



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104481671 A

(43) 申请公布日 2015. 04. 01

(21) 申请号 201410740361. X

(22) 申请日 2014. 12. 06

(71) 申请人 李鹏飞

地址 200240 上海市闵行区东川路 800 号东  
32-415 室

(72) 发明人 李鹏飞 朱浩月

(51) Int. Cl.

F02B 37/12(2006. 01)

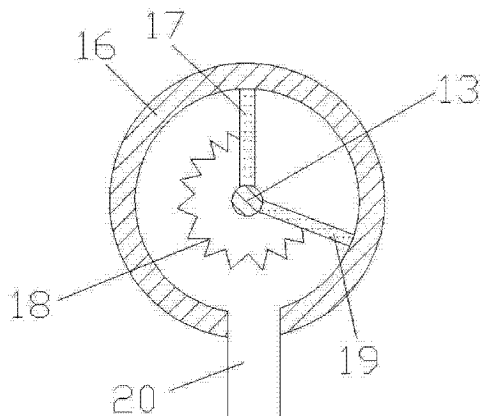
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

## (54) 发明名称

修正式脉冲增压系统

## (57) 摘要

一种属于内燃机技术领域的修正式脉冲增压系统,包括发动机进气管、增压器、发动机、发动机排气管、涡轮、连接管、调节腔、移动板、弹簧、固定板、旋转轴,第一调节腔、第二调节腔通过旋转轴同轴相连,弹簧布置在第二旋转板的逆时针旋转侧并连接第二旋转板、第二固定板,第二连接管的一端与第二调节腔相通,第二连接管的另一端与涡轮、催化包之间的发动机排气管相通。在本发明中,当发动机在高速工况运行时涡轮前排气容积较大,泵气损失较小,油耗较低;在低速工况运行时,涡轮前排气容积较小,脉冲能量可以充分利用,油耗较低。本发明设计合理,结构简单,适用于涡轮增压发动机排气系统的优化设计。



1. 一种修正式脉冲增压系统,包括发动机进气管(1)、空滤(2)、压气机(3)、中冷器(4)、节气门(5)、发动机(6)、发动机排气管(7)、涡轮(8)、催化包(9)、消音器(10),发动机进气管(1)的出气口与发动机(6)的进气道相连接,发动机排气管(7)的出气口与发动机(6)的排气道相连接,空滤(2)、压气机(3)、中冷器(4)、节气门(5)依次布置在发动机进气管(1)上,涡轮(8)、催化包(9)、消音器(10)依次布置在发动机排气管(7)上,其特征在于,还包括第一连接管(11)、第一调节腔(12)、旋转轴(13)、第一旋转板(14)、第一固定板(15)、第二调节腔(16)、第二旋转板(17)、弹簧(18)、第二固定板(19)、第二连接管(20),旋转轴(13)的一端镶嵌在第一调节腔(12)的左壁面上,旋转轴(13)的另一端依次穿过第一调节腔(12)右壁面、第二调节腔(16)左壁面后镶嵌在第二调节腔(16)的右壁面上,第一调节腔(12)、第二调节腔(16)通过旋转轴(13)同轴相连,第一固定板(15)布置在第一调节腔(12)内并与第一调节腔(12)内壁面固结在一起,第一旋转板(14)布置在第一调节腔(12)内并与旋转轴(13)固结在一起,第二固定板(19)布置在第二调节腔(16)内并与第二调节腔(16)的内壁面固结在一起,第二旋转板(17)布置在第二调节腔(16)内并与旋转轴(13)固结在一起,弹簧(18)布置在第二旋转板(17)的逆时针旋转侧并连接第二旋转板(17)、第二固定板(19),第一连接管(11)的一端与涡轮(8)前的发动机排气管(7)相连通,第一连接管(11)的另一端与第一调节腔(12)的内部腔体相连通,第二连接管(20)的一端与第二调节腔(16)相连通,第二连接管(20)的另一端与涡轮(8)、催化包(9)之间的发动机排气管(7)相连通。

## 修正式脉冲增压系统

### 技术领域

[0001] 本发明属于内燃机技术领域,具体地说,是一种可以实现增压发动机排气管容积自我调节的修正式脉冲增压系统。

### 背景技术

[0002] 涡轮增压系统主要有脉冲增压系统和定压增压系统。定压增压系统,各缸共用一根容积较大的排气管,排气管系结构比较简单,排气管内压力基本上保持恒定,压力大小仅与发动机的负荷和转速有关。定压增压系统在高速工况时,泵气损失较小,涡轮效率较高,性能较优;但是在低速工况时,不能充分利用排气脉冲能量。脉冲增压系统,依据各缸发火顺序,将排气不发生干扰的两个气缸或三个气缸和同一根排气管相连接,排气管系管径较小,排气脉冲能量可以充分利用,低速工况和瞬态工况性能较好;但是在高速工况时,泵气损失较大。由此可见,如果一台发动机若同时配备定压增压系统与脉冲增压系统,高速工况时采用定压增压系统,低速或瞬态工况时采用脉冲增压系统,这是较为理想的

[0003] 经过现有文献检索,发现专利申请号为 200810203032.6,名称为利用隔板旋转来调节排气管容积的涡轮增压装置的专利技术,提供了一种利用旋转板来实现排气管容积连续可变的技术,但是它的旋转需要用手动,不能实现自我旋转。

### 发明内容

[0004] 本发明针对上述不足,提供一种修正式脉冲增压系统,可以实现排气管容积的自动连续可变。

[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、压气机、中冷器、节气门、发动机、发动机排气管、涡轮、催化包、消音器、第一连接管、第一调节腔、旋转轴、第一旋转板、第一固定板、第二调节腔、第二旋转板、弹簧、第二固定板、第二连接管,发动机进气管的出气口与发动机的进气道相连接,发动机排气管的出气口与发动机的排气道相连接,空滤、压气机、中冷器、节气门依次布置在发动机进气管上,涡轮、催化包、消音器依次布置在发动机排气管上,旋转轴的一端镶嵌在第一调节腔的左壁面上,旋转轴的另一端依次穿过第一调节腔右壁面、第二调节腔左壁面后镶嵌在第二调节腔的右壁面上,第一调节腔、第二调节腔通过旋转轴同轴相连,第一固定板布置在第一调节腔内并与第一调节腔内壁面固结在一起,第一旋转板布置在第一调节腔内并与旋转轴固结在一起,第二固定板布置在第二调节腔内并与第二调节腔的内壁面固结在一起,第二旋转板布置在第二调节腔内并与旋转轴固结在一起,弹簧布置在第二旋转板的逆时针旋转侧并连接第二旋转板、第二固定板,第一连接管的一端与涡轮前的发动机排气管相连通,第一连接管的另一端与第一调节腔的内部腔体相连通,第二连接管的一端与第二调节腔相连通,第二连接管的另一端与涡轮、催化包之间的发动机排气管相连通。

[0006] 本发明的有益效果是:本发明设计合理,结构简单,进气管容积可以连续可变,发动机在各个转速工况性能都较好。

## 附图说明

[0007] 图 1 为本发明的结构示意图；

[0008] 图 2 为图 1 中 A-A 剖面的结构示意图；

[0009] 图 3 为图 1 中 B-B 剖面的结构示意图

[0010] 附图中的标号分别为：1、机进气管，2、空滤，3、压气机，4、中冷器，5、节气门，6、发动机，7、发动机排气管，8、涡轮，9、催化包，10、消音器，11、第一连接管，12、第一调节腔，13、旋转轴，14、第一旋转板，15、第一固定板，16、第二调节腔，17、第二旋转板，18、弹簧，19、第二固定板，20、第二连接管。

## 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] 本发明的实施例如图 1 至图 3 所示，本发明包括发动机进气管 1、空滤 2、压气机 3、中冷器 4、节气门 5、发动机 6、发动机排气管 7、涡轮 8、催化包 9、消音器 10、第一连接管 11、第一调节腔 12、旋转轴 13、第一旋转板 14、第一固定板 15、第二调节腔 16、第二旋转板 17、弹簧 18、第二固定板 19、第二连接管 20，发动机进气管 1 的出气口与发动机 6 的进气道相连接，发动机排气管 7 的出气口与发动机 6 的排气道相连接，空滤 2、压气机 3、中冷器 4、节气门 5 依次布置在发动机进气管 1 上，涡轮 8、催化包 9、消音器 10 依次布置在发动机排气管 7 上，旋转轴 13 的一端镶嵌在第一调节腔 12 的左壁面上，旋转轴 13 的另一端依次穿过第一调节腔 12 右壁面、第二调节腔 16 左壁面后镶嵌在第二调节腔 16 的右壁面上，第一调节腔 12、第二调节腔 16 通过旋转轴 13 同轴相连，第一固定板 15 布置在第一调节腔 12 内并与第一调节腔 12 内壁面固结在一起，第一旋转板 14 布置在第一调节腔 12 内并与旋转轴 13 固结在一起，第二固定板 19 布置在第二调节腔 16 内并与第二调节腔 16 的内壁面固结在一起，第二旋转板 17 布置在第二调节腔 16 内并与旋转轴 13 固结在一起，弹簧 18 布置在第二旋转板 17 的逆时针旋转侧并连接第二旋转板 17、第二固定板 19，第一连接管 11 的一端与涡轮 8 前的发动机排气管 7 相连通，第一连接管 11 的另一端与第一调节腔 12 的内部腔体相连通，第二连接管 20 的一端与第二调节腔 16 相连通，第二连接管 20 的另一端与涡轮 8、催化包 9 之间的发动机排气管 7 相连通。

[0014] 在本发明的实施过程中，第一旋转板 14、第二旋转板 17 可以通过旋转轴 13 同轴旋转。当发动机 6 在高速工况运行时，涡轮 8、催化包 9 之间的发动机排气管 7 的排气压力较大，第二旋转板 17 左侧的容积腔内压力也较大，从而使第二旋转板 17 带动第一旋转板 14 顺时针旋转并拉伸弹簧 18，涡轮 8 前排气管路容积变大，发动机泵气损失较小，油耗较低；当发动机 6 在低速工况运行时，涡轮 8、催化包 9 之间的发动机排气管 7 的排气压力较小，第二旋转板 17 左侧的容积腔内压力也较小，在弹簧 18 的拉伸作用下第二旋转板 17 带动第一旋转板 14 逆时针旋转，涡轮 8 前排气管路容积变下，发动机可以利用排气脉冲能量，油耗较低。因此，在本发明中涡轮 8 前排气管路容积可以自我调节，发动机在各工况油耗均较低。

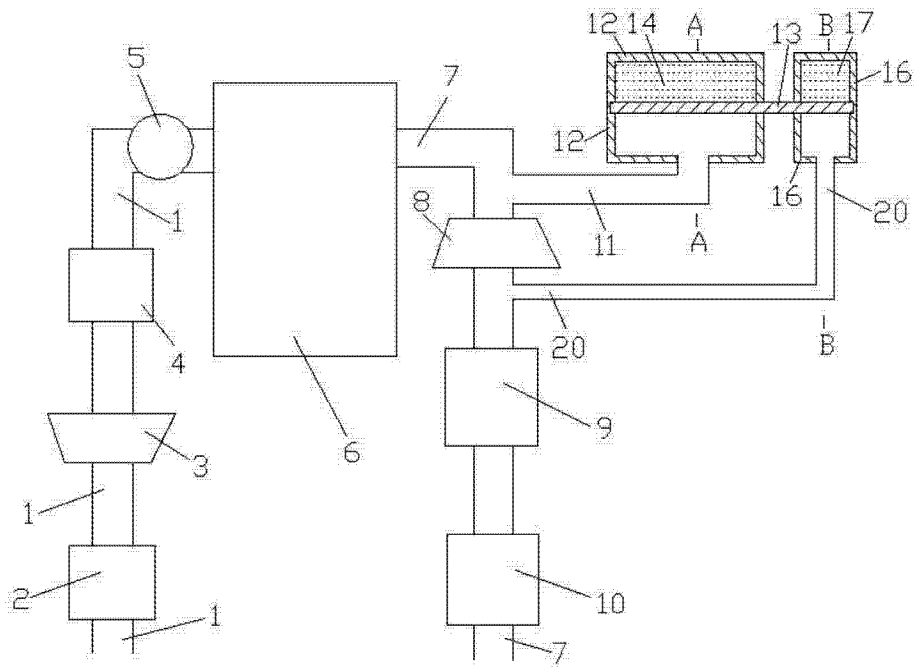


图 1

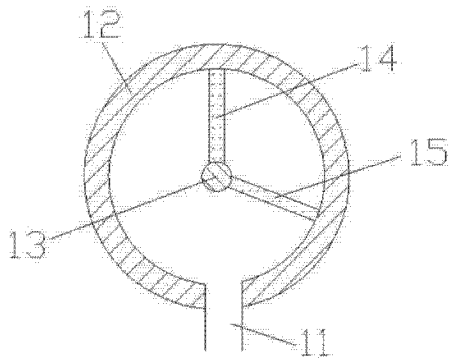


图 2

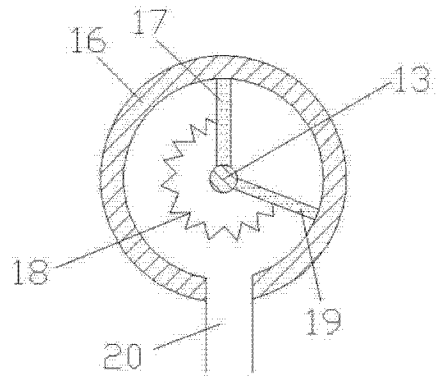


图 3