



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203098040 U

(45) 授权公告日 2013. 07. 31

(21) 申请号 201320009118. 1

(22) 申请日 2013. 01. 09

(73) 专利权人 广西玉柴机器股份有限公司

地址 537005 广西壮族自治区玉林市天桥西路 88 号

(72) 发明人 林铁坚 杨剑 罗浩峰 盛利

(74) 专利代理机构 北京中誉威圣知识产权代理有限公司 11279

代理人 王正茂 彭晓玲

(51) Int. Cl.

F02B 37/04 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

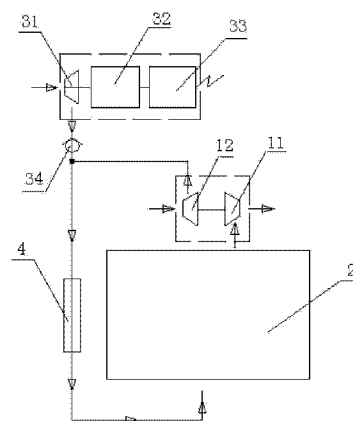
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

### (54) 实用新型名称

发动机复合增压系统

### (57) 摘要

本实用新型公开了一种发动机复合增压系统。该发动机复合增压系统包括：相互并联的涡轮增压器和电动增压器，电动增压器包括：第一压气机、电机和电控单元，第一压气机由电机驱动，电机则受与发动机 ECU 连接的电控单元控制，通过读取发动机参数控制所述电机的工作；电动增压器还包括：设置在压气机出气端的单向阀。该发动机复合增压系统是在原有涡轮增压器的基础上增设并联的电动增压器，当柴油机加速或低速运行时，电动增压器能迅速起动开始工作，经过电动增压器加压的高压空气推开单向阀进入发动机进气系统，协助涡轮增压器增加柴油机加速初期及低速时的进气量，改善涡轮增压器响应滞后、柴油机低速扭矩不足等问题。



1. 一种发动机复合增压系统,其特征在于,包括:相互并联的涡轮增压器和电动增压器,所述电动增压器包括:第一压气机、电机和电控单元,所述第一压气机由电机驱动,所述电机则受与发动机 ECU 连接的电控单元控制,通过读取发动机参数控制所述电机的工作;所述电动增压器还包括:设置在压气机出气端的单向阀。

2. 根据权利要求 1 所述的发动机复合增压系统,其特征在于:所述涡轮增压器包括:涡轮和第二压气机。

3. 根据权利要求 2 所述的发动机复合增压系统,其特征在于:所述第一压气机与第二压气机并联后串接入发动机进气系统。

4. 根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的发动机复合增压系统,其特征在于:所述第一压气机与第二压气机增压后的进气空气经过中冷器冷却后进入发动机燃烧系统与燃料混合燃烧。

## 发动机复合增压系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及发动机领域,特别涉及一种发动机复合增压系统。

### 背景技术

[0002] 动力机械上的涡轮增压器就是利用动力机械排气能量驱动涡轮,带动压气机来提高动力机械进气压力的装置。使用涡轮增压器后,能利用一部分废气能量,所以经济性较好,并且动力机械使用涡轮增压器后能增加进气量,改善燃烧,可提升发动机功率。

[0003] 但与不使用涡轮增压器的动力机械相比,发动机加速时,因为排气能量驱动涡轮并带动压气机压缩进气有一个滞后时间,驾驶员踩下油门后发动机转速要滞后 3-5 秒以上才会上去,会感觉加速无力,发动机加速响应慢。

[0004] 另外,发动机低速运行时,增压器对进气压力提升有限,导致发动机低速时扭矩不足。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型是为了克服上述现有技术中缺陷,提供了一种结构简单合理,使得发动机加速响应性好,低速扭矩提升显著、改善发动机低速排放的发动机复合增压系统。

[0006] 为达到上述目的,根据本实用新型提供了一种发动机复合增压系统,包括:相互并联的涡轮增压器和电动增压器,电动增压器包括:第一压气机、电机和电控单元,第一压气机由电机驱动,电机则受与发动机 ECU 连接的电控单元控制,通过读取发动机参数控制所述电机的工作;电动增压器还包括:设置在压气机出气端的单向阀。

[0007] 上述技术方案中,涡轮增压器包括:涡轮和第二压气机。

[0008] 上述技术方案中,第一压气机与第二压气机并联后串接入发动机进气系统。

[0009] 上述技术方案中,第一压气机与第二压气机增压后的进气空气经过中冷器冷却后进入发动机燃烧系统与燃料混合燃烧。

[0010] 与现有技术相比,本实用新型具有如下有益效果:该发动机复合增压系统是在原有涡轮增压器的基础上增设并联的电动增压器,当柴油机加速或低速运行时,电动增压器能迅速起动开始工作,经过电动增压器加压的高压空气推开单向阀进入发动机进气系统,协助涡轮增压器增加柴油机加速初期及低速时的进气量,改善涡轮增压器响应滞后、柴油机低速扭矩不足等问题。

### 附图说明

[0011] 图 1 是本实用新型的发动机复合增压系统的示意图;

[0012] 附图标记说明:

[0013] 11- 涡轮,12- 压气机,2- 发动机,31- 压气机,32- 电机,33- 电控单元,34- 单向阀,4- 中冷器。

## 具体实施方式

[0014] 下面结合附图,对本实用新型的一个具体实施方式进行详细描述,但应当理解本实用新型的保护范围并不受具体实施方式的限制。需要理解的是,本实用新型的以下实施方式中所提及的“上”、“下”、“左”、“右”、“正面”和“反面”均以各图所示的方向为基准,这些用来限制方向的词语仅仅是为了便于说明,并不代表对本实用新型具体技术方案的限制。

[0015] 本实用新型的发动机复合增压系统是在原有涡轮增压器的基础上增设并联的电动增压器,当柴油机加速或低速运行时,电动增压器能迅速起动开始工作,经过电动增压器加压的高压空气推开单向阀进入发动机进气系统,协助涡轮增压器增加柴油机加速初期及低速时的进气量,改善涡轮增压器响应滞后、柴油机低速扭矩不足等问题。当电动增压器不工作时,单向阀隔开了电动增压器与发动机进气系统的连接,防止经过涡轮增压器加压的空气通过电动增压器进气管路泄漏出去,使得发动机加速响应性好,低速扭矩提升显著、改善发动机低速排放。

[0016] 如图 1 所示,该发动机复合增压系统的具体结构包括:相互并联的涡轮增压器和电动增压器,涡轮增压器为现有系统,主要包括:涡轮 11 和压气机 12,通过发动机 2 的排气能量驱动涡轮 11,带动压气机 12 来提高发动机的进气压力,增压后的空气经过中冷器冷却后进入发动机燃烧系统与燃料混合燃烧。

[0017] 电动增压器主要包括:压气机 31、电机 32 和电控单元 33。其中,压气机 31 与电机 32 连接,由电机 32 驱动;电机 32 则受电控单元 33 控制;该电控单元 33 与发动机 2 的 ECU 或传感器连接,通过读取发动机参数控制电机 32 的工作。电动增压器还包括:设置在压气机 31 出气端的单向阀 34,使得只有电动增压器的加压空气压力大于发动机进气系统空气压力时才打开,也就是说:其只允许气流从电动增压器压气机流向发动机进气系统,而不允许发动机进气系统中的空气通过电动增压器的进气管路泄漏出去。

[0018] 电动增压器的压气机 12 与涡轮增压器的压气机 31 并联组成复合增压系统,该复合增压系统与发动机进气系统串联,为发动机进气系统供气。

[0019] 增压中冷发动机正常工作时,发动机 2 排出的废气会推动涡轮增压器的涡轮 11 转动,带动压气机 12 压缩发动机的进气空气,进气空气经过中冷器 4 冷却后进入发动机燃烧系统与燃料混合燃烧。

[0020] 当发动机加速或低速运行时,电动增压器的电机 32 在电控单元 33 的控制下能迅速起动(起动时间小于 1 秒)开始工作,经过电动增压器的压气机 31 加压的空气推开单向阀 34 进入发动机进气系统,协助涡轮增压器增加柴油机加速初期及低速时的进气量,改善涡轮增压器响应滞后、柴油机低速扭矩不足等问题。当电动增压器不工作时,电动增压器进气管路的压力较低,单向阀关闭,隔开了电动增压器与发动机进气系统的连接,防止经过涡轮增压器加压的空气通过电动增压器进气管路泄漏出去。

[0021] 该发动机复合增压系统是在原有涡轮增压器的基础上增设并联的电动增压器,当柴油机加速或低速运行时,电动增压器能迅速起动开始工作,经过电动增压器加压的高压空气推开单向阀进入发动机进气系统,协助涡轮增压器增加柴油机加速初期及低速时的进气量,改善涡轮增压器响应滞后、柴油机低速扭矩不足等问题。

[0022] 以上公开的仅为本实用新型的几个具体实施例,但是,本实用新型并非局限于此,任何本领域的技术人员能思之的变化都应落入本实用新型的保护范围。

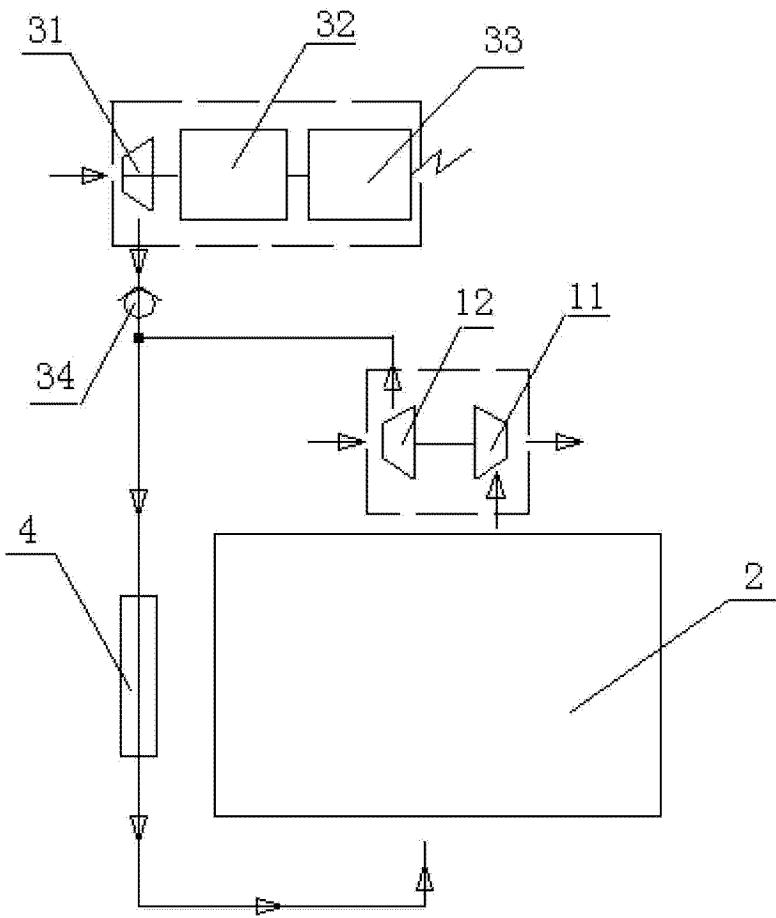


图 1