(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205841841 U
(45)授权公告日 2016.12.28

(21)申请号 201620834786.1

(22)申请日 2016.08.03

(73)专利权人 青岛石大石仪科技有限责任公司
地址 266500 山东省青岛市经济技术开发区香江路110号

(72)发明人 邵东亮 李晓东 孟虎 宋树才 张坤

(74)专利代理机构 济南舜源专利事务所有限公司 37205
代理人 王连君

(51)Int.Cl.
F16K 5/06(2006.01)
F16K 5/08(2006.01)
F16K 5/10(2006.01)

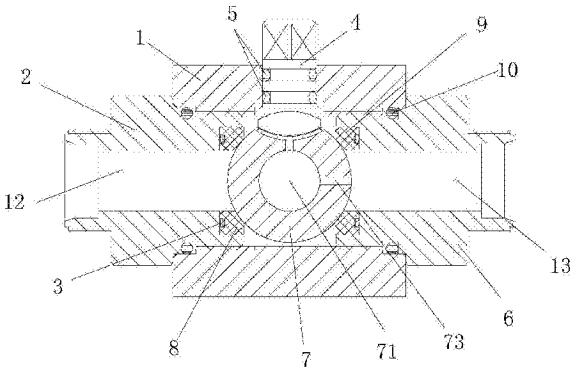
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

等容积高压球阀

(57)摘要

本实用新型公开了一种等容积高压球阀，包括阀体、阀杆、左连接接头和右连接接头，阀体内开设有阀腔，阀腔中央设置有球芯，左连接接头内开设有左流体通道，右连接接头内开设有右流体通道，球芯上沿其球径方向开设有通孔，球芯上还开设有容积平衡孔，容积平衡孔与通孔相连通，且容积平衡孔的中轴线与通孔的中轴线相互垂直。将本实用新型中的高压球阀应用在容积实验中，能够在实验开关的过程中不改变流体系统的体积和压力。



CN 205841841 U

1.等容积高压球阀，其特征在于，包括阀体、阀杆、左连接接头和右连接接头，阀体内开设有阀腔，阀腔中央设置有球芯，阀杆的一端伸入阀体并与球芯相连、另一端延伸至阀体外侧，左连接接头插入阀腔的左侧端部，右连接接头插入阀腔的右侧端部；左连接接头内开设有左流体通道，右连接接头内开设有右流体通道，球芯上沿其球径方向开设有通孔，通孔的内径与左、右流体通道的内径相等，球芯上还开设有容积平衡孔，容积平衡孔与通孔相连通，且容积平衡孔的中轴线与通孔的中轴线相互垂直；旋转阀杆带动球芯旋转至通孔的中轴线与阀腔的中轴线相互平行时，所述通孔与左、右流体通道相连通，左、右流体通道相互连通；旋转阀杆带动球芯旋转至通孔的中轴线与阀腔的中轴线相互垂直时，所述容积平衡孔与左流体通道或右流体通道相连通，左、右流体通道被关闭。

2.根据权利要求1所述的等容积高压球阀，其特征在于，所述球芯与阀杆相连的一端开设有键槽，阀杆与球芯相连的一端设置有凸肩，凸肩与键槽相适配。

3.根据权利要求1或2所述的等容积高压球阀，其特征在于，所述阀体上开设有阀杆定位槽，阀杆从阀杆定位槽内穿过，阀杆上与阀杆定位槽接触的部分套置有动密封圈。

4.根据权利要求1所述的等容积高压球阀，其特征在于，所述等容积高压球阀还包括左密封座和右密封座，左密封座位于左连接接头与球芯之间，右密封座位于右连接接头与球芯之间，所述左密封座上开设有与左流体通道相连通的左通槽，右密封座上开设有与右流体通道相连通的右通槽；所述阀体、球芯、左密封座与右密封座之间的间隙配合形成阀体中腔，左、右流体通道相互连通时，容积平衡孔与阀体中腔相互连通，左、右流体通道被关闭时，通孔与阀体中腔相互连通。

5.根据权利要求4所述的等容积高压球阀，其特征在于，所述左密封座与左连接接头之间设置有左密封圈，右密封座与右连接接头之间设置有右密封圈。

等容积高压球阀

技术领域

[0001] 本实用新型属于阀类产品技术领域，尤其涉及一种能够在实验开关过程中不改变流体系统体积和压力的等容积高压球阀。

背景技术

[0002] 目前国内外常用的高压针型截止阀主要有手动高压针型截止阀、电动高压针型截止阀、气动高压针型截止阀，上述高压针型截止阀的原理都是通过90°旋转球阀球体，从而起到关闭和打开阀门的作用。

[0003] 经过大量的流体科学研究实验我们发现：在大容积系统的实验中，上述阀门开关所给系统带来的体积及压力变化对实验影响不算很大，实验结果还能在所要求的精度范围之内；在小容积系统的实验中，上述阀门存在着较大的问题，主要体现在开关阀门时会带来密闭系统中体积的改变，从而造成压力也随之改变，导致实验失败，很难再进展精密的科学研究实验。

[0004] 由此可见，现有技术有待于进一步的改进和提高。

实用新型内容

[0005] 本实用新型为避免上述现有技术存在的不足之处，提供了一种等容积高压球阀，在容积系统实验过程中利用该球阀，实验开关的过程中不会改变流体系统的体积和压力，保证了实验结果的准确性。

[0006] 本实用新型所采用的技术方案为：

[0007] 等容积高压球阀，包括阀体、阀杆、左连接接头和右连接接头，阀体内开设有阀腔，阀腔中央设置有球芯，阀杆的一端伸入阀体并与球芯相连、另一端延伸至阀体外侧，左连接接头插入阀腔的左侧端部，右连接接头插入阀腔的右侧端部；左连接接头内开设有左流体通道，右连接接头内开设有右流体通道，球芯上沿其球径方向开设有通孔，通孔的内径与左、右流体通道的内径相等，球芯上还开设有容积平衡孔，容积平衡孔与通孔相连通，且容积平衡孔的中轴线与通孔的中轴线相互垂直；旋转阀杆带动球芯旋转至通孔的中轴线与阀腔的中轴线相互平行时，所述通孔与左、右流体通道相连通，左、右流体通道相互连通；旋转阀杆带动球芯旋转至通孔的中轴线与阀腔的中轴线相互垂直时，所述容积平衡孔与左流体通道或右流体通道相连通，左、右流体通道被关闭。

[0008] 所述球芯与阀杆相连的一端开设有键槽，阀杆与球芯相连的一端设置有凸肩，凸肩与键槽相适配。

[0009] 所述阀体上开设有阀杆定位槽，阀杆从阀杆定位槽内穿过，阀杆上与阀杆定位槽接触的部分套置有动密封圈。

[0010] 所述等容积高压球阀还包括左密封座和右密封座，左密封座位于左连接接头与球芯之间，右密封座位于右连接接头与球芯之间，所述左密封座上开设有与左流体通道相连通的左通槽，右密封座上开设有与右流体通道相连通的右通槽；所述阀体、球芯、左密封座

与右密封座之间的间隙配合形成阀体中腔，左、右流体通道相互连通时，容积平衡孔与阀体中腔相互连通，左、右流体通道被关闭时，通孔与阀体中腔相互连通。

[0011] 所述左密封座与左连接接头之间设置有左密封圈，右密封座与右连接接头之间设置有右密封圈。

[0012] 由于采用了上述技术方案，本实用新型所取得的有益效果为：

[0013] 1、本实用新型解决了以往高压球阀在实验开关过程中容易改变流体系统体积和压力的问题，本实用新型在球芯上开设一个容积平衡孔，通过旋转阀杆带动球芯运动，使球芯打开和关闭左、右流体通道，由于在关闭左、右流体通道的过程中，容积平衡孔与左流体通道或右流体通道相互连通，保证了左、右流体通道被关闭时，不至于一部分流体在阀体中腔中被隔绝，从而不会带来流体体积的改变，也不会导致系统压力的变化，保证了容积系统实验的顺利进行，保证了实验结果的准确性。

[0014] 2、本实用新型结构简单紧凑，安装维修方便，尤其适用于小容积系统实验。

附图说明

[0015] 图1为本实用新型中左、右流体通道被关闭时的状态示意图。

[0016] 图2为本实用新型中左、右流体通道被打开时的状态示意图。

[0017] 图3为本实用新型中球芯的半剖结构示意图。

[0018] 其中，

[0019] 1、阀体 2、左连接接头 3、左密封圈 4、阀杆 5、动密封圈 6、右连接接头 7、球芯 71、通孔 72、键槽 73、容积平衡孔 8、左密封座 9、右密封座 10、右密封圈 11、阀体中腔 12、左流体通道 13、右流体通道

具体实施方式

[0020] 下面结合附图和具体的实施例对本实用新型作进一步的详细说明，但本实用新型并不限于这些实施例。

[0021] 如图1至图3所示，等容积高压球阀，包括阀体1、阀杆4、左连接接头2和右连接接头6，阀体1内开设有阀腔，阀腔中央设置有球芯7，阀杆4的一端伸入阀体1并与球芯7相连、另一端延伸至阀体1外侧。所述阀体1上开设有阀杆定位槽，阀杆4从阀杆定位槽内穿过，阀杆4上与阀杆定位槽接触的部分套置有动密封圈5。所述球芯7与阀杆4相连的一端开设有键槽72，阀杆4与球芯7相连的一端设置有凸肩，凸肩与键槽72相适配。

[0022] 所述左连接接头2插入阀腔的左侧端部，右连接接头6插入阀腔的右侧端部；左连接接头2内开设有左流体通道12，右连接接头6内开设有右流体通道13。所述等容积高压球阀还包括左密封座8和右密封座9，左密封座8位于左连接接头2与球芯7之间，右密封座9位于右连接接头6与球芯7之间，所述左密封座8上开设有与左流体通道12相连通的左通槽，右密封座9上开设有与右流体通道13相连通的右通槽。所述左密封座8与左连接接头2之间设置有左密封圈3，右密封座9与右连接接头6之间设置有右密封圈10。所述阀体1、球芯7、左密封座8与右密封座9之间的间隙配合形成阀体中腔11。

[0023] 所述球芯7上沿其球径方向开设有通孔71，通孔71的内径与左、右流体通道的内径相等，球芯7上还开设有容积平衡孔73，所述容积平衡孔73的内径远小于通孔71的内径。容

积平衡孔73与通孔71相连通，且容积平衡孔73的中轴线与通孔71的中轴线相互垂直，也就是说，容积平衡孔73的横断面与通孔71的横断面相互垂直，此外，容积平衡孔73的中轴线亦与阀杆4的中轴线相互垂直。

[0024] 为使本实用新型中的等容积高压球阀满足精密实验的要求，用于组成该球阀的各零部件如阀体1、左连接接头2、右连接接头6、阀杆4、球芯7等在机械加工制作过程中，均应满足相应的精度要求，例如，每个零部件的同轴度要满足◎0.05，此外，还要保证各金属密封表面的光洁度要达到Ra0.8，公差等级IT6。

[0025] 本实用新型的工作原理为：

[0026] 通过90°旋转阀杆4，阀杆4的转动带动其下端球芯7的转动，以实现左、右流体通道的导通和关闭，具体过程如下。

[0027] 如图2所示，旋转阀杆4带动球芯7旋转至通孔71的中轴线与阀腔的中轴线相互平行时，所述通孔71与左、右流体通道均相连通，左、右流体通道相互连通，此时，容积平衡孔73与阀体中腔11相互连通。

[0028] 如图1所示，旋转阀杆4带动球芯7旋转至通孔71的中轴线与阀腔的中轴线相互垂直时，所述容积平衡孔73与右流体通道13相连通，左、右流体通道被关闭，此时通孔71与阀体中腔11相互连通。由于在关闭左、右流体通道的过程中，容积平衡孔73与右流体通道13相互连通，保证了左、右流体通道被关闭时，不至于一部分流体在阀体中腔11中被隔绝，从而不会带来流体体积的改变，也不会导致系统压力的变化，保证了容积系统实验的顺利进行，保证了实验结果的准确性。

[0029] 本实用新型中未述及的部分采用或借鉴已有技术即可实现。

[0030] 本文中所描述的具体实施例仅仅是对本实用新型的精神所作的举例说明。本实用新型所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代，但并不会偏离本实用新型的精神或者超越所附权利要求书所定义的范围。

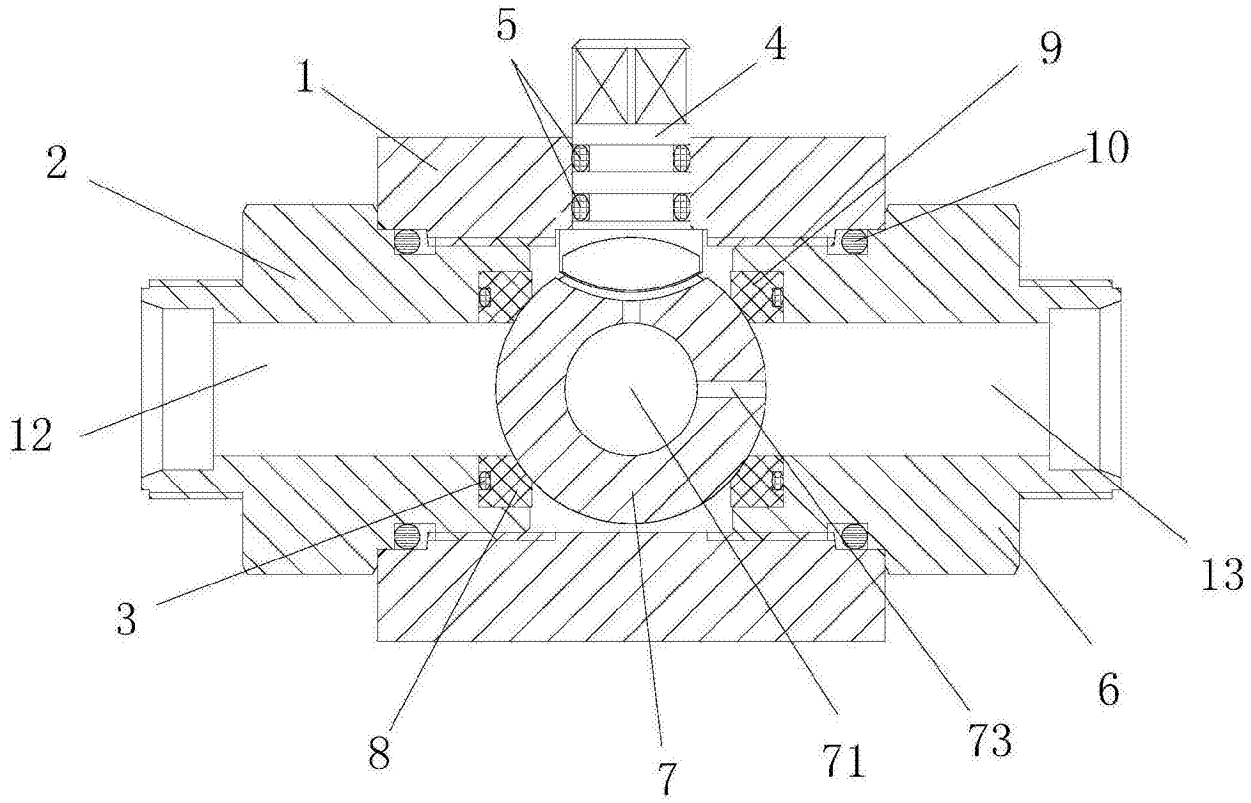


图1

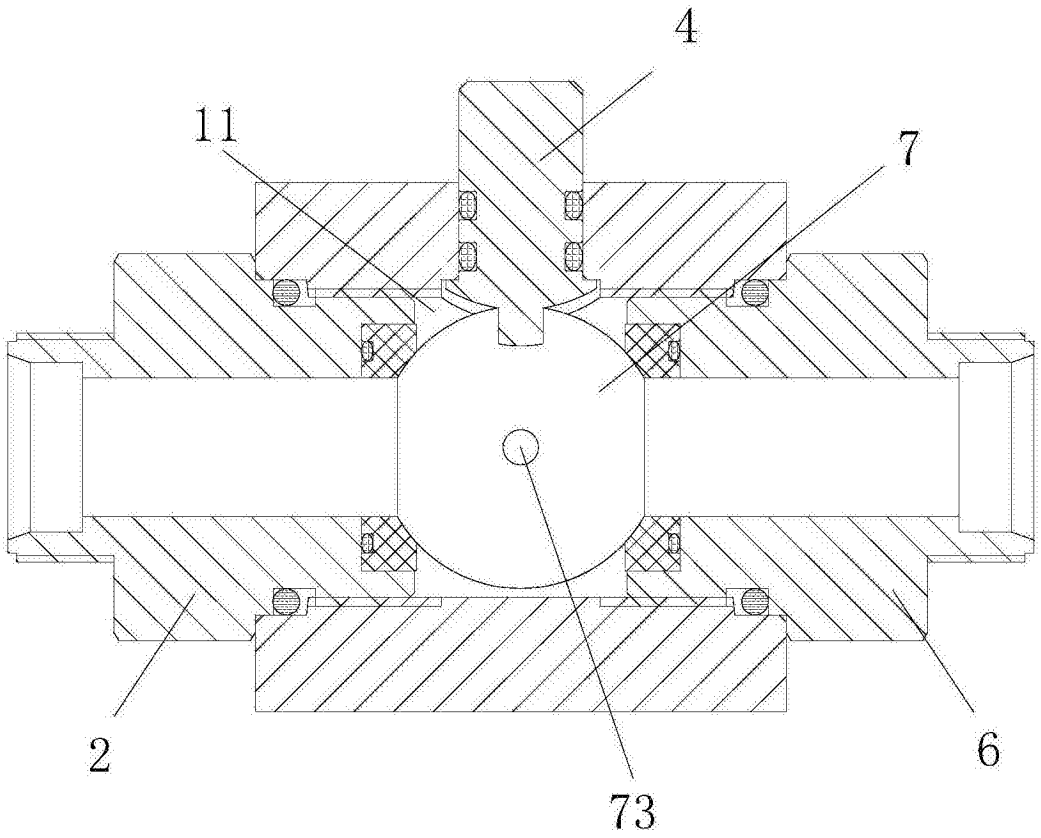


图2

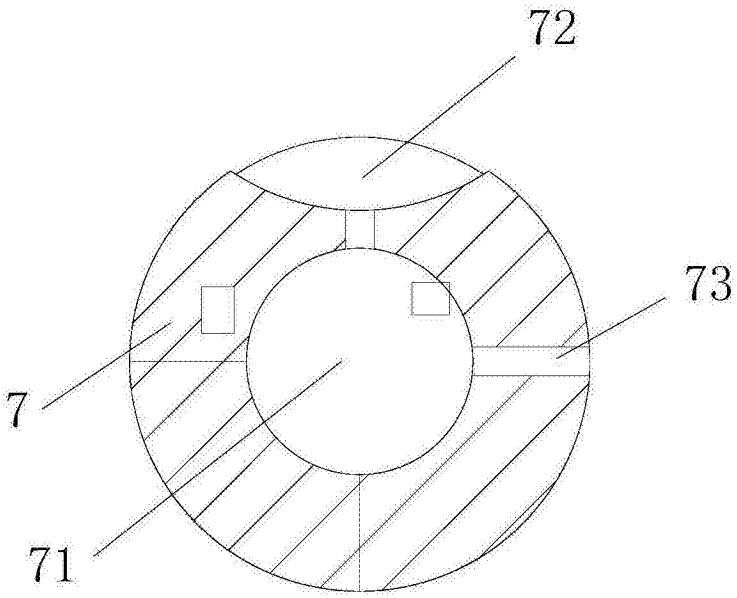


图3