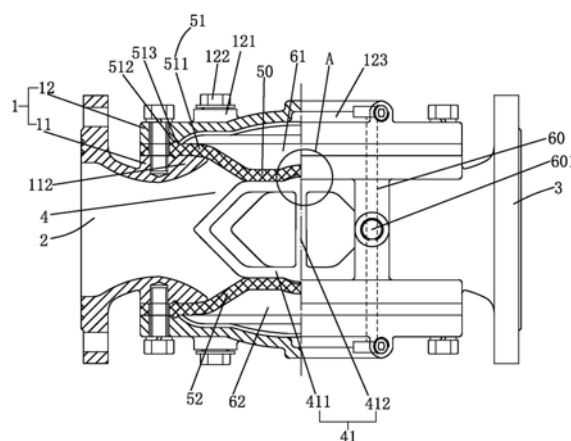
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

内连接式气动隔膜阀

(57) 摘要

本申请涉及阀门领域,尤其涉及内连接式气动隔膜阀,包括阀体,阀体内设有介质入口、介质出口以及连通介质入口和介质出口的阀腔,阀腔内设有第一软质隔膜和第二软质隔膜,第一软质隔膜的边缘与阀腔内壁上侧之间形成第一气压室,第二软质隔膜的边缘与阀腔内壁下侧之间形成第二气压室,第一气压室和第二气压室之间通过连接通道相连通,连接通道上设有联合通气孔,第一气压室和第二气压室外部之间设有密封座,当第一气压室充满高压气体时,第一软质隔膜紧贴密封座上表面,第二软质隔膜紧贴密封座下表面。本申请的第一软质隔膜和第二软质隔膜既作为驱动单元,又作为密封单元,结构简单,密封可靠且驱动行程短,启闭响应速度快。



1. 内连接式气动隔膜阀, 包括阀体 (1), 所述阀体 (1) 内设有介质入口 (2)、介质出口 (3) 以及连通所述介质入口 (2) 和介质出口 (3) 的阀腔 (4), 其特征在于, 所述阀腔 (4) 内设有第一软质隔膜 (51) 和第二软质隔膜 (52), 所述第一软质隔膜 (51) 的边缘与所述阀腔 (4) 内壁上侧之间形成第一气压室 (61), 所述第二软质隔膜 (52) 的边缘与所述阀腔 (4) 内壁下侧之间形成第二气压室 (62), 所述第一气压室 (61) 和第二气压室 (62) 之间通过连接通道 (60) 相连通, 所述连接通道 (60) 上设有联合通气孔 (601), 所述第一气压室 (61) 和第二气压室 (62) 外部之间设有密封座 (41), 当所述第一气压室 (61) 充满高压气体时, 所述第一软质隔膜 (51) 紧贴所述密封座 (41) 上表面, 所述第二软质隔膜 (52) 紧贴所述密封座 (41) 下表面。

2. 根据权利要求1所述的内连接式气动隔膜阀, 其特征在于, 所述第一软质隔膜 (51) 中部为向阀腔 (4) 内壁方向凹陷的弹性凹部 (50)。

3. 根据权利要求1所述的内连接式气动隔膜阀, 其特征在于, 所述第一软质隔膜 (51) 的材料为弹性橡胶。

4. 根据权利要求1所述的内连接式气动隔膜阀, 其特征在于, 所述第一软质隔膜 (51) 包括隔膜本体 (511), 所述隔膜本体 (511) 的正面和背面均设有沿周边围设的环形凸起 (512)。

5. 根据权利要求4所述的内连接式气动隔膜阀, 其特征在于, 所述阀体 (1) 包括阀芯 (11) 和第一阀盖 (12), 所述阀芯 (11) 上设有第一安装口, 所述第一阀盖 (12) 将所述第一软质隔膜 (51) 的边缘压紧在第一安装口外周, 所述阀芯 (11) 和第一阀盖 (12) 相对的侧面上均设有与所述环形凸起 (512) 对应的密封槽 (513)。

6. 根据权利要求5所述的内连接式气动隔膜阀, 其特征在于, 所述第一阀盖 (12) 的内侧设有自连接通道 (60) 延伸至第一阀盖 (12) 内侧中心的导气槽 (123)。

7. 根据权利要求5所述的内连接式气动隔膜阀, 其特征在于, 所述第一阀盖 (12) 上设有检查孔 (121) 以及可拆卸地装设于检查孔 (121) 内用于封闭所述检查孔 (121) 的螺塞 (122)。

8. 根据权利要求5所述的内连接式气动隔膜阀, 其特征在于, 所述第一软质隔膜 (51) 为内层设有棉纱线的橡胶片。

9. 根据权利要求1所述的内连接式气动隔膜阀, 其特征在于, 所述密封座 (41) 包括连接所述阀体 (1) 相对两侧内壁的座筒 (411) 以及连接于座筒 (411) 内壁两对侧的加强筋 (412)。

10. 根据权利要求1所述的内连接式气动隔膜阀, 其特征在于, 所述第一软质隔膜 (51) 在朝向所述密封座 (41) 的一侧设有长度方向垂直于介质入口 (2) 的介质进入方向的隔膜凸筋 (514), 所述密封座 (41) 的上表面设有与所述隔膜凸筋 (514) 相对的密封座凸起 (413)。

内连接式气动隔膜阀

【技术领域】

[0001] 本申请涉及阀门领域,尤其涉及内连接式气动隔膜阀。

【背景技术】

[0002] 气动隔膜阀是一种特殊形式的截断阀,它的启闭件是一块用软质材料制成的隔膜,把阀体内腔与阀盖内腔及驱动部件隔开。现有气动隔膜阀主要通过阀杆带动阀瓣动作实现阀体的启闭,结构复杂,且启闭响应速度较慢。

【发明内容】

[0003] 本申请的目的在于提供内连接式气动隔膜阀,外部气源通过所述联合通气孔和连接通道与所述第一、二气压室实现内连接,所述第一软质隔膜和第二软质隔膜既作为驱动单元,又作为密封单元,结构简单,密封可靠且驱动行程短,启闭响应速度快。

[0004] 本申请是通过以下技术方案实现的:

[0005] 内连接式气动隔膜阀,包括阀体,所述阀体内设有介质入口、介质出口以及连通所述介质入口和介质出口的阀腔,所述阀腔内设有第一软质隔膜和第二软质隔膜,所述第一软质隔膜的边缘与所述阀腔内壁上侧之间形成第一气压室,所述第二软质隔膜的边缘与所述阀腔内壁下侧之间形成第二气压室,所述第一气压室和第二气压室之间通过连接通道相连通,所述连接通道上设有联合通气孔,所述第一气压室和第二气压室外部之间设有密封座,当所述第一气压室充满高压气体时,所述第一软质隔膜紧贴所述密封座上表面,所述第二软质隔膜紧贴所述密封座下表面。

[0006] 如上所述的内连接式气动隔膜阀,所述第一软质隔膜中部为向阀腔内壁方向凹陷的弹性凹部。

[0007] 如上所述的内连接式气动隔膜阀,所述第一软质隔膜的材料为弹性橡胶。

[0008] 如上所述的内连接式气动隔膜阀,所述第一软质隔膜包括隔膜本体,所述隔膜本体的正面和背面均设有沿周边围设的环形凸起。

[0009] 如上所述的内连接式气动隔膜阀,所述阀体包括阀芯和第一阀盖,所述阀芯上设有第一安装口,所述第一阀盖将所述第一软质隔膜的边缘压紧在第一安装口外周,所述阀芯和第一阀盖相对的侧面上均设有与所述环形凸起对应的密封槽。

[0010] 如上所述的内连接式气动隔膜阀,所述第一阀盖的内侧设有自连接通道延伸至第一阀盖内侧中心的导气槽。

[0011] 如上所述的内连接式气动隔膜阀,所述第一阀盖上设有检查孔以及可拆卸地装设于检查孔内用于封闭所述检查孔的螺塞。

[0012] 如上所述的内连接式气动隔膜阀,所述第一软质隔膜为内层设有棉纱线的橡胶片。

[0013] 如上所述的内连接式气动隔膜阀,所述密封座包括连接所述阀体相对两侧内壁的座筒以及连接于座筒内壁两对侧的加强筋。

[0014] 如上所述的内连接式气动隔膜阀,所述第一软质隔膜在朝向所述密封座的一侧设有长度方向垂直于介质入口的介质进入方向的隔膜凸筋,所述密封座的上表面设有与所述隔膜凸筋相对的密封座凸起。

[0015] 与现有技术相比,本申请有如下优点:

[0016] 本实施例提供的内连接式气动隔膜阀,外部气源通过联合通气孔和连接通道与第一、二气压室实现内连接,往联合通气孔通入高压气体后,第一气压室和第二气压室膨胀以驱动第一软质隔膜和第二软质隔膜紧贴密封座形成密封,实现气动隔膜阀的闭合,放出高压气体后第一气压室和第二气压室收缩以驱动第一软质隔膜和第二软质隔膜离开密封座,介质入口与介质出口相通,实现气动隔膜阀的开启,第一软质隔膜和第二软质隔膜既作为驱动单元,又作为密封单元,结构简单,密封可靠且驱动行程短,启闭响应速度快。

【附图说明】

[0017] 为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例,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。

[0018] 图1为本申请实施例所述内连接式气动隔膜阀主视图的半剖视图。

[0019] 图2为本申请实施例所述内连接式气动隔膜阀的俯视图。

[0020] 图3为本申请实施例所述内连接式气动隔膜阀的左视图。

[0021] 图4为本申请实施例图1的A部放大图。

【具体实施方式】

[0022] 为了使本申请所解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本申请进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本申请,并不用于限定本申请。

[0023] 如图1至图4所示,本申请实施例提出内连接式气动隔膜阀,包括阀体1,所述阀体1内设有介质入口2、介质出口3以及连通所述介质入口2和介质出口3的阀腔4,所述阀腔4内设有第一软质隔膜 51和第二软质隔膜52,所述第一软质隔膜51的边缘与所述阀腔4内壁上侧之间形成第一气压室61,所述第二软质隔膜52的边缘与所述阀腔4内壁下侧之间形成第二气压室62,所述第一气压室61和第二气压室62之间通过连接通道60相连通,所述连接通道60上设有联合通气孔601,所述第一气压室61和第二气压室62外部之间设有密封座41,当所述第一气压室61充满高压气体时,所述第一软质隔膜 51紧贴所述密封座41上表面,所述第二软质隔膜52紧贴所述密封座41下表面。

[0024] 作为优选方式之一,本实施例的内连接式气动隔膜阀为双堰式结构,外部气源通过联合通气孔601和连接通道60与第一、二气压室实现内连接,往联合通气孔601通入高压气体后,第一气压室61和第二气压室62膨胀以驱动第一软质隔膜51和第二软质隔膜52紧贴密封座41形成密封,实现气动隔膜阀的闭合,放出高压气体后第一气压室61和第二气压室62收缩以驱动第一软质隔膜51和第二软质隔膜52离开密封座41,介质入口2与介质出口3相通,实现气动隔膜阀的开启,此时介质可通过阀体,本申请的隔膜阀优选水作为介质,第一

软质隔膜51和第二软质隔膜52既作为驱动单元,又作为密封单元,结构简单,密封可靠且驱动行程短,启闭响应速度快,启闭响应时间在0.8S以内。

[0025] 另一方面,本实施例的内连接式气动隔膜阀只需联合通气孔601 一孔通入气源即可同时驱动第一软质隔膜51和第二软质隔膜52动作,且能保证第一气压室61和第二气压室62驱动压力相等。第二气压室与第一气压室61为对称结构,对称式的气压室结构,可以使得整个阀体的受力更加均衡,有利于保证阀体的强度和使用寿命。

[0026] 为提升软质隔膜向阀腔4内壁方向复位的能力,所述第一软质隔膜51中部为向阀腔4内壁方向凹陷的弹性凹部50。当然,第一软质隔膜与第二软质隔膜亦为对称设置且材料均为弹性橡胶。采用的橡胶隔膜具有良好的回弹性、耐磨性、耐蚀性和抗老化性能,气动驱动压力高于管道介质压力的0.15~0.25Mpa时密封无泄漏;已过使用周期后更换软质隔膜即可,节省成本;当开启阀体时,第一、二气压室的气体向阀体外抛气,在抛气负压、介质压力、橡胶隔膜的复位弹力三者的作用下,实现阀门的快速开启。更优地,第一、二软质隔膜内夹层设有棉纱线,能承受更高的压力强度。

[0027] 进一步地,所述第一软质隔膜51包括隔膜本体511,所述隔膜本体511的正面和背面均设有沿周边围设的环形凸起512。能更好增强阀体的密封性能。

[0028] 进一步地,所述阀体1包括阀芯11和第一阀盖12,所述阀芯11 上设有第一安装口,所述第一阀盖12将所述第一软质隔膜51的边缘压紧在第一安装口外周,所述阀芯11和第一阀盖12相对的侧面上均设有与所述环形凸起512对应的密封槽513。进一步地,所述阀芯11在沿第一安装口中心方向伸出有托缘112。阀门装配时,用于装配阀盖的螺栓必须对称拧紧,使其橡胶隔膜片沿阀盖圆周上受到均匀的压紧力,以防泄漏。为增强防腐性能,阀体表面喷涂耐蚀性漆。

[0029] 进一步地,所述第一阀盖12的内侧设有自连接通道60延伸至第一阀盖12内侧中心的导气槽123。能够引导驱动气体更快地填充整个腔室。

[0030] 进一步地,所述第一阀盖12上设有检查孔121以及可拆卸地装设于检查孔121内用于封闭所述检查孔121的螺塞122。该检查孔121 可用于检查第一软质隔膜是否破损泄漏,便于维护。

[0031] 本实施例中,所述密封座41包括连接所述阀体1相对两侧内壁的座筒411以及连接于座筒411内壁两对侧的加强筋412,以形成屋脊式结构。

[0032] 为增强第一软质隔膜51与密封座41之间的密封性能,所述第一软质隔膜51在朝向所述密封座41的一侧设有长度方向垂直于介质入口2的介质进入方向的隔膜凸筋514,所述密封座41的上表面设有与所述隔膜凸筋514相对的密封座凸起413。

[0033] 应当理解的是,本申请中采用术语“第一”、“第二”等来描述各种信息,但这些信息不应限于这些术语,这些术语仅用来将同一类型的信息彼此区分开。例如,在不脱离本申请范围的情况下,“第一”信息也可以被称为“第二”信息,类似的,“第二”信息也可以被称为“第一”信息。此外,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。

[0034] 如上所述是结合具体内容提供的一种或多种实施方式,并不认定本申请的具体实

施只局限于这些说明。凡与本申请的方法、结构等近似、雷同,或是对于本申请构思前提下做出若干技术推演,或替换都应当视为本申请的保护范围。

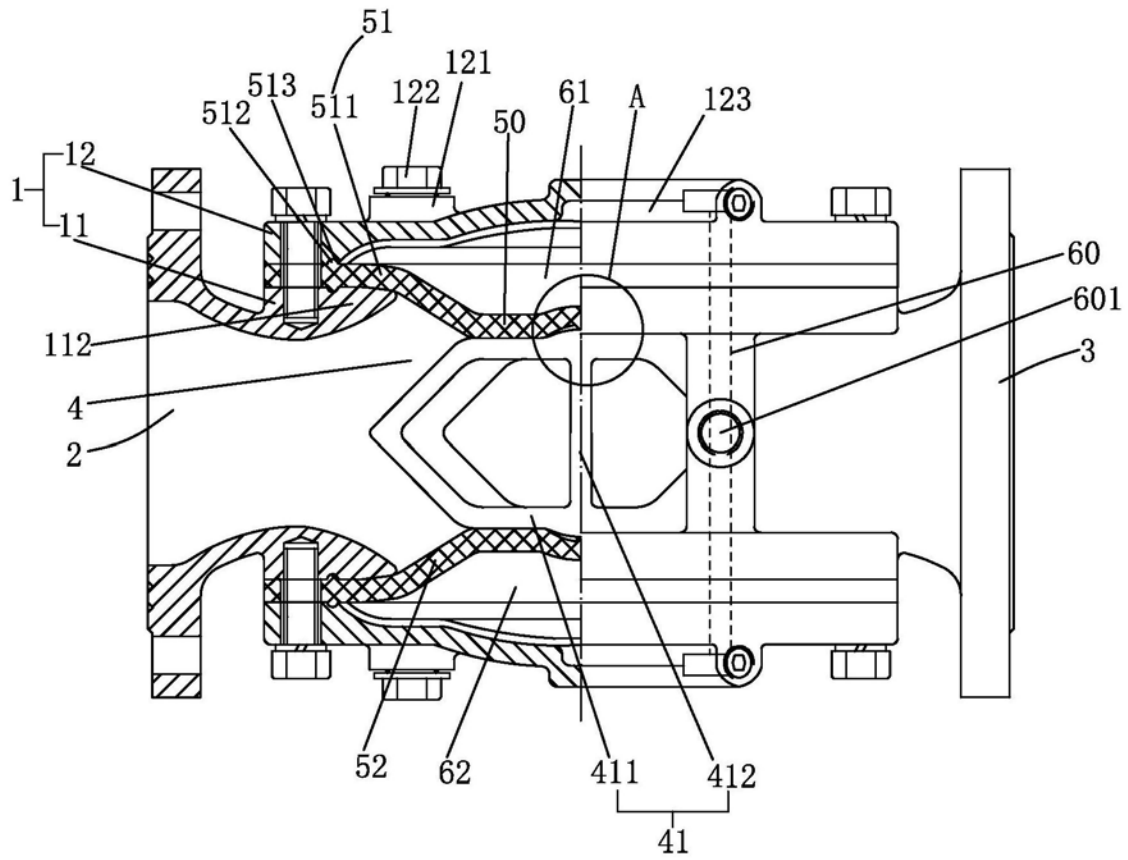


图1

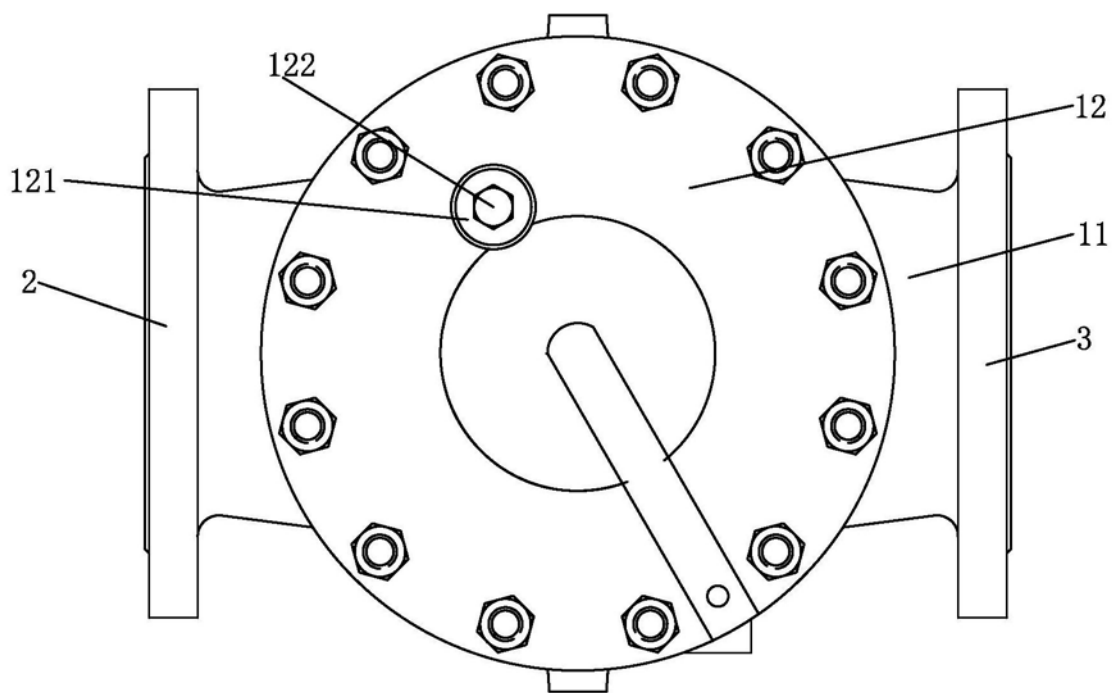


图2

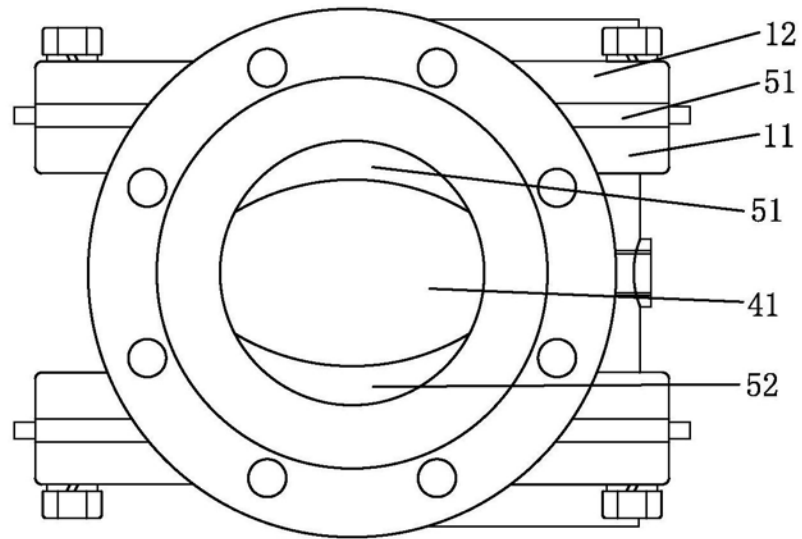


图3

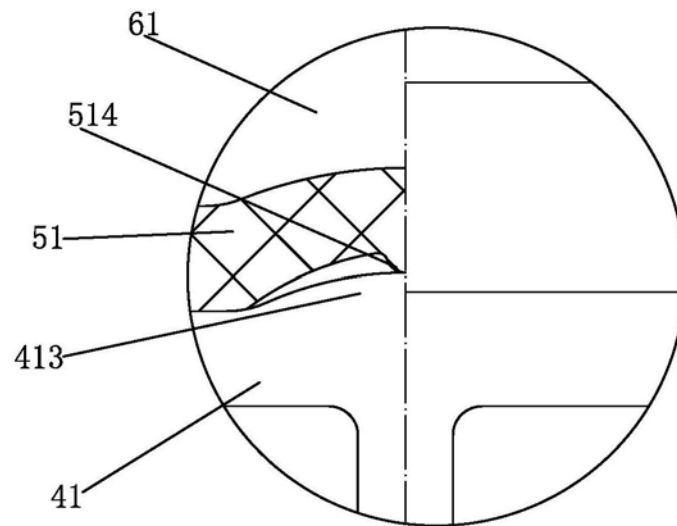


图4