(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 202140163 U
(45)授权公告日 2012.02.08

(21)申请号 201120193318.8

(22)申请日 2011.06.09

(73)专利权人 上海通用汽车有限公司
地址 201206 上海市浦东新区申江路 1500 号
专利权人 泛亚汽车技术中心有限公司

(72)发明人 晁鑫

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001
代理人 夏心骏 谭祐祥

(51)Int.Cl.
*F02B 37/12*(2006.01)

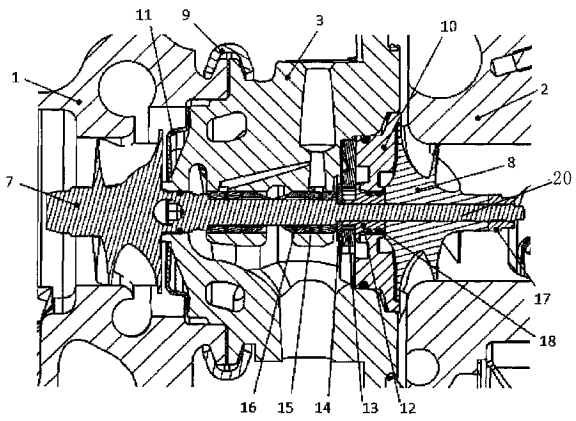
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54)实用新型名称

涡轮增压器以及发动机

(57)摘要

本实用新型涉及一种涡轮增压器以及发动机，涡轮增压器包括有涡轮机、压缩机、中间体、电磁阀、电子进气旁通阀、废气旁通阀执行器，其中涡轮机与中间体的一端相连接，压缩机与中间体的另一端相连接，电磁阀设置在所述压缩机的壳体上，其中所述电磁阀分别连通到压缩机的进气口和排气口，电磁阀进一步与中央电子控制模块电性连接，所述废气旁通阀执行器与所述涡轮机相连接，所述电子进气旁通阀固定在压缩机的壳体上，并且所述电子进气旁通阀同样与中央电子控制模块电性连接。




CN 202140163 U

1. 一种涡轮增压器，其特征在于，所述涡轮增压器包括有涡轮机、压缩机、中间体、电磁阀、电子进气旁通阀、废气旁通阀执行器，其中所述涡轮机与所述中间体的一端相连接，所述压缩机与所述中间体的另一端相连接，

所述电磁阀设置在所述压缩机的壳体上，其中所述电磁阀分别连通到所述压缩机的进气口和排气口，并且所述电磁阀进一步与中央电子控制模块电性连接，

所述废气旁通阀执行器与所述涡轮机相连接，

所述电子进气旁通阀固定在压缩机的壳体上，并且所述电子进气旁通阀同样与中央电子控制模块电性连接。

2. 如权利要求 1 所述的涡轮增压器，其特征在于，所述涡轮机通过 V 型卡箍连接到所述中间体的一端上，并且所述压缩机通过螺栓连接到所述中间体的另一端上。

3. 如权利要求 1 所述的涡轮增压器，其特征在于，所述涡轮机的进气法兰和出气法兰均为三角法兰。

4. 如权利要求 1 所述的涡轮增压器，其特征在于，在所述压缩机的进气口处集成有曲轴箱通风管路。

5. 如权利要求 1 所述的涡轮增压器，其特征在于，所述中间体的进出油道的轴向与所述压缩机的出气口的轴向大致平行；所述中间体的进出油道的轴向与所述涡轮机的进气法兰大致垂直。

6. 如权利要求 1 所述的涡轮增压器，其特征在于，一连接轴通过设置在该连接轴上的支撑轴承和支撑轴套支撑在所述中间体的内部。

7. 如权利要求 6 所述的涡轮增压器，其特征在于，在所述连接轴的一端安装有涡轮机的涡轮总成，在所述连接轴的另一端安装有所述压缩机的叶轮。

8. 如权利要求 7 所述的涡轮增压器，其特征在于，所述涡轮总成与所述连接轴整体构成，并且所述压缩机的叶轮通过键连接或者通过锁紧螺钉径向固定在所述连接轴的另一端上。

9. 如权利要求 7 所述的涡轮增压器，其特征在于，在所述连接轴的另一端设有螺纹，锁紧螺母旋在所述螺纹上并且所述压缩机的叶轮抵靠在所述锁紧螺母上。

10. 如权利要求 9 所述的涡轮增压器，其特征在于，在所述连接轴上还设有止推轴套、止推轴承和止推板，其中所述止推轴承的一端抵靠在止推板上，另一端抵靠在所述止推轴套的一端，所述止推轴套的另一端抵靠所述压缩机的叶轮的另一侧。

11. 如权利要求 10 所述的涡轮增压器，其特征在于，所述止推轴套在径向上由中间体的中间体背板支撑。

12. 如权利要求 10 所述的涡轮增压器，其特征在于，在所述止推轴套上设有至少一个密封环。

13. 如权利要求 7 所述的涡轮增压器，其特征在于，在所述涡轮机和所述中间体之间设有隔热罩。

14. 一种发动机，所述发动机包括前述任一权利要求所述的涡轮增压器。

# 涡轮增压器以及发动机

## 【技术领域】

[0001] 本实用新型涉及一种涡轮增压器，尤其地，本实用新型涉及一种用于机动车中增压发动的涡轮增压器和设有该涡轮增压器的发动机。

## 【背景技术】

[0002] 众所周知发动机是靠燃料在汽缸内燃烧做功来产生功率的，由于输入的燃料量受到吸入汽缸内空气量的限制，由此发动机所产生的功率也受到限制。如果发动机的运行性能已处于最佳状态，进一步增加输出功率只能通过压缩更多的空气进入汽缸来增加燃烧量，从而提高燃烧做功能力。由此，产生了涡轮增压器，其在发动机工作效率不变的情况下增加输出功率。涡轮增压装置通过压缩空气来增加发动机的进气量。

[0003] 涡轮增压装置主要是由涡轮室和增压器组成，其中涡轮室的进气口与发动机排气歧管相连并且排气口则连接在排气管上，增压器的进气口与空气滤清器管道相连并且其排气口连接在进气歧管上，涡轮和叶轮分别装在涡轮室和增压器内，二者同轴刚性联接。通常情况下，涡轮增压利用发动机排出的废气惯性冲力来推动涡轮室内的涡轮，使得涡轮带动同轴的叶轮，叶轮压送由空气滤清器管道送来的空气，使之增压进入汽缸。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汽缸，空气的压力和密度增大可以燃烧更多的燃料，相应增加燃料量和调整一下发动机的转速，从而增加发动机的输出功率。

[0004] 中国专利申请第 CN200680005485.7 号公开了一种废气涡轮增压内燃机，其具有至少一个气缸，被压缩机 10 预压缩的燃料一空气混合物在气缸中被压缩和燃烧，在这一过程中产生了废气，废气从气缸中排出并 在涡轮机 19 中被降压，其中一部分从气缸排出的废气在涡轮机 19 中被降压之前或之后，通过高压或低压废气再循环管路被回收，所述管路装有废气冷却装置，它包括一个或者至少两个冷却回路，这些回路穿过沿废气的流动方向串联的热交换器芯体，其中沿着废气流动方向布置在尽可能下游的热交换器芯体以竖立的方式布置，这样，热交换器芯体就平行或者基本平行于重力的作用线，被废气从下或者从上往下穿流，同时在热交换器芯体的下端部设有冷凝液汇集和 / 或排放装置。

[0005] 中国专利申请第 CN200580017214.9 号还公开了一种涡轮增压器，其具有带有一个涡轮叶轮的涡轮壳体，具有安排在涡轮壳体中用于可变涡轮几何形状的套筒，具有安排在该涡轮壳体与压缩机叶轮的压缩机壳体之间的轴承箱，并且其中安排有用于携带该涡轮叶轮和该压缩机叶轮的轴，以及具有安排在壳体与该轴承箱之间的盘安排，其中该盘安排由至少两个材料层组成，气隙安排在这些材料层之间，一个材料层设计为锥形盘，以及另一材料层设置有弯曲。

[0006] 【实用新型内容】

[0007] 本实用新型的一个目的在于，提供一种新的涡轮增压器的技术方案，其结构紧凑，布置方便。

[0008] 本实用新型的上述目的和其他目的通过如下技术方案来解决 ：

[0009] 本实用新型提供一种涡轮增压器，其中所述涡轮增压器包括有涡轮机、压缩机、中间体、电磁阀、电子进气旁通阀、废气旁通阀执行器，其中所述涡轮机与所述中间体的一端相连接，所述压缩机与所述中间体的另一端相连接，

[0010] 所述电磁阀设置在所述压缩机的壳体上，其中所述电磁阀分别连通到所述压缩机的进气口和排气口，并且所述电磁阀进一步与中央电子控制模块电性连接，

[0011] 所述废气旁通阀执行器与所述涡轮机相连接，

[0012] 所述电子进气旁通阀固定在压缩机的壳体上，并且所述电子进气旁通阀同样与中央电子控制模块电性连接。

[0013] 本实用新型所提供的涡轮增压器，优选地，所述涡轮机通过 V 型卡箍连接到所述中间体的一端上，并且所述压缩机通过螺栓连接到所述中间体的另一端上。

[0014] 本实用新型所提供的涡轮增压器，优选地，所述涡轮机的进气法兰和出气法兰均为三角法兰。

[0015] 本实用新型所提供的涡轮增压器，优选地，在所述压缩机的进气口处集成有曲轴箱通风管路。

[0016] 本实用新型所提供的涡轮增压器，优选地，所述中间体的进出油道的轴向与所述压缩机的出气口的轴向大致平行；所述中间体的进出油道的轴向与所述涡轮机的进气法兰大致垂直。

[0017] 本实用新型所提供的涡轮增压器，优选地，一连接轴 20 通过设置在该连接轴上的支撑轴承和支撑轴套支撑在所述中间体的内部。

[0018] 本实用新型所提供的涡轮增压器，优选地，在所述连接轴的一端安装有涡轮机的涡轮总成，在所述连接轴的另一端安装有所述压缩机的叶轮。

[0019] 本实用新型所提供的涡轮增压器，优选地，所述涡轮总成与所述连接轴整体构成，并且所述压缩机的叶轮通过键连接或者通过锁紧螺钉径向固定在所述连接轴的另一端上。

[0020] 本实用新型所提供的涡轮增压器，优选地，在所述连接轴的另一端设有螺纹，锁紧螺母旋在所述螺纹上并且所述压缩机的叶轮抵靠在所述锁紧螺母上。

[0021] 本实用新型所提供的涡轮增压器，优选地，在所述连接轴上还设有止推轴套、止推轴承和止推板，其中所述止推轴承的一端抵靠在止推板上，另一端抵靠在所述止推轴套的一端，所述止推轴套的另一端抵靠所述压缩机的叶轮的另一侧。

[0022] 本实用新型所提供的涡轮增压器，优选地，所述止推轴套在径向上由中间体的中间体背板支撑。

[0023] 本实用新型所提供的涡轮增压器，优选地，在所述止推轴套上设有至少一个密封环。

[0024] 本实用新型所提供的涡轮增压器，优选地，在所述涡轮机和所述中间体之间设有隔热罩。

[0025] 容易理解，上述技术方案的任意合理组合显然也在本实用新型的保护范围之内。

[0026] 此外，本实用新型的另一目的在于提供一种包括前述任一所述涡轮增压器的发动机。

## 【附图说明】

[0027] 下面结合附图，对本实用新型的优选实施方式进行详细或者优选的描述，其中，

[0028] 图 1 为本实用新型的涡轮增压器的一个角度的立体图。

[0029] 图 2 为本实用新型的涡轮增压器的另一角度的立体图。

[0030] 图 3 为本实用新型的涡轮增压器的剖视图。

## 【具体实施方式】

[0031] 容易理解，根据本实用新型的技术方案，在不变更本实用新型的实质精神下，本领域的一般技术人员可以提出本实用新型的多个结构方式。因此以下具体实施方式以及附图仅是对本实用新型的技术方案的具体说 明，而不应当视为本实用新型的全部或者视为对本实用新型技术方案的限定或限制。

[0032] 下面参考图 1 和图 2，本实用新型的涡轮增压器主要包括有涡轮机 1、压缩机 2、中间体 3、电磁阀 4、电子进气旁通阀 5、废气旁通阀执行器 6，其中，所述涡轮机 1 与所述中间体 3 的一端相连接，所述中间体 3 的另一端与所述压缩机 2 相连接。优选地，所述涡轮机 1 通过 V 型卡箍连接到所述中间体 3 的一端上，并且所述压缩机 2 通过螺栓连接地方式紧固连接到所述中间体的另一端上。进一步优选地，涡轮机 1 的进气法兰为三角法兰，使用时可以由三个紧固件与排气歧管相连接；出气法兰同样为三角法兰，使用时由另外三个紧固件与三元催化器相连接。在所述压缩机 2 的进气口处优选地集成有曲轴箱通风管路。所述电磁阀 4 设置在压缩机 2 的壳体上，并且优选地通过螺栓连接地方式固定在压缩机 2 的壳体上。其中，所述电磁阀 4 优选通过连接软管分别连接到压缩机 2 的进气口和排气口，并且所述电磁阀 4 进一步与中央电子控制模块电性连接。所述电磁阀 4 主要用于控制废气旁通阀执行器 6，用于在发动机的不同工况下调节通过涡轮机的废气流通量，从而控制涡轮增压器的转速来实现控制进气压力。所述废气旁通阀执行器 6 与所述涡轮机 1 相连接。所述电子进气旁通阀 5 固定在压缩机 2 的壳体上，其作用在于将压缩后的空气压力保持在设定范围之内，从而避免过压引起的设备损坏。电子进气旁通阀 5 同样与中央电子控制模块电性连接。

[0033] 进一步优选地，所述中间体 3 的进出油道的轴向与所述压缩机 2 的出气口的轴向大致平行；中间体 3 的进出油道的轴向与涡轮机 1 的进气法兰大致垂直，优选呈 84° 角。

[0034] 进一步参考附图 3，其示意性地示出了本实用新型的涡轮增压器的剖视图。如图所示，连接轴 20 通过设置在连接轴 20 上的支撑轴承 15 和支撑轴套 16 支撑在中间体 2 的内部。在连接轴 20 的一端安装有涡轮机 1 的涡轮总成 7，优选地，所述涡轮总成 7 与连接轴 20 整体构成。在连接轴 20 的另一端安装有压缩机 2 的叶轮 8，所述压缩机 2 的叶轮例如 可以通过键连接或者通过锁紧螺钉径向连接固定在连接轴 20 的另一端上。在所述连接轴 20 的轴向上，在连接轴 20 的另一端设有螺纹，使得压缩机 20 的叶轮的一侧抵靠旋在该螺纹上的锁紧螺母 17。在所述连接轴 20 上还设有止推轴套 12、止推轴承 13 和止推板 14，其中所述止推轴承 13 的一端抵靠在止推板 14 上，另一端抵靠在所述止推轴套 12 的一端，所述止推轴套 12 的另一端抵靠所述压缩机 20 的叶轮 8 的另一侧。所述止推轴套 12 在径向上由中间体 2 的中间体背板 10 支撑。此外，在所述止推轴套 12 上还设有至少一个密封环 18，所述密封环 18 用于防止润滑油流入到叶轮 8 中。如图 3 中所示，涡轮机 1 优选地通过 V 型卡箍 9 与所述中间体 3 相连接。并且，在所述涡轮机 1 和所述中间体 3 之间还设有

隔热罩 11，用以防止涡轮机 1 和中间体 3 之间的热量流通。

[0035] 显然，本实用新型的涡轮增压器结构简单，布置合理，能够广泛地应用在多种车型的发动机中。

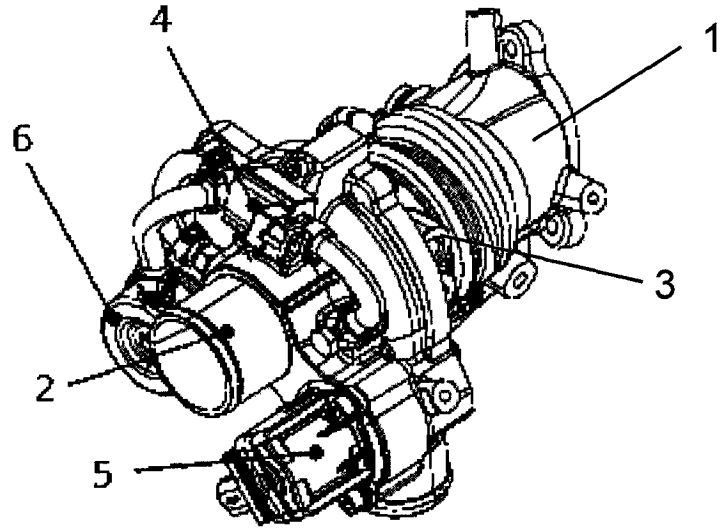



图 1

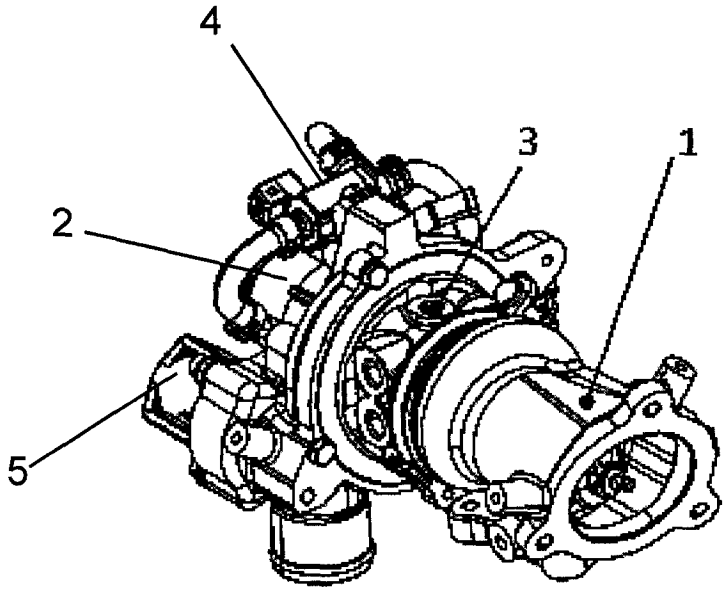



图 2

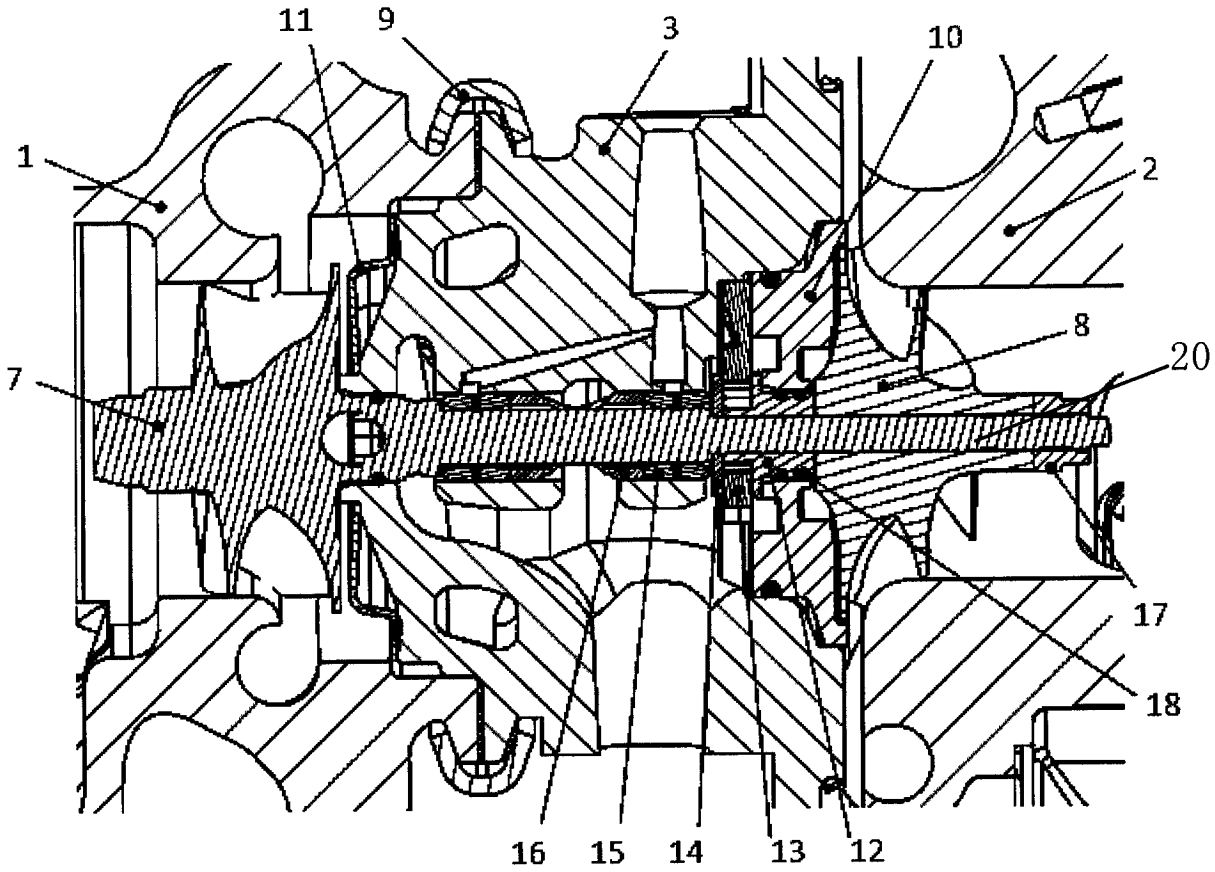



图 3