



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103697191 A

(43) 申请公布日 2014. 04. 02

(21) 申请号 201310725552. 4

(22) 申请日 2013. 12. 25

(71) 申请人 珠海市思卡净化技术有限公司

地址 519000 广东省珠海市唐家湾镇金唐路  
一号 26 幢一层 A 区

(72) 发明人 金百奎

(74) 专利代理机构 广州市红荔专利代理有限公司  
44214

代理人 王贤义

(51) Int. Cl.

F16K 11/044 (2006. 01)

F16K 31/122 (2006. 01)

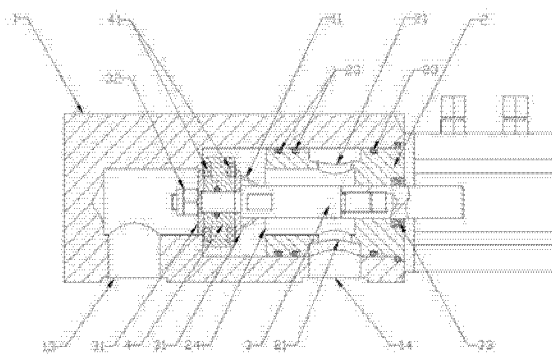
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

单气缸切换型进气阀

(57) 摘要

本发明公开了一种结构简单、气密性良好、成本较低并可通过外围单气缸实现快速、灵活、可靠气路切换功能的单气缸切换型进气阀。其包括一具有内腔的阀体及设置在所述阀体内腔的阀套、阀杆和阀片,所述阀体包括与其内腔相连通的一个进气口及两个出气口,所述阀套与所述阀体的内壁紧密配合,且在所述阀套上设有用于连通所述阀体内腔和其中一所述出气口的若干通孔,所述阀片连接在所述阀杆的首部,所述阀杆的尾部与外围气缸相连接;当外围气缸推进或回拉时,所述阀片将所述进气口与其中一个所述出气口气路隔断并同时所述进气口与另一所述出气口连通。本发明可应用于压缩气体领域。



1. 一种单气缸切换型进气阀,其特征在于:其包括一具有内腔的阀体(1)及设置在所述阀体(1)内腔的阀套(2)、阀杆(3)和阀片(4),所述阀体(1)包括与其内腔相连通的一个进气口(11)及两个出气口,所述阀套(2)与所述阀体(1)的内壁紧密配合,且在所述阀套(2)上设有用于连通所述阀体(1)内腔和其中一所述出气口的若干通孔(21),所述阀片(4)连接在所述阀杆(3)的首部,所述阀杆(3)的尾部与外围气缸相连接;当外围气缸推进或回拉时,所述阀片(4)将所述进气口(11)与其中一个所述出气口气路隔断并同时所述进气口(11)与另一所述出气口气路连通。

2. 根据权利要求1所述的单气缸切换型进气阀,其特征在于:所述阀体(1)的内腔整体呈埋头孔状并分为前腔(15)和后腔(16),所述出气口分为第一出气口(13)和第二出气口(14),所述第一出气口(13)与所述前腔(15)连通,所述第二出气口(14)与所述后腔(16)相连通。

3. 根据权利要求1或2所述的单气缸切换型进气阀,其特征在于:所述阀片(4)套接在所述阀杆(3)的首部,所述阀片(4)的前后两端面上均设置有密封垫(41)。

4. 根据权利要求3所述的单气缸切换型进气阀,其特征在于:所述阀杆(3)上还套设有至少两个挡板(31),两所述挡板(31)分别位于所述阀片(4)的前后两端面处,位于所述阀片(4)前端面的所述挡板(31)与所述前腔(15)的腔口(151)相适配,位于所述阀片(4)后端面的所述挡板(31)与所述阀套(2)的套口(24)相适配。

5. 根据权利要求4所述的单气缸切换型进气阀,其特征在于:所述阀套(2)的外表面设有至少两条环形密封槽I(22),每条所述环形密封槽I(22)中均设置有密封圈I(23)。

6. 根据权利要求5所述的单气缸切换型进气阀,其特征在于:在所述阀片(4)的内壁上设有环形密封槽II(42),所述环形密封槽II(42)中设置有密封圈II(43)。

## 单气缸切换型进气阀

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种可应用于压缩气体控制系统领域的单气缸切换型进气阀。

### 背景技术

[0002] 现有技术中的双气缸阀实际上是两个并联的二位二通阀,其优势在于:1、由于该类进气阀是由气缸强制切换的,因此,其气路切换可靠;2、其属于平板式座阀类结构,因此密封性能比球形梭阀要好。但是,现有技术中的双气缸阀也存在一定的缺陷,主要包括:1、使用了2个气缸,造价较高,动力消耗较大且过于笨重;2、气路的切换速度相对较慢,气路瞬间气路串通的现象比较严重,切换行程越长这种现象就越严重。

### 发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是克服现有技术的不足,旨在提供一种结构简单、气密性良好、成本较低并可通过外围单气缸实现快速、灵活、可靠气路切换功能的单气缸切换型进气阀。

[0004] 本发明所采用的技术方案是:本发明包括一具有内腔的阀体及设置在所述阀体内腔的阀套、阀杆和阀片,所述阀体包括与其内腔相连通的一个进气口及两个出气口,所述阀套与所述阀体的内壁紧密配合,且在所述阀套上设有用于连通所述阀体内腔和其中一所述出气口的若干通孔,所述阀片连接在所述阀杆的首部,所述阀杆的尾部与外围气缸相连接;当外围气缸推进或回拉时,所述阀片将所述进气口与其中一个所述出气口气路隔断并同时所述进气口与另一所述出气口连通。

[0005] 进一步,所述阀体的内腔整体呈埋头孔状并分为前腔和后腔,所述出气口分为第一出气口和第二出气口,所述第一出气口与所述前腔连通,所述第二出气口与所述后腔相连通。

[0006] 进一步,所述阀片套接在所述阀杆的首部,所述阀片的前后两端面上均设置有密封垫。

[0007] 进一步,所述阀杆上还套接有至少两个挡板,两所述挡板分别位于所述阀片的前后两端面处,位于所述阀片前端面的所述挡板与所述前腔的腔口相适配,位于所述阀片后端面的所述挡板与所述阀套的套口相适配。

[0008] 进一步,所述阀套的外表面设有至少两条环形密封槽 I,每条所述环形密封槽 I 中均设置有密封圈 I。

[0009] 进一步,在所述阀片的内壁上设有环形密封槽 II,所述环形密封槽 II 中设置有密封圈 II。

[0010] 本发明的有益效果是:由于本发明包括一具有内腔的阀体及设置在所述阀体内腔的阀套、阀杆和阀片,所述阀体包括与其内腔相连通的一个进气口及两个出气口,所述阀套与所述阀体的内壁紧密配合,且在所述阀套上设有用于连通所述阀体内腔和其中一所述出气口的若干通孔,所述阀片连接在所述阀杆的首部,所述阀杆的尾部与外围气缸相连接;当

外围气缸推进或回拉时,所述阀片将所述进气口与其中一个所述出气口气路隔断并同时所述进气口与另一所述出气口连通,所以本发明具有以下几方面的优点:

1、本发明同样采用气缸为切换动力,动力来源方便,切换可靠。但本发明不同于双气缸阀的是只需要外设 1 个气缸,间接的避开了双气缸阀造价高,外廓尺寸大,笨重的劣势,同时还弥补了传统梭阀结构进气阀切换不可靠的缺陷。

[0011] 2、本发明摒弃了现有技术中的两个二位二通阀并联的方案,采用了类似梭阀的切换原理,阀片在气缸的带动下往复于阀体内部,其结构紧凑,切换灵活、快速。

[0012] 3、在与外围零部件配合使用的情况下,本发明和现有的双气缸阀一样可采用平板式座阀结构,同时可采用新型镶嵌型阀片,使其密封可靠,造价低,更换密封垫方便。

[0013] 进一步,由于所述阀片套接在所述阀杆的首部,所述阀片的前后两端面上均设置有密封垫,所述阀杆上还套接有至少两个挡板,两所述挡板分别位于所述阀片的前后端面处,位于所述阀片前端面的所述挡板与所述前腔的腔口相适配,位于所述阀片后端面的所述挡板与所述阀套的套口相适配,所以本发明不但气路切换更加可靠、彻底,而且可以有效避免瞬间气路串通的现象。

[0014] 进一步,所述阀套的外表面设有至少两条环形密封槽 I,每条所述环形密封槽 I 中均设置有密封圈 I,此种设计保证了密封件在双向受压的状态下阀体两腔之间的密封,避免采用单一密封件易磨损的现象,从根本上保证了本发明使用的稳定性。

[0015] 进一步,所述阀片的内壁上设有环形密封槽 II,所述环形密封槽 II 中设置有密封圈 II,此举进一步提高了本发明气密性。

## 附图说明

[0016] 图 1 是本发明与外设气缸配合时的内部结构示意图;

图 2 是本发明所述阀体的结构示意图;

图 3 是本发明所述阀套的结构示意图;

图 4 是本发明所述阀杆与所述阀片的结构示意图。

## 具体实施方式

[0017] 如图 1-4 所示,本发明包括一具有内腔的阀体 1 及设置在所述阀体 1 内腔的阀套 2、阀杆 3 和阀片 4,所述阀体 1 包括与其内腔相连通的一个进气口 11 及两个出气口;相对优化的方案为,所述阀体 1 的内腔整体呈埋头孔状并分为前腔 15 和后腔 16,所述出气口分为第一出气口 13 和第二出气口 14,所述第一出气口 13 与所述前腔 15 连通,所述第二出气口 14 与所述后腔 16 相连通;所述阀套 2 设置在所述阀体 1 的尾部,且所述阀套 2 与所述阀体 1 的内壁紧密配合,所述阀套 2 上设有用于连通所述阀体 1 内腔和所述第二出气口 14 的若干通孔 21,在所述阀套 2 的外表面还设有三条环形密封槽 I 22,其中两条所述环形密封槽 I 22 设置在所述第二出气口 14 的左方(即与本发明隐含方向轴的首部同向),另外一条所述环形密封槽 I 22 设置在所述第二出气口 14 右方,每条所述环形密封槽 I 22 中均设置有密封圈 I 23;所述阀片 4 套接在所述阀杆 3 的首部,并通过锁紧螺母 32 与所述阀杆 3 的螺纹配合将其锁紧,所述阀片 4 的前后两端面上均设置有径向的密封垫 41,所述阀杆 3 上设有两个挡板 31,两所述挡板 31 分别紧贴在所述阀片 4 的前后端面处,位于所述阀片 4 前

端面的所述挡板 31 与所述前腔 15 的腔口 151 相适配,位于所述阀片 4 后端面的所述挡板 31 与所述阀套 2 的套口 24 相适配;所述阀杆 3 的尾部与穿入所述阀体 1 内部的外设气缸的活塞杆固定连接,外设气缸的活塞杆与所述阀套 2 之间还设有 Y 型密封圈 33;当外围气缸推进时,所述阀片 4 将所述前腔 15 的腔口 151 堵住,使所述进气口 11 与所述第一出气口 13 气路隔断,使所述进气口 11 与所述第二出气口 14 气路连通;当外围气缸回拉时,所述阀片 4 将所述阀套 2 的套口 24 堵住,使所述进气口 11 与所述第二出气口 14 气路隔断,使所述进气口 11 与所述第一出气口 13 气路连通。

[0018] 与本实施例相类似的实施方式:所述阀体 1 内腔呈圆柱状,且在所述阀体 1 内腔中设置两个所述阀套 2,其中一个所述阀套 2 实际形成了一个与上述实施例中所述前腔 15 等效的技术效果,故此种方式也在本申请的保护范围之内。

[0019] 上述的两种实施方式仅为本申请相对优选的实施方式,任何采用与本申请所达技术效果一致的等效技术特征,均已落入本申请所保护的范畴。

[0020] 本发明可应用于压缩气体控制系统领域。

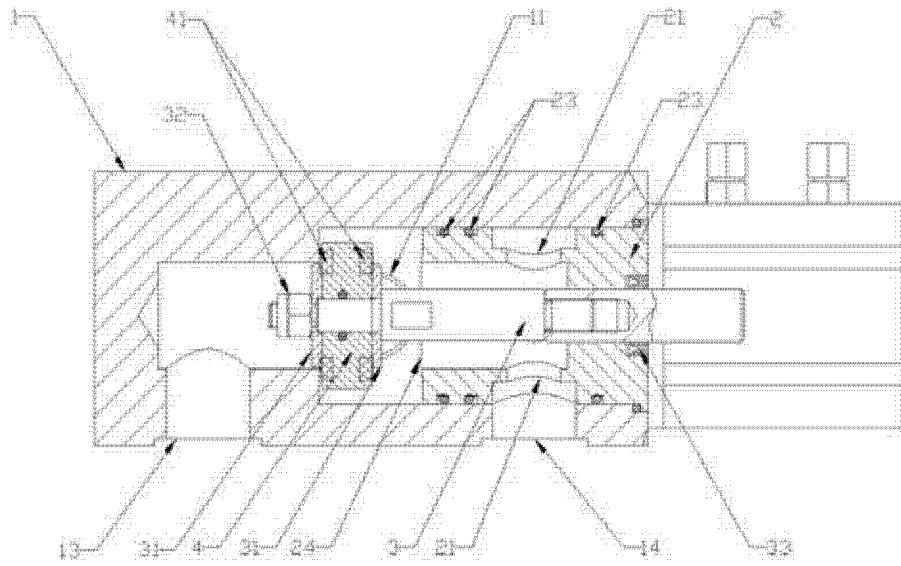


图 1

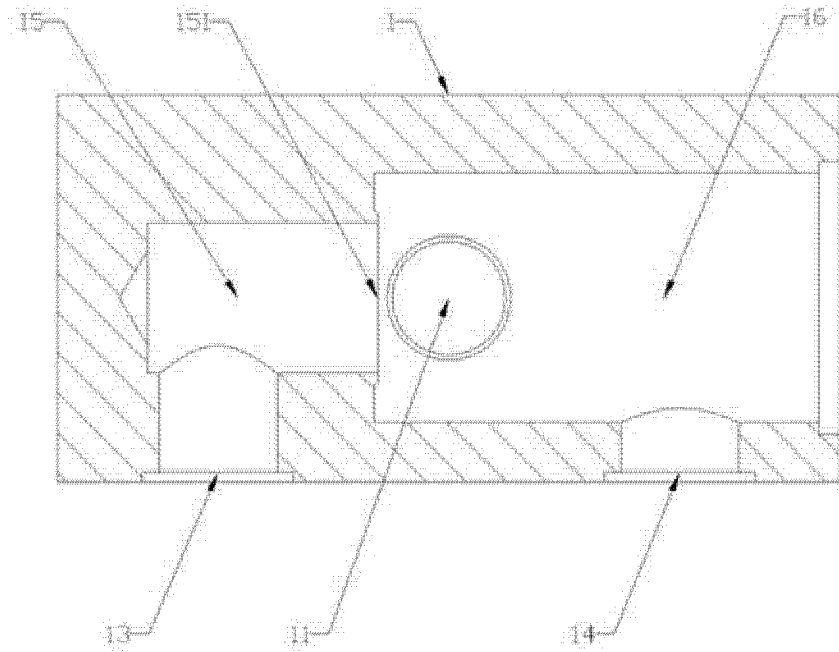


图 2

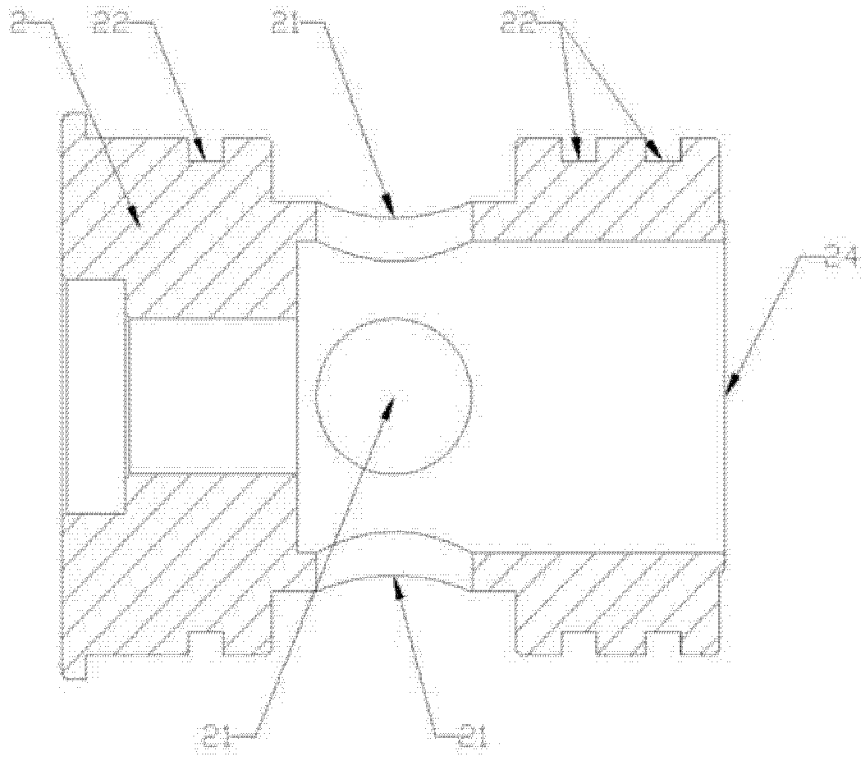


图 3

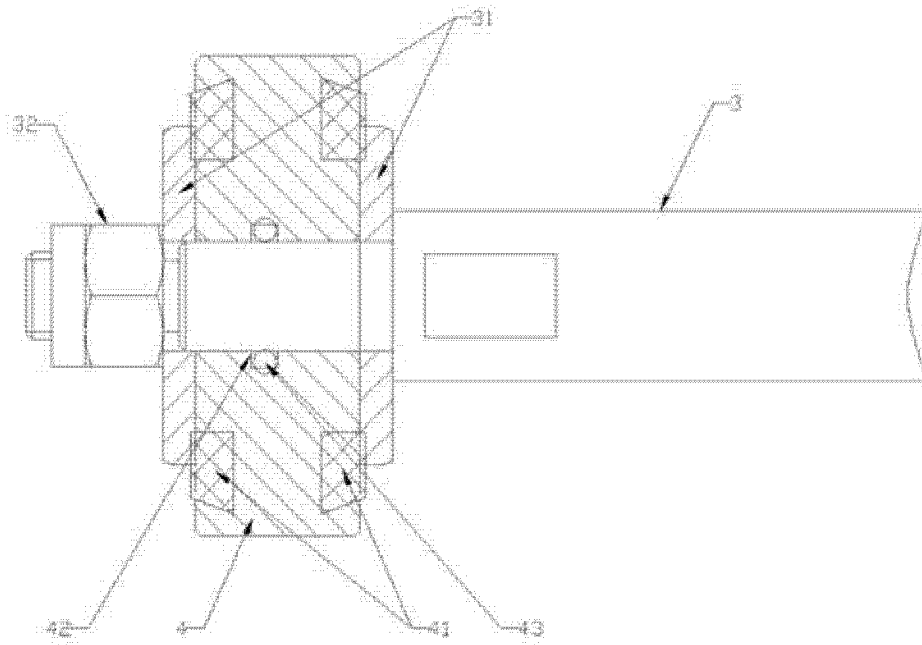


图 4