



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102606286 A

(43) 申请公布日 2012. 07. 25

(21) 申请号 201210089776. 6

(22) 申请日 2012. 03. 30

(71) 申请人 长城汽车股份有限公司

地址 071000 河北省保定市朝阳南大街
2266 号

(72) 发明人 刘吉春 高定伟 于文斌

(74) 专利代理机构 石家庄冀科专利商标事务所
有限公司 13108

代理人 李羨民 高锡明

(51) Int. Cl.

F02B 37/04 (2006. 01)

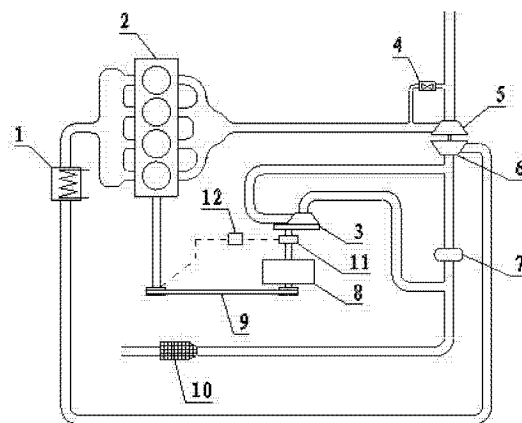
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 2 页

(54) 发明名称

一种发动机进气增压装置

(57) 摘要

一种发动机进气增压装置,用于提高发动机的低速扭矩和加速性能,其技术方案是,它由涡轮增压器和机械增压器组成,涡轮增压器由涡轮和压气机组成,所述涡轮安装在发动机的排气总管中,其转轴驱动压气机;所述压气机的进气口经单向阀与空气滤清器连接,出气口经中冷器与发动机的进气总管连接;所述机械增压器的输入轴经电磁离合器和传动装置与发动机输出轴连接,其进气口接空气滤清器,出气口接压气机的进气口。本发明解决了涡轮增压器滞后响应的问题,有效提高了发动机的低速扭矩,改善了发动机的加速性能。此外,本发明还具有结构简单、成本低廉、安装方便、传动平稳等优点。



1. 一种发动机进气增压装置,其特征是,它由涡轮增压器和机械增压器(3)组成,涡轮增压器由涡轮(5)和压气机(6)组成,所述涡轮(5)安装在发动机(2)的排气总管中,其转轴驱动压气机(6);所述压气机(6)的进气口经单向阀(7)与空气滤清器(10)连接,出气口经中冷器(1)与发动机(2)的进气总管连接;所述机械增压器(3)的输入轴经电磁离合器(11)和传动装置与发动机(2)输出轴连接,其进气口接空气滤清器(10),出气口接压气机(6)的进气口。

2. 根据权利要求1所述发动机进气增压装置,其特征是,所述传动装置采用发动机(2)自带的发电机(8),发电机(8)的转子轴一端经皮带轮和皮带(9)与发动机(2)输出轴连接,一端经电磁离合器(11)与机械增压器(3)的输入轴连接。

3. 根据权利要求1或2所述发动机进气增压装置,其特征是,所述电磁离合器(11)的控制装置由发动机电控单元(12)和发动机转速传感器构成,电磁离合器(11)的控制端接发动机电控单元(12)的输出端口,发动机转速传感器的信号输出端接发动机电控单元(12)的输入端口。

4. 根据权利要求3所述发动机进气增压装置,其特征是,所述涡轮(5)外壳上的进气口与出气口之间设置有废气旁通阀(4)。

一种发动机进气增压装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种可以改善涡轮增压器响应滞后缺陷、提升发动机低速扭矩和加速性能的发动机进气增压装置。

背景技术

[0002] 为了提高输出扭矩,许多发动机安装了进气增压装置。现有的发动机进气增压装置一般为单一的涡轮增压器,由涡轮和压气机组成,工作时发动机排出的废气驱动涡轮旋转,涡轮带动同轴的压气机叶轮旋转,将来自空气滤清器的空气增压后送入气缸,同时增加燃料供给量,提升发动机的输出扭矩。但当发动机低速运行时,由于废气能量低,不能驱动涡轮旋转,与之同轴的压气机不但无法将更多的新鲜空气压入气缸,反而会成为进气的障碍,造成发动机进气量的减少和输出扭矩的下降。此外,由于叶轮的惯性作用,对油门的骤变反应迟缓,急踩油门时叶轮的转速不能快速提高,降低了发动机的加速性能。

[0003] 因此,如何提升发动机的低速扭矩,改善发动机的加速性能成了各汽车企业亟待解决的问题。

发明内容

[0004] 本发明针对现有技术存在的问题、将提供一种以机械和涡轮复合增压为特点的发动机进气增压装置。

[0005] 本发明的目的是以下述技术方案实现的:

一种发动机进气增压装置,由涡轮增压器和机械增压器组成,涡轮增压器由涡轮和压气机组成,所述涡轮安装在发动机的排气总管中,其转轴驱动压气机;所述压气机的进气口经单向阀与空气滤清器连接,出气口经中冷器与发动机的进气总管连接;所述机械增压器的输入轴经电磁离合器和传动装置与发动机输出轴连接,其进气口接空气滤清器,出气口接压气机的进气口。

[0006] 上述发动机进气增压装置,所述传动装置采用发动机自带的发电机,发电机的转子轴一端经皮带轮和皮带与发动机输出轴连接,一端经电磁离合器与机械增压器的输入轴连接。

[0007] 上述发动机进气增压装置,所述电磁离合器的控制装置由发动机电控单元和发动机转速传感器构成,电磁离合器的控制端接发动机电控单元的输出端口,发动机转速传感器的信号输出端接发动机电控单元的输入端口。

[0008] 上述发动机进气增压装置,所述涡轮外壳上的进气口与出气口之间设置有废气旁通阀。

[0009] 本发明为双增压装置,发动机高速运转时机械增压器不工作,由涡轮增压器将来自空气滤清器的空气增压后送入气缸;而当发动机低速运转时,发动机输出轴驱动机械增压器运转,使发动机的进气压力增大,从而有效提高了发动机的低速扭矩,改善了发动机的加速性能。

[0010] 本发明同传统机械、涡轮双增压进气装置相比,该双增压装置在对原直喷汽油发动机的结构变动较小的情况下,在发电机的转子轴端同轴顺序连接电磁离合器、机械增压器,利用电磁离合器控制机械增压器的工作情况。本发明充分虑到发动机舱的空间限制,还具有结构简单紧凑、成本低廉、安装方便、传动平稳等优点。

附图说明

[0011] 下面结合附图对本发明作进一步说明。

[0012] 图 1 是本发明的结构示意图 ;

图 2 是发动机低速气路示意图 ;

图 3 是发动机高速气路示意图。

[0013] 图中各标号为 :1、中冷器 ;2、发动机 ;3、机械增压器 ;4、废气旁通阀 ;5、涡轮 ;6、压气机 ;7、单向阀 ;8、发电机 ;9、皮带 ;10、空气滤清器 ;11、电磁离合器 ;12、电控单元。

具体实施方式

[0014] 参看图 1,本发明由机械增压器 3、涡轮增压器、单向阀 7、电磁离合器 11 和废气旁通阀 4 组成,其中,涡轮增压器由涡轮 5 和压气机 6 组成。机械增压器 3 与发电机 8 的转子轴通过电磁离合器 11 同轴连接,皮带轮安装在发电机 8 的转子轴上。发电机 8 转子轴上的皮带轮通过皮带 9 与发动机 2 输出轴上的皮带轮连接。发动机 2 低速运转时,电磁离合器 11 接合,使机械增压器 3 在发动机 2 的驱动下运转。发动机电控单元 12 根据发动机转速来控制电磁离合器 11,从而控制发电机 2 和机械增压器 3 之间的离合状态。此装置可以提升发动机 2 的低速扭矩,缩短发动机 2 的加速相应时间 ;同时,机械增压器 3 没有设置专用的传动装置,而是通过发电机 8 与发动机连接,使本装置的整体结构更加紧凑,节省了发动机舱的空间。

[0015] 直喷汽油发动机的曲轴皮带盘上设置了转速信号传感器,发动机电控单元 12 通过转速信号传感器对发动机的转速进行监测,当转速 $\leq$ 最大转速的 30% 时,电控单元 12 向电磁离合器 11 发出控制信号,使机械增压器 3 工作,此时单向阀 7 闭合,发动机进入双增压模式。双增压模式的具体气路结构如图 2 所示,空气经进气管进入机械增压器 3 被首次压缩,首次压缩后的空气通过机械增压器 3 的出气管进入涡轮增压器的压气机 6,由压气机 6 进行二次增压,最后进入气缸参与燃烧。

[0016] 当发动机转速大于最大转速的 30% 时,发动机电控单元 12 向电磁离合器 11 发出信号,电磁离合器 11 切断与机械增压器 3 与发电机 8 的连接,单向阀 7 打开,装置进入单增压模式(只有涡轮增压)。此时的具体气路如图 3 所示,空气经进气管直接进入涡轮增压器,由涡轮增压器压缩后进入气缸参与燃烧。

[0017] 本装置的电磁离合器 11 和机械增压器 3 与发电机 8 共用一轴,对发动机原结构的改动较小,安装定位更为方便,提高了工作效率,降低了制造成本,节省了安装空间,而且节省了一级传动,因此传动更为平稳,提升了发动机工作的可靠性。

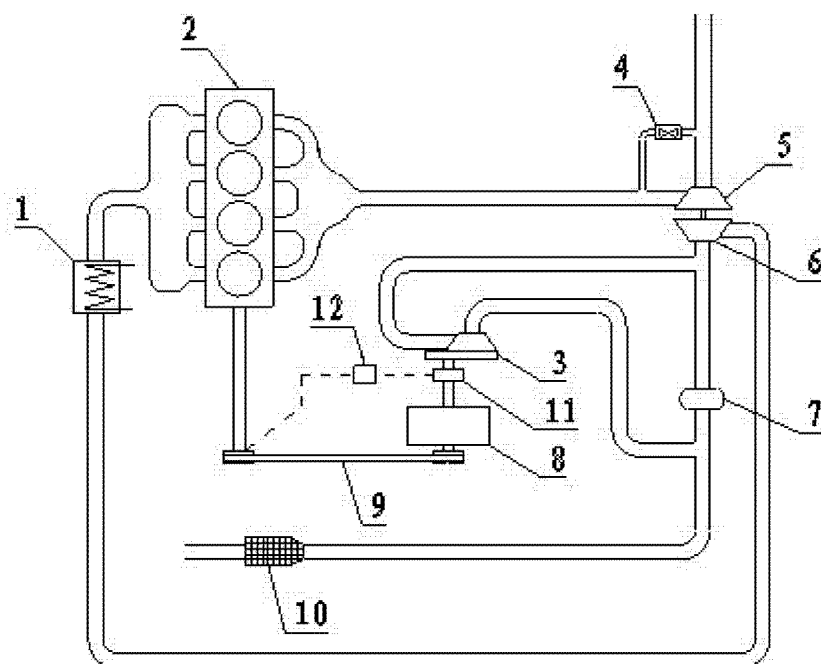


图 1

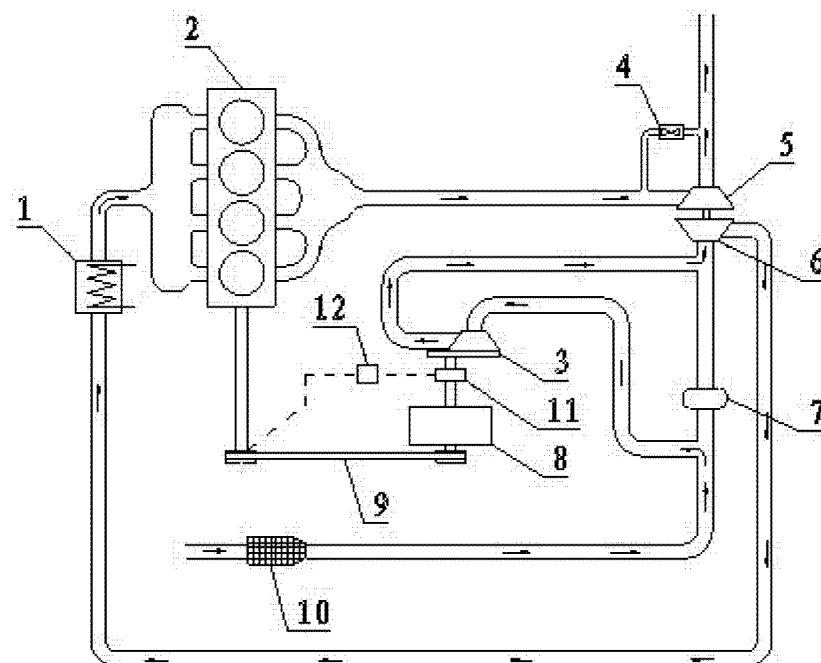


图 2

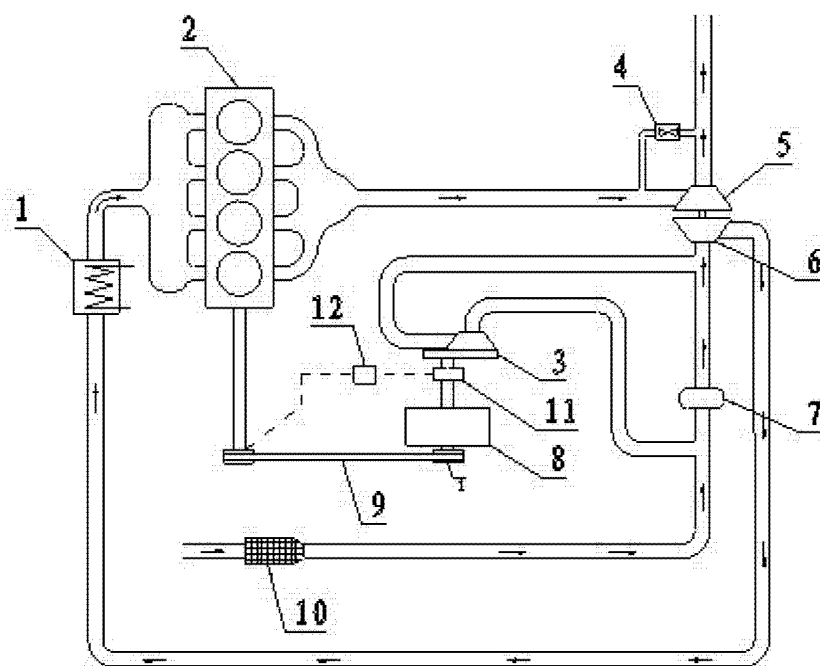


图 3