(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 202417665 U
(45)授权公告日 2012.09.05

(21)申请号 201220043093.2

(22)申请日 2012.02.10

(73)专利权人 中国重汽集团济南动力有限公司
地址 250002 山东省济南市市中区英雄山路165号

(72)发明人 王涛 李中泰 孙霞 杨宁

(74)专利代理机构 济南舜源专利事务所有限公司 37205
代理人 闫晓燕

(51)Int.Cl.
F01N 9/00(2006.01)

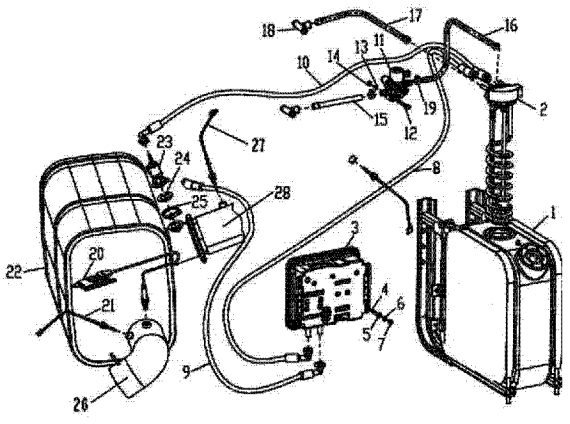
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54)实用新型名称

一种柴油发动机尾气后处理系统

(57)摘要

本实用新型提供了一种柴油发动机尾气后处理系统，它包括通过进气管与发动机连接的选择性催化还原SCR后处理器，选择性催化还原SCR后处理器的出气管上设置有氮氧传感器和温度传感器、进气管上设置有与其相通的尿素喷嘴和温度传感器，氮氧传感器和温度传感器将相应的检测信号及时传送给尿素控制单元，由尿素控制单元根据接收到的信号及时调整尿素喷嘴的尿素喷送量及待处理尾气的温度；尿素喷嘴上分别连接有尿素管Ⅰ和尿素管Ⅱ，尿素管Ⅰ的另一端连接有尿素箱，尿素管Ⅱ的另一端连接有尿素控制单元，尿素控制单元还连接有尿素管Ⅲ，尿素管Ⅲ的另一端与尿素箱相连，尿素喷嘴处剩余的尿素通过尿素管Ⅰ输送回尿素箱。



CN 202417665 U

1. 一种柴油发动机尾气后处理系统，其特征是：它包括通过进气管与发动机连接的选择性催化还原 SCR 后处理器，选择性催化还原 SCR 后处理器的出气管上设置有氮氧传感器和温度传感器、进气管上设置有与其相通的尿素喷嘴和温度传感器，尿素喷嘴上分别连接有尿素管 I 和尿素管 II，尿素管 I 的另一端连接有尿素箱，尿素管 II 的另一端连接有尿素控制单元，尿素控制单元还连接有尿素管III，尿素管III的另一端与尿素箱相连。

2. 根据权利要求 1 所述的柴油发动机尾气后处理系统，其特征是：所述尿素控制单元包括相互连接的尿素泵和驱动控制单元 DCU。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的柴油发动机尾气后处理系统，其特征是：所述选择性催化还原 SCR 后处理器包括壳体及壳体内相互串联的陶瓷载体，陶瓷载体的表面涂覆有催化剂。

4. 根据权利要求 1 所述的柴油发动机尾气后处理系统，其特征是：所述尿素箱上设置有尿素液位传感器。

5. 根据权利要求 4 所述的柴油发动机尾气后处理系统，其特征是：所述尿素液位传感器连接有带单向阀的进水管。

6. 根据权利要求 5 所述的柴油发动机尾气后处理系统，其特征是：所述尿素液位传感器还连接有回水管。

一种柴油发动机尾气后处理系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种柴油发动机，尤其是一种柴油发动机尾气后处理系统。

背景技术

[0002] 柴油机具有热效率高和燃油经济性好的特点，一直以来是全世界中重型卡车的主要动力。随着世界各国环保意识的不断增强，对汽车有害排放物的控制也日益严格，柴油机的尾气净化问题也越来越受到重视，在此背景下，发展清洁柴油机已成为大势所趋。与汽油机相比，柴油机最主要的污染物是NOx和颗粒物PM，两者会对空气质量产生较大影响。这就是现有技术所存在的不足之处。

发明内容

[0003] 本实用新型要解决的技术问题，就是针对现有技术所存在的不足，而提供一种处理效率较高的柴油发动机尾气后处理系统。

[0004] 本方案是通过如下技术措施来实现的：该柴油发动机尾气后处理系统包括通过进气管与发动机连接的选择性催化还原SCR后处理器，选择性催化还原SCR后处理器的出气管上设置有氮氧传感器和温度传感器、进气管上设置有与其相通的尿素喷嘴和温度传感器，尿素喷嘴上分别连接有尿素管Ⅰ和尿素管Ⅱ，尿素管Ⅰ的另一端连接有尿素箱，尿素管Ⅱ的另一端连接有尿素控制单元，尿素控制单元还连接有尿素管Ⅲ，尿素管Ⅲ的另一端与尿素箱相连。

[0005] 上述尿素控制单元包括相连的尿素泵和驱动控制单元DCU，通过驱动控制单元DCU精准的控制尿素泵向尿素喷嘴供应尿素，防止尿素量供应过多或过少而影响选择性催化还原SCR后处理器中的转换效率。

[0006] 上述选择性催化还原SCR后处理器包括壳体及壳体内相互串联的陶瓷载体，陶瓷载体的表面涂覆有催化剂，陶瓷载体有效地延长了发动机尾气和尿素在后处理器中的停留时间，并增大了发动机尾气及尿素与催化剂的接触面积，从而保证了尾气中氮氧化物的高转换效率。

[0007] 上述尿素箱上设置有尿素液位传感器，以方便实时监控尿素箱内的尿素量，防止因尿素量缺少而影响整个系统的工作效率。

[0008] 上述尿素液位传感器连接有回水管及带单向阀的进水管，当温度低于设定值时，通过进水管向尿素箱内输送防冻冷却液，防止尿素结冻。

[0009] 本方案的有益效果可根据对上述方案的叙述得知，该柴油发动机尾气后处理系统中，选择性催化还原SCR后处理器的出气管上设置有氮氧传感器和温度传感器、进气管上设置有与其相通的尿素喷嘴和温度传感器，通过出气管上的氮氧传感器和温度传感器来检测最终排放尾气的温度和其中氮氧化物的含量，并将相应的信号及时传送给尿素控制单元，尿素控制单元根据接收到的信号及时调整尿素喷嘴的尿素喷送量及待处理尾气的温度，以保证尾气中氮氧化物的转换效率；尿素喷嘴上分别连接有尿素管Ⅰ和尿素管Ⅱ，尿素

管Ⅰ的另一端连接有尿素箱，尿素管Ⅱ的另一端连接有尿素控制单元，尿素控制单元还连接有尿素管Ⅲ，尿素管Ⅲ的另一端与尿素箱相连，尿素喷嘴处剩余的尿素通过尿素管Ⅰ输送回尿素箱，同时这种循环方式还可以有效地冷却尿素喷嘴。由此可见，本实用新型与现有技术相比，具有实质性特点和进步，其实施的有益效果也是显而易见的。

附图说明

[0010] 图 1 为本实用新型具体实施方式的结构示意图。

[0011] 图中，1 为尿素箱，2 为尿素液位传感器，3 为尿素控制单元，4 为螺栓，5 为平面垫圈，6 为弹性垫圈，7 为螺母，8 为尿素管Ⅲ，9 为尿素管Ⅱ，10 为尿素管Ⅰ，11 为单向阀，12 为螺栓，13 为平面垫圈，14 为螺母，15 为进水管，16 为进水管，17 为回水管，18 为三通阀，19 为卡箍，20 为氮氧传感器，21 为温度传感器，22 为选择性催化还原 SCR 后处理器，23 为尿素喷嘴，24 为垫片，25 为卡箍，26 为出气管，27 为温度传感器，28 为进气管。

具体实施方式

[0012] 为能清楚说明本方案的技术特点，下面通过具体实施方式，并结合其附图，对本方案进行阐述。

[0013] 一种柴油发动机尾气后处理系统，如图 1 所示，它包括通过进气管 28 与发动机连接的选择性催化还原 SCR 后处理器 22，该选择性催化还原 SCR 后处理器 22 包括壳体及壳体内相互串联的陶瓷载体，陶瓷载体的表面涂覆有催化剂，且选择性催化还原 SCR 后处理器 22 的出气管 26 上设置有氮氧传感器 20 和温度传感器 21、进气管 28 上设置有与其相通的尿素喷嘴 23 和温度传感器 27，尿素喷嘴 23 上分别连接有尿素管Ⅰ 10 和尿素管Ⅱ 9，尿素管Ⅰ 10 的另一端连接有带尿素液位传感器 2 的尿素箱 1，尿素管Ⅱ 9 的另一端连接有尿素控制单元 3，该尿素控制单元 3 包括相互连接的尿素泵和驱动控制单元 DCU，尿素控制单元 3 还连接有尿素管Ⅲ 8，尿素管Ⅲ 8 的另一端与尿素箱 1 相连，尿素液位传感器 2 上还连接有回水管 17 和带单向阀 11 的进水管 15 和进水管 16。

[0014] 尿素喷嘴 23 喷射的尿素水溶液，随着发动机的尾气进入装有陶瓷载体的选择性催化还原 SCR 后处理器 22 中参加化学反应，并生成氨气，达到降低尾气中氮氧化物的目的。这一过程中，通过出气管 26 上的氮氧传感器 20 和温度传感器 21 来检测最终排放的尾气中氮氧化物的含量及尾气的温度，并将相应的检测结果及时传送到驱动控制单元 DCU，驱动控制单元 DCU 根据接收到的信号及时调整尿素喷嘴 23 的尿素喷送量及待处理尾气的温度，从而保证精确的尿素喷射量，以达到较高的氮氧化物转化效率及较低的氨气泄漏。

[0015] 上述过程中使用的尿素的浓度为 32.5% 的尿素水基溶液，此时，尿素水基溶液的冰点低（11℃），且氨气转化效率高。

[0016] 选择性催化还原 SCR 后处理器 22 中的反应温度需要大于 143℃，以保证尿素分解生成氨气的高转换效率。

[0017] 当尿素箱 1 的温度低于设定值时，通过进水管 15 和进水管 16 向尿素箱 1 内输送防冻冷却液，防止尿素结冻。

[0018] 本实用新型中未经描述的技术特征可以通过现有技术实现，在此不再赘述。

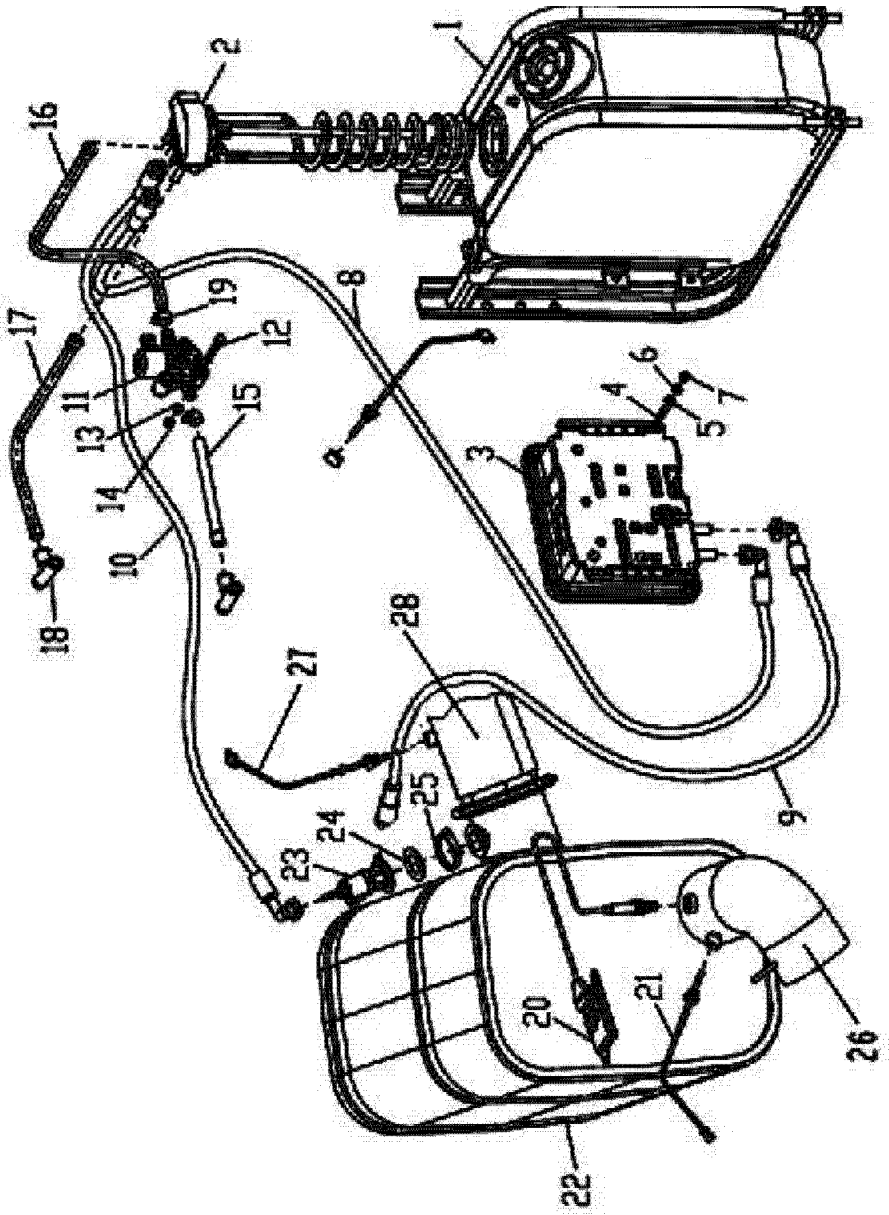


图 1