



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105508030 A

(43) 申请公布日 2016. 04. 20

(21) 申请号 201511026873. 0

(22) 申请日 2015. 12. 31

(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 苗瑞

(74) 专利代理机构 上海汉声知识产权代理有限公司

公司 31236

代理人 郭国中

(51) Int. Cl.

F02B 31/06(2006. 01)

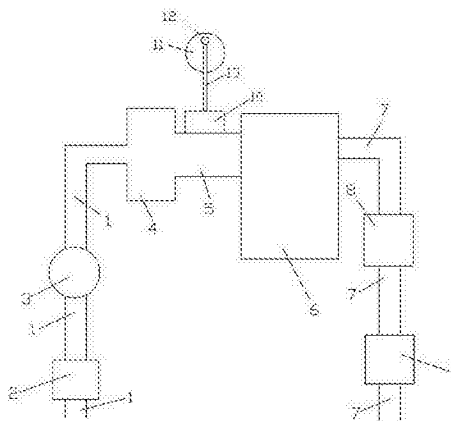
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

机械式管道缩口调节装置

(57) 摘要

一种机械设计技术领域的机械式管道缩口调节装置,包括控制体、离心轴、离心腔、离心体、离心弹簧、圆弧板、松紧带,离心腔、离心体、离心弹簧、圆弧板、松紧带均布置在控制体内,离心体的一端布置在离心腔内并通过离心弹簧与离心轴相连接,离心体的另一端为圆弧结构,离心体的另一端与圆弧板密封接触,松紧带布置在圆弧板的外表面。当发动机转速较高时,移动体上移,进气支管缩口变大,泵气损失较小;当发动机转速较低时,移动体下降,进气支管缩口变小,滚流比变大。本发明设计合理,结构简单,适用于可变滚流比系统优化设计。



1. 一种机械式管道缩口调节装置,包括发动机进气管(1)、空滤(2)、节气门(3)、进气总管(4)、进气支管(5)、发动机(6)、发动机排气管(7)、催化包(8)、消音器(9),发动机进气管(1)的出气口与进气总管(4)的进气口相连接,进气总管(4)的出气口与进气支管(5)的进气口相连接,进气支管(5)的出气口与发动机(6)的进气道相连接,空滤(2)、节气门(3)依次连接在发动机进气管(1)上,发动机排气管(7)的出气口与发动机(6)的排气道相连接,催化包(8)、消音器(9)依次布置在发动机排气管(7)上,其特征在于,还包括调节腔(10)、控制体(11)、拉伸轴(12)、拉伸杆(13)、离心轴(14)、离心腔(15)、离心体(16)、离心弹簧(17)、圆弧板(18)、松紧带(19)、移动体(20),调节腔(10)布置在进气支管(5)的上壁面,移动体(20)布置在调节腔(10)内并与调节腔(10)的内壁面密封接触,移动体(20)的纵截面为梯形结构,拉伸杆(13)的一端穿过调节腔(10)上壁面后与移动体(20)上端面固结在一起,拉伸杆(13)的另一端与拉伸轴(12)的一端固结在一起,拉伸轴(12)的另一端与控制体(11)内部的上端圆弧板(18)固结在一起,离心轴(14)的一端穿过控制体(11)的前壁中心后镶嵌在控制体(11)的后壁上,离心腔(15)、离心体(16)、离心弹簧(17)、圆弧板(18)、松紧带(19)均布置在控制体(11)内,离心腔(15)与离心轴(14)固结在一起,离心体(16)的一端布置在离心腔(15)内并通过离心弹簧(17)与离心轴(14)相连接,离心体(16)的另一端为圆弧结构,离心体(16)的另一端与圆弧板(18)密封接触,松紧带(19)布置在圆弧板(18)的外表面,离心轴(14)的另一端通过链条与发动机(4)的曲轴相连接。

2. 根据权利要求1所述的机械式管道缩口调节装置,其特征在于控制体(11)内部腔体的横截面为圆形,离心腔(15)、圆弧板(18)在控制体(11)内均为阵列式布置,圆弧板(18)的个数大于或等于离心腔(15)的个数,圆弧板(18)之间的间隙宽度小于离心体(16)的横截面宽度,松紧带(19)内部带有弹性钢丝结构。

机械式管道缩口调节装置

技术领域

[0001] 本发明涉及的是一种机械设计技术领域的机械式管道缩口调节装置,特别是一种适用于进气滚流比可变机构的机械式管道缩口调节装置。

背景技术

[0002] 20世纪初,英国B.Hopkinson在内燃机试验中发现:扰动气缸内的空气时,能加速燃烧过程80年代以后,通过发动机的进气系统组织缸内的空气运动,利用涡流实现混合气分层燃烧效果,利用滚流增加燃烧室内的湍流强度和采用稀混合气燃烧模式等,都成为目前火花点火发动机重点关注的研究内容。发动机气缸内的空气运动是瞬变和复杂的,从气体宏观的整体运动来看,一般表现为斜轴涡流。这时涡流和滚流可以做为斜轴涡流两个独立的分量。试验发现滚流同样可以提高压缩终了时燃烧室内空气运动的湍流强度,增加湍流强度可以促使火焰传播速率加快,燃烧持续期缩短,放热率提高,从而改善了燃烧过程,提高发动机的动力性。滚流模式优于涡流,因为滚流的形成依靠缸壁和活塞运动,进气过程中可以保存有较大的动能,压缩过程中一部分动能使大尺度的空气运动破碎成众多小尺度的微涡,提高了缸内的湍流强度,而涡流一般经历着不断衰减的过程。总的来看,之所以汽油机采用滚流一方面是由于汽油机转速较高,这就导致每个燃烧冲程需要在更短的时间内完成,而滚流能够保证在压缩后期较大的湍动能,使火焰传播速率增加没缩短燃烧持续期;二是由于结构的限制,汽油机可利用的空间较小,而涡流气道占用空间较大。

[0003] 经过现有文献检索,发现专利申请号为20121041673.5,名称为一种汽油发动机可变进气滚流调节机构的专利技术,提供了一种利用电动执行器来调节进气滚流的技术,但是他不能实现进气滚流的自我调节。

发明内容

[0004] 本发明针对上述现有技术的不足,提供了一种机械式管道缩口调节装置,可以使发动机进气滚流比根据发动机转速进行自我调节。

[0005] 本发明是通过以下技术方案来实现的,本发明包括发动机进气管、空滤、节气门、进气总管、进气支管、发动机、发动机排气管、催化包、消音器、调节腔、控制体、拉伸轴、拉伸杆、离心轴、离心腔、离心体、离心弹簧、圆弧板、松紧带、移动体,发动机进气管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进气支管的进气口相连接,进气支管的出气口与发动机的进气道相连接,空滤、节气门依次连接在发动机进气管上,发动机排气管的出气口与发动机的排气道相连接,催化包、消音器依次布置在发动机排气管上,调节腔布置在进气支管的上壁面,移动体布置在调节腔内并与调节腔的内壁面密封接触,移动体的纵截面为梯形结构,拉伸杆的一端穿过调节腔上壁面后与移动体上端面固结在一起,拉伸杆的另一端与拉伸轴的一端固结在一起,拉伸轴的另一端与控制体内部的上端圆弧板固结在一起,离心轴的一端穿过控制体的前壁中心后镶嵌在控制体的后壁上,离心腔、离心体、离心弹簧、圆弧板、松紧带均布置在控制体内,离心腔与离心轴固结在一起,离心体的一端布

置在离心腔内并通过离心弹簧与离心轴相连接,离心体的另一端为圆弧结构,离心体的另一端与圆弧板密封接触,松紧带布置在圆弧板的外表面,离心轴的另一端通过链条与发动机的曲轴相连接。

[0006] 进一步地,在本发明中控制体内部腔体的横截面为圆形,离心腔、圆弧板在控制体内均为阵列式布置,圆弧板的个数大于或等于离心腔的个数,圆弧板之间的间隙宽度小于离心体的横截面宽度,松紧带内部带有弹性钢丝结构。

[0007] 与现有技术相比,本发明具有如下有益效果为:本发明设计合理,结构简单;进气滚流比可以根据发动机转速进行连续可调,从而兼顾发动机的各种运行工况。

附图说明

[0008] 图1为本发明的结构示意图;

[0009] 图2为本发明中进气支管的纵剖面图;

[0010] 图3为图2中A-A剖面的结构示意图;

[0011] 图4为本发明中控制体的剖面图;

[0012] 图5为图4中B-B剖面的结构示意图;

[0013] 图6为图5中C-C剖面的结构示意图;

[0014] 其中:1、发动机进气管,2、空滤,3、节气门,4、进气总管,5、进气支管,6、发动机,7、发动机排气管,8、催化包,9、消音器,10、调节腔,11、控制体,12、拉伸轴,13、拉伸杆,14、离心轴,15、离心腔,16、离心体,17、离心弹簧,18、圆弧板,19、松紧带,20、移动体。

具体实施方式

[0015] 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。

[0016] 实施例

[0017] 如图1至图6所示,本发明包括发动机进气管1、空滤2、节气门3、进气总管4、进气支管5、发动机6、发动机排气管7、催化包8、消音器9、调节腔10、控制体11、拉伸轴12、拉伸杆13、离心轴14、离心腔15、离心体16、离心弹簧17、圆弧板18、松紧带19、移动体20,发动机进气管1的出气口与进气总管4的进气口相连接,进气总管4的出气口与进气支管5的进气口相连接,进气支管5的出气口与发动机6的进气道相连接,空滤2、节气门3依次连接在发动机进气管1上,发动机排气管7的出气口与发动机6的排气道相连接,催化包8、消音器9依次布置在发动机排气管7上,调节腔10布置在进气支管5的上壁面,移动体20布置在调节腔10内并与调节腔10的内壁面密封接触,移动体20的纵截面为梯形结构,拉伸杆13的一端穿过调节腔10上壁面后与移动体20上端面固结在一起,拉伸杆13的另一端与拉伸轴12的一端固结在一起,拉伸轴12的另一端与控制体11内部的上端圆弧板18固结在一起,离心轴14的一端穿过控制体11的前壁中心后镶嵌在控制体11的后壁上,离心腔15、离心体16、离心弹簧17、圆弧板18、松紧带19均布置在控制体11内,离心腔15与离心轴14固结在一起,离心体16的一端布置在离心腔15内并通过离心弹簧17与离心轴14相连接,离心体16的另一端为圆弧结构,离心体16的另一端与圆弧板18密封接触,松紧带19布置在圆弧板18的外表面,离心轴14的另一端通过链条与发动机4的曲轴相连接;控制体11内部腔体的横截面为圆形,离心腔15、

圆弧板18在控制体11内均为阵列式布置,圆弧板18的个数大于或等于离心腔15的个数,圆弧板18之间的间隙宽度小于离心体16的横截面宽度,松紧带19内部带有弹性钢丝结构。

[0018] 在本发明的工作过程中,当发动机转速增大时,离心轴14的转速也增大,布置在离心腔15内的离心体16在旋转过程中离心力增大,离心体16同步向外移动并拉伸离心弹簧17,布置在控制体11内的上端圆弧板18受到离心体16的离心力的作用后向上移动,拉伸轴12也同步上移,拉伸轴12带动拉伸杆13上移,从而使拉伸杆13拉动移动体20上移,进气支管缩口变大,泵气损失变小;发动机转速较低时,离心轴14的转速也较低,在离心弹簧17、松紧带19的作用下离心体16同步向内移动,布置在控制体11内的上端圆弧板18向下移动,拉伸轴12也同步下移,拉伸轴12带动拉伸杆13下移,从而使拉伸杆13带动移动体20下移,进气支管缩口变小,滚流比变大,燃烧效率较高。

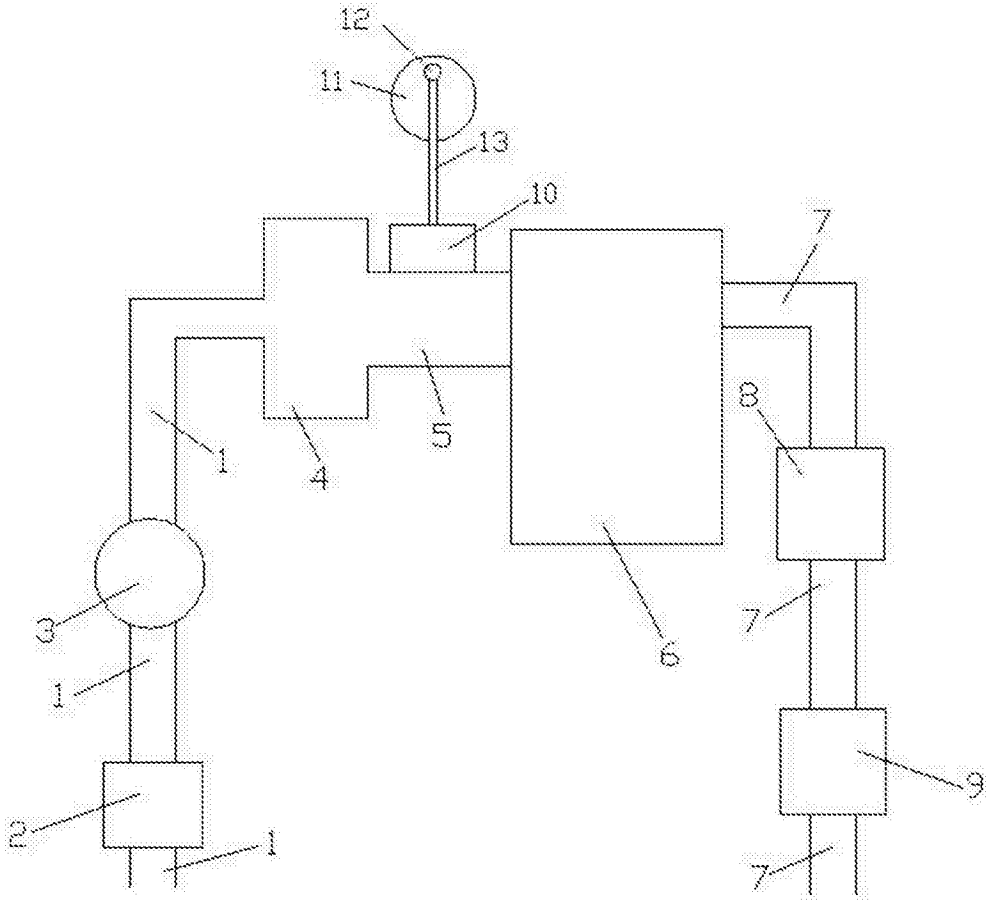


图1

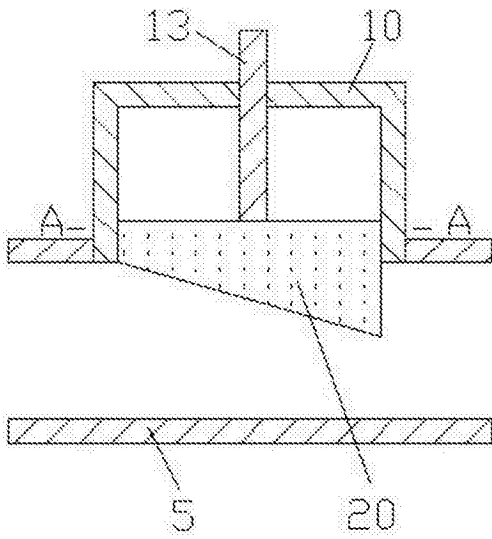


图2

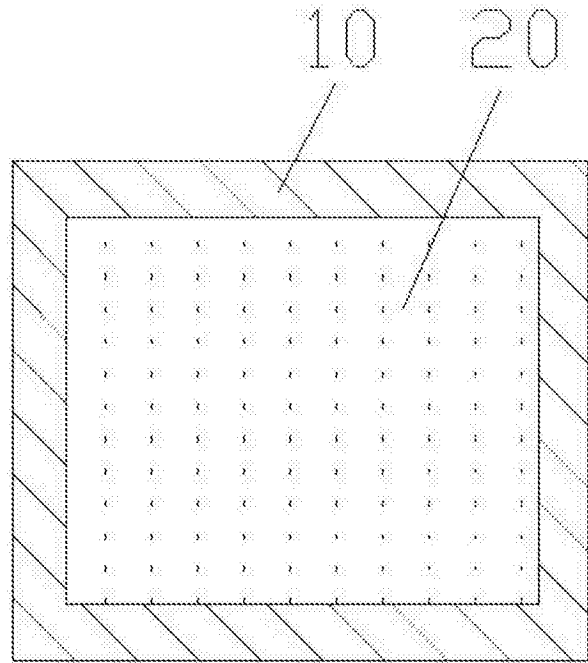


图3

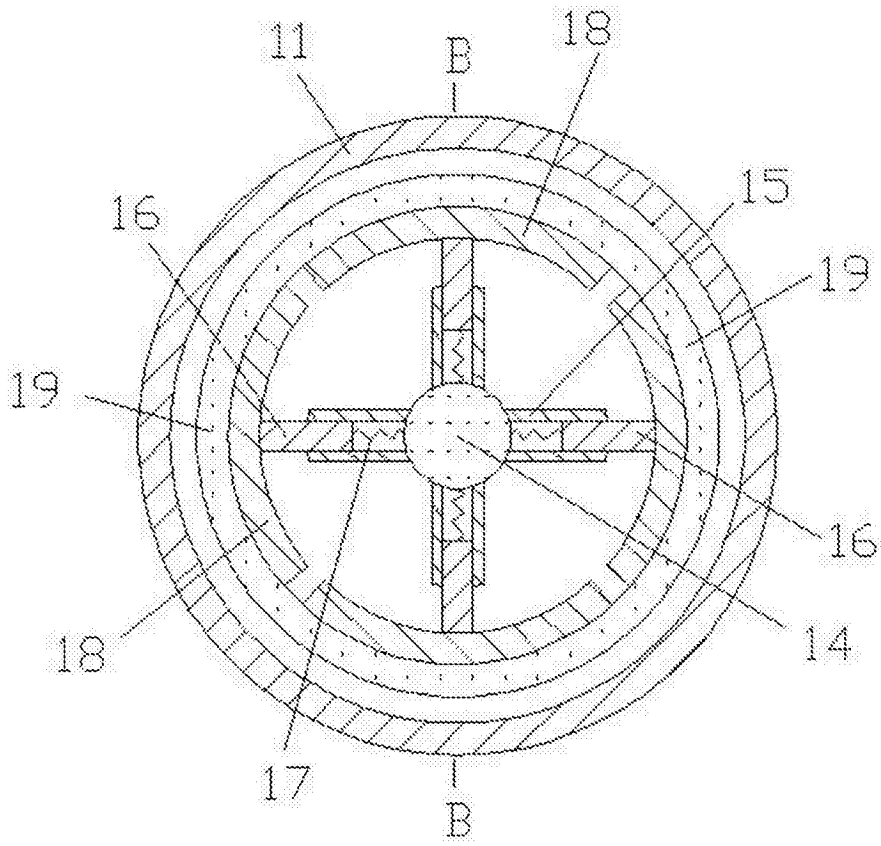


图4

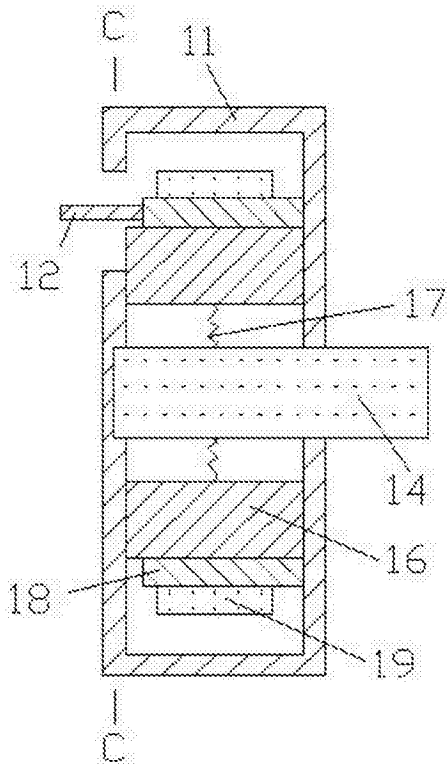


图5

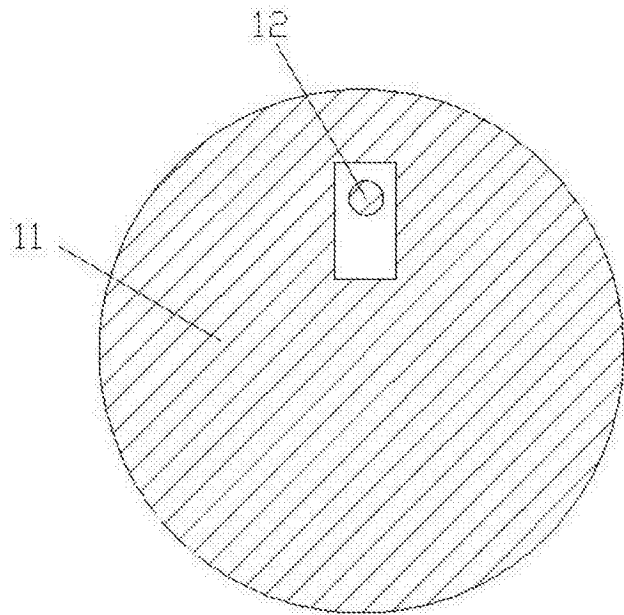


图6