(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109322733 A
(43)申请公布日 2019.02.12

(21)申请号 201811217159.3

(22)申请日 2018.10.18

(71)申请人 重庆小康工业集团股份有限公司
地址 400033 重庆市沙坪坝区金桥路61-1号

(72)发明人 凌青海 李金印 尹邦奇

(74)专利代理机构 四川力久律师事务所 51221
代理人 庞启成

(51)Int.Cl.
F01N 13/00(2010.01)
F01N 13/10(2010.01)
F01N 13/14(2010.01)

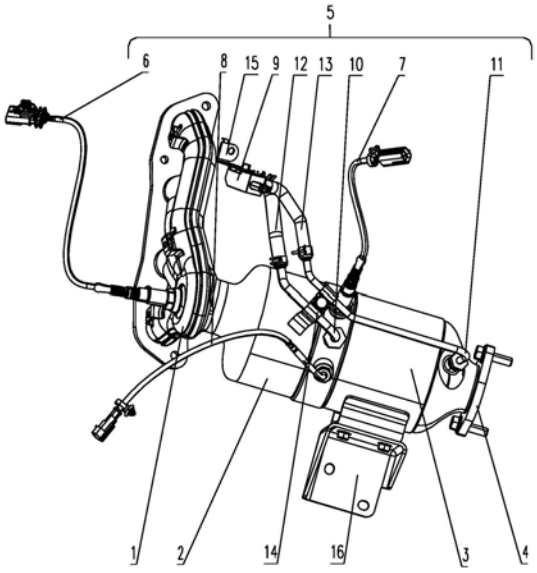
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种紧耦合式排气系统总成

(57)摘要

本发明涉及汽油发动机排气系统领域，具体涉及一种紧耦合式排气系统总成，包括排气歧管组件、三元催化转化器、颗粒捕集器和连接筒体；三元催化转化器一端与排气歧管组件相连，三元催化转化器另一端与颗粒捕集器通过连接筒体相连；排气歧管组件、三元催化转化器与颗粒捕集器用于设于发动机机舱中。本发明提供的紧耦合式排气管总成，三元催化转化器、颗粒捕集器连接到异性，形成一个筒体式催化净化包，有利于三元催化转化器的快速起燃，解决了因多级催化器管路过长、排出废气温度降低而不利于与催化剂发生化学反应问题，能够有效对尾气中的污染物排放进行控制，还能够减小封装难度。



CN 109322733 A

1.一种紧耦合式排气系统总成，其特征在于，包括排气歧管组件、三元催化转化器、颗粒捕集器和连接筒体；

所述三元催化转化器一端与所述排气歧管组件相连，所述三元催化转化器另一端与所述颗粒捕集器通过连接筒体相连；

所述排气歧管组件、所述三元催化转化器与所述颗粒捕集器用于设于发动机机舱中。

2.根据权利要求1所述的紧耦合式排气系统总成，其特征在于，还包括连接法兰，所述颗粒捕集器上远离所述连接筒体的一端与所述连接法兰相连。

3.根据权利要求1所述的紧耦合式排气系统总成，其特征在于，所述排气歧管包括排气支管及汇合管，所述排气支管的数量为四个，四个所述排气支管在所述汇合管处汇合。

4.根据权利要求3所述的紧耦合式排气系统总成，其特征在于，还包括附属组件，所述附属组件包括上游氧传感器、下游氧传感器、排气温度传感器、压差传感器及尾气检测装置；

所述尾气检测装置包括取气钢管及取气胶管，所述取气胶管一端与所述压差传感器相连，所述取气胶管另一端与所述取气钢管一端相连，所述取气钢管另一端用于从所述颗粒捕集器中取气。

5.根据权利要求4所述的紧耦合式排气系统总成，其特征在于，所述附属组件还包括上游氧传感器安装座以及下游氧传感器安装座，所述上游氧传感器安装座设于所述汇合管处，所述下游氧传感器设于所述连接筒体上。

6.根据权利要求4所述的紧耦合式排气系统总成，其特征在于，所述取气钢管的数量为两个；

所述附属组件还包括第一取气钢管安装座和第二取气钢管安装座，所述第一取气钢管安装座设于所述连接筒体上，用于安装第一取气钢管；

所述第二取气钢管安装座设于所述颗粒捕集器上远离所述连接筒体的一端，用于安装第二取气钢管。

7.根据权利要求6所述的紧耦合式排气系统总成，其特征在于，所述附属组件还包括压差取气钢管固定支架，所述压差取气钢管固定支架连接于所述连接筒体上，所述第一取气钢管、第二取气钢管固定安装在所述压差取气钢管固定支架上。

8.根据权利要求7所述的紧耦合式排气系统总成，其特征在于，所述附属组件还包括压差传感器安装支架，所述压差传感器安装支架用于将所述压差传感器固定安装在车辆的发动机机舱内。

9.根据权利要求1-8中任意一项所述的紧耦合式排气系统总成，其特征在于，还包括安装支架，所述安装支架与所述颗粒捕集器相连，所述安装支架上设有用于与发动机相连的连接孔。

10.根据权利要求1-8中任意一项所述的紧耦合式排气系统总成，其特征在于，还包括隔热罩安装座，所述隔热罩安装座与所述排气歧管相连。

一种紧耦合式排气系统总成

技术领域

[0001] 本发明涉及汽油发动机排气系统领域，具体涉及一种紧耦合式排气系统总成。

背景技术

[0002] 随着排放法规的日益严苛，汽油发动机排气中的颗粒物的数量受到了更加严格的限制。现有的三元催化转化器很难在控制一氧化碳、碳氢化合物、氮氧化合物、未燃烧的汽油蒸汽等排放的同时，也对颗粒物的排放进行控制。为了使得汽油发动机达到国六排放标准，需要引入颗粒捕集器(GPF)，以达到对颗粒物排放进行控制的目的。

[0003] 现有的汽车发动机排气系统中，排气歧管各支管及汇总管所占空间较大，相应催化器空间较小，通常将催化器载体分割成多个部分，才能满足空间布置要求。排气歧管组件、三元催化转化器和颗粒捕集器三者往往分开布置，分别设置在发动机机舱内或底盘上，分割成多个部分的催化器载体，不仅整体封装费用高，而且彼此之间距离较远，这对发动机起动阶段的排放控制效果不利，尤其对低温环境下的冷启动排放效果更加不利，很难达到国六的高标准排放要求。同时，分体式的布置形式使得到达颗粒捕集器入口处的温度显著降低，对颗粒捕集器的再生过程产生严重影响。

发明内容

[0004] 本发明的发明目的在于：针对现有技术存在的问题，提供一种紧耦合式排气系统总成。

[0005] 为了实现上述目的，本发明采用的技术方案为：

[0006] 一种紧耦合式排气系统总成，包括排气歧管组件、三元催化转化器、颗粒捕集器和连接筒体；三元催化转化器一端与排气歧管组件相连，三元催化转化器另一端与颗粒捕集器通过连接筒体相连；排气歧管组件、三元催化转化器与颗粒捕集器用于设于发动机机舱中。本发明提供的紧耦合式排气管总成，三元催化转化器、颗粒捕集器连接到异性，形成一个筒体式催化净化包，有利于三元催化转化器的快速起燃，解决了因多级催化器管路过长、排出废气温度降低而不利于与催化剂发生化学反应问题，能够有效对尾气中的污染物排放进行控制，还能够减小封装难度。

[0007] 作为本发明的优选方案，还包括连接法兰，颗粒捕集器上远离连接筒体的一端与连接法兰相连。

[0008] 作为本发明的优选方案，排气歧管包括排气支管及汇合管，排气支管的数量为四个，四个排气支管在汇合管处汇合。排气歧管组件的结构，既降低了排气系统总成的排气背压，又提高了排气歧管各支管流量的均匀性，减小了各支管间的气流干扰作用。

[0009] 作为本发明的优选方案，还包括附属组件，附属组件包括上游氧传感器、下游氧传感器、排气温度传感器、压差传感器及尾气检测装置；尾气检测装置包括取气钢管及取气胶管，取气胶管一端与压差传感器相连，取气胶管另一端与取气钢管一端相连，取气钢管另一端用于从颗粒捕集器中取气。

[0010] 作为本发明的优选方案，附属组件还包括上游氧传感器安装座以及下游氧传感器安装座，上游氧传感器安装座设于汇合管处，下游氧传感器设于连接筒体上。

[0011] 作为本发明的优选方案，取气钢管的数量为两个；附属组件还包括第一取气钢管安装座和第二取气钢管安装座，第一取气钢管安装座设于连接筒体上，用于安装第一取气钢管；第二取气安装座设于颗粒捕集器上远离连接筒体的一端，用于安装第二取气钢管。通过设置压差传感器、第一取气钢管和第二取气钢管，能够对颗粒捕集器前后两端的压力差进行检测，便于外部控制装置根据压力差控制颗粒捕集器的再生过程。

[0012] 作为本发明的优选方案，附属组件还包括压差取气钢管固定支架，压差取气钢管固定支架连接于连接筒体上，第一取气钢管、第二取气钢管固定安装在压差取气钢管固定支架上。

[0013] 作为本发明的优选方案，附属组件还包括压差传感器安装支架，压差传感器安装支架用于将压差传感器固定安装在车辆的发动机机舱内。

[0014] 作为本发明的优选方案，还包括安装支架，安装支架与颗粒捕集器相连，安装支架上设有用于与发动机相连的连接孔。

[0015] 作为本发明的优选方案，还包括隔热罩安装座，隔热罩安装座与排气歧管相连。

[0016] 综上所述，由于采用了上述技术方案，本发明的有益效果是：

[0017] 1.本发明中，三元催化转化器、颗粒捕集器均与连接筒体相连，使得三元催化转化器、颗粒捕集器形成一个筒体，能够有效对尾气中的污染物排放进行控制，有利于减少封装费用；

[0018] 2.一体化紧耦合设计的结构有利于三元催化转化器的快速起燃，解决了因多级催化器管路过长、排出废气温度降低而不利于与催化剂发生化学反应问题；

[0019] 3.三元催化转化器与颗粒捕集器之间的距离较低，有利于提高低温环境下的冷启动排放效果，有助于达到国家标准排放要求；

[0020] 4.结构简单紧凑、零部件数量少、占用空间小、易于整机整车布置。

附图说明

[0021] 图1是本发明提供的紧耦合式排气系统总成的结构示意图。

[0022] 图2是本发明提供的紧耦合式排气系统总成的爆炸示意图。

[0023] 图标：1-排气歧管组件；2-三元催化转化器；3-颗粒捕集器；4-连接法兰；5-附属组件；6-上游氧传感器；7-下游氧传感器；8-排气温度传感器；9-压差传感器；10-第一取气钢管；11-第二取气钢管；12-第一取气胶管；13-第二取气胶管；14-压差取气钢管固定支架；15-压差传感器安装支架；16-排气系统总成安装支架；17-排气歧管法兰；18-上壳体；19-下壳体；20-氧传感器安装座；21-压差取气钢管安装座；22-排气温度传感器安装座；23-隔热罩安装座；24-连接筒体。

具体实施方式

[0024] 下面结合附图，对本发明作详细的说明。

[0025] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本发明进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明，并不

用于限定本发明。

[0026] 实施例

[0027] 请参阅图1-图2。本发明提供了一种紧耦合式排气系统总成，其包括排气歧管组件1、三元催化器、颗粒捕集器3和连接筒体24；三元催化器一端与排气歧管组件1相连，三元催化器另一端与颗粒捕集器3通过连接筒体24相连；排气歧管组件1、三元催化器与颗粒捕集器3用于设于发动机机舱中。本发明提供的紧耦合式排气管总成，三元催化转化器2、颗粒捕集器3连接到一起，形成一个筒体式催化净化包，有利于三元催化转化器2的快速起燃，解决了因多级催化器管路过长、排出废气温度降低而不利于与催化剂发生化学反应问题，能够有效对尾气中的污染物排放进行控制，还能够减小封装难度。

[0028] 在上述结构的基础上，紧耦合式排气系统总成还包括连接法兰4，颗粒捕集器3上远离连接筒体24的一端与连接法兰4相连。连接法兰4上设有安装螺钉，用于与该紧耦合式排气管总成后端的管路进行连接。

[0029] 在上述结构的基础上，排气歧管包括排气支管及汇合管，排气支管的数量为四个，四个排气支管在汇合管处汇合。排气歧管组件1的结构，既降低了排气系统总成的排气背压，又提高了排气歧管各支管流量的均匀性，减小了各支管间的气流干扰作用。具体的，排气歧管由上壳体18和下壳体19组成，上壳体18和下壳体19相连形成各个排气支管和汇合管。

[0030] 在上述结构的基础上，紧耦合式排气系统总成还包括排气歧管法兰17，所述排气歧管法兰17上设有与排气支管配合的配合孔，还设有用于固定排气歧管的安装孔。

[0031] 在上述结构的基础上，紧耦合式排气系统总成还包括附属组件5，附属组件5包括上游氧传感器6、下游氧传感器7、排气温度传感器8、压差传感器9及尾气检测装置；尾气检测装置包括取气钢管及取气胶管，取气胶管一端与压差传感器9相连，取气胶管另一端与取气钢管一端相连，取气钢管另一端用于从颗粒捕集器3中取气。

[0032] 在上述结构的基础上，附属组件5还包括上游氧传感器6安装座以及下游氧传感器7安装座，上游氧传感器6安装座设于汇合管处，下游氧传感器7设于连接筒体24上。

[0033] 在上述结构的基础上，取气钢管的数量为两个；附属组件5还包括第一取气钢管10安装座和第二取气钢管11安装座，第一取气钢管10安装座设于连接筒体24上，用于安装第一取气钢管10；第二取气安装座设于颗粒捕集器3上远离连接筒体24的一端，用于安装第二取气钢管11。通过设置压差传感器9、第一取气钢管10和第二取气钢管11，能够对颗粒捕集器3前后两端的压力差进行检测，便于外部控制装置根据压力差控制颗粒捕集器3的再生过程。

[0034] 在上述结构的基础上，附属组件5还包括压差取气钢管固定支架14，压差取气钢管固定支架14连接于连接筒体24上，第一取气钢管10、第二取气钢管11固定安装在压差取气钢管固定支架14上。具体的，压差取气钢管固定支架14焊接于连接筒体24的外表面。

[0035] 在上述结构的基础上，附属组件5还包括压差传感器安装支架15，压差传感器安装支架15用于将压差传感器9固定安装在车辆的发动机机舱内。

[0036] 在上述结构的基础上，还包括安装支架，安装支架与颗粒捕集器3相连，安装支架上设有用于与发动机相连的连接孔。安装支架上设置连接孔，使得该紧耦合式排气系统总成可以通过连接孔与发动机实现固定相连，通过螺栓等紧固件，保证连接强度。

[0037] 在上述结构的基础上，还包括隔热罩安装座23，隔热罩安装座23与排气歧管相连。隔热罩安装座23用于安装排气隔热罩，避免高温排气气流对周边零部件产生热害作用

[0038] 综上所述，由于采用了上述技术方案，本发明的有益效果是：

[0039] 1.本发明中，三元催化转化器2、颗粒捕集器3均与连接筒体24相连，使得三元催化转化器2、颗粒捕集器3形成一个筒体，能够有效对尾气中的污染物排放进行控制，有利于减少封装费用；

[0040] 2.一体化紧耦合设计的结构有利于三元催化转化器2的快速起燃，解决了因多级催化器管路过长、排出废气温度降低而不利于与催化剂发生化学反应问题；

[0041] 3.三元催化转化器2与颗粒捕集器3之间的距离较低，有利于提高低温环境下的冷启动排放效果，有助于达到国家标准排放要求；

[0042] 4.结构简单紧凑、零部件数量少、占用空间小、易于整机整车布置。

[0043] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

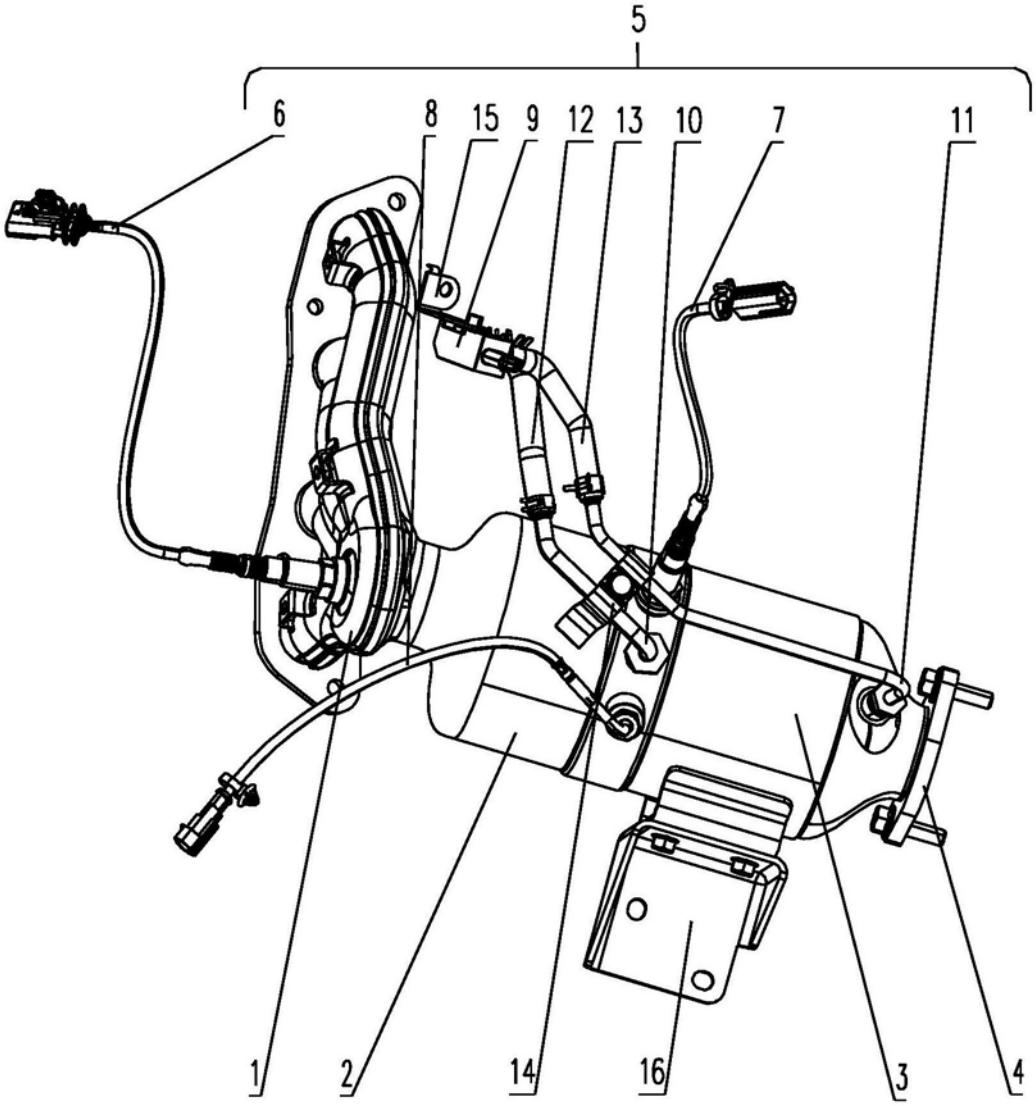


图1

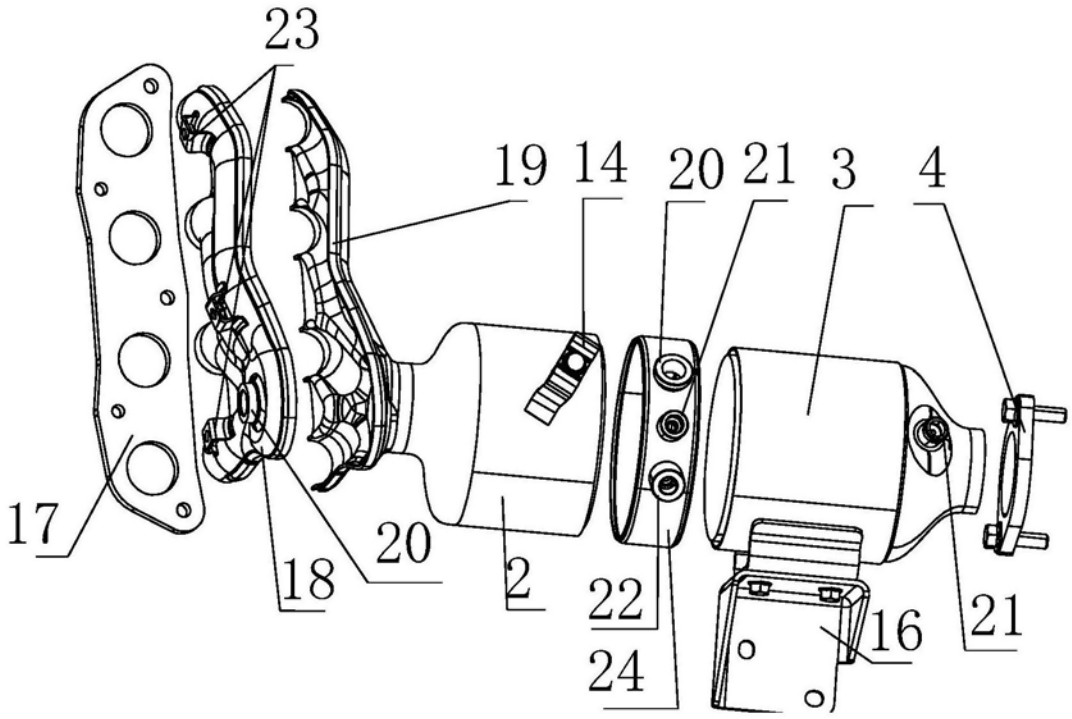


图2