(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 203797028 U
(45)授权公告日 2014.08.27

(21)申请号 201420198539.8

(22)申请日 2014.04.22

(73)专利权人 贺增华
地址 200060 上海市普陀区澳门路356号11楼C室

(72)发明人 贺增华

(74)专利代理机构 上海市锦天城律师事务所 31273
代理人 刘民选 庞璐

(51)Int.Cl.
F16K 5/06(2006.01)
F16K 5/08(2006.01)
F16K 5/20(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

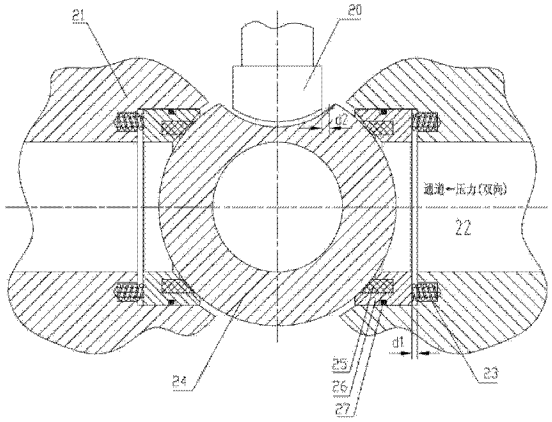
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种用于浮动球阀的阀座

(57)摘要

本实用新型公开一种用于浮动球阀的阀座，该阀座与该浮动球阀的阀体之间通过一弹性单元连接，当该浮动球阀闭合时，该浮动球阀的球体与该阀座均在该阀体腔内移动。



CN 203797028 U

1. 一种用于浮动球阀的阀座，其特征在于，所述阀座与所述浮动球阀的阀体之间通过一弹性单元连接，当所述浮动球阀闭合时，所述浮动球阀的球体与所述阀座均在所述阀体腔内移动。

2. 如权利要求 1 所述的用于浮动球阀的阀座，其特征在于，所述弹性元件为多个螺旋弹簧，所述螺旋弹簧的一端与所述阀座连接，另一端与所述阀体连接。

3. 如权利要求 1 所述的用于浮动球阀的阀座，其特征在于，所述阀座由刚性材料制成。

4. 如权利要求 3 所述的用于浮动球阀的阀座，其特征在于，所述阀座由金属或陶瓷制成。

5. 如权利要求 3 所述的用于浮动球阀的阀座，其特征在于，所述阀座通过一柔性材料与所述球体接触。

6. 如权利要求 5 所述的用于浮动球阀的阀座，其特征在于，所述阀座靠近所述球体的面为 1 个或多个平面或者球面。

7. 如权利要求 5 所述的用于浮动球阀的阀座，其特征在于，所述阀座在靠近所述球体的一面上包括一第一凹槽，所述第一凹槽用于放置所述柔性材料。

8. 如权利要求 7 所述的用于浮动球阀的阀座，其特征在于，所述阀座在靠近所述球体的一面上包括一第二凹槽，所述柔性材料被嵌于所述第一第二凹槽内。

9. 如权利要求 5 所述的用于浮动球阀的阀座，其特征在于，所述柔性材料被喷涂或粘合至所述阀座的表面。

10. 如权利要求 3 所述的用于浮动球阀的阀座，其特征在于，所述阀座在靠近所述阀体的一面上包括一第三凹槽，所述第三凹槽用于放置一密封圈。

一种用于浮动球阀的阀座

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种用于流体控制的阀门，尤其涉及一种用于浮动球阀的阀座。

背景技术

[0002] 现有技术领域，球阀可以分为浮动球阀和固定球阀。其中，固定球阀是指球体不浮动，阀座可动。工作时，阀前流体压力在球体上产生的作用力全部传递给阀杆，不会使球体向阀座移动，因而阀座不会承受过大的压力，所以固定球阀的转矩小、阀座变形小，密封性能稳定、使用寿命长，适用于高压、大口径场合。通常而言，固定球阀为了使球体固定，而结构复杂，制造工序多于浮动球阀。

[0003] 浮动球阀是指球阀的球体是浮动的，在介质压力作用下，球体能产生一定的位移并紧压在出口端的密封面上，保证出口端密封。压力越大时，密封性能也越好，但是启动关闭的扭矩随压力的增大而增大。浮动球球阀的结构简单，密封性好，但球体承受工作介质的载荷全部传给了阀座，因此要考虑阀座能否经受得住球体介质的工作载荷，在受到较高压力挤压时，柔性的阀座材料发生偏移，因而密封效果下降。这种结构，一般用于中低压、小口径场合。

[0004] 与固定球阀相比较，浮动球阀的结构简单，制造工艺也相对简单，成本也就低廉，但是由于全部压力被阀座承受，因此导致开启关闭浮动球阀时需要的驱动力也较大。另一方面，当开启扭矩很大时，阀座本身承受的压强就增大，很容易损坏，导致介质泄露。即使未到损坏程度，球体与阀座之间的摩擦力会增加，导致阀座产生磨损，从而降低阀座的使用寿命。

[0005] 综上所述，现有技术中需要一种能有效克服上述缺陷的新的浮动球阀的阀座。

实用新型内容

[0006] 为了克服现有技术中存在的缺陷，本实用新型提供一种用于浮动球阀的阀座，当浮动球阀闭合时，阀座可以自由在介质内移动。

[0007] 为了实现上述实用新型目的，本实用新型公开一种用于浮动球阀的阀座，其特征在于，该阀座与该浮动球阀的阀体之间通过一弹性单元连接，当该浮动球阀闭合时，该浮动球阀的球体与该阀座均在该阀体腔内移动。

[0008] 更进一步地，该弹性元件为多个螺旋弹簧，该螺旋弹簧的一端与该阀座连接，另一端与该阀体连接，从而使原来固定的阀座可以自由自在的在阀体内移动。

[0009] 更进一步地，该阀座由刚性材料制成。该阀座由金属或陶瓷制成。该阀座通过一柔性材料与该球体接触。该阀座靠近该球体的面为平面或球面。该阀座在靠近该球体的一面上包括一第一凹槽，该第一凹槽用于放置该柔性材料。该阀座在靠近该球体的一面上包括一第二凹槽，该柔性材料被嵌于该第一第二凹槽内。该柔性材料被喷涂或采用其他工艺粘合在该阀座的表面。该阀座在靠近该阀体的一面上包括一第三凹槽，该第三种凹槽用于放置一柔性材料的密封圈，用于阀座与阀体之间的密封。

[0010] 与现有技术相比较，能同时实现以下优点：

[0011] 第一、由于压力被多个部件分散，使安装该阀座的浮动球阀可以使用在更大尺寸的管道中，用于更大的压力环境下；第二、由于球体、阀座均可浮动，使该浮动球阀在开启时无需事先移开阀座，仅通过二者之间的位置调节即可实现低扭矩、易开启；第三、阀座采用了刚性材料，并且压力被多个部件分散，使该浮动球阀的使用寿命更长、结构更牢靠；第四、本实用新型所提供的使用该阀座的浮动球阀可以使用在温度、压力变化较大等恶劣环境下。第五、如果采用本实用新型的阀座是由刚性材料与球体接触表面是喷涂或薄型结构，则可大大改善浮动球阀开闭扭矩大的状况，因为刚性阀座直接承受介质压力，而球体与阀座在开闭移动时的摩擦则由摩擦系数极小的塑性材料承受。

附图说明

[0012] 关于本实用新型的优点与精神可以通过以下的实用新型详述及所附图式得到进一步的了解。

[0013] 图 1 是现有技术所提供的浮动球阀的结构示意图；

[0014] 图 2 是本实用新型所提供的用于浮动球阀的第一实施方式的结构示意图；

[0015] 图 3 是本实用新型所提供的用于浮动球阀的第二实施方式的结构示意图；

[0016] 图 4 是本实用新型所提供的用于浮动球阀的阀座的第二实施方式的结构示意图；

[0017] 图 5 是本实用新型所提供的用于浮动球阀的阀座的第三实施方式的结构示意图。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图详细说明本实用新型的一种具体实施例的阀座。然而，应当将本实用新型理解成并不局限于以下描述的这种实施方式，并且本实用新型的技术理念可以与其他公知技术或功能与那些公知技术相同的其他技术组合实施。

[0019] 在以下描述中，为了清楚展示本实用新型的结构及工作方式，将借助诸多 方向性词语进行描述，但是应当将“前”、“后”、“左”、“右”、“外”、“内”、“向外”、“向内”、“轴向”、“径向”等词语理解为方便用语，而不应当理解为限定性词语。

[0020] 图 1 是现有技术中浮动球阀的开启状态。其中 10 是阀杆、11 是球体、12 是介质通道，13 是阀体，14 是阀座。现有技术中，浮动球阀所使用的阀座 14 必须是弹性材料制成，否则在浮动球阀的关闭状态下，无法实现密封。在浮动球阀的开启状态下，介质流经介质通道 12 和球体 11。现有技术中球阀由关闭进入开启时都希望能尽量减少阀杆的扭矩，这样既能减少开启时需要的驱动力，还能降低阀座的磨损，避免密封性能的下降。为了减少阀杆的开启扭矩，就必须想办法减少阀座和球体之间的摩擦力。

[0021] 图 2 是本实用新型所提供的用于浮动球阀的阀座的结构示意图。图 2 中所示出的浮动球阀，此时为闭合状态。其中阀体构成一阀体腔，球体和阀座都放置于该阀体腔内。该浮动球阀开启时，阀体腔中充满了介质，介质流经所述球体 24 和通道 22。由于本实用新型的球体 24 和阀座 26 都可以在阀体腔内移动，因此，当介质进入阀门以后，在球体腔内介质的压力推动下，可浮动的球体 24 与可移动的阀座 26 进行密合。由于阀座 26 通过一弹性元件 23 与阀体连接，因此当阀座 26 上承受的压力增加时，弹性元件 23 会吸收掉部分压力。阀座 26 与阀体 21 之间存有一间隙 d1。当通道 22 内介质所产生的压力持续增大时，推动该球

体 24 移动。球体在通道内可以移动的范围 d2 大于阀座可移动的范围 d1。当阀座 26 移动至极限时，阀座 26 同时紧贴阀体 21 和弹性元件 23，于是球体与阀座之间的压力被分散至由阀座、弹性元件、阀体三个部件来承受，同时体腔内压力分布也发生了变化。因此与现有技术相比较，本实用新型所提供的球体、阀座同时可以浮动的球阀更适应于较大口径和更高的压力环境下。

[0022] 本实用新型所提供的浮动球阀，当阀杆 20 开始旋转时，由于阀座 26 与球体 24 之间的摩擦力的存在，自动挤压弹簧 23 发生形变，弹簧通过形变将摩擦力吸收，因此开启时扭矩大大减小。与现有技术相比较，阀座无法移动将承受全部的介质压力，显然摩擦力就大，导致阀座在多次开启闭合时的磨损增大。

[0023] 现有技术中，浮动球阀所使用的阀座必须是弹性材料制成，否则无法实现密封。本实用新型中，由于阀座 26 同样可以在阀体腔中浮动，因此本实用新型中阀体采用刚性材料，如金属、陶瓷等制成，同时，阀座与球体接触表面仍由摩擦系数较小的塑性材料覆盖。这样的话，更加增强了阀座本身的使用寿命，又不增大摩擦压力，减少了因阀座损坏导致的密封效果变差的风险。在另一种较佳实施方式中，为了实现最佳的密封效果，该阀座 26 在靠近球体的一个面上增加了一个凹槽，该凹槽 25 中用于放置塑性材料密封件。这样当球体 24 与阀座 26 接触时，因为塑料密封件的存在使介质不会在球体与阀座之间流出，并且因为该塑料密封件的受压力作用下变形小，因此球体在与阀座 26 贴紧受压后不会严重损坏阀座表面的塑性材料。与此同时，我们还可以在阀座 26 与阀体 21 连接的一个面上再增设一个凹槽 27，用于放置 O 型或 V 型等多种形状的密封圈。与现有技术相比较，本实用新型所提供的浮动球阀，可以适用于温度、压力变化剧烈的环境下，这是因为当低温发生时，球阀材料的热膨胀率不同以及冷缩形变，可浮动的球体和可浮动的阀座两者之间相互调节压力，因而不需要人工干预，自动达到较佳密封效果。当压力增大时，压力被多个零部件分散承受，因为不会因为单一零件负荷过重而发生形变。

[0024] 图 3 是本实用新型的第二实施方式，与第一实施方式比较起来，图 3 中所示的阀座，具有结构更为简洁，整装成本更低的优点。当图 2 中的密封圈被球体 24 挤压发生形变，为了防止密封圈 25 从凹槽 25 中掉出来，凹槽 25 必须足 够长，这样就导致了整个浮动球阀的阀体体腔腔增大，进一步导致了阀体的增大，制造成本的上升。第二实施方式中直接在刚性的阀座 30 与球体的表面上喷涂柔性材料 32，如橡胶、聚四氟乙烯、尼龙等塑性材料。图 4(a) 中，阀座 30 与球体接触的面可以是一个或多个平面。图 4(b) 中，阀座 30 与球体接触的面是一个球面。与接触面是平面比较起来，接触面是球面，将球体与阀座的连接处由点变面，分散了压强。

[0025] 图 5 是本实用新型的第三实施方式，与第二实施方式比较起来，第三实施方式作了进一步改进。第二实施方式中，虽然在制造过程中，已经通过喷涂、烧结等工艺将柔性材料与金属阀座固定在一起，但是由于浮动球阀的工作环境温差、压差变化剧烈，可能会出现柔性材料脱离金属阀座的情况。因此第三实施方式中，阀座 40 与球体接触的面上增设了两个凹槽 42，并且把柔性材料 43 嵌进凹槽内。优先地，该凹槽是梯形、圆形凹槽（图中未示出），并且凹槽的开口小于底面，用于将柔性材料 43 卡死。图 5(a)(b) 中，阀座 40 与球体接触面的形式与图 4(a)(b) 相同，可以是一个平面、多个平面或球面。其中图 5(a) 是两个凹槽的情形，图 5(b) 是三个凹槽的情形，本领域技术人员应当知道凹槽的数量可以由阀座需

要承受的压力和其规格计算而出，而不用于限定本实用新型。

[0026] 本说明书中所述的只是本实用新型的较佳具体实施例，以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案而非对本实用新型的限制。凡本领域技术人员依本实用新型的构思通过逻辑分析、推理或者有限的实验可以得到的技术方案，皆应在本实用新型的范围之内。

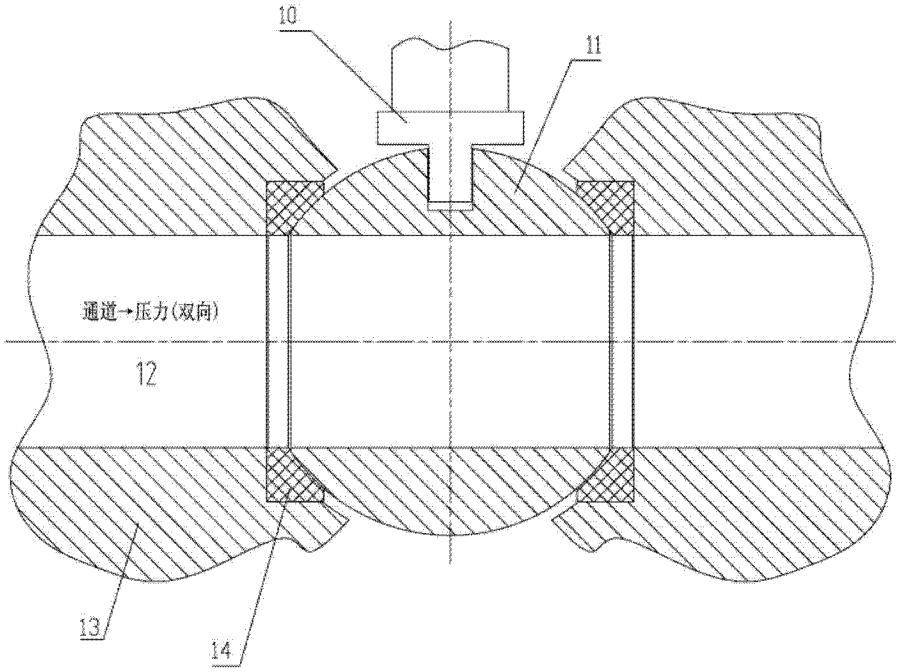


图 1

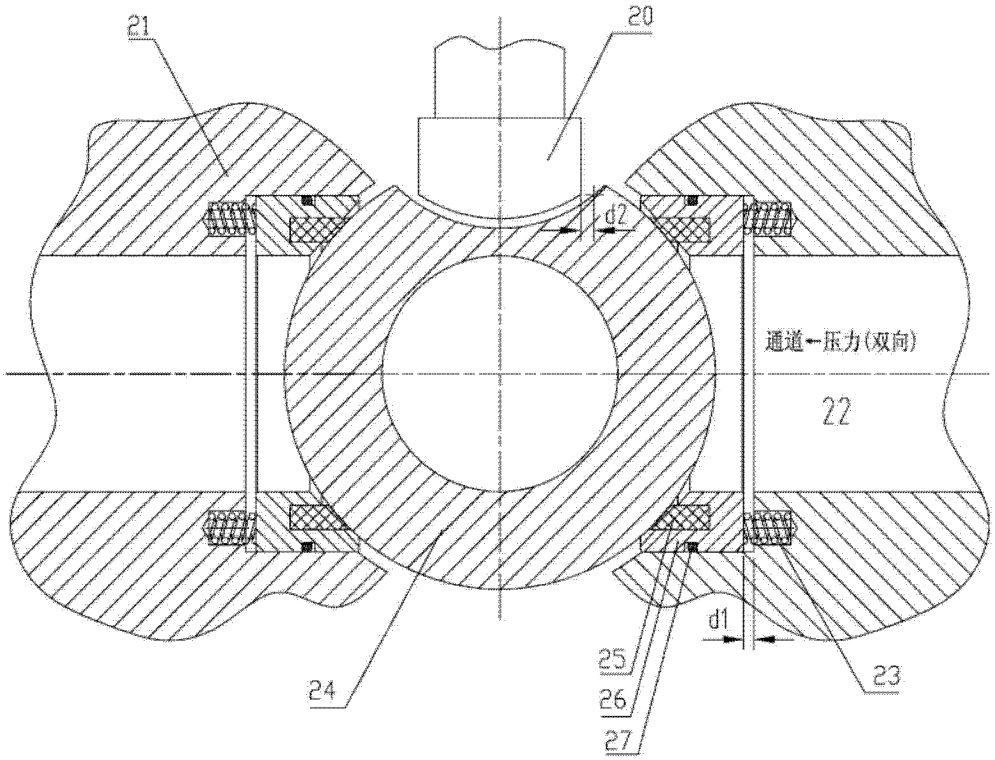


图 2

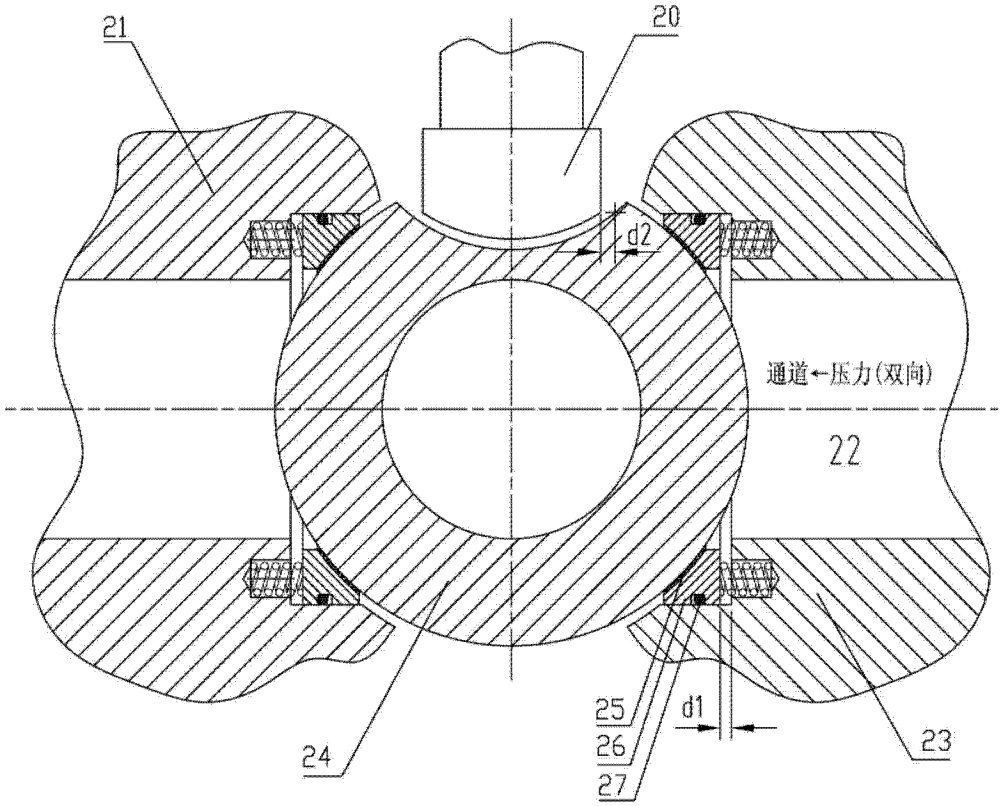


图 3

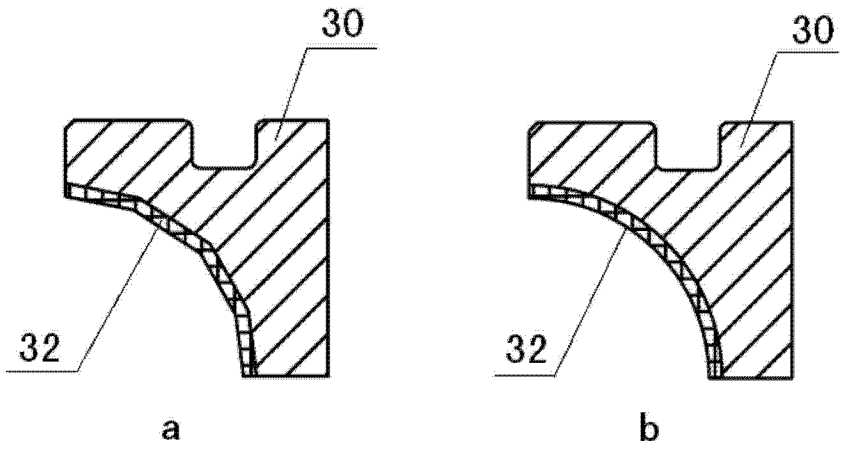


图 4

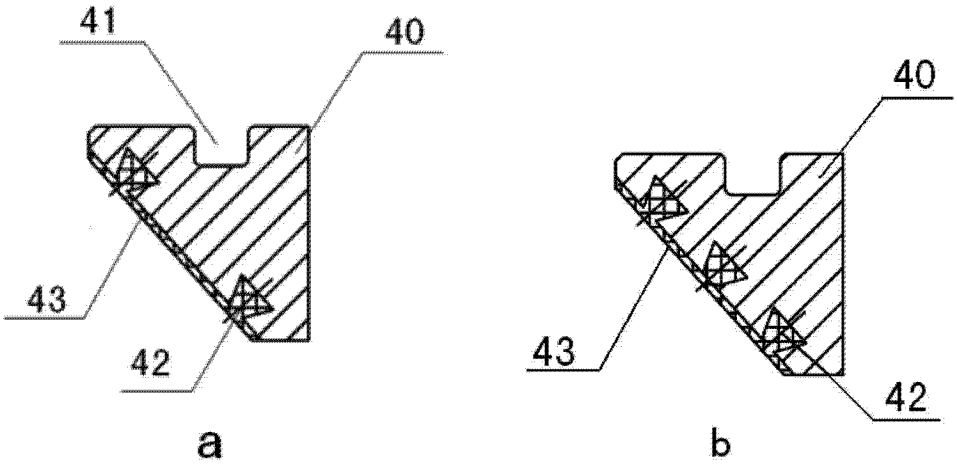


图 5