



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201635827 U

(45) 授权公告日 2010. 11. 17

(21) 申请号 201020134980. 1

(22) 申请日 2010. 03. 16

(73) 专利权人 奇瑞汽车股份有限公司

地址 安徽省芜湖市经济技术开发区长春路  
8 号

(72) 发明人 陈润生

(74) 专利代理机构 深圳市百瑞专利商标事务所  
(普通合伙) 44240

代理人 杨大庆

(51) Int. Cl.

F02B 29/02 (2006. 01)

F02B 29/04 (2006. 01)

F02B 37/00 (2006. 01)

F02D 9/08 (2006. 01)

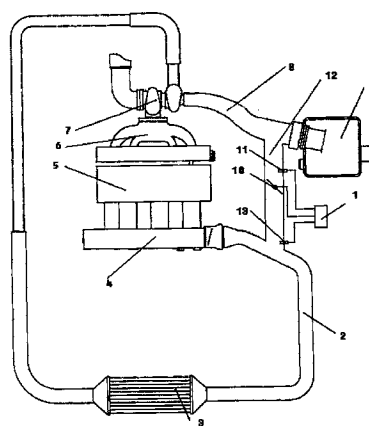
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

### (54) 实用新型名称

一种涡轮增压发动机的进气系统

### (57) 摘要

本实用新型公开了一种涡轮增压发动机的进气系统,包括空气滤清器、设置在发动机排气歧管末端的涡轮增压器和进气歧管,所述的空气滤清器、所述的涡轮增压器、进气歧管三者通过进气管道连通;还包括旁通管道连通所述的滤清器与进气歧管,在所述的旁通管道内设置电子阀门,所述的电子阀门只有在所述的进气管道空气滤清器一端的空气压力大于所述的进气管道在进气歧管一端的空气压力时才打开。本实用新型技术方案中,由在空气滤清器与进气歧管之间设置有旁路管道,通过监测发动机增压前后的气体压力来打开和关闭进气旁通管路,用于减小和避免加速性能差和油门反应迟滞的出现,使增压发动机性能在任何工况都能优于自然吸气式发动机。



1. 一种涡轮增压发动机的进气系统,包括空气滤清器(9)、设置在发动机(5)排气歧管(6)末端的涡轮增压器(7)和进气歧管(4),所述的空气滤清器(9)、涡轮增压器(7)、进气歧管(4)三者通过进气管道(8)连通;其特征在于:还包括旁通管道(12)连通所述的滤清器(9)与进气歧管(4),在所述的旁通管道(12)内设置电子阀门(10),所述的电子阀门(10)只有在所述的进气管道(8)空气滤清器(9)一端的空气压力大于所述的进气管道(8)在进气歧管(4)一端的空气压力时才打开。

2. 根据权利要求1所述的一种涡轮增压发动机的进气系统,其特征在于:所述的电子阀门(10)的控制机构包括设置在所述的进气管道(8)空气滤清器(9)一端的第一压力传感器(11)和设置在进气管道(8)在进气歧管(4)一端的第二压力传感器(13)和发动机控制单元(1),所述的第一压力传感器(11)和第二压力传感器(13)的输出端与所述的发动机控制单元(1)通过通信连接。

3. 根据权利要求2所述的一种涡轮增压发动机的进气系统,其特征在于:所述的发动机为汽车发动机,所述的第一压力传感器(11)和第二压力传感器(13)的输出端与所述的发动机控制单元(1)利用汽车的CAN连接。

4. 根据权利要求1至3中任一所述的一种涡轮增压发动机的进气系统,其特征在于:在所述的涡轮增压器(7)和进气歧管(4)之间还设置有中冷器(3),所述的涡轮增压器(7)、进气歧管(4)和中冷器(3)通过进气管道(8)连接。

## 一种涡轮增压发动机的进气系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及发动机系统进气系统领域,特别涉及一种涡轮增压发动机的进气系统,该系统能提升涡轮增压发动机低速加速性能的。

### 背景技术

[0002] 目前装载涡轮增压系统的发动机广泛应用,发动机的性能大幅度提升,是汽车发动机的首选发动机系统,但是这种发动机在低速低负荷的时的加速性能反而不如自然吸气式发动机,且存在反应迟滞问题,特别是当这种发动机装配到汽车上,在城市工况下,车辆不能很好的发挥及动力性。其原因在于增压器压气机叶轮安装在进气管道内,减小了有效的进气面积,而此时增压器工作效率很低,产生的增压压力达不到堵塞所产生的负作用,因此出现加速性能劣于同排量的自然吸气式发动机。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型为了解决涡轮发动机,特别是汽车的涡轮发动机在低速低负荷时的加速性能反而不如自然吸气式发动机,且存在反应迟滞问题,设计一种涡轮增压发动机的进气系统。

[0004] 本实用新型为实现其目的而采用的技术方案是:一种涡轮增压发动机的进气系统,包括空气滤清器、设置在发动机排气歧管末端的涡轮增压器和进气歧管,所述的空气滤清器、所述的涡轮增压器、进气歧管三者通过进气管道连通;还包括旁通管道连通所述的滤清器与进气歧管,在所述的旁通管道内设置电子阀门,所述的电子阀门只有在所述的进气管道空气滤清器一端的空气压力大于所述的进气管道在进气歧管一端的空气压力时才打开。

[0005] 进一步的,上述的一种涡轮增压发动机的进气系统中:所述的电子阀门的控制机构包括设置在所述的进气管道空气滤清器一端的第一压力传感器和设置在进气管道在进气歧管一端的第二压力传感器和发动机控制单元,所述的第一压力传感器和第二压力传感器的输出端与所述的发动机控制单元通过通信连接。

[0006] 进一步的,上述的一种涡轮增压发动机的进气系统中:所述的发动机为汽车发动机,所述的第一压力传感器和第二压力传感器的输出端与所述的发动机控制单元利用汽车的 CAN 连接。

[0007] 更进一步的,上述的一种涡轮增压发动机的进气系统中:在所述的涡轮增压器和进气歧管之间还设置有中冷器,所述的涡轮增压器、进气歧管和中冷器通过进气管道连接。

[0008] 本实用新型技术方案中,由在空气滤清器与进气歧管之间设置有旁路管道,通过监测发动机增压前后的气体压力来打开和关闭进气旁通管路,用于减小和避免加速性能差和油门反应迟滞的出现,使增压发动机性能在任何工况都能优于自然吸气式发动机。

[0009] 以下将结合附图和实施例,对本实用新型进行较为详细的说明。

## 附图说明

[0010] 图 1 为实施例 1 涡轮增压发动机进气系统原理图。

[0011] 图中：1、发动机控制单元，2、中冷器后管路，3、中冷器 4、进气歧管，5、发动机，6、排气歧管，7、涡轮增压器，8、进气管道，9、空气滤清器，10、电子阀门，11、第一压力传感器，12、旁通管道，13、第二压力传感器。

## 具体实施方式

[0012] 实施例 1，如图 1 所示，本实施例是一种汽车发动机，该发动机是一种涡轮增压发动机，如图所示，该发动机的进气系统包括空气滤清器 9、设置在发动机 5 排气歧管 6 末端的涡轮增压器 7、中冷器 3、和进气歧管 4，所述的空气滤清器 9、涡轮增压器 7、中冷器 3 和进气歧管 4 四者通过进气管道 8 连通；进所管道 8 的中冷器 3 与进气歧管 4 之间的一段叫中冷器后管道 2。还包括旁通管道 12 连通所述的滤清器 9 与进气歧管 4，在所述的旁通管道 12 内设置电子阀门 10，所述的电子阀门 10 只有在所述的进气管道 8 空气滤清器 9 一端的空气压力大于所述的进气管道 8 在进气歧管 4 一端的空气压力时才打开。所述的电子阀门 10 的控制机构包括设置在所述的进气管道 8 空气滤清器 9 一端的第一压力传感器 11 和设置在进气管道 8 在进气歧管 4 一端的第二压力传感器 13 和发动机控制单元 1，所述的第一压力传感器 11 和第二压力传感器 13 的输出端与所述的发动机控制单元 1 通过通信连接。本实施例中，第二压力传感器 13 设置在进气管道 8 的中冷器后管路 2 中，第一压力传感器 11 设置在进气管道 8 的涡轮增压器 7 与空气滤清器 9 之间的管路中即可。本实施例中，由于所述的发动机为汽车发动机，所述的第一压力传感器 11 和第二压力传感器 13 的输出端与所述的发动机控制单元 1 就可以利用汽车的 CAN 连接。另外，本实施例中，为了保证汽车的进所温度在合适的高温，在所述的涡轮增压器 7 和进气歧管 4 之间还设置有中冷器 3，所述的涡轮增压器 7、进气歧管 4 和中冷器 3 通过进气管道 8 连接。其中进气管道 8 的中冷器 3 与进气歧管 4 之间的一段称为中冷器后管路 2。

[0013] 本实施例主要由在原有的进气系统中增加旁通管道 12、涡轮增压器 7、第一压力传感器 11、第二压力传感器 13、电子阀门 10 和发动机控制单元 1 (ECU) 组成。由于使用了压力信号传感器及电子旁通阀门，监测增压前后的瞬时压力并输入 ECU 进行判断，解决涡轮增压发动机低速加速迟缓及动力性不如同排量自然吸气式发动机的问题。本实施例方案易于实施，控制方便。

[0014] 该控制系统的工作原理：通常情况下，增压发动机增压后压力大于自然吸气进气压力，仅当低速小负荷时，由于叶轮堵在进气管路，增压后的压力上升很慢，且小于增压前的压力（即自然吸气式进气压力），压力传感器测得电子旁通管阀门前后的压力信号，并将信号输入 ECU，若测得阀门后的增压压力小于阀门前的压力时，打开电子阀门，此时进气系统与压气机前的压力相通，进气管路变短，提升进气响应，工作状态同自然吸气式发动机。当电子阀门后压力大于电子阀门前压力时，关闭阀门，此时进气完全由增压器提供。

[0015] 以下结合汽车涡轮增压发动机进气系统作进一步详细描述。

[0016] 参照图 1 为涡轮增压发动机进气系统原理图，与普通涡轮增压发动机进气系统相比，此发明增加了旁通管道 12，第一压力传感器 11 和第二压力传感器 13，电子阀门 10 及 ECU 模块 1，易于实施，控制简便。

[0017] 其工作方式是,当车辆起步并加速时(特别是城市工况),发动机 5 处于低速小负荷运行时,此时涡轮增压器 7 产生的增压压力提高迟滞,第一压力传感器 11 和第二压力传感器 13 分别测得此时瞬间电子阀门 10 前后压力,并将信号输入 ECU 模块 1,若第二传感器 13 测得的压力小于第一传感器 11 测得的压力时,由 ECU 控制将电子阀门开启,此时进气方式同自然吸气式发动机;当第二传感器 13 测得的压力大于第一传感器 11 测得的压力时,阀门瞬间关闭,此时进气系统同普通涡轮增压发动机。

[0018] 此系统的优点是使用了压力信号传感器及电子旁通阀门,监测增压前后的瞬时压力并输入 ECU 进行判断,解决涡轮增压发动机低速加速迟缓及动力性不如同排量自然吸气式发动机的问题,且本发明方案易于实施,控制方便。

