



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200410103183.6

[43] 公开日 2005 年 10 月 12 日

[11] 公开号 CN 1680693A

[22] 申请日 2004. 12. 31

[21] 申请号 200410103183.6

[30] 优先权

[32] 2004. 4. 6 [33] KR [31] 10-2004-0023423

[71] 申请人 现代自动车株式会社

地址 韩国汉城

[72] 发明人 崔城茂

[74] 专利代理机构 北京纪凯知识产权代理有限公司

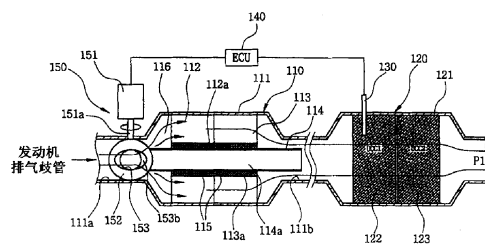
代理人 沙捷 彭益群

权利要求书 2 页 说明书 10 页 附图 8 页

[54] 发明名称 汽车废气净化系统

[57] 摘要

本发明涉及一种能够使吸收催化剂净化废气的汽车废气净化系统，其中所述废气在发动机启动时流经 CCC 中的吸收催化剂并允许通过在 UCC 催化剂的活化状态下断开与 CCC 中吸收催化剂的连接来使废气仅流过 UCC 催化剂来使废气被 UCC 催化剂正常净化。该 CCC 安置在发动机排气歧管附近，且 UCC 安置在汽车底盘的下侧。具有很少或不具有贵金属携带量的 HC 吸收催化剂和 NO_x 吸收催化剂安置在 CCC 中。并提供了一个具有旁路流道和流道切换装置的可变流道系统。



1. 一种净化汽车废气的系统，包括：

5 一个封闭催化转化器，其安置在位于废气流道的发动机排气歧管附近且具有一个旁路流道，废气流经该旁路流道直接排放且不经过多个吸收催化剂，其中所述吸收催化剂安置在封闭催化转化器中；

一个地板下催化转化器，其安置在位于车厢地板下侧的排气管上，所述地板下催化转化器安置在封闭催化转化器的下游；

10 一个温度检测传感器，其检测在地板下催化转化器中的催化剂温度；

一个电控单元，其接收来自温度检测传感器的信号，通过检测所述温度是否超过预设值来判断地板下催化转化器中的催化剂是否达到活化状态，并输出控制信号来将封闭催化转化器的废气流道切换到旁路流道中；和

15 一个流道切换装置，其根据电控单元的控制信号来将废气流道在封闭催化转化器中的吸收催化剂一侧的流道和旁路流道之间切换。

2. 如权利要求1所述的系统，其特征在于旁路流道包括一个插入到在封闭催化转化器外壳中的吸收催化剂上形成的多个孔中的中间管，其中所述中间管的入口和出口分别安置在封闭催化转化器外壳的入口流道和出口流道中。

25 3. 如权利要求2所述的系统，还包括一个安置在吸收催化剂的一个孔的内表面和中间管外表面之间的绝缘器。

4. 如权利要求1所述的系统，其特征在于所述流道切换装置包括：一个电动机，其安置在封闭催化转化器外壳中或封闭催化转化器入口流道外的车身附近，并由来自电控单元的控制信号所控制；和

30 一个阀门，其由电动机的驱动旋转来将废气流在两个流道间切换。

5. 如权利要求4所述的系统，其特征在于所述阀门包括一个球型

阀门并具有一个废气流经的流道。

6. 如权利要求4所述的系统，其特征在于所述阀门安置在旁路流道的前端入口部分。

5

7. 如权利要求4所述的系统，其特征在于所述阀门在阀门的气体流道的至少一侧包括至少一个凹形部件。

8. 如权利要求2所述的系统，其特征在于所述中间管包括一个在中间管前端入口部分形成的侧翼部件。

10

9. 如权利要求1所述的系统，其特征在于所述吸收催化剂包括HC吸收催化剂。

10. 如权利要求9所述的系统，其特征在于所述HC吸收催化剂包括沸石催化剂。

15

11. 如权利要求1所述的系统，其特征在于所述吸收催化剂包括NO_x吸收催化剂。

20

12. 如权利要求11所述的系统，其特征在于所述NO_x吸收催化剂包括钾基催化剂。

13. 如权利要求1所述的系统，其特征在于所述地板下催化转化器包括第一催化剂和第二催化剂。

25

14. 如权利要求13所述的系统，其特征在于所述第一催化剂包括HC吸收催化剂且所述第二催化剂包括NO_x吸收催化剂。

15. 如权利要求14所述的系统，其特征在于所述HC吸收催化剂包括沸石催化剂且所述吸收催化剂包括钾基催化剂。

30

汽车废气净化系统

5 相关申请的对照

本发明要求于 2004 年 4 月 6 日提出的申请号为 10-2004-0023423 的韩国申请的优先权利，在此结合其全部公开内容作为参考。

技术领域

10 本发明涉及一种净化汽车废气的系统，具体来说，涉及一种用可变流道来净化汽车废气的系统，该可变流道包括旁路流道和流道切换装置。其中一个封闭催化转化器（CCC）安置在发动机排气歧管附近，一个地板下催化转化器（UCC）安置在车厢地板的下侧。含有很少或不含有贵金属的碳氢化合物（HC）吸收催化剂，和 NO_x 吸收催化剂提供在 CCC 中。

背景技术

一般来说，汽车废气由燃料混合物的燃烧产生并通过排气管释放到大气中。废气中含有大量有害气体，比如 CO ， NO_x ， HC 等。现今，防止汽车废气造成的大气污染已经成为重要的话题。因此，废气应该通过规范在排放前被净化。

通常使用三元催化剂的催化转化器被用来净化汽车废气。该催化转化器安置在排气管的中间部分，且由于废气排放量因车型而不同，催化剂的技术性能也互不相同。

25 在此，三元催化剂代表了同时与 CO ， NO_x 和 HC 等废气中有害成分反应的催化剂，并去除了上述有害成分。主要地， Pt/Rh ， Pd/Rh 或 Pt/Pd/Rh 组合被用作三元催化剂。

在汽油机汽车中，安置在车身地板下侧的催化转化器，名为，地板下催化转化器（UCC）被用作废气的后处理装置。其趋势为增加催化剂的量来提高净化比例。由于车身的高度较低，通常使用一种卵形或跑道形催化剂，其水平横截面在两个方向上延伸。

通常，汽油机车辆废气净化系统在发动机第一次启动时减少了有害气体的排放量。启动发动机时，废气流经催化剂，但催化剂并不保持在完全活化状态。由于催化剂的温度不够高，不足以使废气中的有害成分变得无害，因此有必要快速提高催化剂的温度来减少发动机启动时有害气体的排放。

具体来说，在发动机初始启动时催化剂没有完全进入活化状态时 HC 和 NO_x 的三分之二被释放。因此，怎样在发动机启动时减少 HC 和 NO_x 的量成为降低废气排放等级中最急于解决的重要问题。

为了解决这个问题，该催化转化器可以安置在封闭催化转化器 (CCC) 中的发动机排气歧管附近，即催化剂被活化的地方。

在另一种方法中，催化剂的活化时间通过增加 CCC 中的催化剂或催化薄壁载体以及金属载体中催化剂的贵金属携带量来减少。为了减少热损失，改进了复式排气管或复式排气歧管。

然而，传统的废气净化系统中存在以下问题。首先，当催化剂位于发动机比如 CCC 附近时，耐久性和热阻受到显著的消极影响。在使用电热催化剂 (EHC) 或燃烧热催化剂 (BHC) 时，需要过多的电容量 (电池或交流发电机)。同时需要特定燃料来加热催化剂。在此种情况下，将出现应用热带来的决定性热损伤。此外，当催化剂的贵金属携带量增加时，由于贵金属的使用量的增加，催化剂的生产成本也将增加。

发明内容

本发明的实施方案提供一种克服了现有技术所遇技术问题的汽车废气净化系统。

本发明提供一种能够使吸收催化剂净化废气的汽车废气净化系统，其中在发动机的初始启动时间内，废气流经 CCC 中的吸收催化剂，然后流经 UCC 催化剂从而净化废气，通常通过在 UCC 催化剂的预热状态时断开连接到 CCC 中吸收催化剂的流道来使废气只流经 UCC 催化剂。各自只含有很少或不含有贵金属的 HC 吸收催化剂和 NO_x 吸收催化剂安置在 CCC 中。提供了一种包括旁路流道和流道切换装置的可变流道系统。因此，本发明充分提高了净化性能，并通过在 CCC 中使

用含有少量或不含有贵金属的 HC 吸收催化剂和 NO_x 吸收催化剂降低了生产成本。此外，由于使用可变流道，只在短时间内使用 CCC 催化剂，因此提高了 CCC 催化剂的耐热性和耐久性。

5 附图说明

下面将结合附图对本发明的上述方面和其他特征进行说明，其中：

图 1a 和 1b 是说明本发明废气净化系统结构和其运行状态的剖面图；

图 2a, 2b, 3a 和 3b 是显示本发明中 CCC 入口流道基于球阀的旋转位置的打开和闭合状态的流道的剖面图；

图 4a 和 4b 为显示根据本发明的基于球阀的旋转位置的中间流道管的打开和闭合状态的透视图；

图 5 为显示基于温度变化的沸石 HC 吸收催化剂和钾 NO_x 吸收催化剂的分离特性的曲线图；

图 6 为显示基于典型 CCC 催化剂温度增量的催化剂活化作用（净化比率）的曲线图；

图 7a 和 7b 为显示根据本发明的可变流道型废气净化系统和传统“CCC+UCC”方法的废气净化系统之间的净化性能评定的结果图表。

20 具体实施方式

下面将参考附图对本发明的优选实施方案进行详细说明。

图 1a 和 1b 是说明本发明废气净化系统结构和其运行状态的剖面图；图 2a、2b、3a 和 3b 是显示本发明中 CCC 入口流道基于球阀的旋转位置的打开和闭合状态的流道的剖面图。

图 4a 和 4b 为显示根据本发明的基于球阀的旋转位置的中间流道管的打开和闭合状态的透视图；

如其中所示，CCC110 和 UCC120 沿着穿过车身后端的废气流道串联排列，其中自发动机排气歧管排出的废气在被释放到大气中之前流过上述流道。该 CCC110 安置在沿着废气流道排气歧管附近，且 UCC120 安置在位于车身地板下侧的排气管的中间部分。当 UCC 安置在排气歧管附近时，UCC120 也可以称为第二 CCC。该 UCC120 也可

以安置在与 CCC110 垂直的方向上。

该 HC 吸收催化剂 112 和 NO_x 吸收催化剂 113 串联安置在 CCC 箱内。安置在前端的 HC 吸收催化剂 112 可以为沸石催化剂并具有很低的 Al/Si 比率以及高耐热性。后端的 NO_x 吸收催化剂 113 可以为钾基催化剂。

此外，中间管 114 为一种旁路流道并安置在每个吸收催化剂 112，113 的中心，因此通过 CCC 入口流道 111a 进入的废气通过 CCC 出口流道 111b 排放，而不是通过两个吸收催化剂 112，113。

中间管 114 纵向穿过 CCC110 中两个吸收催化剂 112，113 的中心孔 z112a，113a。其提供了一个流道，其中入口和出口在 CCC 吸收催化剂 112，113 的前端和后端成形，具体来说，在 CCC 外壳 111 的入口流道 111a 和出口流道 111b 中，穿过 CCC 外壳 111 的内部。具体来说，流经中间管 114 内部的废气流经 UCC120 释放到 CCC110 的后端，并不经过 CCC 中的 HC 吸收催化剂 112 和 NO_x 吸收催化剂 113。

此外，一个绝缘体 115 安置在两个吸收催化剂 112，113 的中心孔 112a，113a 的内表面和中间管 114 的外表面之间。

在 UCC120 中，两个催化剂，即第一催化剂 122 和第二催化剂 123，像传统技术一样串联安置在外壳 121 的内部，一个温度检测传感器 130 安置在第一催化剂 122 处。此外，第一催化剂 122 和第二催化剂 123 可以为 CCC110 中使用的同一类型催化剂，例如 HC 吸收或沸石催化剂以及 NO_x 吸收或钾基催化剂。

温度检测传感器 130 检测第一催化剂 122 的温度，并输出与其对应的电信号。也就是说，其为检测 UCC 催化剂活化状态的装置。

该温度检测传感器可以为热电偶。在第一催化剂 122 的载体中额外提供了插入空间。该热电偶纵向插入到该插入空间中。

汽车废气净化系统还包括流道切换装置 150 来将废气在由 CCC 的外壳 111 内部的中间管 114 分成的两个流道之间切换，也就是说，在中间管 114 内侧的内流道 114a 和中间管 114 外侧的外流道 116 之间。该流道切换装置 150 由发动机控制单元 140 所控制，该控制单元 140 接收 UCC120 上的温度检测传感器 130 的输出信号并确定 UCC 催化剂 122 的活化状态。

流道切换装置 150 包括一个由电控单元 (ECU) 140 的控制信号所控制的电动机 151, 和一个由电动机 151 驱动在两个流道 114a, 116 之间切换废气流的阀门 152。

在本发明的一个实施方案中, 阀门 152 可以为一个固定安置在电动机 150 的回旋轴 151a 前端的球阀。以下将对包括球阀 152 的切换装置 150 进行详细描述:

电动机 151 安置在 CCC 的外壳 111 或 CCC 入口流道 111a 外侧的车身附近的特定部分。该球阀 152 安置到 CCC 入口流道 111a 内部。

此时, 可以使用直径与 CCC 入口流道 111a 的内径实质上相同的球阀 152。该球阀 152 安置到中间管 114 前端的入口处, 此处阻断了 CCC 入口流道 111a。

此外, 电动机 151 的回旋轴 151a 前端与球阀 152 的上部中心部分相连。随着电动机 151 的回旋轴 151a 的旋转, 球阀 152 也在旋转。

气体流道 153 经过球阀 152 的中心部分。凹形部件 153a, 153b 安置在气体流道 153 的两端。凹形部件 153a 和 153b 与气体流道 153 在球阀 152 两侧 CCC 入口流道 111a 的内表面形成一个废气流道, 这样球阀 152 位于在气体流道 153 和中间管 114 水平排列的地方。

对于流道切换装置 150, 流道的切换是通过旋转球阀 152 的位置来完成的。电动机 151 按照 ECU140 的控制信号来驱动, 且球阀 152 用回旋轴 151a 来旋转 0° 或 90° , 这样切换流道 114a, 和 116。该流道可以优选地切换 0° 到 360° 。

当球阀 152 位于 0° 位时 (发动机的初始启动时间), 中间管 114 的内流道 114a 被球阀 152 阻断, 且中间管 114 的输出流道 116 被打开。如图 2a 和 2b 所示, 球阀 152 的气体流道 153 将安置在中间管 114 的径向上。

中间管 114 的前入口被球阀 152 所关闭, 通过位于气体流道 153 两端的凹形部件 153a, 153b 在 CCC 入口流道 111a 的内表面和球阀 153 之间形成流道, 这样废气将流经该流道。

此外, 当中间管 114 和气流流道 113 在没有凹形部件 153a, 153b 的情况下根据气体流道的形状和尺寸径向安置时, 流道可以在 CCC 入口流道和气体流道之间形成。流经上述流道的废气将顺序流过中间管 114

外的 HC 吸收催化剂 112 和 NO_x 吸收催化剂 113, 并通过 CCC 出口流道 111b 释放, 并通过排气管流到 UCC120 中。

当球阀 152 被电动机转到 90° 时 (UCC 催化剂的活化状态), 中间管 114 的外部流道 116 被球阀 152 阻断, 中间管 114 的内部流道 114a 5 被打开。如图 3a 和 3b 中所示, 球阀 152 的气体流道 153 沿着与中间管 114 相同的方向。中间管 114 的前入口被球阀 152 打开, 且球阀 152 的气体流道 153 与中间管 114 的内部流道 114a 连接。通过 CCC 入口流道 111a 输入的废气顺序流经球阀 152 的气体流道 153 和中间管 114 的内部流道 114a, 并通过 CCC 出口流道 111b 释放到排气管中, 并流入 10 UCC120。

当球阀 152 位于旋转位置 90° 时, 中间管 114 的外部流道 116 被阻断, 通过 CCC 入口流道 111a 输入的废气不经过 HC 吸收催化剂 112 和 NO_x 吸收催化剂 113 直接流入 UCC120。在本发明的另一个实施方案中, 可以按照下面的方式配置系统。也就是说, 当球阀的位置在 0 15 ° 时, 气体流道 153 可以与中间管 114 的内流道连接。当球阀的位置在 90° 时, 中间管 114 的内部流道被球阀 152 阻断, 中间管 114 的外部流道 116 被打开。

如图 4a 和 4b 所示, 描述了废气流道的切换操作。当球阀 152 的气体流道 153 位于中间管 114 的径向时 (球阀的 0° 位), 废气沿着中间管 114 的外部流道 116 的方向流经位于气体流道 153 两端的凹形部件 153a, 153b, 如图 4b 所示。当球阀 152 旋转 90° 时, 气体流道 153 20 排列在与中间管 114 相同的方向上, 废气流经气体流道 153 和中间管的内部流道 114a。

在图 4a 和 4b 中, 附图标记 114b 为安置到中间管 114 前端入口处的 25 的两侧的翼部件, 其中翼部件 114b 的设计使其在气体流道 153 后端的方向上完全覆盖了凹形部件 153b。

也就是说, 球阀 152 的凹形部件 153a, 153b 在横向上很宽。该翼部件 114b 完全覆盖了球阀 152 后端的凹形部件 153b, 因此废气在没有泄露的情况下流过中间管 114。

此外, 当球阀 152 旋转时, 球阀的表面将滑动因此其表面将与中间管 114 的翼部件 114b 的前表面相接触, 这样废气就不会泄露。因此, 30

翼部件 114b 具有与球阀 152 相同的表面曲率。

以下将描述本发明汽车废气净化系统的操作。

5 一个可变流道用于发动机初始启动时的汽车废气净化系统。该废气流经 CCC10 中的 HC 吸收催化剂 112 和 NO_x 吸收催化剂 113 来净化废气。

当 UCC120 的催化剂 122, 123 在完全活化状态（比如，催化剂温度高于 200℃）时，与 HC 吸收催化剂 112 和 NO_x 吸收催化剂 113 相连的气流流道 116 被阻断，也就是说，废气只流经 UCC120 中的催化剂，因此 UCC120 净化了废气。

10 当发动机启动时，废气从发动机中释放。球阀 152 位于如图 2a、2b 和 4b 的位置上。废气的流道，即中间管 114 的内部流道 114a 在中间管 114 的内部流道 114a 的前端入口被球阀 152 所阻断，且凹形部件 153a, 153b 的两个流道或球阀的左侧和右侧被打开。

15 来自流道的废气流经 CCC110 中的中间管的外部流道 116，继而通过 HC 吸收催化剂 112 和 NO_x 吸收催化剂 113，并通过图 1a 中箭头 P1 所示的 CCC 出口流道 111b 排放到排气管。在此，当废气流经 112, 113 时，废气成分中的 HC 和 NO_x 被 HC 和 NO_x 吸收催化剂所吸收。已除去 HC 和 NO_x 的废气流入到 UCC120 中。

20 随着废气按照上述方式流动，升高 UCC 中第一和第二催化剂 122, 123 的温度。CCC110 中的 HC 吸收催化剂 112 和 NO_x 吸收催化剂 113 继续吸收 HC 和 NO_x，直到催化剂 122, 123 的温度达到它们的活性温度（即 200℃）。有害气体流向尾气管，因此有害气体没有释放到大气中。

25 当 UCC120 中催化剂的温度继续升高，且在达到活化温度后得到完全活化状态时，ECU140 输出一个发动机控制信号来将球阀 152 旋转到几乎 90° 的位置。

30 ECU140 接收安置在 UCC120 的第一催化剂 122 中的温度检测传感器 130 的信号，并判断催化剂温度是否超过预设的活化温度来判断催化剂是否为活化状态。当催化剂 122 为活化状态时，中间管的外部流道（CCC 外壳中 HC 吸收催化剂和 NO_x 吸收催化剂前的流道 116）被阻断。此外，ECU140 输出一个控制信号来打开中间管 114 的内部流道

114a。也就是说，ECU140 输出一个电动机控制信号来将球阀 152 旋转到几乎 90°C 的位置。

当球阀 152 旋转到几乎 90°C 的位置时，该球阀位于如图 3a、3b 和 4a 所示的位置。在此位置，中间管 114 的外部流道 116 由球阀 152 阻
5 断，且中间管 114 的内部流道 114a 与球阀 152 的气体流道 153 连接。

在上述位置时，废气流经球阀 152 的气体流道 153 和中间管 114 的内部流道 114a，并通过排气管流入 UCC 中，并不经过 UCC110 中的两个吸收催化剂 112 和 113。该气流流道在图 1b 中箭头 P2 所表示。该
10 废气被 UCC120 中正常活化的催化剂 122，123 净化。

此外在发动机初始启动时被 HC 和 NO_x 吸收催化剂 112，113 所吸收的 HC 和 NO_x 被流经中间管 114 的内部流道 114a 的废气的热量从 HC 和 NO_x 吸收催化剂上分离下来，并通过后部开口的流道流到 UCC120 中，并被第一和第二催化剂 122，123 净化。在本发明中，使用 HC 和 NO_x 吸收催化剂 112，113 用于具有高贵金属携带量来减少加
15 热时间的传统 CCC 催化剂，因此在生产成本方面提供一些优点。

即使 HC 和 NO_x 吸收催化剂 112，113 在高温下性能有些弱，但仍用在可变流道中作为 CCC 催化剂，因为这些催化剂被用在发动机初始启动的较短时间段内，HC 和 NO_x 吸收催化剂不会引起任何耐久性和耐热性问题。由于 UCC 催化剂 122，123 为位于尾部位置的主要催化
20 剂，获得了无毒性和耐热性能，并可以通过只使用 UCC120 来满足废气排放的规定，降低了生产成本。

图 5 表示沸石 HC 吸收催化剂和钾 NO_x 吸收催化剂的基于温度变化的解吸附特性。如其中所示，该图表示了 HC 和 NO_x 吸收催化剂吸收了一定浓度的 HC 和 NO_x 后随着温度的增加解吸附的 HC 和 NO_x
25 的浓度的变化。

在每个催化剂吸收了 HC 和 NO_x（在此，吸收率取决于每个吸收催化剂的容量）后，温度升高。此后，HC 和 NO_x 如图 5 所示的方式解吸附。HC 和 NO_x 在高于 300°C 的温度下被逐渐解吸附。

在本发明中，有必要延迟从 CCC110 中每个吸收催化剂 112，113 上解吸附 HC 和 NO_x 的过程，直到 UCC 催化剂 122，123 被完全活化后 UCC 催化剂 122，123 的温度随着中间管 114 的内部流道 114a 被完
30

全打开而被完全提高。

为了延迟解吸附过程，一个绝缘器 115 安置在中间管 114 的外表面和每个吸收催化剂 112, 113 的多个孔 112a, 113a 的内表面之间。

在此，绝缘器 115 被安置来防止热传输而不是用来在中间管 114 的气流流道 114a 和吸收催化剂 112, 113 之间获得绝热操作。在本发明的另一个实施方案中，在没有安置绝热构件的情况下在中间管 114 和吸收催化剂 112, 113 之间形成一个空隙。

也就是说，有必要延迟 CCC 吸收催化剂 112, 113 对 HC 和 NO_x 的解吸附过程直到 UCC 催化剂 112, 123 被活化后 UCC 催化剂的温度被提升到更高的温度。绝缘器 115 或空隙防止来自中间管的内部流道的废气热量传输到 HC 和 NO_x 吸收催化剂 112, 113 上，这样热量导致的所吸附的 HC 和 NO_x 的自然解吸附就被延迟了。

图 6 表示了典型 UCC 催化剂随着温度的升高催化剂活性（净化比率）的变化。所有废气的净化比率在高于 200°C 的情况下几乎为 100%。可以在 200°C 的温度下有效的实施本发明，该温度可以是 ECU 用来判断 UCC 催化剂活化状态的预设温度。

图 7a 和 7b 表示了本发明中使用的可变流道型废气净化系统和典型“CCC+UCC”型废气净化系统之间在 250°C 净化性能的评价结果。在本发明的净化系统中，在流道从发动机启动时间模式转变到其运行模式（球阀的 90°C 的位置）后，在 250°C 的温度下对净化性能进行评估。与传统系统相比，废气的五分之一在发动机启动时（图 1）被输出。该 HC 的 SULEV 参数为 0.01g/mile ，而 NO_x 的 SULEV 参数为 0.02g/mile 。

如上所述，在根据本发明的汽车废气的净化系统中，安置了 CCC 和 UCC，且各自含有很少或不含有贵金属的 HC 和 NO_x 吸收催化剂安置到 CCC 中。提供一个包括旁路流道和流道切换装置的可变流道系统。发动机启动时，废气流经 CCC 中的吸收催化剂并被其净化。此后，在 UCC 催化剂的活化状态下，向着 CCC 中吸收催化剂的流道被阻断，废气仅流向 UCC 催化剂，这样废气就被 UCC 催化剂正常净化。因此，本发明提高了净化性能。由于 CCC 中使用的 HC 和 NO_x 吸收催化剂含有很少或不含有贵金属，因此降低了生产成本。由于使用可变流道而

在发动机启动时很短的时间段中使用 CCC 催化剂，因此在 CCC 催化剂中不会出现耐热性和耐久性等问题。

虽然前面阐述了本发明的多种实施方案，应该清楚的是上面的描述不应看作是对本发明范围的限制，因为在不违背本发明精神和范围的情况下可以对本发明进行各种增加，改变，改进和取代。显然本发明技术领域中的技术可以以其它方式，结构，配置和比例来体现，并可以使用其他零件，材料和构件。例如，尽管本系统在汽车废气净化系统的正文中被描述，该系统可以用于其它类型机动车中。因此，本发明公开的实施方案可以认为包括所说明的所有方面但不限制在其中，本发明的范围由所附权利要求书限定而非前面描述。

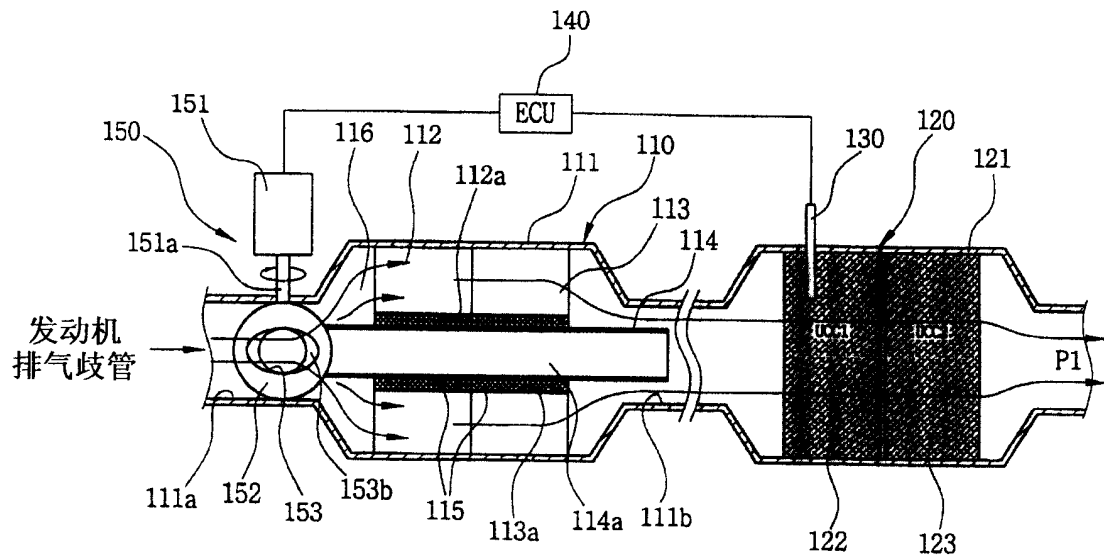


图1a

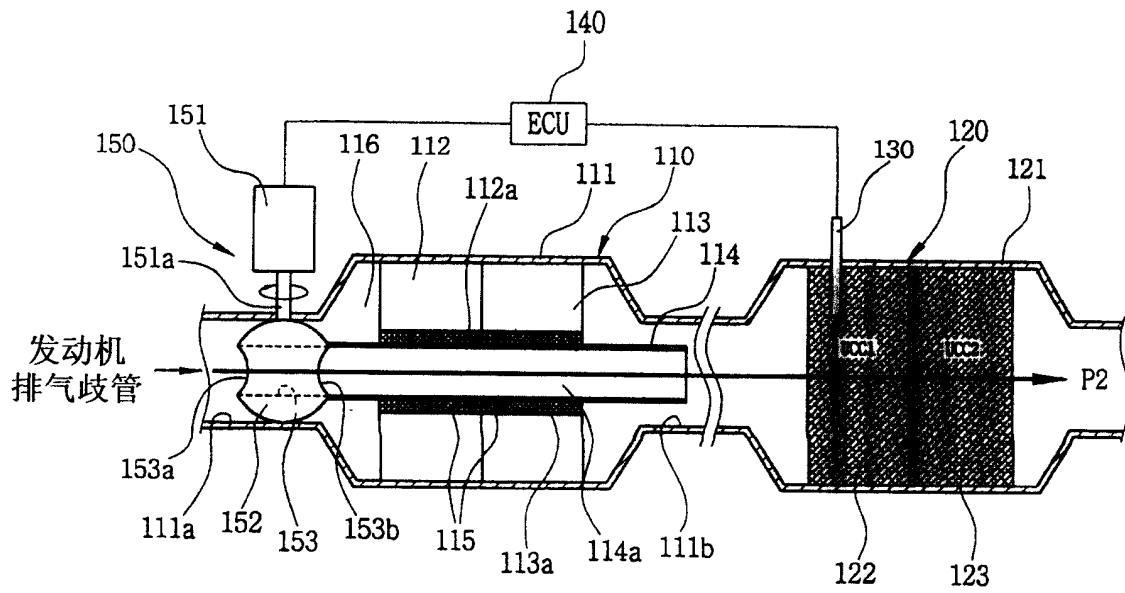


图1b

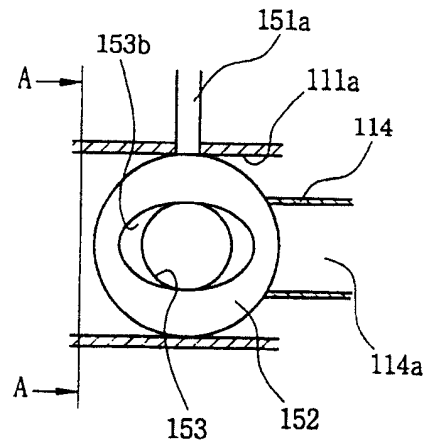
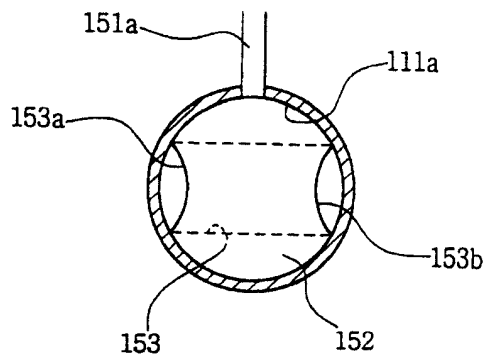


图2a



沿图2a中A-A的剖面图

图2b

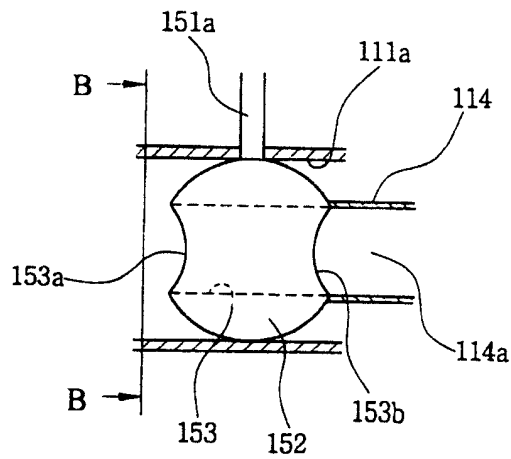
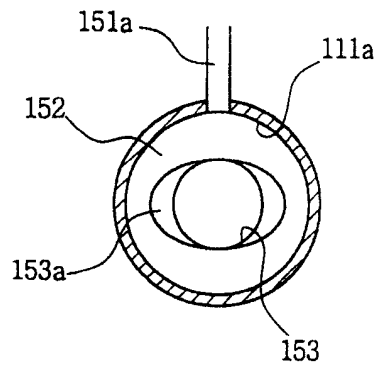


图3a



沿图3a中B-B的剖面图

图3b

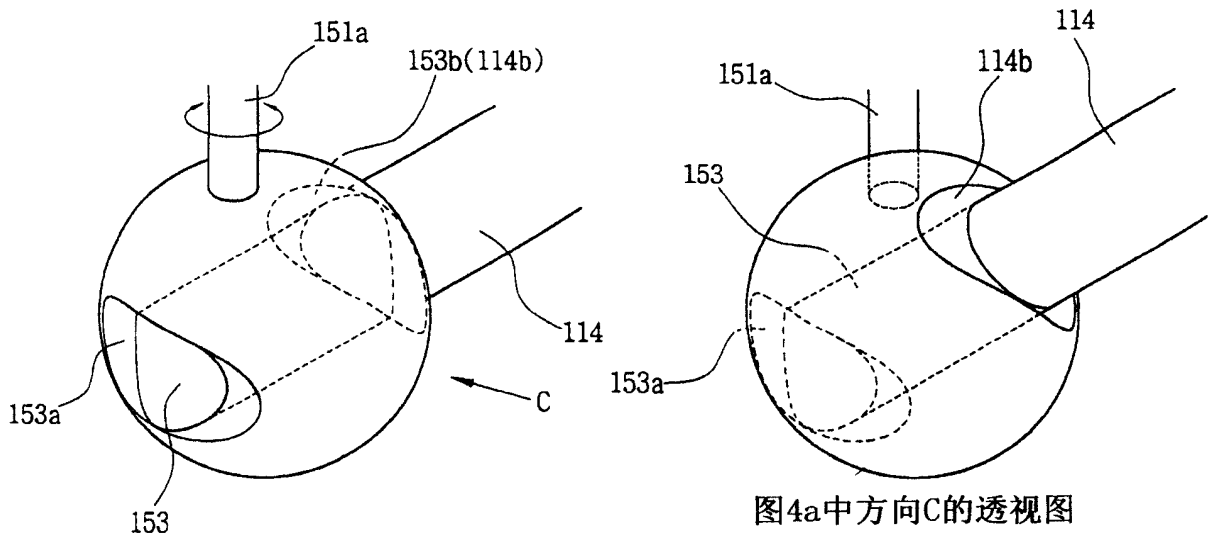


图4a中方向C的透视图

图4a

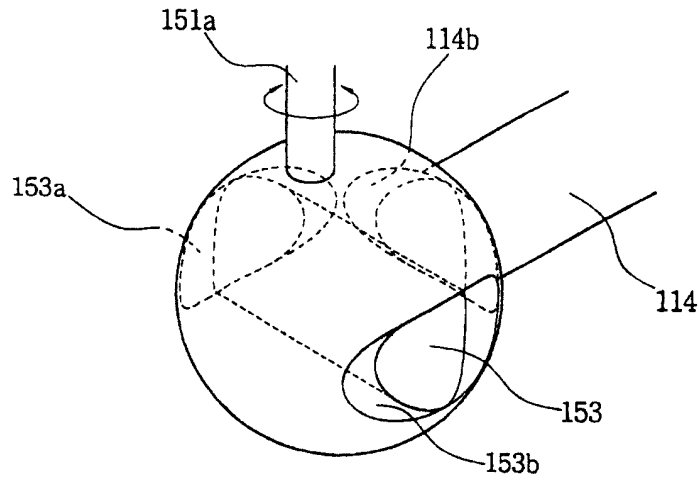


图4b

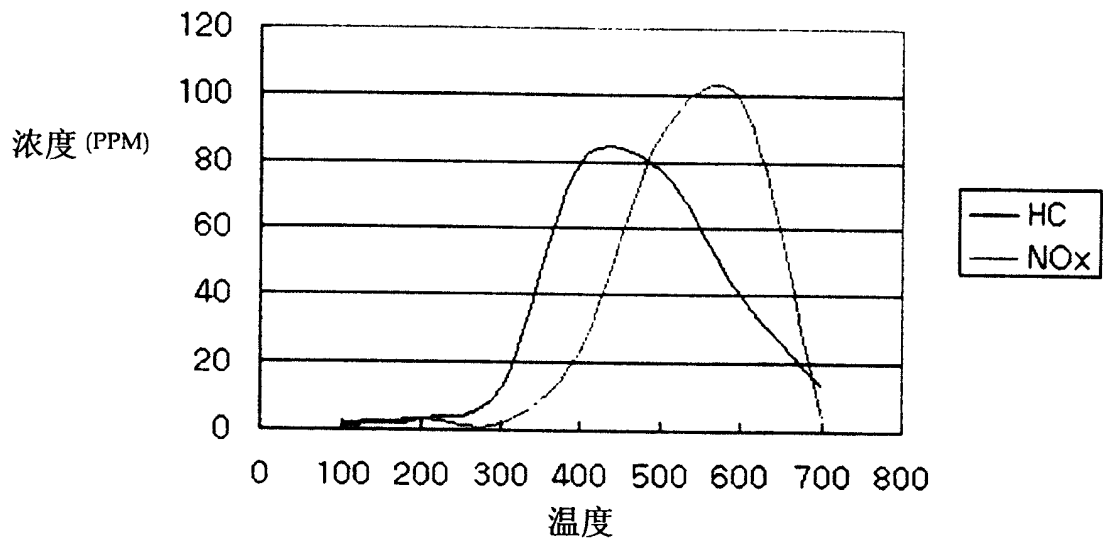


图5

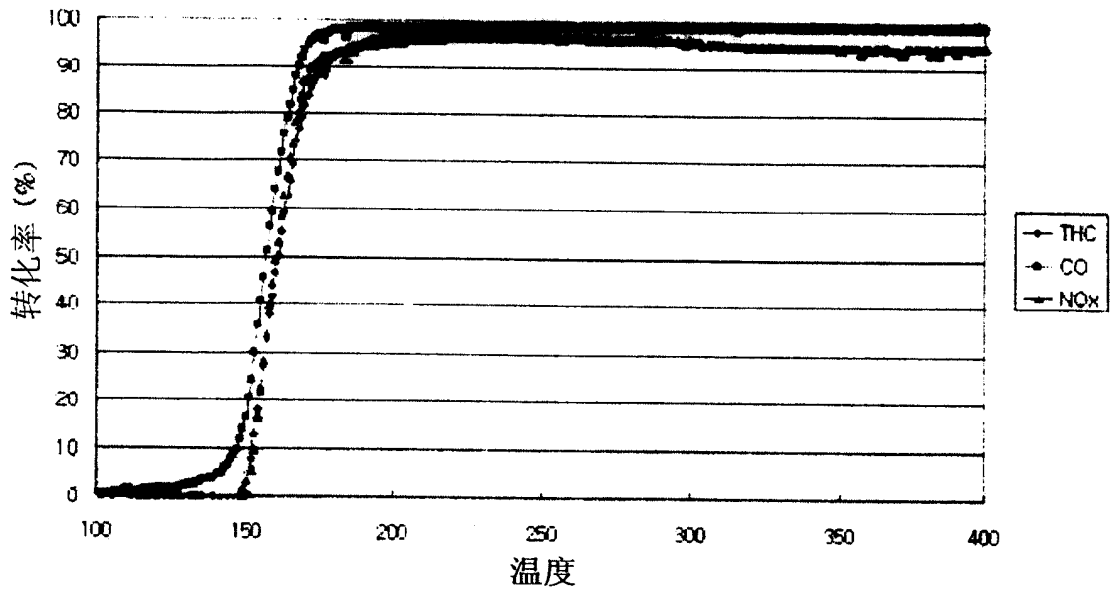


图6

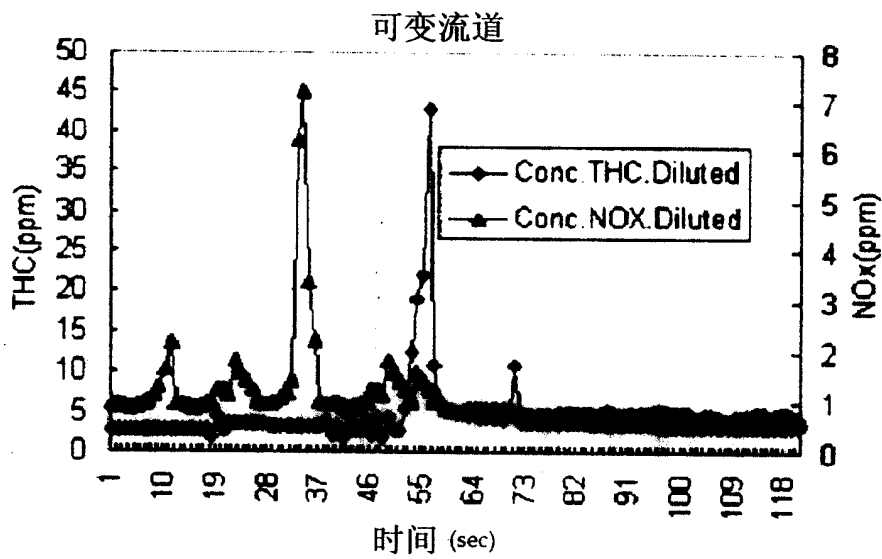


图7a

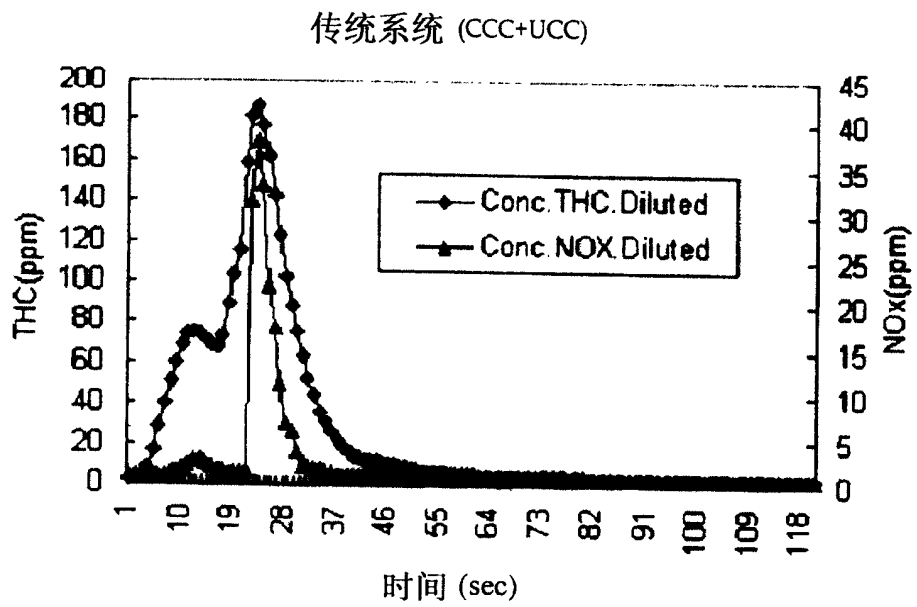


图7b