

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102562369 A

(43) 申请公布日 2012. 07. 11

(21) 申请号 201210026640. 0

(22) 申请日 2012. 02. 07

(71) 申请人 上海交通大学

地址 200240 上海市闵行区东川路 800 号

(72) 发明人 石磊 邓康耀 崔毅 田中旭

(74) 专利代理机构 上海汉声知识产权代理有限公司 31236

代理人 郭国中

(51) Int. Cl.

F02M 25/07(2006. 01)

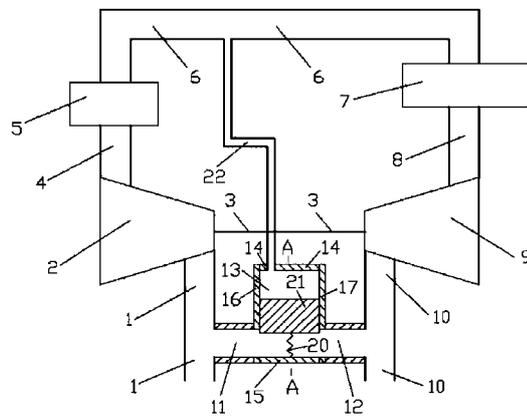
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

利用进气压力控制的排气再循环系统

(57) 摘要

一种内燃机技术领域的利用进气压力控制的排气再循环系统,包括:进气管、发动机、排气管、压气机、涡轮、连接管、容积腔、移动体和弹性部件,第三连接管安装在进气总管与容积腔上壁面之间,容积腔的横截面为长方形,移动体安装在容积腔内并与容积腔的内壁面密封接触,移动体通过弹性部件与容积腔下壁面相连接。当发动机处于中速工况时,移动体在容积腔内向上移动,排气再循环率较大,排温较低,发动机整机性能较优;当发动机处于高速工况时,移动体在容积腔内向下移动,排气再循环率较小,发动机的动力性较好,发动机整机性能较优。本发明设计合理,结构简单,适用于带有涡轮增压器的排气再循环系统。



1. 一种利用进气压力控制的排气再循环系统,包括进气管(1)、压气机(2)、连接轴(3)、压气机出气管(4)、中冷器(5)、进气总管(6)、发动机(7)、排气总管(8)、涡轮(9)和排气管(10),进气管(1)的出气口与压气机(2)的进气口相连接,压气机(2)的出气口与压气机出气管(4)的进气口相连接,压气机出气管(4)的出气口与中冷器(5)的进气口相连接,中冷器(5)的出气口与进气总管(6)的进气口相连接,进气总管(6)的出气口与发动机(7)的进气口相连接,发动机(7)的出气口与排气总管(8)的进气口相连接,排气总管(8)的出气口与涡轮(9)的进气口相连接,涡轮(9)的出气口与排气管(10)的进气口相连接,压气机(2)通过连接轴(3)与涡轮(9)相连接,其特征在于还包括第一连接管(11)、第二连接管(12)、容积腔(13)、容积腔上壁面(14)、容积腔下壁面(15)、容积腔左壁面(16)、容积腔右壁面(17)、容积腔前壁面(18)、容积腔后壁面(19)、弹性部件(20)、移动体(21)和第三连接管(22),容积腔上壁面(14)、容积腔下壁面(15)、容积腔左壁面(16)、容积腔右壁面(17)、容积腔前壁面(18)、容积腔后壁面(19)固接为一体,第一连接管(11)安装在进气管(1)与容积腔左壁面(16)之间,第二连接管(12)安装在排气管(10)与容积腔右壁面(17)之间,第三连接管(22)安装在进气总管(6)与容积腔上壁面(14)之间,容积腔(13)的横截面为长方形,移动体(21)安装在容积腔(13)内并与容积腔(13)的内壁面密封接触,移动体(21)通过弹性部件(20)与容积腔下壁面(15)相连接。

2. 根据权利要求1所述的利用进气压力控制的排气再循环系统,其特征是所述弹性部件(20)为弹簧。

利用进气压力控制的排气再循环系统

技术领域

[0001] 本发明涉及的是一种内燃机领域的排气再循环系统,特别是一种带有涡轮增压器的利用进气压力控制的排气再循环系统。

背景技术

[0002] 发动机的有害排放物是造成大气污染的一个主要来源,随着环境保护问题的重要性日趋增加,降低发动机有害排放物这一目标成为当今世界上发动机发展的一个重要方向。随着世界石油制品的消耗量逐年上升,国际油价居高不下,柴油车的经济性日渐突出,这使得柴油机在车用动力中占据着越来越重要的地位。所以开展柴油机有害排放物控制方法的研究,是从事柴油机设计者的首要任务。排气再循环系统是将柴油机产生的废气的一小部分再送回气缸。再循环排气由于具有惰性将会延缓燃烧过程,也就是说燃烧速度将会放慢从而导致燃烧室中的压力形成过程放慢,这就是氮氧化物会减少的主要原因。另外,提高废气再循环率会使总的排气流量减少,因此废气排放中总的污染物输出量将会相对减少。在中速工况时,发动机需要较大的排气再循环率,以降低排温,减小污染;在高速工况时,发动机需要较小的排气再循环率,以提高发动机的动力性。

[0003] 经过对现有技术文献的检索发现,中国专利号 ZL200410063439.5,专利名称:电子式排气再循环气体控制装置,该专利技术提供了一种控制发动机排气再循环率的装置,能较好地兼顾发动机的中高转速工况;但是其排气再循环率的变化是通过专门的控制结构来实现的,从而使控制系统变的比较复杂。

发明内容

[0004] 本发明针对上述现有技术的不足,提供了一种利用进气压力控制的排气再循环系统,使其排气再循环率可以自我调节,较好地兼顾发动机的中高转速工况,而且结构简单,不需要专门的控制机构。

[0005] 本发明是通过以下技术方案来实现的,本发明包括:进气管、压气机、连接轴、压气机出气管、中冷器、进气总管、发动机、排气总管、涡轮、排气管、第一连接管、第二连接管、容积腔、容积腔上壁面、容积腔下壁面、容积腔左壁面、容积腔右壁面、容积腔前壁面、容积腔后壁面、弹性部件、移动体和第三连接管,进气管的出气口与压气机的进气口相连接,压气机的出气口与压气机出气管的进气口相连接,压气机出气管的出气口与中冷器的进气口相连接,中冷器的出气口与进气总管的进气口相连接,进气总管的出气口与发动机的进气口相连接,发动机的出气口与排气总管的进气口相连接,排气总管的出气口与涡轮的进气口相连接,涡轮的出气口与排气管的进气口相连接,压气机通过连接轴与涡轮相连接,其特征在于还包括,容积腔上壁面、容积腔下壁面、容积腔左壁面、容积腔右壁面、容积腔前壁面、容积腔后壁面固接为一体,第一连接管安装在进气管与容积腔左壁面之间,第二连接管安装在排气管与容积腔右壁面之间,第三连接管安装在进气总管与容积腔上壁面之间,容积腔的横截面为长方形,移动体安装在容积腔内并与容积腔的内壁面密封接触,移动体通过

弹性部件与容积腔下壁面相连接。弹性部件为弹簧。

[0006] 在本发明的工作过程中,移动体可以在容积腔内上下移动。当发动机处于中速工况时,进气总管内的进气压力较低,在弹性部件的作用下移动体向上移动,排气再循环率增大,排温降低,发动机整机性能较优;当发动机处于高速工况时,进气总管内的进气压力较高,从而使移动体在克服弹性部件的弹性力后向下移动,排气再循环率减小,发动机动力性较好,发动机整机性能较优。

[0007] 与现有技术相比,本发明具有如下有益效果:本发明设计合理,结构简单,适用于带有涡轮增压器的排气再循环系统,既能兼顾发动机的中高转速工况,又能使排气再循环系统不需要专门的排气再循环率控制机构。

附图说明

[0008] 图1为本发明利用进气压力控制的排气再循环系统的结构示意图;

[0009] 图2为图1中A-A剖面的结构示意图;

[0010] 其中:1、进气管,2、压气机,3、连接轴,4、压气机出气管,5、中冷器,6、进气总管,7、发动机,8、排气总管,9、涡轮,10、排气管,11、第一连接管,12、第二连接管,13、容积腔,14、容积腔上壁面,15、容积腔下壁面,16、容积腔左壁面,17、容积腔右壁面,18、容积腔前壁面,19、容积腔后壁面,20、弹性部件,21、移动体,22、第三连接管。

具体实施方式

[0011] 下面结合附图对本发明的实施例作详细说明,本实施例以本发明技术方案为前提,给出了详细的实施方式和具体的操作过程,但本发明的保护范围不限于下述的实施例。

[0012] 实施例

[0013] 如图1和图2所示,本发明包括:进气管1、压气机2、连接轴3、压气机出气管4、中冷器5、进气总管6、发动机7、排气总管8、涡轮9、排气管10、第一连接管11、第二连接管12、容积腔13、容积腔上壁面14、容积腔下壁面15、容积腔左壁面16、容积腔右壁面17、容积腔前壁面18、容积腔后壁面19、弹性部件20、移动体21和第三连接管22,进气管1的出气口与压气机2的进气口相连接,压气机2的出气口与压气机出气管4的进气口相连接,压气机出气管4的出气口与中冷器5的进气口相连接,中冷器5的出气口与进气总管6的进气口相连接,进气总管6的出气口与发动机7的进气口相连接,发动机7的出气口与排气总管8的进气口相连接,排气总管8的出气口与涡轮9的进气口相连接,涡轮9的出气口与排气管10的进气口相连接,压气机2通过连接轴3与涡轮9相连接,容积腔上壁面14、容积腔下壁面15、容积腔左壁面16、容积腔右壁面17、容积腔前壁面18、容积腔后壁面19固接为一体,第一连接管11安装在进气管1与容积腔左壁面16之间,第二连接管12安装在排气管10与容积腔右壁面17之间,第三连接管22安装在进气总管6与容积腔上壁面14之间,容积腔13的横截面为长方形,移动体21安装在容积腔13内并与容积腔13的内壁面密封接触,移动体21通过弹性部件20与容积腔下壁面15相连接,弹性部件20为弹簧。

[0014] 在本发明的工作过程中,移动体21可以在容积腔13内上下移动。当发动机处于中速工况时,进气总管6内的进气压力较低,在弹性部件20的作用下移动体21向上移动,排气再循环率增大,排温降低,发动机整机性能较优;当发动机处于高速工况时,进气总管

6 内的进气压力较高,从而使移动体 21 在克服弹性部件 20 的弹性力后向下移动,排气再循环率减小,发动机动力性较好,发动机整机性能较优。因此,本发明可以较好的兼顾发动机的中高转速工况。

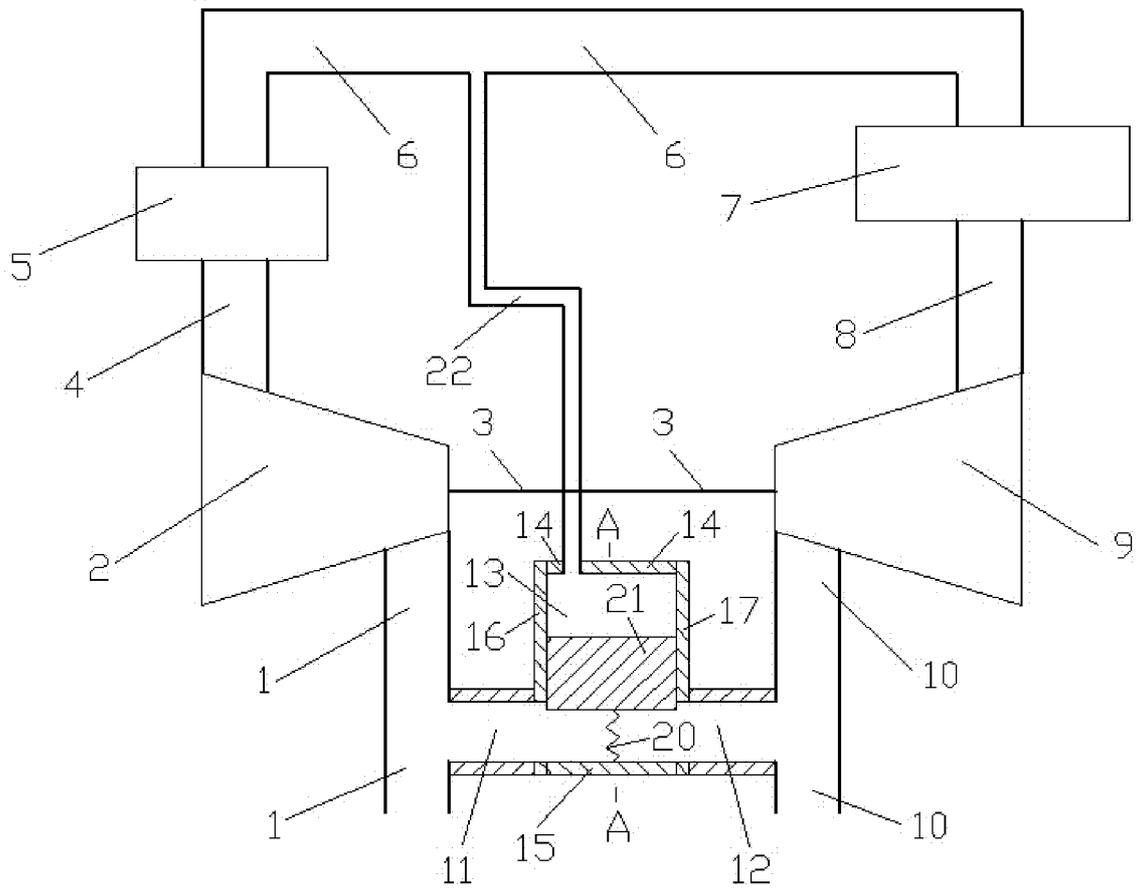


图 1

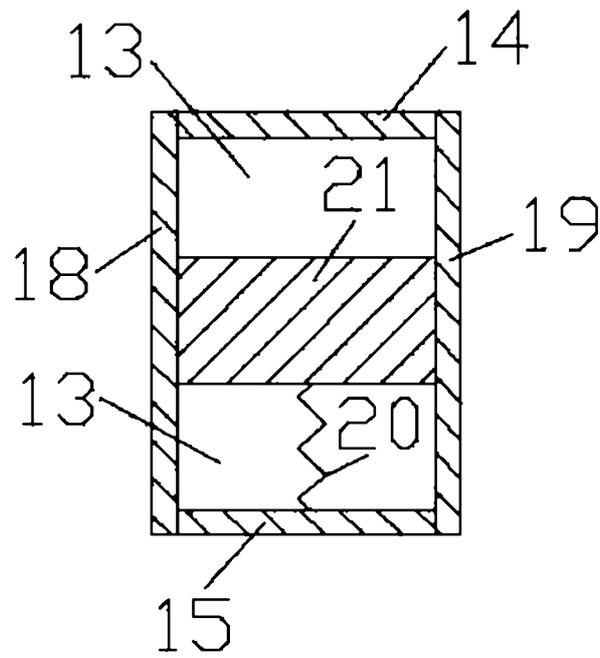


图 2