

一种新型发动机涡轮增压装置

申请号： CN201720025952.8

申请日： 20170110

申请（专利权）人： [宿良]

地址： 山东省潍坊市高密市柏城镇小河崖村399号

发明人： [宿良, 高粼泽, 张相坤, 王宁, 徐建喜, 稽继成]

主分类号： F02B37/00

公开（公告）号： CN206346829U

公开（公告）日： 20170721

代理机构： 北京君泊知识产权代理有限公司

代理人： [王程远]

(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 CN206346829U

(45) 授权公告日 20170721

(21) 申请号 CN201720025952.8

(22) 申请日 20170110

(73) 专利权人 [宿良]

地址 山东省潍坊市高密市柏城镇小河崖村399号

(72) 发明人 [宿良, 高粼泽, 张相坤, 王宁, 徐建喜, 稽继成]

(74) 专利代理机构 北京君泊知识产权代理有限公司

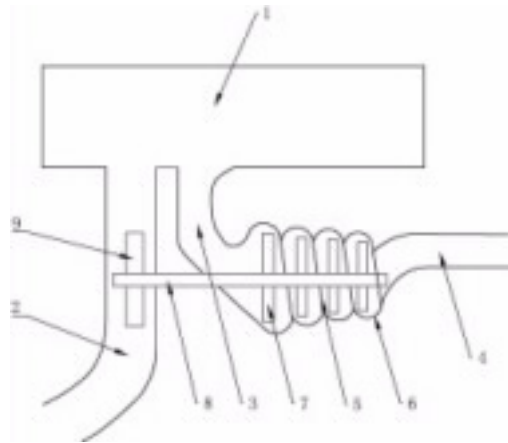
代理人 [王程远]

(54) 实用新型名称

一种新型发动机涡轮增压装置

(57) 摘要

一种新型发动机涡轮增压装置, 涉及发动机涡轮增压技术领域, 包括: 发动机、发动机进气管道、发动机排气歧管、废气排气管道、螺旋涡管、涡轮和连接轴; 螺旋涡管上设有至少一个螺旋部, 多个螺旋部沿螺旋涡管的进气口至出气口逐渐变小, 且中间连通设置; 涡轮包括进气涡轮和排气涡轮, 进气涡轮有一个且位于发动机进气管道内设置; 排气涡轮有若干且与螺旋部的数量一致, 体积依据螺旋部的体积相应的变小, 若干排气涡轮分别对应设置于螺旋部内; 进气涡轮和若干排气涡轮利用连接轴同轴刚性连接。本实用新型解决了涡轮迟滞问题, 使得涡轮增压器能够实用于汽车低速行驶, 能够满足汽车涡轮增压的需求。



权利要求书

1. 一种新型发动机涡轮增压装置，其特征在于：包括发动机、发动机进气管道、发动机排气歧管、废气排气管道、螺旋涡管、涡轮和连接轴；

所述发动机的进气口与所述发动机进气管道连通设置，所述发动机的排气口与所述发动机排气歧管连通设置；

所述螺旋涡管的进气口与所述发动机排气歧管连通设置，所述螺旋涡管的出气口与所述废气排气管道连通设置，所述螺旋涡管上设有至少一个螺旋部，多个所述螺旋部沿所述螺旋涡管的进气口至出气口逐渐变小，且中间连通设置；

所述涡轮包括进气涡轮和排气涡轮，所述进气涡轮有一个且位于所述发动机进气管道内设置；所述排气涡轮的数量与所述螺旋部的数量一致，且体积依据所述螺旋部的体积相应的变小，若干所述排气涡轮分别对应设置于所述螺旋部内；所述进气涡轮和若干所述排气涡轮利用所述连接轴同轴刚性连接。

2. 如权利要求1所述的一种新型发动机涡轮增压装置，其特征在于：所述连接轴位于所述螺旋涡管的中轴线位置处设置，所述排气涡轮的叶轮位于所述螺旋部的螺旋管内且与所述螺旋部的内壁有空隙设置。

3. 如权利要求1所述的一种新型发动机涡轮增压装置，其特征在于：若干所述排气涡轮为Si3N4陶瓷涡轮。

4. 如权利要求1所述的一种新型发动机涡轮增压装置，其特征在于：所述螺旋部为2-4个。

5. 如权利要求1所述的一种新型发动机涡轮增压装置，其特征在于：所述发动机进气管道内设有空气滤清器。

6. 如权利要求1所述的一种新型发动机涡轮增压装置，其特征在于：所述废气排气管道内设有三元催化器。

说明书

一种新型发动机涡轮增压装置

技术领域

本实用新型涉及发动机涡轮增压技术领域，尤其涉及一种新型发动机涡轮增压装置。

背景技术

我们平时最常见的涡轮增压装置，实际上是一种空气压缩机，增压器与发动机无任何机械联系，通过压缩空气来增加进气量。它是利用发动机排出的废气惯性冲力来推动涡轮室内的涡轮，涡轮又带动同轴的叶轮，叶轮压送由空气滤清器管道送来的空气，使之增压进入气缸。当发动机转速增快，废气排出速度与涡轮转速也同步增快，叶轮就压缩更多的空气进入气缸，空气的压力和密度增大可以燃烧更多的燃料，相应增加燃料量就可以增加发动机的输出功率。

然而我们在日常使用中发现，由于气缸气门是循环开合运作的，当汽车低速行驶时，由于发动机转速较低，普通涡轮增压器在低转速下排出的废气容易发生互相抵消的作用，由于产生的废气量低，不足以带动涡轮的运转，所以，需要等到发动机转速提高之后，废气动力较大时，涡轮才能启动，从而导致“涡轮迟滞”现象的发生，使得汽车在低速行使时不具备涡轮增压的功能。

因此，开发一种新型发动机涡轮增压装置，不但具有迫切的研究价值，也具有良好的经济效益和工业应用潜力，这正是本实用新型得以完成的动力所在和基础。

实用新型内容

为了克服上述所指出的现有技术的缺陷，本发明人对此进行了深入研究，在付出了大量创造性劳动后，从而完成了本实用新型。

具体而言，本实用新型所要解决的技术问题是：提供一种新型发动机涡轮增压装置，以解决汽车在低速行驶时发生涡轮迟滞现象的技术问题。

为解决上述技术问题，本实用新型的技术方案是：

一种新型发动机涡轮增压装置，包括发动机、发动机进气管道、发动机排气歧管、废气排气管道、螺旋涡管、涡轮和连接轴；所述发动机的进气口与所述发动机进气管道连通设置，所述发动机的排气口与所述发动机排气歧管连通设置；所述螺旋涡管的进气口与所述发动机排气歧管连通设置，所述螺旋涡管的出气口与所述废气排气管道连通设置，所述螺旋涡管上设有至少一个螺旋部，多个所述螺旋部沿所述螺旋涡管的进气口至出气口逐渐变小，且中间连通设置；所述涡轮包括进气涡轮和排气涡轮，所述进气涡轮有一个且位于所述发动机进气管道内设置；所述排气涡轮的数量与所述螺旋部的数量一致，且体积依据所述螺旋部的体积相应的变小，若干所述排气涡轮分别对应设置于所述螺旋部内；所述进气涡轮和若干所述排气涡轮利用所述连接轴同轴刚性连接。

作为一种优选的技术方案，所述连接轴位于所述螺旋涡管的中轴线位置处设置，所述排气涡轮的叶轮位于所述螺旋部的螺旋管内且与所述螺旋部的内壁有空隙设置。

作为一种优选的技术方案，若干所述排气涡轮为Si3N4陶瓷涡轮。

作为一种优选的技术方案，所述螺旋部为2-4个。

作为一种优选的技术方案，所述发动机进气管道内设有空气滤清器。

作为一种优选的技术方案，所述废气排气管道内设有三元催化器。

采用了上述技术方案后，本实用新型的有益效果是：

一种新型发动机涡轮增压装置，包括发动机、发动机进气管道、发动机排气歧管、废气排气管道、螺旋涡管、涡轮和连接轴；发动机的进气口与发动机进气管道连通设置，发动机的排气口与发动机排气歧管连通设置；螺旋涡管的进气口与发动机排气歧管连通设置，螺旋涡管的出气口与废气排气管道连通设置，螺旋涡管上设有至少一个螺旋部，多个螺旋部沿螺旋涡管的进气口至出气口逐渐变小，且中间连通设置；涡轮包括进气涡轮和排气涡轮，进气涡轮位于发动机进气管道内设置；排气涡轮有若干，数量与螺旋部的数量一致，且体积依据螺旋部的体积相应的变小，若干排气涡轮分别对应设置于螺旋部内；连接轴位于螺旋涡管的中轴线位置处设置，排气涡轮的叶轮位于螺旋部的螺旋管内且与螺旋部的内壁有空隙设置；进气涡轮和若干排气涡轮利用连接轴同轴刚性连接。基于以上改进，采用螺旋涡管及多级排气涡轮的增压装置，实现了废气气压的多级利用，多级排气涡轮与进气涡轮串联，通过进气涡轮上的叶轮能够最大程度上增加进气压力；沿螺旋涡管的进气口至出气口逐渐变小设置的螺旋部

及螺旋部内分别对应设置的排气涡轮，可充分利用自发动机气缸排出的废气，随着废气的分级利用，螺旋部也相应变小，逐渐变小的螺旋部使得经上一级排气涡轮利用后气压降低的废气气流的气压得到提升，从而为下一级排气涡轮的利用提供了保障，螺旋部减小的程度使得废气气流正好流向下一级排气涡轮利用；采用螺旋涡管的结构，能够降低管道内壁对废气气流的阻力，从而最大程度上避免废气气压的散失，多个螺旋部相邻串联，使得排气涡轮充分将废气气流内能转化为自身机械能，而采用直管将多个螺旋部简单串联的结构会大大浪费废气气流，从而使得排气涡轮对其的转化效率不高，多个螺旋部相邻串联构成的螺旋涡管则避免了上述缺陷，提高了对汽车发动机气缸排出的废气气流的利用率；自发动机气缸排出的废气依次经过相应设置的螺旋部和排气涡轮，可以推动多组涡轮叶轮，各涡轮叶轮转速不同，带动连接轴转动，从而带动进气涡轮转动，使得当汽车低速行驶时也可获得高扭矩，降低涡轮迟滞效应，从而实现涡轮增压功能，进一步提高燃油经济性。

本实用新型中，若干排气涡轮为Si3N4陶瓷涡轮。基于以上改进，由于Si3N4陶瓷涡轮质量轻、强度高、耐热冲击和韧性好，能够充分将发动机气缸排出的废气转化为自身机械能，有效缩短了增压时间，为汽车低速行驶时克服涡轮迟滞现象提供了可靠保障。

本实用新型中，螺旋部为2-4个。基于以上改进，串联设于螺旋部内的排气涡轮能够最大效率地将废气能量转化为机械能，从而为发动机提供最有效的增压功能。

本实用新型中，发动机进气管道内设有空气滤清器。基于以上改进，设有的空气滤清器可对进入发动机的空气进行过滤，为机械设备提供清洁的空气，防止机械设备在工作中吸入带有杂质颗粒的空气而增加磨蚀和损坏的几率，延长机械设备的使用寿命。

本实用新型中，废气排气管道内设有三元催化器。基于以上改进，设有的三元催化器可将汽车尾气排出的一氧化碳、碳氢化合物和氮氧化物等有害气体通过氧化与还原作用分离转变为无害的二氧化碳、水和氮气后从排气管排出，使汽车尾气得以净化，减小了对环境的污染，清洁环保。

综上所述，本实用新型能够实现废气气压的多级利用，解决了涡轮迟滞的问题，使得涡轮增压器也可实用于汽车低速行驶，增大了发动机的功率和输出扭矩，进一步提高了燃油经济性。

附图说明

为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案，下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍。在所有附图中，类似的元件或部分一般由类似的附图标记标识。附图中，各元件或部分并不一定按照实际的比例绘制。

图1为本实用新型的结构示意图；

图2为本实用新型螺旋涡管的结构示意图；

附图标记：1-发动机；2-发动机进气管道；3-发动机排气歧管；4-废气排气管道；5-螺旋涡管；6-螺旋部；7-排气涡轮；8-连接轴；9-进气涡轮。

具体实施方式

下面结合具体的实施例对本实用新型进一步说明。但这些例举性实施方式的用途和目的仅用来例举本实用新型，并非对本实用新型的实际保护范围构成任何形式的任何限定，更非将本实用新型的保护范围局限于此。

如图1所示，一种新型发动机涡轮增压装置，包括发动机1、发动机进气管道2、发动机排气歧管3、废气排气管道4、螺旋涡管5、涡轮和连接轴8；发动机1的进气口与发动机进气管道2连通设置，发动机进气管道2内设有空气滤清器，发动机1的排气口与发动机排气歧管3连通设置；螺旋涡管5的进气口与发动机排气歧管3连通设置，螺旋涡管5的出气口与废气排气管道4连通设置，废气排气管道4内设有三元催化器，螺旋涡管5上设有至少一个螺旋部6，多个螺旋部6沿螺旋涡管5的进气口至出气口逐渐变小，且中间连通设置，螺旋部6设有2-4个；涡轮包括进气涡轮9和排气涡轮7，进气涡轮9有一个且位于发动机进气管道2内设置，排气涡轮7有若干，且为Si3N4陶瓷涡轮，数量与螺旋部6的数量一致，且体积依据螺旋部6的体积相应的变小，若干排气涡轮7分别对应设置于螺旋部6内；连接轴8位于螺旋涡管5的中轴线位置处设置，排气涡轮7的叶轮位于螺旋部6的螺旋管内且与螺旋部6的内壁有空隙设置；进气涡轮9和若干排气涡轮7利用连接轴8同轴刚性连接。

本实施例中，采用螺旋涡管5及多级排气涡轮7的增压装置，实现了废气气压的多级利用，多级排气涡轮7与进气涡轮9串联，通过进气涡轮9上的叶轮能够最大程度上增加进气压力；沿螺旋涡管5的进气口至出气口逐渐变小设置的螺旋部6及螺旋部6内分别对应设置的排气涡轮7，可充分利用自发动机1气缸排出的废气，随着废气的分级利用，螺旋部6也相应变小，逐渐变小的螺旋部6使得经上一级排气涡轮7利用后气压降低的废气气流的气压得到提升，从而为下一级排气涡轮7的利用提供了保障，螺旋部6减小的程度使得废气气流正好流向下一级排气涡轮7利用；采用螺旋涡管5的结构，能够降低管道内壁对废气气流的阻力，从而最大程度上避免废气气压的散失，多个螺旋部6相邻串联，使得排气涡轮7充分将废气气流内能转化为自身机械能；而采用直管将多个螺旋部6简单串联的结构会大大浪费废气气流，从而使得排气涡轮7对其的转化效率不高，多个螺旋部6相邻串联构成的螺旋涡管5则避免了上述缺陷，提高了对汽车发动机气缸排出的废气气流的利用率；自发动机1气缸排出的废气依次经过相应设置的螺旋部6和排气涡轮7，可以推动多组涡轮叶轮，各涡轮叶轮转速不同，带动连接轴8转动，从而带动进气涡轮9转动，使得当汽车低速行驶时也可获得高扭矩，降低涡轮迟滞效应，从而实现涡轮增压功能，进一步提高燃油经济性。由于Si₃N₄陶瓷涡轮质量轻、强度高、耐热冲击和韧性好，能够充分将发动机1气缸排出的废气转化为自身机械能，有效缩短了增压时间，为汽车低速行驶时克服涡轮迟滞现象提供了可靠保障；串联设于螺旋部6内的排气涡轮7能够最大效率地将废气能量转化为机械能，从而为发动机1提供最有效的增压功能；设有的空气滤清器可对进入发动机1的空气进行过滤，为机械设备提供清洁的空气，防止机械设备在工作中吸入带有杂质颗粒的空气而增加磨蚀和损坏的几率，延长机械设备的使用寿命；设有的三元催化器可将汽车尾气排出的一氧化碳、碳氢化合物和氮氧化物等有害气体通过氧化与还原作用分离转变为无害的二氧化碳、水和氮气后从排气管排出，使汽车尾气得以净化，减小了对环境的污染，清洁环保。

工作时，自发动机1气缸排出的废气，经发动机排气歧管3排向螺旋涡管5，废气气流推动多组涡轮叶轮，使得各组涡轮叶轮转速不同，叶轮的转数最高可达15万rpm；位于螺旋涡管5内的多级排气涡轮7叶轮将废气的内能转化为自身机械能，通过连接轴8带动位于发动机进气管道2内的进气涡轮9，进气涡轮9的叶轮转动，将富含氧气的空气压入发动机1，实现对发动机1的涡轮增压功能；汽车低速行驶时，由于采用螺旋涡管5及多级涡轮的结构，能够对废气气压多级利用，从而解决了涡轮增压器在低速下“涡轮迟滞”现象的危害，让涡轮增压器也实用于低速行驶，从而强化发动机1的功率和扭矩输出。

应当理解，这些实施例的用途仅用于说明本实用新型而非意欲限制本实用新型的保护范围。此外，也应理解，在阅读了本实用新型的技术内容之后，本领域技术人员可以对本实用新型作各种改动、修改和/或变型，所有的这些等价形式同样落于本申请所附权利要求书所限定的保护范围之内。

说明书附图

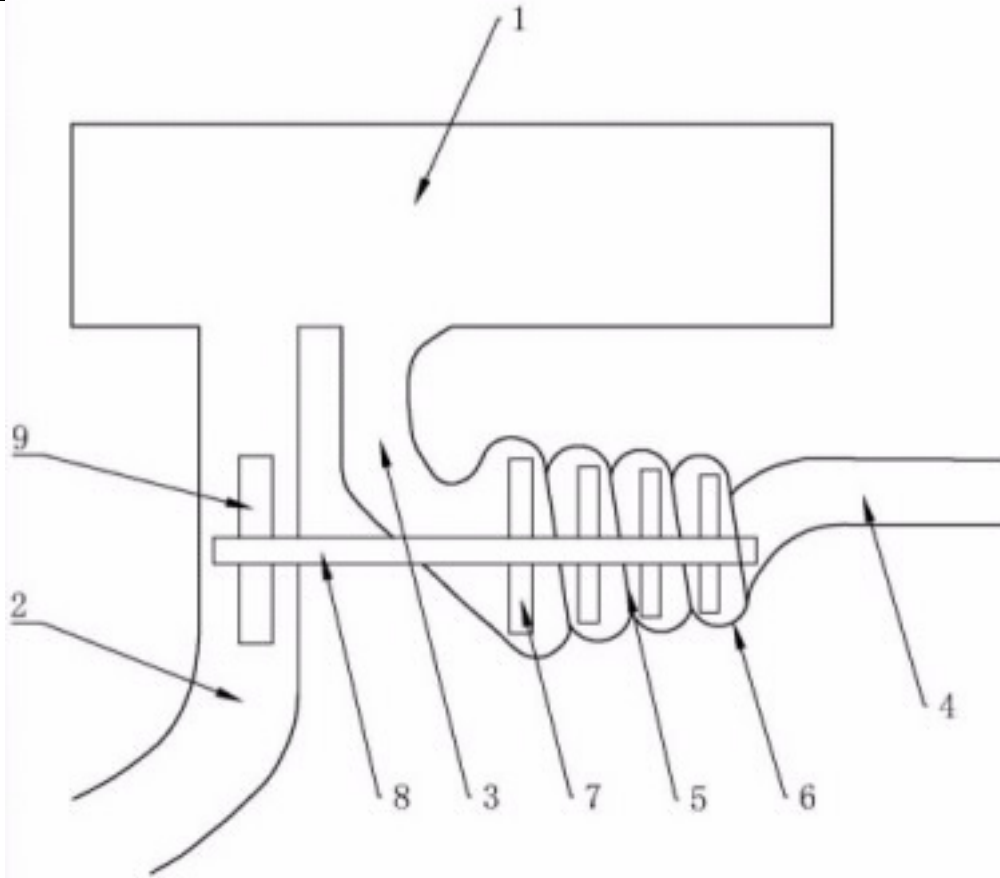


图1

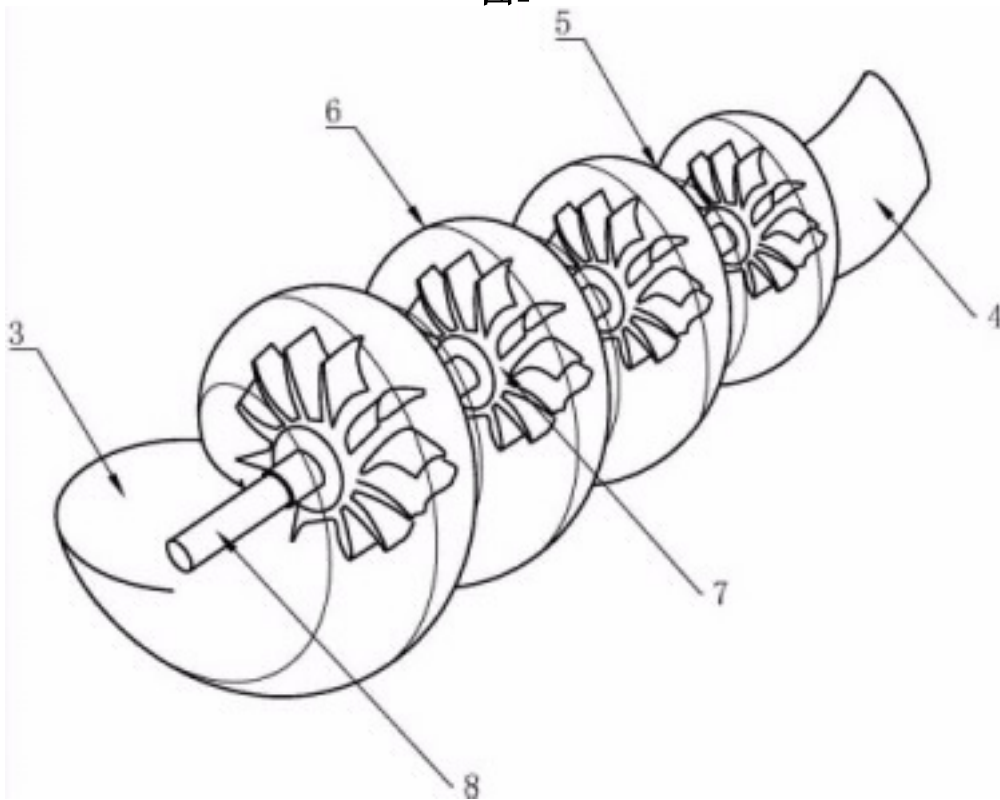


图2