



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208651767 U

(45)授权公告日 2019.03.26

(21)申请号 201821080075.5

(22)申请日 2018.07.09

(73)专利权人 宁波盛达阳光自动化科技有限公司

地址 315500 浙江省宁波市奉化区南山北路81号

(72)发明人 蒋孟杰

(74)专利代理机构 宁波浙成知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 33268

代理人 洪松

(51)Int.Cl.

F16K 31/06(2006.01)

F15B 13/02(2006.01)

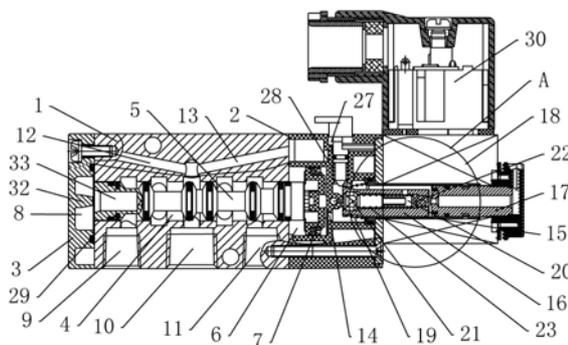
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种新型气动电磁阀

(57)摘要

本实用新型公开了一种新型气动电磁阀,包括阀体、活塞座和后盖,阀体设有阀腔,阀腔内设有阀杆,活塞座内设有活塞腔,活塞腔安装有活塞,后盖内设有容置腔,阀杆与活塞固定连接,阀杆另一端伸入容置腔内,阀体上设有第一排气口、第一工作口、进气口、第二工作口、第二排气口以及第一连接通道和第二连接通道,第一连接通道连接于后盖的容置腔,活塞座内设有控制通道,活塞座旁连接有电磁组件,电磁组件包括套筒、动铁芯、静铁芯和电磁线圈,动铁芯内设有安装腔,安装腔设有密封堵头和缓冲头,静铁芯上设有凸出部,活塞座上设有手动杆,手动杆伸入活塞座内且手动杆底部与动铁芯侧壁相抵。本实用新型具有使用噪音小,使用寿命长的特点。



CN 208651767 U

1. 一种新型气动电磁阀, 包括阀体(1)、活塞座(2)和后盖(3), 阀体(1)一端连接于后盖(3), 阀体(1)另一端连接于活塞座(2), 阀体(1)内设有阀腔(4), 阀腔(4)内设有阀杆(5), 活塞座(2)内设有活塞腔(6), 活塞腔(6)内活动安装有活塞(7), 后盖(3)内设有容置腔(8), 阀杆(5)一端伸入活塞腔(6)内与活塞(7)固定连接, 阀杆(5)另一端伸入后盖(3)的容置腔(8)内, 其特征在于: 阀体(1)上设有与阀腔(4)连通的第一排气口(9)、第一工作口、进气口(10)、第二工作口以及第二排气口(11), 阀体(1)上设有与进气口(10)连通的第一连接通道(12)和第二连接通道(13), 第一连接通道(12)一端连接于进气口(10), 第一连接通道(12)另一端连接于后盖(3)的容置腔(8)内, 活塞座(2)内设有将第二连接通道(13)与活塞腔(6)连通的控制通道(14), 活塞座(2)旁连接有电磁组件, 电磁组件包括套筒(15)、动铁芯(16)、静铁芯(17)和电磁线圈(18), 电磁线圈(18)套设于套筒(15)外, 套筒(15)与活塞座(2)固定连接, 静铁芯(17)设于套筒(15)内, 动铁芯(16)一端位于套筒(15)内, 动铁芯(16)另一端伸出于套筒(15)外, 动铁芯(16)与套筒(15)之间设有第一弹簧(19), 动铁芯(16)内设有安装腔(20), 安装腔(20)伸出于套筒(15)外的一端嵌设有密封堵头(21), 安装腔(20)内另一端设有缓冲头(22), 安装腔(20)内设有第二弹簧(23)和第三弹簧(26), 第二弹簧(23)一端抵设于密封堵头(21), 第二弹簧(23)另一端抵设于安装腔(20)内, 第三弹簧(26)一端抵设于缓冲头(22), 第三弹簧(26)另一端抵设于安装腔(20)内, 密封堵头(21)在第二弹簧(23)的作用下与控制通道(14)相抵以将控制通道(14)封堵, 静铁芯(17)上设有与缓冲头(22)配合的凸出部(24), 动铁芯(16)上还设有将安装腔(20)与活塞腔(6)连通的排气孔(25), 活塞座(2)上设有手动杆(27), 手动杆(27)底部呈锥形, 手动杆(27)伸入活塞座(2)内且手动杆(27)底部与动铁芯(16)侧壁相抵, 手动杆(27)与活塞座(2)之间设有第四弹簧(28)。

2. 根据权利要求1所述的一种新型气动电磁阀, 其特征在于: 后盖(3)通过螺钉与阀体(1)固定连接。

3. 根据权利要求1所述的一种新型气动电磁阀, 其特征在于: 后盖(3)与阀体(1)之间设有密封圈(29)。

4. 根据权利要求1所述的一种新型气动电磁阀, 其特征在于: 电磁线圈(18)上设有接线盒(30)。

5. 根据权利要求1所述的一种新型气动电磁阀, 其特征在于: 静铁芯(17)上还设有与活塞腔(6)连通的排气通道(31)。

6. 根据权利要求1所述的一种新型气动电磁阀, 其特征在于: 排气通道(31)临近动铁芯(16)的一端内安装有消音棉。

7. 根据权利要求1所述的一种新型气动电磁阀, 其特征在于: 容置腔(8)内设有导向柱(32), 阀杆(5)上设有与导向柱(32)配合的导向槽(33)。

## 一种新型气动电磁阀

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及气动元件技术领域,特别涉及一种新型气动电磁阀。

### 背景技术

[0002] 电磁阀是应用于电磁控制的工业设备,用在工业控制系统中调整介质的方向、流量、速度和其他的参数,是用来控制流体方向或流量的自动化基础元件,属于控制装置,具有开关及开口变化等多种运作。电磁阀可以配合不同的电路来实现预期的控制,而控制的精度和灵活性都能够保证。电磁阀有很多种,不同的电磁阀在控制系统的不同位置发挥作用。

[0003] 二位五通阀便是电磁阀其中的一种,为人们所熟知。其结构通常包括阀体、分别设置于阀体两端的后盖和阀座,阀体内成型有阀腔,阀腔内活动设置有阀杆,阀杆的臂上从后至前依次设置等间距设置有与阀腔连通的第一排气口、第一工作口、进气口、第二工作口及第二排气口,阀杆上设置有若干扁形圈,阀体内设置有与扁形圈对应的若干节点,若干节点与第一排气口、第一工作口、进气口、第二工作口交错设置,阀杆的后端与后盖之间设有后活塞,后活塞与后盖之间设有复位机构,阀杆的前端与阀座之间设有前活塞,阀座分别设置有与前活塞对应配合的控制气孔、与控制气孔相配合的导气孔,阀体与阀座配合设置有气体通道,进气口通过气体通道与导气孔相连通,阀座上设置有用于控制导气孔与控制气孔导通或截断的先导头。安装时,进气口与工作气源相连接,当先导头通电时,导气孔与控制气孔之间被导通,进气口内的压缩气体依次经气体通道、导气孔及先导头进入控制气孔中,进而通过前活塞驱动阀杆向后移动;当先导头断电时,后活塞在复位机构的作用下驱动阀杆向前移动,从而实现气路的换向。

[0004] 然后,上述二位五通阀在工作时噪音较大,先导头在使用时磨损较大,使用寿命较短,而且不便于检修。

### 发明内容

[0005] 针对现有技术的不足和缺陷,提供一种新型气动电磁阀,具有使用噪音小,使用寿命长的特点。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型提供以下技术方案。

[0007] 一种新型气动电磁阀,包括阀体、活塞座和后盖,阀体一端连接于后盖,阀体另一端连接于活塞座,阀体内设有阀腔,阀腔内设有阀杆,活塞座内设有活塞腔,活塞腔内活动安装有活塞,后盖内设有容置腔,阀杆一端伸入活塞腔内与活塞固定连接,阀杆另一端伸入后盖的容置腔内,阀体上设有与阀腔连通的第一排气口、第一工作口、进气口、第二工作口以及第二排气口,阀体上设有与进气口连通的第一连接通道和第二连接通道,第一连接通道一端连接于进气口,第一连接通道另一端连接于后盖的容置腔内,活塞座内设有将第二连接通道与活塞腔连通的控制通道,活塞座旁连接有电磁组件,电磁组件包括套筒、动铁芯、静铁芯和电磁线圈,电磁线圈套设于套筒外,套筒与活塞座固定连接,静铁芯设于套筒

内,动铁芯一端位于套筒内,动铁芯另一端伸出套筒外,动铁芯与套筒之间设有第一弹簧,动铁芯内设有安装腔,安装腔伸出套筒外的一端嵌设有密封堵头,安装腔内另一端设有缓冲头,安装腔内设有第二弹簧和第三弹簧,第二弹簧一端抵设于密封堵头,第二弹簧另一端抵设于安装腔内,第三弹簧一端抵设于缓冲头,第三弹簧另一端抵设于安装腔内,密封堵头在第二弹簧的作用下与控制通道相抵以将控制通道封堵,静铁芯上设有与缓冲头配合的凸出部,动铁芯上还设有将安装腔与活塞腔连通的排气孔,活塞座上设有手动杆,手动杆底部呈锥形,手动杆伸入活塞座内且手动杆底部与动铁芯侧壁相抵,手动杆与活塞座之间设有第四弹簧。

[0008] 进一步的,后盖通过螺钉与阀体固定连接。

[0009] 进一步的,后盖与阀体之间设有密封圈。

[0010] 进一步的,电磁线圈上设有接线盒。

[0011] 进一步的,静铁芯上还设有与活塞腔连通的排气通道。

[0012] 进一步的,排气通道临近动铁芯的一端内安装有消音棉。

[0013] 进一步的,容置腔内设有导向柱,阀杆上设有与导向柱配合的导向槽。

[0014] 本实用新型的有益效果为:本实用新型的电磁阀,当电磁线圈处于断电状态时,进气口进气,气体经第一连接通道进入后盖的容置腔内,气体推动阀杆向右移动,此时进气口与第一工作口之间连通,第二工作口与第二排气口之间连通,第一工作口与第一排气口之间、进气口与第二工作口之间通过阀杆封堵,进气口进气,气体经进气口进入阀腔,再经第一排气口排出进行工作,排气时,气体经第二排气口进入阀腔,再经第二进气口排气,当需要将气体的排出口由第一工作口切换至第二工作口时,电磁线圈通电产生磁力,动铁芯在磁力的作用下压缩第一弹簧向静铁芯移动,密封堵头与控制通道分离,不再对控制通道封堵,此时气体经第二连接通道、控制通道进入活塞腔内,当进气口的气体经第一连接通道和第二连接通道分别进入容置腔和活塞腔内的气压相同,由于活塞的端面面积大于阀杆的端面面积,活塞腔内的气压或推动活塞向左移动,活塞带动阀杆向左移动,此时第一工作口与第一排气口之间连通;进气口与第二工作口之间连通,进气口与第一工作口之间、第二工作口与第二排气口之间通过阀杆封堵,进气口进气,气体经进气口进入阀腔,再经第二排气口排出进行工作,排气时,气体经第一排气口进入阀腔,再经第一进气口排气,从而实现切换排气口,通过在安装腔内设有缓冲头,当动铁芯向静铁芯移动时,缓冲头先与静铁芯的凸出部相抵实现缓冲,从而缓解动铁芯与静铁芯之间的撞击,从而减少噪音,还能减少动铁芯的磨损,减少了电磁阀的故障率,增长了使用寿命,此外通过活塞座设置手动杆,当电磁线圈无法通电时,通过下按手动杆,手动杆压缩第四弹簧向下移动,手动杆移动时底部锥形面与动铁芯相抵,从而推动动铁芯压缩第一弹簧向静铁芯移动,密封堵头与控制通道分离,不再对控制通道封堵,从而手动切换排气口,而且使得电磁阀出现故障时检修方便。

## 附图说明

[0015] 图1是本实用新型的整体结构示意图。

[0016] 图2是本实用新型的图1中A处局部放大示意图。

[0017] 图中,1.阀体;2.活塞座;3.后盖;4.阀腔;5.阀杆;6.活塞腔;7.活塞;8.容置腔;9.第一排气口;10.进气口;11.第二排气口;12.第一连接通道;13.第二连接通道;14.控制通

道;15.套筒;16.动铁芯;17.静铁芯;18.电磁线圈;19.第一弹簧;20.安装腔;21.密封堵头;22.缓冲头;23.第二弹簧;24.凸出部;25.排气孔;26.第三弹簧;27.手动杆;28.第四弹簧;29.密封圈;30.接线盒;31.排气通道;32.导向柱;33.导向槽。

### 具体实施方式

[0018] 结合附图对本实用新型进一步阐释。

[0019] 参见图1至图2所示的一种新型气动电磁阀,包括阀体1、活塞座2和后盖3,阀体1一端连接于后盖3,后盖3通过螺钉与阀体1固定连接,后盖3与阀体1之间设有密封圈29,以保证密封性良好,气体不易泄漏,阀体1另一端连接于活塞座2,阀体1内设有阀腔4,阀腔4内设有阀杆5,活塞座2内设有活塞腔6,活塞腔6内活动安装有活塞7,后盖3内设有容置腔8,阀杆5一端伸入活塞腔6内与活塞7固定连接,阀杆5另一端伸入后盖3的容置腔8内,阀体1上设有与阀腔4连通的第一排气口9、第一工作口、进气口10、第二工作口以及第二排气口11,阀体1上设有与进气口10连通的第一连接通道12和第二连接通道13,第一连接通道12一端连接于进气口10,第一连接通道12另一端连接于后盖3的容置腔8内,活塞座2内设有将第二连接通道13与活塞腔6连通的控制通道14。

[0020] 活塞座2旁连接有电磁组件,电磁组件包括套筒15、动铁芯16、静铁芯17和电磁线圈18,电磁线圈18套设于套筒15外,电磁线圈18上设有接线盒30,以使得结构更加紧凑,套筒15与活塞座2固定连接,静铁芯17设于套筒15内,动铁芯16一端位于套筒15内,动铁芯16另一端伸出套筒15外,动铁芯16与套筒15之间形成有间隙,

[0021] 动铁芯16与套筒15之间设有第一弹簧19,动铁芯16内设有安装腔20,安装腔20伸出套筒15外的一端嵌设有密封堵头21,安装腔20内另一端设有缓冲头22,安装腔20内设有第二弹簧23和第三弹簧26,第二弹簧23一端抵设于密封堵头21,第二弹簧23另一端抵设于安装腔20内,第三弹簧26一端抵设于缓冲头22,第三弹簧26另一端抵设于安装腔20内,密封堵头21在第二弹簧23的作用下与控制通道14相抵以将控制通道14封堵,静铁芯17上设有与缓冲头22配合的凸出部24,动铁芯16上还设有将安装腔20与活塞腔6连通的排气孔25,活塞座2上设有手动杆27,手动杆27底部呈锥形,手动杆27伸入活塞座2内且手动杆27底部与动铁芯16侧壁相抵,手动杆27与活塞座2之间设有第四弹簧28。

[0022] 本实用新型的电磁阀,当电磁线圈18处于断电状态时,进气口10进气,气体经第一连接通道12进入后盖3的容置腔8内,气体推动阀杆5向右移动,此时进气口10与第一工作口之间连通,第二工作口与第二排气口11之间连通,第一工作口与第一排气口9之间、进气口10与第二工作口之间通过阀杆5封堵,进气口10进气,气体经进气口10进入阀腔4,再经第一排气口9排出进行工作,排气时,气体经第二排气口11进入阀腔4,再经第二进气口10排气,当需要将气体的排出口由第一工作口切换至第二工作口时,电磁线圈18通电产生磁力,动铁芯16在磁力的作用下压缩第一弹簧19向静铁芯17移动,密封堵头21与控制通道14分离,不再对控制通道14封堵,此时气体经第二连接通道13、控制通道14进入活塞腔6内,当进气口10的气体经第一连接通道12和第二连接通道13分别进入容置腔8和活塞腔6内的气压相同,由于活塞7的端面面积大于阀杆5的端面面积,活塞腔6内的气压或推动活塞7向左移动,活塞7带动阀杆5向左移动,容置腔8内设有导向柱32,阀杆5上设有与导向柱32配合的导向槽33,当阀杆5移动时,导向槽33限定导向块的运动方向,使得阀杆5运动平稳,此时第一工

作口与第一排气口9之间连通;进气口10与第二工作口之间连通,进气口10与第一工作口之间、第二工作口与第二排气口11之间通过阀杆5封堵,进气口10进气,气体经进气口10进入阀腔4,再经第二排气口11排出进行工作,排气时,气体经第一排气口9进入阀腔4,再经第一进气口10排气,从而实现切换排气口,通过在安装腔20内设有缓冲头22,当动铁芯16向静铁芯17移动时,缓冲头22先与静铁芯17的凸出部24相抵实现缓冲,从而缓解动铁芯16与静铁芯17之间的撞击,从而减少噪音,还能减少动铁芯16的磨损,减少了电磁阀的故障率,增长了使用寿命,当缓冲头22移动时,缓冲头22会压缩安装腔20内的气体经排气孔25、动铁芯16与套筒15之间的间隙、控制通道14进入活塞腔6内,通过设置排气孔25,便于缓冲头22能在活塞腔6内移动,使得缓冲效果更加良好。

[0023] 此外通过活塞座2设置手动杆27,当电磁线圈18无法通电时,通过下按手动杆27,手动杆27压缩第四弹簧28向下移动,手动杆27移动时底部锥形面与动铁芯16相抵,从而推动动铁芯16压缩第一弹簧19向静铁芯17移动,密封堵头21与控制通道14分离,不再对控制通道14封堵,从而手动切换排气口,而且使得电磁阀出现故障时检修方便,当松开手动杆27时,手动杆27在第四弹簧28的作用下复位,动铁芯16在第一弹簧19的作用下复位与控制通道14相抵。

[0024] 静铁芯17上还设有与活塞腔6连通的排气通道31,排气通道31连接于外界,当活塞7向右移动时,此时电磁线圈18处于断电状态,活塞腔6内的气体经控制通道14、动铁芯16与套筒15之间的间隙、排气通道31排出至外界,排气通道31临近动铁芯16的一端内安装有消音棉,减少了排气噪音,当活塞7向左移动时,此时电磁线圈18处于通电状态,动铁芯16与静铁芯17相抵,此时缓冲头22与静铁芯17的凸出部24相抵从而将排气通道31密封,避免控制口所进入的空气经排气口排出,而且当缓冲头22与静铁芯17的凸出部24相抵时,消音棉能够减少碰撞所产生的噪音。

[0025] 以上所述仅是本实用新型的较佳实施方式,故凡依本实用新型专利申请范围所述的构造、特征及原理所做的等效变化或修饰,均包括于本实用新型专利申请范围内。

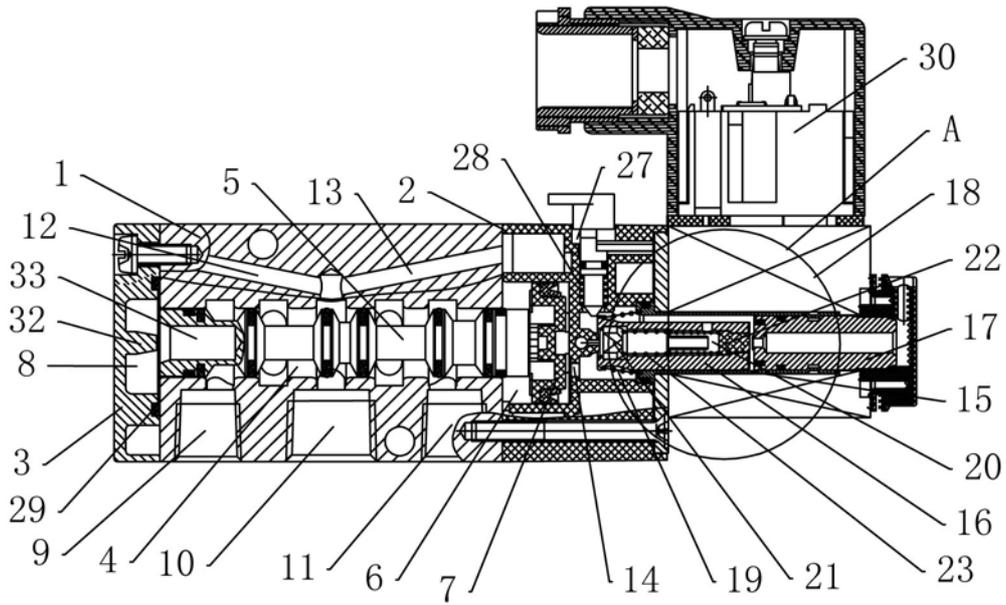


图 1

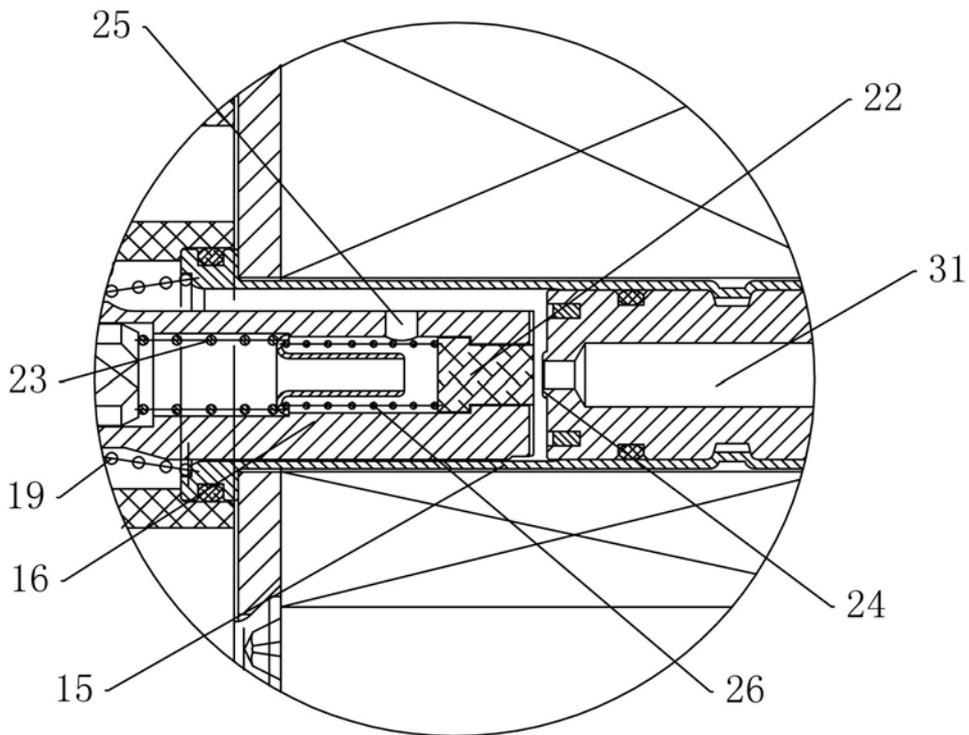


图 2