



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106979103 A

(43)申请公布日 2017. 07. 25

(21)申请号 201710408388.2

(22)申请日 2017.06.02

(71)申请人 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 黄第云 沈捷 黄永仲

(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 呼先军 朱飞叶

(51)Int.Cl.

F02M 35/10(2006.01)

F02M 21/02(2006.01)

F02D 41/36(2006.01)

F02D 41/00(2006.01)

F02D 9/02(2006.01)

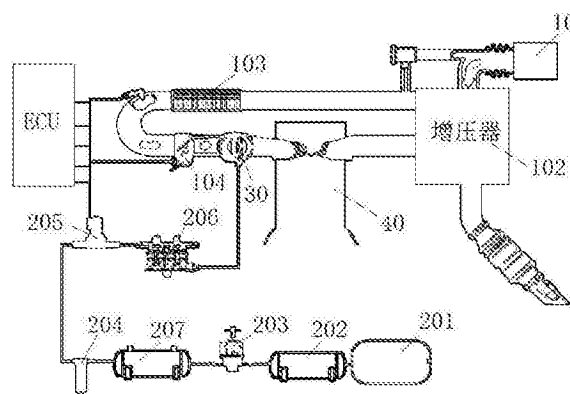
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)发明名称

LNG天然气发动机的进气系统

(57)摘要

本发明公开了一种LNG天然气发动机的进气系统,包括空气供给子系统、LNG天然气供给子系统以及混合器,空气供给子系统包括依次连接的空气滤清器、废气涡轮增压器、中冷器和电子节气门,电子节气门用来控制冷却后的空气的供给量;LNG天然气供给子系统包括依次连接的LNG气瓶、汽化器、稳压器、缓冲罐、低压滤清器、低压燃料切断阀以及电控气轨总成,液态天然气经过汽化、稳压、缓冲和过滤后进入电控气轨总成进行精确的控制,混合器用来将流经电子节气门的空气和流出电控气轨总成的天然气混合后供给进气歧管,进气歧管与发动机气缸的进气门接通。该进气系统可以实现对天然气和空气精确、安全的控制,满足LNG天然气发动机的进气要求。



1. 一种LNG天然气发动机的进气系统,其特征在于,包括:

空气供给子系统,该空气供给子系统包括依次连接的空气滤清器、废气涡轮增压器、中冷器和电子节气门,所述空气滤清器用来提供清洁的空气,所述废气涡轮增压器用来对经过所述空气滤清器的清洁空气进行加压,所述中冷器用来对加压后的清洁空气进行冷却,所述电子节气门用来控制冷却后的空气的供给量;

LNG天然气供给子系统,其包括依次连接的LNG气瓶、汽化器、稳压器、缓冲罐、低压滤清器、低压燃料切断阀以及电控气轨总成,所述电控气轨总成包括并列设置的进气轨和出气轨,所述进气轨和所述出气轨之间设置有与发动机气缸数对应的喷嘴,所述进气轨的一端与所述低压燃料切断阀连接,所述电控气轨总成通过所述喷嘴控制喷入所述出气轨的天然气量;以及

混合器,其用来将流经所述电子节气门的空气和流出所述出气轨的天然气混合后供给进气歧管,所述进气歧管与发动机气缸的进气门接通。

LNG天然气发动机的进气系统

技术领域

[0001] 本发明涉及气体发动机领域,特别涉及一种LNG天然气发动机的进气系统。

背景技术

[0002] 目前,压缩天然气和液化天然气的形式在发动机上应用时,具有对内燃机结构改动小、工作指标变化不大等优势,已经成为一种重要的替代燃料在内燃机领域得到了广泛应用。气体发动机是专门开发来满足气体燃料燃烧的点燃式发动机。其工作原理与汽油机类似,但又有一定的区别。主要区别在于燃料不同,导致了燃料供给系统方面有较大的差别。

[0003] 公开于该背景技术部分的信息仅仅旨在增加对本发明的总体背景的理解,而不应当被视为承认或以任何形式暗示该信息构成已为本领域一般技术人员所公知的现有技术。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种LNG天然气发动机的进气系统,可以精确、安全的控制天然气和空气的进气量,满足LNG天然气发动机的进气要求。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供了一种LNG天然气发动机的进气系统,包括:空气供给子系统,该空气供给子系统包括依次连接的空气滤清器、废气涡轮增压器、中冷器和电子节气门,空气滤清器用来提供清洁的空气,废气涡轮增压器用来对经过空气滤清器的清洁空气进行加压,中冷器用来对加压后的清洁空气进行冷却,电子节气门用来控制冷却后的空气的供给量;LNG天然气供给子系统,其包括依次连接的LNG气瓶、汽化器、稳压器、缓冲罐、低压滤清器、低压燃料切断阀以及电控气轨总成,电控气轨总成包括并列设置的进气轨和出气轨,进气轨和出气轨之间设置有与发动机气缸数对应的喷嘴,进气轨的一端与低压燃料切断阀连接,电控气轨总成通过喷嘴控制喷入出气轨的天然气量;以及混合器,其用来将流经电子节气门的空气和流出出气轨的天然气混合后供给进气歧管,进气歧管与发动机气缸的进气门接通。

[0006] 与现有技术相比,本发明具有如下有益效果:通过设置空气供给子系统、LNG天然气供给子系统以及混合器,空气供给子系统和LNG天然气供给子系统独立控制,可以精确、安全的控制天然气和空气的进气量,满足LNG天然气发动机的进气要求。

附图说明

[0007] 图1是根据本发明的LNG天然气发动机的进气系统的原理示意图。

具体实施方式

[0008] 下面结合附图,对本发明的具体实施方式进行详细描述,但应当理解本发明的保护范围并不受具体实施方式的限制。

[0009] 除非另有其它明确表示,否则在整个说明书和权利要求书中,术语“包括”或其变

换如“包含”或“包括有”等等将被理解为包括所陈述的元件或组成部分，而并未排除其它元件或其它组成部分。

[0010] 如图1所示，根据本发明具体实施方式的一种LNG天然气发动机的进气系统，包括空气供给子系统、LNG天然气供给子系统以及混合器30，其中该空气供给子系统包括依次连接的空气滤清器101、废气涡轮增压器102、中冷器103和电子节气门104，空气滤清器101用来提供清洁的空气，废气涡轮增压器102用来对经过空气滤清器101的清洁空气进行加压，中冷器103用来对加压后的清洁空气进行冷却，电子节气门104用来控制冷却后的空气的供给量。LNG天然气供给子系统包括依次连接的LNG气瓶201、汽化器202、稳压器203、缓冲罐207、低压滤清器204、低压燃料切断阀205以及电控气轨总成206，其中LNG气瓶201用来储存液态天然气，液态天然气经过汽化、稳压和缓冲后进入低压滤清器204，低压滤清器204用来过滤液态天然气在压缩过程中混入的机油，低压燃料切断阀205与低压滤清器204连接，低压燃料切断阀205用来及时接通或切断低压管路的天然气供给，电控气轨总成206包括并列设置的进气轨和出气轨，进气轨和出气轨之间设置有与发动机气缸数对应的喷嘴，进气轨的一端与低压燃料切断阀连接，电控气轨总成206通过喷嘴控制喷入出气轨的天然气量。另外，混合器30用来将流经电子节气门104的空气和流出出气轨的天然气混合后供给进气歧管，进气歧管与发动机气缸40的进气门接通。

[0011] 上述方案中，液态天然气从LNG气瓶201出来，经过汽化器汽化，液化天然气在汽化过程中由于体积膨胀，需要吸收大量的热量，为防止汽化器结冰，需将发动机冷却液引出到汽化器对燃气进行加热。经汽化后的天然气经低压燃料切断阀205进入电控气轨总成206，电控气轨总成206的作用是根据发动机运行工况精确控制天然气供给量。天然气与空气在混合器30内充分混合，进入发动机缸内，经火花塞点燃进行燃烧，火花塞的点火时刻由ECU控制。另外，本方案中，可以设置氧传感器即时监控燃烧后的尾气的氧浓度，计算出空燃比，ECU根据氧传感器的反馈信号及时修正天然气供给量。

[0012] 综上，本实施例的LNG天然气发动机的进气系统，通过设置空气供给子系统、LNG天然气供给子系统以及混合器30，空气供给子系统和LNG天然气供给子系统独立控制，可以精确、安全的控制天然气和空气的进气量，满足LNG天然气发动机的进气要求。

[0013] 前述对本发明的具体示例性实施方案的描述是为了说明和例证的目的。这些描述并非想将本发明限定为所公开的精确形式，并且很显然，根据上述教导，可以进行很多改变和变化。对示例性实施例进行选择 and 描述的目的在于解释本发明的特定原理及其实际应用，从而使得本领域的技术人员能够实现并利用本发明的各种不同的示例性实施方案以及各种不同的选择和改变。本发明的范围意在由权利要求书及其等同形式所限定。

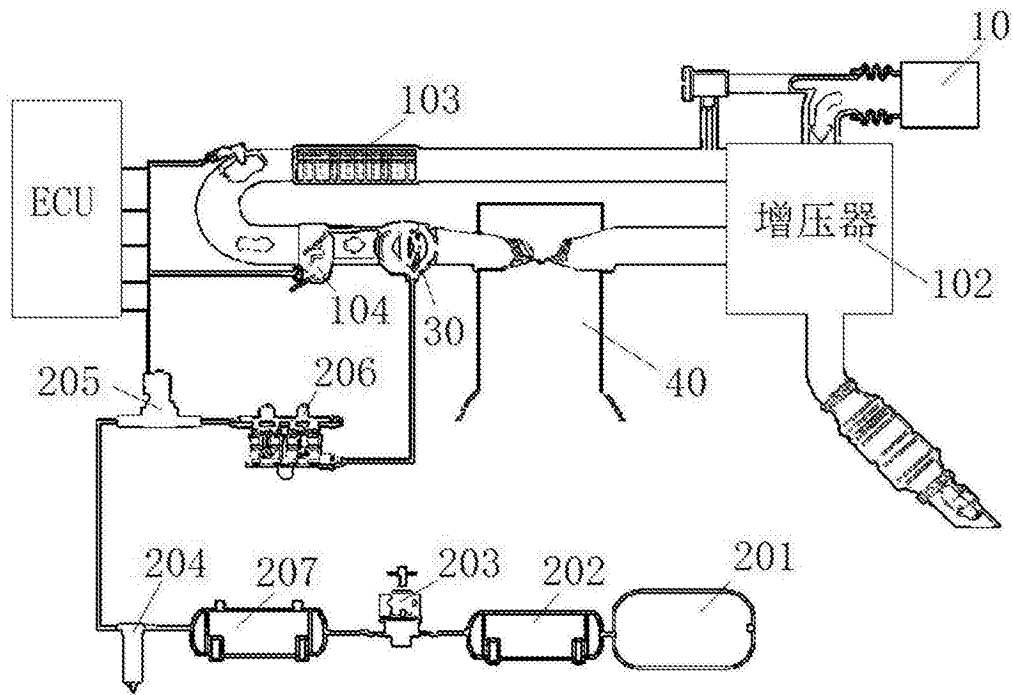


图1