



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203452932 U

(45) 授权公告日 2014. 02. 26

(21) 申请号 201320536103. 0

(22) 申请日 2013. 08. 30

(73) 专利权人 东风商用车有限公司

地址 442001 湖北省十堰市张湾区车城西路  
2 号

(72) 发明人 贾李水 程伟 王丽芳 肖勇

(74) 专利代理机构 武汉荆楚联合知识产权代理  
有限公司 42215

代理人 王健 刘牧

(51) Int. Cl.

F02M 21/02(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

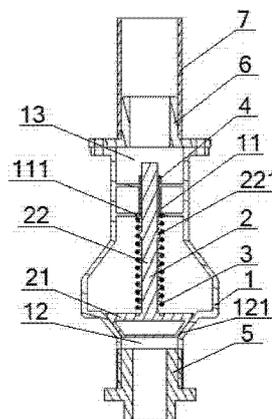
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种发动机防回火安全阀

(57) 摘要

一种发动机防回火安全阀,包括阀体、阀芯,阀体的内部设置有阀芯、阀杆导管,阀芯包括相互连接的密封座、阀杆,密封座为锥型结构,包括大直径端、小直径端,进气端设置有与密封座相配合的密封面,大直径端、小直径端分别与密封面的顶部、密封面的底部密封配合,密封座的大直径端与阀杆的一端固定连接,阀杆的另一端穿过阀杆导管后固定在阀杆导管的顶部,且阀杆的中部设置有限位凸台,阀杆的外部套设有回位弹簧,阀体的进气端与发动机的进气管相连接,阀体的出气端与空气滤清器的出气端管道相连接。本设计不仅能够改善发动机的进气喘振现象,而且密封效果较好,灵敏度较高;另外,本设计还能够减少环境污染、保证泄压操作的正常执行。



1. 一种发动机防回火安全阀,包括阀体(1)、阀芯(2)、回位弹簧(3),所述阀体(1)的进气端(12)与发动机的进气管相连接,所述阀体(1)的内部设置有阀芯(2),所述阀芯(2)包括相互连接的密封座(21)、阀杆(22),所述密封座(21)与进气端(12)密封配合,所述阀杆(22)的外部套设有回位弹簧(3),其特征在于:

所述密封座(21)为锥型结构,包括大直径端(212)、小直径端(213),所述进气端(12)设置有与密封座(21)相配合的密封面(121),所述大直径端(212)与密封面(121)的顶部密封配合,所述小直径端(213)与密封面(121)的底部密封配合。

2. 根据权利要求1所述的一种发动机防回火安全阀,其特征在于:所述大直径端(212)与阀杆(22)的一端固定连接,所述阀杆(22)的另一端穿过阀体(1)内部设置的阀杆导管(11)后通过螺母(4)固定在阀杆导管(11)的顶部。

3. 根据权利要求2所述的一种发动机防回火安全阀,其特征在于:所述大直径端(212)设置有阀芯弹簧座(211),所述阀杆导管(11)的底部设置有与阀芯弹簧座(211)相对应的阀体弹簧座(111),所述回位弹簧(3)的两端分别压靠在阀芯弹簧座(211)、阀体弹簧座(111)内。

4. 根据权利要求2或3所述的一种发动机防回火安全阀,其特征在于:所述阀杆(22)的中部设置有限位凸台(221)。

5. 根据权利要求1-3中任一项所述的一种发动机防回火安全阀,其特征在于:所述阀体(1)的进气端(12)通过接头(5)与发动机的进气管相连接,阀体(1)的出气端(13)与阀盖(6)的一端固定连接,所述阀盖(6)的另一端通过套设在其外部的胶管(7)与空气滤清器的出气端管道相连接。

## 一种发动机防回火安全阀

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种发动机的安全保护装置,尤其涉及一种发动机防回火安全阀,具体适用于改善密封效果、提高灵敏度、减少环境污染。

### 背景技术

[0002] 资源短缺和环境污染使得内燃机生产厂商大力开发天然气发动机,现阶段,天然气发动机都在柴油机或汽油机基础上改装而成,点燃式燃气发动机都是用单点集中喷射的进气供给方式,属于预混合燃烧方式,即燃料跟空气混合均匀后经进气管、气道进入燃烧室。若发动机配气系统不合理或点火系统、火花塞等零部件损坏,容易产生不正常点火等现象,引起发动机回火,导致进气管内的混合气极剧燃烧产生巨大压力造成发动机节气门损坏等机械故障。

[0003] 中国专利授权公告号为 CN2816388Y,授权公告日为 2006 年 9 月 13 日的实用新型专利公开了一种气体发动机防爆阀,包括与发动机进气管连接的管道式阀座、能够封堵阀座的通道的密封阀体、回位弹簧,所述回位弹簧的一端连接密封阀体,另一端与带有导向孔的导向座连接,当气体发动机意外回火导致进气管内的压力超过安全压力值时,管内气体就会推动密封阀体远离阀座以使气体沿阀座和密封阀体之间的缝隙排出,当进气管内的压力降至安全值时,回位弹簧推动密封阀体复原,发动机正常工作。虽然该实用新型解决了气体发动机在回火时对进气管、滤清器和中冷器的损害,但仍然存在以下缺陷:

[0004] 1、该实用新型中密封阀体为圆柱型结构,该结构不仅使得密封阀体与壳体之间的密封效果较差,而且其对于气压变化的灵敏度也较低;

[0005] 2、该实用新型在靠近阀座与密封阀体处设置有多个泄气孔,密封阀体开启后,进气管内的可燃性气体会由泄气孔排入大气,对环境造成污染。

### 发明内容

[0006] 本实用新型的目的是克服现有技术中存在的密封效果较差、灵敏度较低、污染环境的问题,提供一种密封效果较好、灵敏度较高、且能够有效减少环境污染的发动机防回火安全阀。

[0007] 为实现以上目的,本实用新型的技术方案如下:

[0008] 一种发动机防回火安全阀,包括阀体、阀芯、回位弹簧,所述阀体的进气端与发动机的进气管相连接,所述阀体的内部设置有阀芯,所述阀芯包括相互连接的密封座、阀杆,所述密封座与进气端密封配合,所述阀杆的外部套设有回位弹簧;

[0009] 所述密封座为锥型结构,包括大直径端、小直径端,所述进气端设置有与密封座相配合的密封面,所述大直径端与密封面的顶部密封配合,所述小直径端与密封面的底部密封配合。

[0010] 所述大直径端与阀杆的一端固定连接,所述阀杆的另一端穿过阀体内部设置的阀杆导管后通过螺母固定在阀杆导管的顶部。

[0011] 所述大直径端设置有阀芯弹簧座,所述阀杆导管的底部设置有与阀芯弹簧座相对应的阀体弹簧座,所述回位弹簧的两端分别压靠在阀芯弹簧座、阀体弹簧座内。

[0012] 所述阀杆的中部设置有限位凸台。

[0013] 所述阀体的进气端通过接头与发动机的进气管相连接,阀体的出气端与阀盖的一端固定连接,所述阀盖的另一端通过套设在其外部的胶管与空气滤清器的出气端管道相连接。

[0014] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果为:

[0015] 1、本实用新型一种发动机防回火安全阀中密封座为锥型结构,包括大直径端、小直径端,且进气端设置有与密封座相配合的密封面,所述大直径端与密封面的顶部密封配合,所述小直径端与密封面的底部密封配合,即阀体的进气端采用锥面密封结构,一方面,当发动机进气管内的气压不均时,进气端会在气压的推动下处于微开启状态,从而完成泄压操作,改善发动机的进气喘振现象,另一方面,该设计不仅使得密封座与进气端之间具有较好的密封效果,而且提高了阀芯对于气压变化的灵敏度。因此,本实用新型不仅能够改善发动机的进气喘振现象,而且密封效果较好,灵敏度较高。

[0016] 2、本实用新型一种发动机防回火安全阀中阀体的进气端与发动机的进气管相连接,阀体的出气端与空气滤清器的出气端管道相连接,该结构不仅使得整个装置形成密闭空间,有效防止了自发动机的进气管进入阀体的可燃性混合气体排入大气污染环境,而且从出气端排出的混合气体可经由空气滤清器的出气端管道再次回到发动机的进气管内,有效提高了能源的利用率。因此,本实用新型不仅减少了环境污染,而且提高了能源利用率。

[0017] 3、本实用新型一种发动机防回火安全阀中阀杆的外部套设有回位弹簧,阀杆的中部设置有限位凸台,回位弹簧与限位凸台可共同防止阀杆因位移过大使密封座堵住混合气体的出气通道而造成无法泄压,从而保证安全阀泄压操作的正常执行。因此,本实用新型保证了安全阀泄压操作的正常执行。

## 附图说明

[0018] 图 1 为本实用新型的结构示意图。

[0019] 图 2 为图 1 中阀芯的结构示意图。

[0020] 图中:阀体 1、阀杆导管 11、阀体弹簧座 111、进气端 12、密封面 121、出气端 13、阀芯 2、密封座 21、阀芯弹簧座 211、大直径端 212、小直径端 213、阀杆 22、限位凸台 221、回位弹簧 3、螺母 4、接头 5、阀盖 6、胶管 7。

## 具体实施方式

[0021] 下面结合附图说明和具体实施方式对本实用新型作进一步详细的说明。

[0022] 参见图 1 - 图 2,一种发动机防回火安全阀,包括阀体 1、阀芯 2、回位弹簧 3,所述阀体 1 的进气端 12 与发动机的进气管相连接,所述阀体 1 的内部设置有阀芯 2,所述阀芯 2 包括相互连接的密封座 21、阀杆 22,所述密封座 21 与进气端 12 密封配合,所述阀杆 22 的外部套设有回位弹簧 3;

[0023] 所述密封座 21 为锥型结构,包括大直径端 212、小直径端 213,所述进气端 12 设置有与密封座 21 相配合的密封面 121,所述大直径端 212 与密封面 121 的顶部密封配合,所述

小直径端 213 与密封面 121 的底部密封配合。

[0024] 所述大直径端 212 与阀杆 22 的一端固定连接,所述阀杆 22 的另一端穿过阀体 1 内部设置的阀杆导管 11 后通过螺母 4 固定在阀杆导管 11 的顶部。

[0025] 所述大直径端 212 设置有阀芯弹簧座 211,所述阀杆导管 11 的底部设置有与阀芯弹簧座 211 相对应的阀体弹簧座 111,所述回位弹簧 3 的两端分别压靠在阀芯弹簧座 211、阀体弹簧座 111 内。

[0026] 所述阀杆 22 的中部设置有限位凸台 221。

[0027] 所述阀体 1 的进气端 12 通过接头 5 与发动机的进气管相连接,阀体 1 的出气端 13 与阀盖 6 的一端固定连接,所述阀盖 6 的另一端通过套设在其外部的胶管 7 与空气滤清器的出气端管道相连接。

[0028] 本实用新型的原理说明如下:

[0029] 防回火原理:在发动机正常运行状态下,回位弹簧 3 推动密封座 21,使其与阀体 1 的进气端 12 紧密接触,起到密封作用,当发动机意外回火,使进气管内产生巨大压力时,进气管内的高压气流会推动密封座 21 脱离与进气端 12 的接触,此时,发动机进气管内的可燃性混合气体会由进气端 12 进入阀体 1 内部,从而降低进气管内的气压,当进气管内的气压降低到安全值以内时,回位弹簧 3 推动密封座 21 与进气端 12 密封接触,发动机正常工作。

[0030] 改善发动机进气喘振的原理:发动机增压器、进气歧管等零部件因其制造误差会使发动机进气供给系统产生压力波动,发动机进气均匀性变差,引起发动机进气喘振,进而影响发动机性能。本实用新型中与阀体 1 的进气端 12 密封配合的密封座 21 为锥型结构,当发动机产生进气喘振时,密封座 21 在气体的推动下与进气端 12 的小直径端 213 脱离与密封面 121 底部的密封接触,即进气端 12 处于微开启状态,从而完成泄压操作。

[0031] 本实用新型中阀体 1 的进气端 12 与发动机的进气管相连接,阀体 1 的出气端 13 与阀盖 6 的一端固定连接,阀盖 6 的另一端通过套设在其外部的胶管 7 与空气滤清器的出气端管道相连接,由于发动机的进气管内部呈负压,因此由发动机进气管进入阀体 1 内的可燃性混合气体会依次经由阀盖 6、胶管 7、空气滤清器的出气端管道回到发动机进气管内形成回路,不仅有效避免了混合气体进入大气污染环境,而且提高了能源的利用率。

[0032] 当发动机进气管内的气压过大时,密封座 21 在高压气流的作用下会不断向阀体 1 的上部移动至其大直径端 212 与阀体 1 的内壁相接触,此时密封座 21 会堵住混合气体的出气通道,造成混合气体无法从出气端 13 排出,进而无法完成泄压操作,因此本实用新型在阀杆 22 的中部设置了限位凸台 221,该限位凸台 221 能够有效阻止密封座 21 位移过大而与阀体 1 的内壁相接触,从而保证了安全阀泄压操作的正常执行。

[0033] 实施例 1:

[0034] 参见图 1 - 图 2,一种发动机防回火安全阀,包括阀体 1、阀芯 2,所述阀体 1 的内部设置有阀芯 2、阀杆导管 11,所述阀芯 2 包括相互连接的密封座 21、阀杆 22,所述密封座 21 为锥型结构,包括大直径端 212、小直径端 213,所述进气端 12 设置有与密封座 21 相配合的密封面 121,所述大直径端 212、小直径端 213 分别与密封面 121 的顶部、密封面 121 的底部密封配合,所述大直径端 212 设置有阀芯弹簧座 211,所述阀杆 22 的中部设置有限位凸台 221,阀杆 22 的外部套设有回位弹簧 3,所述阀杆导管 11 的底部设置有与阀芯弹簧座 211 相对应的阀体弹簧座 111,所述大直径端 212 与阀杆 22 的一端固定连接,所述阀杆 22 的另一

端穿过阀杆导管 11 后通过螺母 4 固定在阀杆导管 11 的顶部,所述回位弹簧 3 的两端分别压靠在阀芯弹簧座 211、阀体弹簧座 111 内,所述阀体 1 的进气端 12 通过接头 5 与发动机的进气管相连接,阀体 1 的出气端 13 与阀盖 6 的一端固定连接,所述阀盖 6 的另一端通过套设在其外部的胶管 7 与空气滤清器的出气端管道相连接。

[0035] 本实用新型不仅能够改善发动机的进气喘振现象,而且密封效果较好,灵敏度较高;另外,本实用新型还能够减少环境污染、保证泄压操作的正常执行。

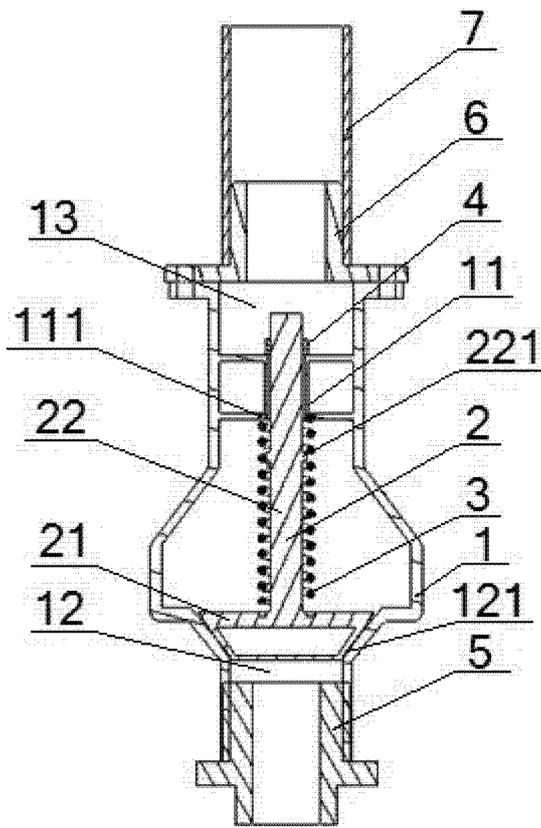


图 1

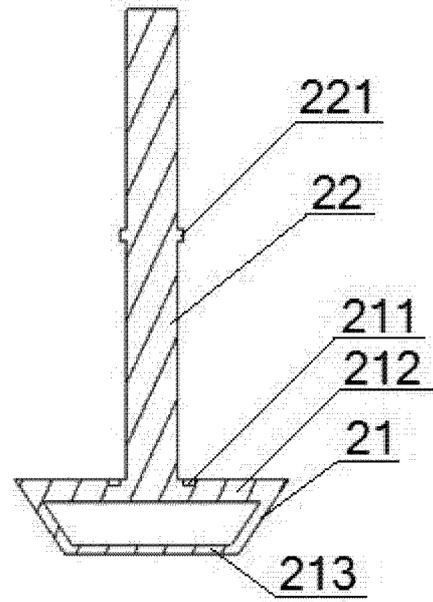


图 2