

(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup> F01N 3/02	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2005년11월15일 10-0528216 2005년11월04일
---	-------------------------------------	--

(21) 출원번호	10-2003-0058647	(65) 공개번호	10-2005-0021657
(22) 출원일자	2003년08월25일	(43) 공개일자	2005년03월07일

(73) 특허권자	현대자동차주식회사 서울 서초구 양재동 231
(72) 발명자	허성진 울산광역시북구천곡동쌍용아진아파트411-208
(74) 대리인	김석운 이승초

심사관 : 이재복

(54) 머플러의 퇴적매연 배출장치

요약

본 발명은 엔진의 운전영역이 고RPM 영역인 경우에 머플러를 통과하는 배기가스의 압력을 이용하여 머플러 내부에 쌓이는 매연이 외부로 불어내지도록 하기 위한 머플러의 퇴적매연 배출장치에 관한 것으로,

자동차의 엔진에서 발생된 배기가스에 포함된 소음의 방출을 억제하기 위한 배기 파이프의 도중에 소정 용적을 갖는 통형상으로 형성되는 머플러에 있어서,

상기한 머플러의 내부공간을 길이방향의 순으로 전방챔버, 메인챔버 및 후방 챔버로 구분하기 위한 전방 및 후방격벽과;

상기한 배기 파이프를 통과한 배기가스가 우선 메인챔버로 유입되도록, 상기 전방챔버 및 전방격벽을 관통하여 그 끝단이 메인챔버에 노출되는 유입 파이프와;

상기한 머플러의 내부로 유입된 배기가스가 차량의 후방측으로 배출되도록, 상기 메인챔버에 그 일단이 노출되고 다른 일단은 후방격벽과 후방챔버를 관통하여 머플러의 후방으로 돌출형성되는 유출 파이프와;

상기한 전방챔버를 지나는 유입 파이프의 도중에 일단이 연결되고, 다른 일단은 상기 전방격벽의 하측을 관통하여 메인챔버의 하측에 연결되는 가압 파이프와;

엔진의 운전영역에 따라서 상기 가압 파이프로 배기가스가 유도되는 것을 차단 및 허용될 수 있도록, 상기 유입 파이프의 도중에 스프링으로써 탄력지지는 다공관이 수용되고, 상기 다공관과 일체로 형성되어 상기 가압 파이프의 전방을 막는 작동밸브; 를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

대표도

도 1

색인어

머플러, 카본, 가압 파이프

명세서

도면의 간단한 설명

- 도 1은 본 발명에 의해 형성되는 머플러의 단면도.
- 도 2는 본 발명에 의해 형성된 머플러의 작동상태도.
- ※ 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명
- 10 : 머플러 12 : 전방격벽
- 14 : 후방격벽 16 : 유입 파이프
- 18 : 유출 파이프 21 : 전방챔버
- 22 : 메인챔버 23 : 후방챔버
- 24 : 전방 연결파이프 26 : 후방 연결파이프
- 30 : 가압 파이프 32 : 관통공
- 40 : 작동밸브 42 : 다공판
- 44 : 스프링

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 머플러의 퇴적매연 배출장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 엔진의 운전영역이 고RPM 영역인 경우에 머플러를 통과하는 배기가스의 압력을 이용하여 머플러 내부에 쌓이는 매연이 외부로 불어내지도록 하기 위한 머플러의 퇴적매연 배출장치에 관한 것이다.

머플러는 차량의 엔진에서 배출되는 배기 가스 중에 포함된 소음이 감쇄되도록 하기 위한 장치로서, 공명을 위한 소정용적을 갖는 통형상으로 형성되어 차량의 후방을 향해 배관되는 배기 파이프의 후측 도중에 장착되는 것이다.

소음감쇄의 효과를 높이기 위해서 최근에 제작되는 머플러의 내부에는 배기가스의 유로가 가변될 수 있도록 다수의 인너 파이프가 수용되고, 인너 파이프 내부에는 가변 밸브 등이 장착되기도 한다.

그런데 엔진에서 배출되는 배기 가스에는 소음뿐만이 아니라, 상당한 양의 매연(카본)이 포함되어 있는데, 이러한 매연은 배기 파이프 및 머플러의 내부 벽면에 달라붙게 되고, 시간이 경과됨에 따라서 두꺼운 두께로 퇴적되어진다.

한편, 자동차의 매연에 의한 공해문제가 심각하게 부각되고 있는 최근에는 전세계적으로 자동차의 매연을 줄이기 위한 노력이 진행되고 있다. 그러한 차원에서 각 국가별로는 자동차에서 배출되는 배기가스의 양을 제한하는 법규가 마련되고, 배기가스 제한법규에 위반되는 경우에는 차량의 운행을 정지시키거나 상당한 수준의 벌금을 부과하는 등의 조치를 취하게 되므로써, 대기환경을 지키고자 하는 노력을 하고 있는 실정이다.

그리고 등록된 차량의 경우에는 자동차 배기가스 규제법규에 만족하는지를 판단하기 위해서 소정의 주기로 차량의 배기가스 배출량을 검사하도록 하고 있다. 이러한 검사에서 불합격을 당하게 되면, 차량의 배기계를 기준에 맞도록 수리하여 재검사를 하도록 하고 있다.

그런데 배기 파이프 및 머플러에 많은 양의 카본이 퇴적되어 있는 경우라면, 엔진에서 실제로 배출되는 배기가스의 성분은 기준에 합당하더라도, 머플러 및 배기 파이프에 쌓여 있는 카본이 배기가스와 함께 배출되므로써, 측정결과가 불합격되는 등의 문제점이 있었다. 이럴 경우 차량의 소유자 및 운전자는 차량이 머플러 및 배기 파이프를 교환하는 방법으로 배기가스 배출법규에 합당하도록 조치를 취하고 있다.

**발명이 이루고자 하는 기술적 과제**

따라서 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해서 안출된 것으로서, 엔진의 운전영역이 고RPM 영역인 경우에 머플러를 통과하는 배기가스의 압력을 이용하여 머플러 내부에 쌓이는 매연이 외부로 불어내지도록 하기 위한 머플러의 퇴적매연 배출장치를 제공하는 데 목적이 있다.

본 발명은 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 수단으로서,

자동차의 엔진에서 발생된 배기가스에 포함된 소음의 방출을 억제하기 위한 배기 파이프의 도중에 소정 용적을 갖는 통형상으로 형성되는 머플러에 있어서,

상기한 머플러의 내부공간을 길이방향의 순으로 전방챔버, 메인챔버 및 후방 챔버로 구분하기 위한 전방 및 후방격벽과;

상기한 배기 파이프를 통과한 배기가스가 우선 메인챔버로 유입되도록, 상기 전방챔버 및 전방격벽을 관통하여 그 끝단이 메인챔버에 노출되는 유입 파이프와;

상기한 머플러의 내부로 유입된 배기가스가 차량의 후방측으로 배출되도록, 상기 메인챔버에 그 일단이 노출되고 다른 일단은 후방격벽과 후방챔버를 관통하여 머플러의 후방으로 돌출형성되는 유출 파이프와;

상기한 전방챔버를 지나는 유입 파이프의 도중에 일단이 연결되고, 다른 일단은 상기 전방격벽의 하측을 관통하여 메인챔버의 하측에 연결되는 가압 파이프와;

엔진의 운전영역에 따라서 상기 가압 파이프로 배기가스가 유도되는 것을 차단 및 허용될 수 있도록, 상기 유입 파이프의 도중에 스프링으로써 탄력지지되는 다공판이 수용되고, 상기 다공판과 일체로 형성되어 상기 가압 파이프의 전방을 막는 작동밸브;를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

**발명의 구성 및 작용**

이하, 본 발명에 의해 형성되는 머플러 퇴적매연 제거장치의 구성 및 작동에 따른 바람직한 실시예를 첨부한 도면과 함께 상세하게 설명한다.

도 1은 본 발명에 의해 형성되는 머플러의 단면도이고, 도 2는 본 발명에 의해 형성된 머플러의 작동상태도이다.

도면 중에 표시되는 도면부호 10은 본 발명에 의해 형성된 머플러를 지시하는 것이고, 도면부호 30은 본 발명에 의해 형성된 가압 파이프를 지시하는 것이다.

상기한 머플러(10)는 종래의 일반적인 경우와 같이, 차량의 엔진에서 배출되는 배기가스를 차량의 후방으로 유도하기 위해 차량의 언더 패널 하부에 마련되는 배기 파이프의 도중에 장착되는 것으로, 배기가스에 포함된 소음이 감쇄되도록 하기 위한 소정의 공명공간을 갖는 통형상으로 형성된다.

그리고 상기한 머플러(10)의 내부공간은 머플러의 길이방향으로 차례로 위치되는 전방격벽(12)과 후방격벽(14)에 의해 전방챔버(21), 메인챔버(22) 및 후방챔버(23)로 구분되어진다. 상기한 메인챔버(22)는 그 전후방으로 형성되는 전방챔버(21)와 후방챔버(23)보다 크게 형성된다.

설명의 편의상, 엔진측에서 머플러(10)의 내부로 연결되는 파이프를 유입 파이프(16)라고 하고, 상기 머플러(10)의 내부에서 차량의 후방측으로 배기가스를 안내하기 위해 연결되는 파이프를 유출 파이프(18)라고 한다. 상기 유출 파이프(18)는 머플러(10)의 하측면에 가깝게 위치된다.

상기한 유입 파이프(16)의 배기 파이프 측에서 유도되는 배기가스가 우선 메인챔버(22)로 유입되도록 하기 위해서 그 내측단이 메인챔버(22)에 노출되도록 형성되는 것으로, 상기 유입 파이프(16)의 도중은 메인챔버(22) 및 전방격벽(12)을 관통하여 지나가게 된다. 그리고 상기한 유출 파이프(18)는 메인챔버(22)로 유입된 배기가스를 머플러(10)의 외부 후방측으로 유도하기 위하여, 그 전방 일단은 상기 메인챔버(22)에 노출되고, 후방 일단은 머플러(10)의 외부로 연장돌출형성된다.

그리고 상기한 전방챔버(21)를 지나는 유입 파이프(16)의 도중과, 상기 메인 챔버(22)와 하부를 직접 연결하기 위한 가압 파이프(30)가 연결되는데, 상기 가압 파이프(30)는 상기 유입 파이프(16)를 통과하는 일부의 배기가스가 상기 유출 파이프(18)의 전방측으로 바로 유도될 수 있도록 하기 위한 것이다.

한편, 상기한 가압 파이프(30)의 전방에는 엔진의 운전영역에 따라서 배기가스가 상기한 가압 파이프(30)를 통과하는 것을 차단하거나 허용하기 위한 작동밸브(40)가 형성된다. 이를 위해, 상기 작동밸브(40)의 상측은 상기 유입 파이프(16)의 도중에 수용되는 다공판(42)과 일체로 형성된다. 상기 다공판(42)은 원형의 플레이트 도중에 다수의 소공(43)들이 형성되고, 그 후방측은 스프링(44)으로써 탄력지지되도록 구성되므로써, 엔진이 고RPM 운전영역에서 운전될 때와 같이 배기가스의 압력이 높을 경우에는 상기 스프링(44)을 압축하며 후방측으로 밀리고, 엔진이 저RPM 운전영역에서 운전될 때와 같이 배기가스의 압력이 낮을 경우에는 상기 스프링(44)의 탄력에 의해서 일정범위내에서 전방측을 향하도록 구성되는 것이다.

또한, 상기한 작동밸브(40)의 하부에는 상기한 가압 파이프(30)의 도중에 마련되는 관통공(32)을 막기 위한 개폐밸브(45)가 형성되는데, 상기 관통공(32)은 전방챔버(21)와 상기 가압 파이프(30) 간이 연통될 수 있도록 형성되는 것이고, 상기 개폐밸브(45)는 상기한 작동밸브(40)의 운동방향에 따라서 이동되어 상기 관통공(32)이 열리거나 닫히도록 상기 작동밸브(40)의 하측과 로드(46)로써 연결된다.

전방격벽(12)의 중간부 도중에는 메인챔버(22)의 공명공간을 확장시키기 위한 전방 연통파이프(24)가 형성되는데, 상기한 가압 파이프(30)의 관통공(32)은 상기 전방 연통파이프(24)를 통과하여 유입된 배기가스가 상기 가압 파이프(30)의 내부로 유입되도록 하는 역할을 하는 것이다.

그리고 상기한 후방격벽(14)의 도중에는 상기 메인챔버(22)와 후방챔버(23)가 서로 연통되도록 하기 위한 연통공(25)이 형성되고, 상기 후방챔버(23)로 유입된 배기가스가 상기 유출 파이프(18)의 전방으로 유도되도록 하기 위한 후방 연결 파이프(26)가 상기 후방챔버(23)의 내측에서 상기 유출파이프(18)의 입구단까지 형성된다.

이상과 같이 구성되는 본 발명의 작동상태를 설명하면 다음과 같다.

엔진이 시동되어 저RPM 운전영역에서 운전되는 경우에는 상기한 스프링(44)의 탄성력이 배기가스가 상기 다공판(42)을 미는 압력보다 높게 설정되어 있으므로써, 상기한 다공판(42)은 원래의 위치에 위치되어진다.

다공판(42)의 위치변화가 없게 됨에 따라서 상기한 작동밸브(40) 및 개폐밸브(45)의 작동은 이루어지지 않게 되고, 배기 파이프 및 상기 유입 파이프(16)를 통과하여 메인챔버(22)로 유입된 배기가스는 전방 연결파이프(24) 및 후방 연결파이프(26)를 통해 확장된 전방챔버(21)와 후방챔버(23)까지 공명공간을 확대하며 저주파수의 부밍(booming) 소음을 제거하게 된다. 이와 같이 소음이 감쇄된 배기가스는 유출파이프(18)를 통하여 머플러(10)의 외부로 방출된다.

한편, 엔진이 고RPM 운전영역에서 운전되는 경우에는 배기가스가 상기 다공판(42)에 가하는 압력이 스프링(44)의 압력보다 커지게 되므로써, 상기한 다공판(42)은 소정범위 내에서 스프링(44)을 압축하면서 후측으로 밀리게 된다.

그와 함께 상기한 작동밸브(40)가 열리게 되고, 상기한 가압 파이프(30)를 통해 상기 유입 파이프(16)를 통과하는 일부의 배기가스가 상기 가압파이프(30)로 유도된다. 또한, 상기한 가압 파이프(30)의 도중에 마련된 개폐밸브(45)도 열림작동하게 되므로써, 상기한 가압 파이프(30)를 통과하는 배기가스의 압력을 가중시키게 된다.

상기와 같이 가압 파이프(30)의 끝단에서 배출되는 배기가스의 압력은 상기 머플러(10)의 하부측에 쌓여 있는 카본(퇴적물)에 가해지고, 강한 압력을 받은 퇴적카본은 머플러(10)의 내부벽면에서 떨어지게 된다.

이렇게 분리된 카본은 상기 유출 파이프(18)를 통해 외부로 방출되는 배기가스의 압력과 함께 머플러의 외부로 방출되므로써, 상기 머플러(10) 내부에 카본이 퇴적되는 현상이 줄게 된다.

### 발명의 효과

이상과 같이 구성되는 본 발명에 의하면, 배기가스와 함께 배출되는 과정에서 머플러 내부에 쌓이게 되는 퇴적매연의 양이 줄게되므로써, 자동차의 배기가스 규제에 위반되지 않을 뿐만 아니라, 머플러 내부에 고이게 되는 물성분도 함께 배출되어 머플러의 성능이 향상되고, 머플러의 수명이 연장되는 커다란 장점이 있는 것이다.

### (57) 청구의 범위

#### 청구항 1.

자동차의 엔진에서 발생된 배기가스에 포함된 소음의 방출을 억제하기 위한 배기 파이프의 도중에 소정 용적을 갖는 통형상으로 형성되는 머플러에 있어서,

상기한 머플러(10)의 내부공간을 길이방향의 순으로 전방챔버(21), 메인챔버(22) 및 후방 챔버(23)로 구분하기 위한 전방 및 후방격벽(12,14)과;

배기 파이프를 통과한 배기가스가 상기한 메인챔버(22)로 우선 유입되도록, 상기 전방챔버(21) 및 전방격벽(12)을 관통하여 그 끝단이 메인챔버(22)에 노출되는 유입 파이프(16)와;

상기한 머플러(10)의 내부로 유입된 배기가스가 차량의 후방측으로 배출되도록, 상기 메인챔버(22)에 그 일단이 노출되고 다른 일단은 후방격벽(14)과 후방챔버(23)를 관통하여 머플러(10)의 후방으로 돌출형성되는 유출 파이프(18)와;

상기한 전방챔버(21)를 지나는 유입 파이프(16)의 도중에 일단이 연결되고, 다른 일단은 상기 전방격벽(12)의 하측을 관통하여 메인챔버(22)의 하측에 연결되는 가압 파이프(30)와;

엔진의 운전영역에 따라서 상기 가압 파이프(30)로 배기가스가 유도되는 것을 차단 및 허용될 수 있도록, 상기 유입 파이프(16)의 도중에 스프링(44)으로써 탄력지지되는 다공관(42)이 수용되고, 상기 다공관(42)과 일체로 형성되어 상기 가압 파이프(30)의 전방을 막는 작동밸브(40); 를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 머플러의 퇴적매연 배출장치.

#### 청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기한 가압 파이프(30)의 하부 도중에는 상기 전방챔버(21)와 연통되기 위한 관통공(32)이 형성되어지되, 상기 관통공(32)은 상기한 작동밸브(40)와 연동하여 개폐될 수 있도록 그 개폐밸브(45)가 상기 작동밸브(40)와 일체로 형성되며, 상기 전방격벽(12)의 도중에는 상기 전방챔버(21)와 메인챔버(22)가 연통되도록 하기 위한 전방 연결파이프(24)가 형성되는 것을 특징으로 하는 머플러의 퇴적매연 배출장치.

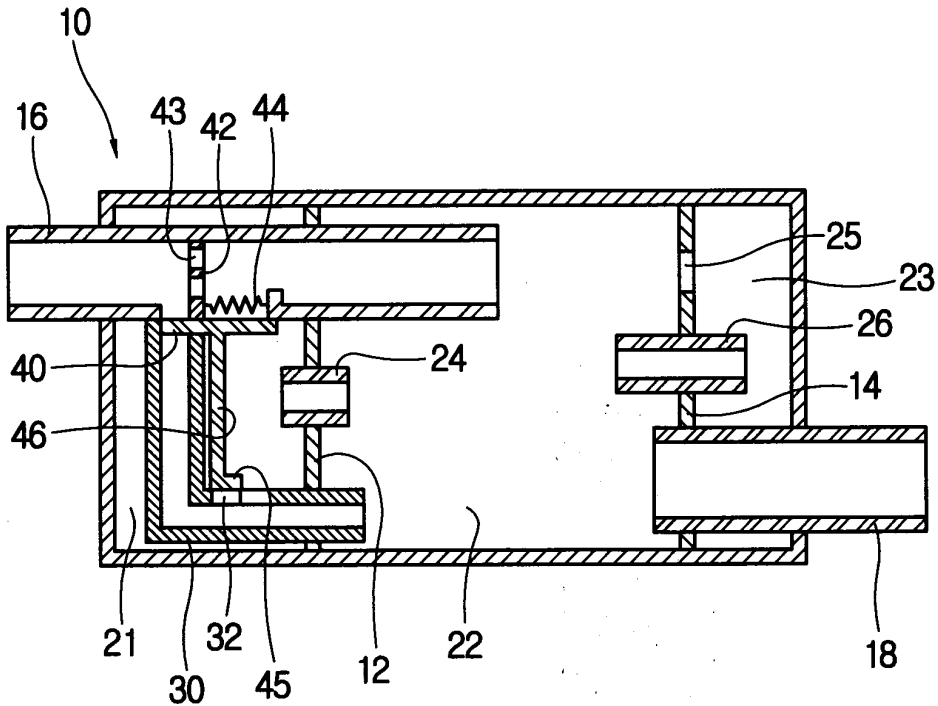
#### 청구항 3.

제 1 항에 있어서,

상기한 후방격벽(14)의 도중에는 상기 메인챔버(22)와 후방챔버(23)가 연통되도록 하기 위한 연통공(25)이 형성되고, 상기 후방챔버(23)로 유입된 배기가스가 상기 유출 파이프(18)의 전방으로 유도되도록 하기 위한 후방 연결파이프(26)가 상기 후방챔버(23)의 내측에서 상기 유출파이프(18)의 입구단까지 형성되는 것을 특징으로 하는 머플러의 퇴적매연 배출장치.

도면

도면1



도면2

