(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 204591462 U
(45)授权公告日 2015.08.26

(21)申请号 201520190313.8

(22)申请日 2015.03.31

(73)专利权人 安徽江淮汽车股份有限公司
地址 230601 安徽省合肥市桃花工业园始信路669号

(72)发明人 胡俊勇 李财宝 靳素华 杨林强 胡福建 葛娟娟 吕永楼 马标 李杰

(74)专利代理机构 北京维澳专利代理有限公司 11252
代理人 王立民 姜溯洲

(51)Int.Cl.
F02B 37/04(2006.01)
F02B 37/14(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

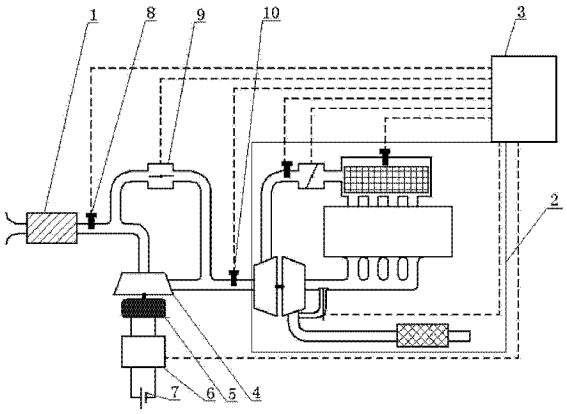
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种发动机增压装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种发动机增压装置，其包括与空滤器管路连接的涡轮增压组件和与涡轮增压组件信号连接的总控单元，还包括以其进气口与空滤器连接的电子增压器、以其驱动轴与电子增压器的压气机相连的电机、与电机信号连接的电子增压器控制单元，和与所述电子增压器控制单元电连接的电池，电子增压控制单元与总控单元信号连接；这样，在发动机低转速运行时，启动电子增压器，电子增压器的驱动电机可以在极短的时间内提高到非常高的转速，不受发动机转速影响，可以提供非常高的增压压力，进而提高发动机的低转速扭矩，从而解决了涡轮迟滞问题；而当发动机转速提高至足够速度时，涡轮增压组件启动，保证了足够的增压强度。



CN 204591462 U

1. 一种发动机增压装置，包括与空滤器 (1) 管路连接的涡轮增压组件 (2) 和与所述涡轮增压组件 (2) 信号连接的总控单元 (3)，其特征在于，还包括以其进气口与所述空滤器 (1) 连接的电子增压器 (4)、以其驱动轴与所述电子增压器 (4) 的压气机相连的电机 (5)、与所述电机 (5) 信号连接的电子增压器控制单元 (6)，和与所述电子增压器控制单元 (6) 电连接的电池 (7)，所述电子增压控制单元与所述总控单元 (3) 信号连接。

2. 根据权利要求 1 所述的发动机增压装置，其特征在于，所述空滤器 (1) 的出口管路上设置有第一传感器 (8)，所述第一传感器 (8) 检测所述出口管路的温度或者压力，并与所述总控单元 (3) 信号连接。

3. 根据权利要求 2 所述的发动机增压装置，其特征在于，还包括电子进气旁通阀 (9)，所述电子进气旁通阀 (9) 设置于所述电子增压器 (4) 的进气口管路与出气口管路之间的第一连接管上，并与所述总控单元信号连接。

4. 根据权利要求 3 所述的发动机增压装置，其特征在于，还包括第二传感器 (10)，所述第二传感器 (10) 设置于所述电子增压器 (4) 的出气口管路与所述涡轮增压组件 (2) 的进气口管路间的第二连接管上，并与所述总控单元信号连接。

一种发动机增压装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及发动机增压技术领域，尤其涉及一种发动机增压装置。

背景技术

[0002] 随着汽车的日益普及，消费者对于车辆发动机的性能要求也越来越高，不仅要求其具有强劲的动力，还要求其拥有较低的油耗，这就需要发动机在各种工况下都能工作在最高效的区域，因此必须通过增压装置来提高发动机的进气效率。

[0003] 现有发动机多采用涡轮增压方式，即在发动机的进气管上设置涡轮增压器，但是，由于涡轮增压器在低转速区域无法得到足够的废气量，因此，在发动机起步阶段涡轮增压器处于非启动状态，发动机低端扭矩无法得到提升；为了实现发动机低速区的涡轮增压器启动，现有技术采用降低增压器的涡轮转动惯量的方式，即，减小涡轮尺寸或用更轻质材料来降低涡轮转动惯量，则涡轮在空气流量较小时也可以被驱动。但是，涡轮增压器的涡轮尺寸与增压能量成正比，小尺寸的涡轮虽然可以缓解涡轮迟滞，但在发动机高转速高负荷的工况无法提供较大的增压值，降低了发动机的动力性；并且，由于涡轮增压器从排气能转化到进气压力需要较长的建立时间，导致涡轮启动迟滞，动态响应性较差。

[0004] 因此，提供一种发动机增压装置，以期能够在保证发动机动力性能的条件下，实现发动机的低速增压，消除发动机的增压迟滞，提高发动机增压性能，就成为本领域技术人员亟需解决的问题。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是提供一种发动机增压装置，以期能够在保证发动机动力性能的条件下，实现发动机的低速增压，消除发动机的增压迟滞，提高发动机增压性能。

[0006] 为了实现上述目的，本实用新型提供一种发动机增压装置，包括与空滤器管路连接的涡轮增压组件和与所述涡轮增压组件信号连接的总控单元， 还包括以其进气口与所述空滤器连接的电子增压器、以其驱动轴与所述电子增压器的压气机相连的电机、与所述电机信号连接的电子增压器控制单元，和与所述电子增压器控制单元电连接的电池，所述电子增压控制单元与所述总控单元信号连接。

[0007] 优选地，所述空滤器的出口管路上设置有第一传感器，所述第一传感器检测所述出口管路的温度或者压力，并与所述总控单元信号连接。

[0008] 优选地，还包括电子进气旁通阀，所述电子进气旁通阀设置于所述电子增压器的进气口管路与出气口管路之间的第一连接管上，并与所述总控单元信号连接。

[0009] 优选地，还包括第二传感器，所述第二传感器设置于所述电子增压器的出气口管路与所述涡轮增压组件的进气口管路间的第二连接管上，并与所述总控单元信号连接。

[0010] 本实用新型所提供的发动机增压装置包括与空滤器管路连接的涡轮增压组件和与所述涡轮增压组件信号连接的总控单元，还包括以其进气口与所述空滤器连接的电子增压器、以其驱动轴与所述电子增压器的压气机相连的电机、与所述电机信号连接的电子增

压器控制单元，和与所述电子增压器控制单元电连接的电池，所述电子增压控制单元与所述总控单元信号连接；这样，在发动机低转速运行时，启动电子增压器，电子增压器的驱动电机可以在极短的时间内提高到非常高的转速，不受发动机转速影响，可以提供非常高的增压压力，进而提高发动机的低转速扭矩，从而解决了涡轮迟滞问题；而当发动机转速提高至足够速度时，涡轮增压组件启动，保证了足够的增压强度。

[0011] 在一种优选的实施方式中，本实用新型所提供的发动机增压装置包括电子进气旁通阀、第一传感器和第二传感器，其中，所述空滤器的出口管路上设置有第一传感器，所述第一传感器检测所述出口管路的温度或者压力，并与所述总控单元信号连接；电子进气旁通阀设置于所述电子增压器的进气口管路与出气口管路之间的第一连接管上，并与所述总控单元信号连接；第二传感器设置于所述电子增压器的出气口管路与所述涡轮增压组件的进气口管路间的第二连接管上，并与所述总控单元信号连接；这样，在工作过程中，通过电子进气旁通阀实现了电子增压器和涡轮增压组件的平顺切换，且通过两传感器的设置检测相应管路上的温度／压力，通过检测到的温度信号或压力信号实现实时反馈和修正，以提高发动机增压装置的精确度。

[0012] 本实用新型所提供的增压控制系统包括检测单元、总控单元、电子增压器控制单元和涡轮增压器控制单元；其中，所述检测单元用于实时检测发动机转速和油门踏板开度，并将检测到的发动机转速信号和油门踏板开度信号传递至所述总控单元；所述总控单元接收所述油门踏板开度信号，并将所述油门踏板开度信号转换成发动机需求进气量信号；所述总控单元接收所述发动机转速信号，并与预设转速相比较，若当前发动机转速小于所述预设转速，所述总控单元向所述电子增压器控制单元发送所述需求进气量信号；若当前发动机转速大于或者等于所述预设转速，所述总控单元向所述涡轮增压器控制单元发送所述需求进气量信号；所述电子增压器控制单元接收到所述需求进气量信号时，控制所述电子增压器以预设进气量启动；所述涡轮增压器控制单元接收到所述需求进气量信号时，控制所述涡轮增压组件以预设进气量启动。通过该控制系统，能够实现在发动机低速时，实现电子增压器工作，在发动机达到预定速度时，实现涡轮增压组件工作，保证了电子增压器和涡轮增压组件的顺利切换。

附图说明

[0013] 为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本实用新型中记载的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0014] 图 1 为本实用新型所提供的发动机增压装置一种具体实施方式的结构示意图。

[0015] 附图标记说明：

[0016] 1- 空滤器 2- 涡轮增压组件 3- 总控单元 4- 电子增压器 5- 电机

[0017] 6- 电子增压器控制单元 7- 电池 8- 第一传感器 9- 电子进气旁通阀

[0018] 10- 第二传感器

具体实施方式

[0019] 本实用新型的核心是提供一种发动机增压装置，以期能够在保证发动机动力性能

的条件下，实现发动机的低速增压，消除发动机的增压迟滞，提高发动机增压性能。

[0020] 为了使本领域的技术人员更好地理解本实用新型的技术方案，下面将结合附图对本实用新型作进一步的详细介绍。

[0021] 请参考图 1，图 1 为本实用新型所提供的发动机增压装置一种具体实施方式的结构示意图。

[0022] 在一种具体实施方式中，本实用新型所提供的发动机增压装置包括与空滤器 1 管路连接的涡轮增压组件 2 和与所述涡轮增压组件 2 信号连接的总控单元 3，还包括以其进气口与所述空滤器 1 连接的电子增压器 4、以其驱动轴与所述电子增压器 4 的压气机相连的电机 5、与所述电机 5 信号连接的电子增压器控制单元 6，和与所述电子增压器控制单元 6 电连接的电池 7，所述电子增压控制单元与所述总控单元 3 信号连接；这样，在发动机低转速运行时，启动电子增压器 4，电子增压器 4 的驱动电机 5 可以在极短的时间内提高到非常高的转速，不受发动机转速影响，可以提供非常高的增压压力，进而提高发动机的低转速扭矩，从而解决了涡轮迟滞问题；而当发动机转速提高至足够速度时，涡轮增压组件启动，保证了足够的增压强度。

[0023] 进一步地，该发动机增压装置包括电子进气旁通阀 9、第一传感器 8 和第二传感器 10，其中，所述空滤器 1 的出口管路上设置有第一传感器 8，所述第一传感器 8 检测所述出口管路的温度或者压力，并与所述总控单元 3 信号连接；电子进气旁通阀 9 设置于所述电子增压器 4 的进气口管路与出气口管路之间的第一连接管上，并与所述总控单元 3 信号连接；第二传感器 10 设置于所述电子增压器 4 的出气口管路与所述涡轮增压组件 2 的进气口管路间的第二连接管上，并与所述总控单元 3 信号连接；这样，在工作过程中，通过电子进气旁通阀 9 实现了电子增压器 4 和涡轮增压组件 2 的平顺切换，且通过两传感器的设置检测相应管路上的温度 / 压力，通过检测到的温度信号或压力信号实现实时反馈和修正，以提高发动机增压装置的精确度。

[0024] 本实用新型还提供一种增压控制系统，其包括检测单元、总控单元 3、电子增压器控制单元 6 和涡轮增压器控制单元；其中，所述检测单元用于实时检测发动机转速和油门踏板开度，并将检测到的发动机转速信号和油门踏板开度信号传递至所述总控单元 3；所述总控单元 3 接收所述油门踏板开度信号，并将所述油门踏板开度信号转换成发动机需求进气量信号；所述总控单元 3 接收所述发动机转速信号，并与预设转速相比较，若当前发动机转速小于所述预设转速，所述总控单元 3 向所述电子增压器控制单元 6 发送所述需求进气量信号；若当前发动机转速大于或者等于所述预设转速，所述总控单元 3 向所述涡轮增压器控制单元发送所述需求进气量信号；所述电子增压器控制单元 6 接收到所述需求进气量信号时，控制所述电子增压器 4 以预设进气量启动；所述涡轮增压器控制单元接收到所述需求进气量信号时，控制所述涡轮增压组件以预设进气量启动。通过该控制系统，能够实现在发动机低速时，实现电子增压器 4 工作，在发动机达到预定速度时，实现涡轮增压组件 2 工作，保证了电子增压器和涡轮增压组件的顺利切换。

[0025] 进一步地，该增压控制系统的检测单元还可以检测多处管路的温度信号或者压力信号，作为反馈信号。

[0026] 以发动机的预设转速为 1500 转为例（显然地，该预设转速也可以根据使用要求设定），简述本实用新型所提供的增压控制系统的控制过程：

[0027] 当发动机的转速在怠速点与1500转之间时，总控单元3根据油门踏板开度信号计算出发动机的需求扭矩，通过需求扭矩换算为需求的进气量；此时总控单元3控制电子进气旁通阀9关闭，并通过CAN总线向电子增压器控制单元6发送所述需求进气量信号，并将检测到的温度信号或者压力信号通过CAN总线反馈给总控单元3，以对转速信号进行闭环修正，并通过电子节流阀体使电子增压器4输出发动机的需求进气量。

[0028] 当发动机的转速超过1500转时，总控单元3根据油门踏板开度信号计算出发动机的需求扭矩，通过需求扭矩换算为需求的进气量；此时总控单元3控制电子进气旁通阀9打开，并通过CAN总线向电子增压器控制单元6发送怠速信号，使其工作在无增压压力输出的转速；同时，总控单元3 通过发送PWM信号控制废气旁通阀，并根据温度信号或者压力信号对涡轮增压组件2的增压压力进行闭环调节，并通过电子节流阀体最终使涡轮增压组件2输出发动机的需求进气量。

[0029] 需要指出的是，文中所述“第一、第二”等序数词是为了区分相同名称的不同结构，仅为了描述方便，不表示某种顺序，更不应理解为任何限定。

[0030] 以上只通过说明的方式描述了本实用新型的某些示范性实施例，毋庸置疑，对于本领域的普通技术人员，在不偏离本实用新型的精神和范围的情况下，可以用各种不同的方式对所描述的实施例进行修正。因此，上述附图和描述在本质上是说明性的，不应理解为对本实用新型权利要求保护范围的限制。

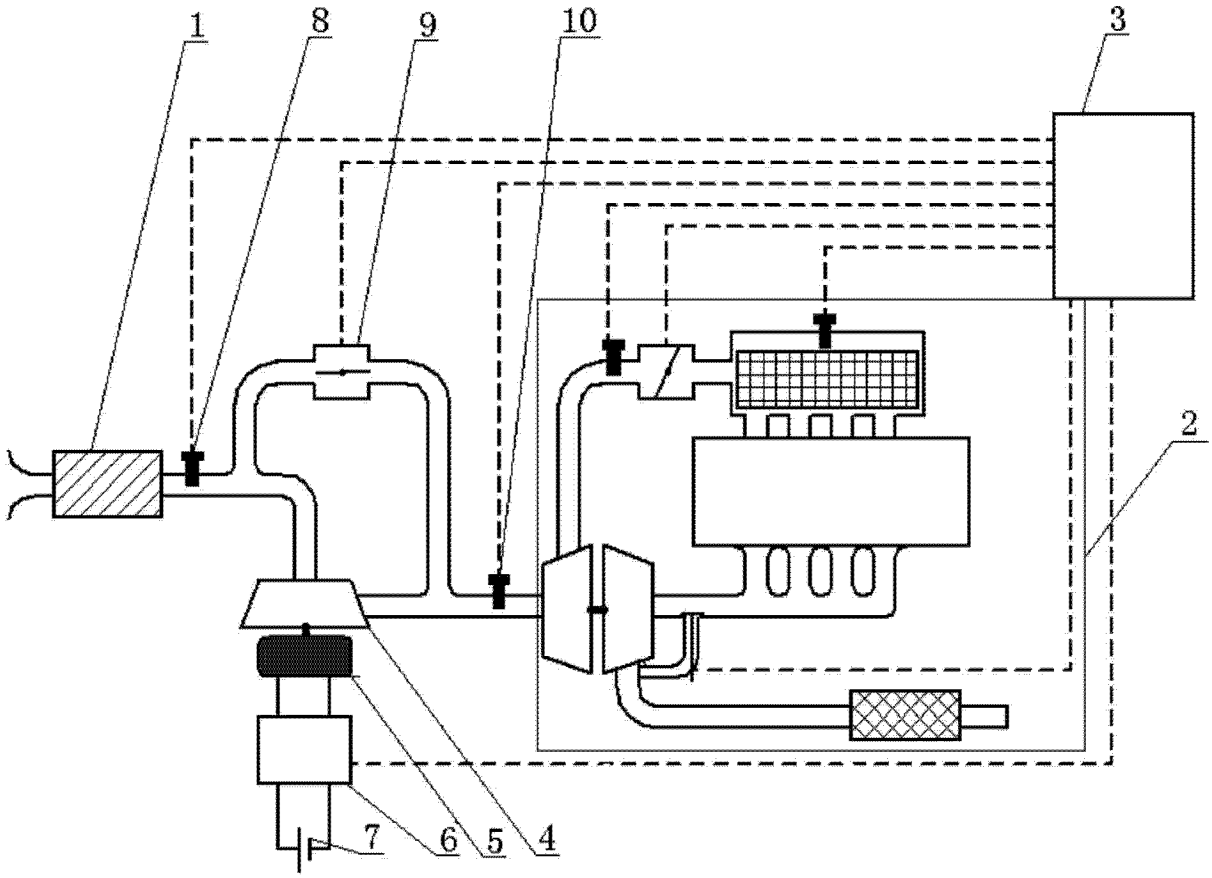


图 1