

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>  
B01J 8/02  
B01D 53/36  
F01N 3/28

(45) 공고일자 1995년03월02일  
(11) 공고번호 특1995-0001772

(21) 출원번호	특1986-0006046	(65) 공개번호	특1987-0000959
(22) 출원일자	1986년07월24일	(43) 공개일자	1987년03월10일
(30) 우선권주장	3526681 1985년07월25일 독일(DE)		
(71) 출원인	인터아툼 게임베하 볼프강 스투빙, 하르트무트 쉬만 독일연방공화국, 데-5060 베르기쉬 글라드 바흐, 프리드리히-에베르트-스트라쎄		
(72) 발명자	테오도르 시론 독일연방공화국, 데-5060 베르기쉬 글라드 바흐, 쿠르트-슈마커-스트라쎄 12 볼프강 마우스 독일연방공화국, 데-5060 베르기쉬 글라드 바흐, 군 호르스트		
(74) 대리인	남상욱, 남상선		

심사관 : 임창수 (특허공보 제3886호)

(54) 금속제 배기가스 촉매담체 유지장치 및 그 제조방법

요약

내용 없음.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

금속제 배기가스 촉매담체 유지장치 및 그 제조방법

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명에 따른 배기가스 촉매담체 유장치의 종단면도.

제2도는 제1도에 도시한 장치의 횡단면도.

제3도는 열전달 브리지가 전혀 없는 본 발명의 또다른 실시예에 따른 장치의 제1도와 유사한 단면도.

\* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

- |                        |              |
|------------------------|--------------|
| 1, 31 : (금속제)배기가스 촉매담체 | 2, 32 : 관형재킷 |
| 3, 33 : 유입(흡입)원뿔부      | 4 : 스페이서     |
| 5 : 이음연결부              | 8, 38 : 공간부  |
| 9 : 공간                 | 10 : 방사형 브리지 |
| 34 : 비이드               | 35 : 흡부      |
| 36 : 이음연결부             | 37 : 보호링     |

[발명의 상세한 설명]

본 발명은, 금속제 배기가스 촉매담체 유사장치 및 그 제조방법에 관한 것으로서, 촉매 담체가 끼워지는 관형재킷을 포함한다.

예를들면, 금속제 배기가스 촉매담체는 미실시된 독일-OS 제29 24 592호 및 제 독일-OS 33 12 944호로부터 공지되었으며, 후자가 더 개선된 형태이다. 이러한 배기가스 촉매담체들은 배기가스의 정화 작용을 하는 촉매물질로 피복된다. 작동상태에서, 촉매담체는 오랜시간동안 고온 및 교번응력을 받

게 된다. 게다가, 촉매담체는 내식성 및 내열성 합금강으로 만들어지지 않으면 안된다.

자동차의 배기가스 시스템에 이러한 촉매담체를 설치하는 경우에는, 그 장치의 설치에 특별한 문제점을 나타낸다. 즉, 촉매담체는 관형재킷과 같은 튼튼한 하우징안에 설치되어야만 하며, 또한 단열되어야만 한다. 그때, 담체는 고온에서 작동시간이 증가함에 따라서, 특히 종방향으로 팽창을 받게 되기 때문에, 이점에 있어서 문제점이 발생하게 된다.

예를들면 이러한 팽창은 축선반향의 길이를 따라서 1개 이상의 영역에서 관형재킷에 단단히 고정시키는 것으로 방지될 수 있지만, 이러한 경우에는 담체가 재킷으로 부터 떨어질때까지, 담체의 외주영역이 점진적으로 파손된다. 게다가, 두꺼운 관형재킷을 시동단계 동안에 동시에 가열하지 않게 된다면 금속제 담체를 가진 촉매의 양호한 작용 개시 특성이 저하된다.

따라서, 본 발명의 목적은 종래의 공지된 장치 및 일반적인 형태의 방법의 상기 결점들을 극복하고, 가능 긴 수명의 담체임에도 불구하고 저렴하고 간단히 생산될 수 있는, 금속제 배기가스 촉매담체 유지장치 및 그 장치를 제조하는 방법을 제공하는데 있다.

본 발명에 따라서 상기 및 다른 목적들을 위하여 제공되는 배기가스 담체용 유지장치는 금속제 배기가스 촉매 담체, 촉매담체가 배치되는 관형재킷, 촉매담체 종방향 팽창을 허용하면서 촉매담체를 관형재킷에 체결하는 수단을 포함한다.

본 발명에 또다른 특징에 의하면, 체결수단은 어떠한 고장된 금속브리지를 포함하지 않거나, 또는 촉매담체와 관형재킷 사이에 가능한 작은 열전도성을 가지는 금속 브리지를 포함한다.

본 발명에 의하면 관형재킷에 촉매담체를 끼우는 것에 의하여 촉매담체의 종방향 팽창을 결정적으로 억제하지 않고 촉매담체의 사용기간 및 각각의 작동사이클 동안 기계적인 응력을 감소시킨다. 이 기구와 관련하여, 촉매담체와 관형재킷 사이의 광범위한 단열이 추가의 또는 가능한 보다 별개의 잇점으로서 얻어질 수 있다. 보다 적은 열이 두꺼운 재킷에 전달되기 때문에, 이들 두 부품들 사이에 금속브리지를 보다 덜 견고하게 고정시키거나, 또는 이러한 브리지들의 열전도성이 낮을수록, 촉매담체는 작동개시 단계에서 보다 빠르게 가열된다. 더욱이, 재킷의 전체적인 작동온도가 보다 낮기 때문에 외부 단열은 감소될 수 있거나 또는 아주 생략될 수 있다.

본 발명의 추가의 특징에 의하면, 체결수단은 촉매담체의 일부분을 관형재킷에 체결하거나, 또는 단부면을 체결하는 납땜 이음을 포함하거나, 또는 촉매담체 주변의 축선방향으로 1내지 20mm되는 일부분으로 체결하고, 이것들 모두는, 적어도 한 방향으로 세로 팽창을 허용한다.

이러한 것은 본 발명의 간단한 실시예이다. 담체가 관형재킷에서 1내지 20mm의 폭과 같이 축선방향으로 폭이 좁고 덮히는 촉매담체의 영역에서 여전히 체결되기 때문에 촉매담체의 종방향 팽창이 방지되어서, 열교변 응력에 의하여 발생하는 길이 변화 뿐만 아니라 시간경과에 의한 재료의 변화로 발생하는 팽창은 담체의 조기 파손은 초래할 수 없게 한다. 관형재킷에 체결하기 위한 지역이 촉매담체의 축방향 길이 대략 중앙부근에 배치된다면, 그렇지 않으면 단부면에서 좁은 폭부분에 납땜되어야만 하는 촉매담체의 연결에 의해 또다른 잇점, 즉 방사상의 열전달에 의한 촉매담체 구조의 응력을 감소시킬 수 있는 장점이 있게 된다. 그때 비교적 강하게 납땜된 단부면의 중위에는 관형재킷에 어떤 견고한 연결이 없기 때문에, 이것에 의하여 그부분에서의 손상이 방지되고, 한편 관형재킷으로의 결합은 손상이 발생하지 않는 비교적 탄성이 있는 부분에서 행하게 된다.

본 발명의 부가적 특징에 의하면, 체결수단은 촉매담체와 관형재킷 사이에 얼마간의 간격, 바람직하게 1-5mm간격을 유지시키는 적어도 두 개의 스페이서를 포함한다. 이러한 것은 특히 아래에 설명될 실시예와 결부하여, 단열과 자유로운 길이방향 팽창에 대해서 특히 유리한 설치를 할 수 있게 한다. 이에 관해서는 도면을 참고하여 좀 더 자세히 설명될 것이다.

본 발명의 또다른 특징에 의하면, 스페이서는 칼러 모양으로서 스페이서 중 하나만이 관한 재킷 뿐만 아니라 촉매담체에 견고하게 연결된다.

본 발명의 또 다른 특징에 의하면, 비이드는 촉매담체의 일부를 둘러싸고, 열쇠구멍과 열쇠의 형태로 관형재킷 내에 형성된 대응하는 홈부로 돌출하고 수mm의 축선 및 방사상 틈이 촉매담체 또는 비이드와 관형재킷 또는 홈부사이에 유지된다.

본 발명의 또다른 특징에 의하면, 체결수단은 관형재킷과 촉매담체 사이에 공간을 유지시키고, 점이도 부분적으로 공간을 채우는 고내열 단열 물질을 포함한다.

본 발명의 또다른 특징에 의하면, 고내열 단열 물질은 세라믹 섬유재료 또는 매트이다.

본 발명의 또다른 특징에 의하면, 단열 물질은 유동성 고-내열입자, 분말 또는 미세한 규사이다. 본 발명의 또다른 특징에 의하면, 체결수단은 관형재킷과 촉매담체 사이에 공간을 유지하고, 적어도 부분 적으로 그 공간을 채우는 유동성 고내열 단열물질을 포함하며, 촉매담체와 관형재킷은 내부표면을 가지고 있으며, 고정된 한 스페이서 이외의 다른 스페이서들은 표면중 한 지점에 연결되어, 촉매 운반체가 종방향 팽창을 하는 경우에서도 입자 또는 분말과 같은 유동성 물질이 새는 것을 방지하는 밀봉립을 형성한다.

본 발명의 또다른 특징에 의하면, 단열재는 유동성이고, 촉매담체의 종방향으로 연장하고 촉매담체와 관형재킷이 서로 원활하도록 느슨하거나, 견고하지 않게 연결시키는 방사형 브리지를 포함한다.

본 발명의 또다른 특징에 의하면, 칼러모양의 스페이서 및/또는 브리지는 금속망 직물로 만들어 진다.

촉매담체와 관형재킷 사이에 형성된 공간은 다양한 고내열 단열물질로 채워질 수 있다. 그래서, 한편으로는 세라믹 촉매담체를 설치하는데에는 세라믹 섬유매트가 적합하지만, 다른 한편으로는 본 발명에 따라서 제안된 고온 유동성 입자 또는 분말들이 사용될 수 있다. 예를들면, 미세한 규사가 적합하다. 촉매담체가 수평으로 설치될 때, 촉매담체가 팽창 또는 다른 운동을 한다면, 유동성 물질은

또한 항상 다시 아래로 흔들린다. 이러한 방식으로, 진동할 어떠한 경향도 감소되어, 담체는 긴 사용시간 동안에 안전하게 지지된다. 공간의 부피가 증가한다면, 물질이 항상 아래로 쏠리지만 그럼에도 불구하고, 담체가 관형재킷안에서 방사 방향으로 앞뒤로 튀는 것이 방지된다. 스페이서를 밀봉림으로 적절한 형상을 만들고 연전달 브리지를 형성하지 못하는 추가의 브리지를 사용하는 것에 의하여 관형재킷내에서 촉매담체의 바람직하지 않은 이동을 방지할 수 있다. 더욱이, 이들 브리지의 열전도성은 스페이서 및/또는 브리지용 금속망 직물을 사용함으로써 더욱 감소될 수 있다.

본 발명의 목적과 관련해, 배기가스 촉매담체 유지장치의 제조를 위한 방법이 또한 제공되며, 그 방법은 a) 두개 이상의 컬러모양의 스페이서를 촉매담체상에 미끄러져 들어가게 하여, 납땜 또는 용접에 의하여 스페이서를 촉매담체에 부착시키는 단계와, b) 촉매담체와 관형재킷 사이에 공간을 유지하면서 관형재킷 안으로 스페이서를 구비한 촉매담체를 끼우고 동시에 충전장치로 유동성이며 내열성인 물질을 공간에 채우는 단계와, c) 원추형 유입부와 관형재킷 사이에 연결부를 형성시키는 단계를 포함한다.

예를들면 충전장치는 깔대기 모양의 칼러를 만들어질 수 있으며, 깔대기 모양의 칼러는 관형재킷상에 위치하고, 유동성 물질이 관형재킷 사이의 공간내로 촉매담체의 바깥면을 따라서 들어가는 동안 스페이서를 가진 촉매담체는 깔대기 모양의 칼러를 통하여 관형재킷내로 밀려들어가게 된다.

본 발명의 또다른 형태에 의하면, 유입원뿔부에 가장 가까이 위치한 스페이서 중의 하나를 유입원뿔부와 관형재킷 사이의 연결부에 연결시키는 단계를 포함하는 방법이 제공된다.

본 발명의 또다른 형태에 의하면, 연결부 형성단계와는 별도의 단계로 관형재킷에 스페이서중의 하나를 연결시키는 단계를 포함하는 방법이 제공된다. 이것은 요구되는 공장 단계의 수를 최소화한다.

본 발명의 부수적인 방법에 의하면, 입자 또는 분말상의 유동성 고내열 물질을 제공하는 단계를 포함하는 방법이 제공된다.

본 발명에 대한 특징으로 고려되는 다른 특징들은 첨부된 청구의 범위에서 제시된다.

본 명세서에서는 본 발명의 금속제 배기가스 촉매담체 유지장치와 그 장치를 제조하는 방법이 실시예로 기술되고 도시되었지만 본 발명의 사상에서 벗어나지 않고, 청구의 범위 및 동등한 영역과 범위내에서 여러 가지 변형과 구조적 변경이 이루어질 수 있기 때문에, 본 발명은 여기서 기술하는 세부사항에 제한되지 않는다.

그러나, 부가적인 목적과 장점을 가지는 본 발명의 구조와 작동방법은 첨부된 도면과 관련지어 읽었을 때 특정한 구현에 대한 다음의 기술에서부터 가장 잘 이해될 것이다.

도면을 참조하여 상세히 설명하면, 제1도에는 관형재킷(2)내에 체결된 종래의 금속재 배기가스 촉매담체(1)가 도시되어 있다. 배기가스는 유입 또는 흡입원뿔부(3)를 통하여 촉매담체(1)로 전달되어, 촉매담체내의 무수한 통로를 통하여 흐른다. 배기가스 촉매담체(1)와 관형재킷(2)사이의 연결은 3개의 칼러 또는 링모양의 스페이서(4a, 4b, 4c)들에 의하여 이루어지고, 이들은 금속망 직물로 만들어진 다. 스페이서(4a, 4b, 4c)들은 적절한 이음연결부(5a, 5b, 5c)들에 의하여 촉매담체(1)의 외부층에 체결된다. 최전방 스페이서(4a)는 지점(6)에서 관형재킷(2)에 더욱 연결된다. 그 연결은 유입원뿔부(3)가 관형재킷(2)에도 연결되는 지점에서 형성되는 것이 바람직하다. 다른 스페이서(4b, 4c)들은 관형재킷(2)에 체결되지 않으며, 유동성물질을 위한 밀봉림(lip)들을 형성하도록 밀봉표면을 따라서 미끄러진다. 관형재킷(2)과 촉매담체(1)사이에는 공간부(8)에 규사와 같은 고내열, 단열 유동성물질로 채워진다. 이 물질은 비록 촉매담체가 팽창 또는 다른 운동을 겪는다 하더라도, 촉매가 작동하는 동안 항상 흔들리게 된다. 공간부(8)의 체적이 증가된다면, 유동성 물질은 제2도에 도시된 바와 같이 아랫방향으로 쏠려서, 빈 공간(9)이 상부에 형성된다. 그럼에도 불구하고, 유동성 물질은 여전히 관형재킷(2)에 상대하는 촉매담체(1)의 운동을 상당히 감소시킨다. 필요하다면, 촉매담체(1)의 길이 방향을 따라서 연장하는 추가의 방사형 브리지(10)가 제2도에 도시다니 바와같이 공간부(8)내에 배열될 수 있다. 금속성의 유동가능한 스크린으로 형성될 수 있는 브리지(10)는 그 공간부(8)를 몇 개의 실로 세분하여, 촉매담체(1)가 그 중심위치로부터 이동하는 것을 보다 어렵게 한다.

그러나, 브리지(10)는 촉매담체(1)와 관형재킷(2)사이에서 고정된 연결물로서 구성되지 않아야만 한다.

도면은 비축적으로 도시되었으므로 공간부(8)는 수 mm만을 차지하고, 스페이서(4a, 4b, 4c)들의 단열 및 배치에 대한 요구조건이 허용하는 만큼만 적게 유지되어야 한다는 것을 주목해야 한다. 스페이서(4a, 4b, 4c)들은 그 자체가 가능한한 얇은 막판으로 형성되며, 그 치수는 약 0.1mm이다. 스페이서(4a, 4b, 4c)들은 촉매담체(1)와 관형재킷(2)사이에서 약한 열전달 브리지만을 형성하는 한편, 공간부(8)내에 있는 유동성 물질은 양호한 단열을 나타낸다. 그러므로, 본 발명에 따라서 설치된 촉매 담체는 촉매담체에 직접 맞닿는 관형 재킷을 갖고 있는 종래의 장치와 비교하여 단열이 필요없거나, 거의 단열을 요구하지 않는다. 촉매담체 유지장치는 또는 촉매의 보다 빠른 시동을 가능하게 한다.

제3도는 관형재킷(32)과 촉매담체(31)사이에서 금속 브리지가 없이 구성된 본 발명의 한 실시예를 나타낸 것이다. 촉매담체(31)는 그 몸체의 축방향 길이를 따라 둘 또는 그 이상의 지점에 비이드(34a, 34b)들을 가지고, 이 비이드는 촉매담체의 원주 일부 또는 전체에 걸쳐서 연장한다. 관형재킷(32)은 비이드에 대응하는 홈부(35a, 35d)들을 가지며, 비이드(34a, 34b)들은 열쇠와 열쇠구멍처럼 대응 홈부(35a, 35b)에 결합된다. 그러나, 홈부(35a, 35b)들은 수 mm의 공간부(38)가 촉매담체(31) 또는 비이드(34a, 34b)들과 관형재킷(32) 또는 홈부(35a, 35b)들 사이의 어디에서나 남아 있도록 넓고 길다. 공간부(38)는 단열물질, 바람직하게 세라믹 섬유 매트릭로 치밀하게 채워져서, 촉매담체(31)는 그 위치가 아주 약간만 변할 수 있다. 공간부(38)안에 있는 단열물질을 보호하기 위하여, 연결부(36)에 포함될 수 있는 보호링(37)이 흡입원뿔부(33)와 관형재킷(32)사이의 연결부(36)에 있는 촉매담체의 흡입측상에 제공될 수 있다.

본 발명에 따라서 설치되는 촉매담체는 자동차의 밑바닥 트레이 또는 플로어 아래는 물론이고, 엔진

근처에 설치하기에 적합하다.

**(57) 청구의 범위**

**청구항 1**

관형재킷(2)중에 금속제 배기가스 촉매담체(1)가, 그의 종방향 팽창이 방해받지 않도록 끼워지거나 고착되게 체결하는 수단을 갖고 있는 금속제 배기가스 촉매담체용 유지장치에 있어서, 상기 체결수단은 스페이서(4a,4b,4c)를 사용하게 설계되어 있고, 촉매담체(1)가, 원주방향으로 연장되어 적어도 일부의 영역(5a,5b,5c ; 6,7)에서 관형재킷(2)과 촉매담체(1)가 접하고 있는 2개 이상의 칼라 형상 스페이서(4a,4b,4c)에 의해서, 수 mm의 간격을 두고 관형재킷(2)내부에 유지되고, 하나의 스페이서(4a)만이 촉매담체(1) 및 관형재킷(2)양자에 단단하게 결합되어 있음을 특징으로 하는 배기가스 촉매담체용 유지장치.

**청구항 2**

제1항에 있어서, 상기 체결수단이 한쪽방향으로 종방향 팽창을 허용하는 상기 관형재킷(2)에 상기 촉매담체(1)의 외주부분의 축선방향의 1 내지 20mm를 덮는 부분을 체결하는 것을 특징으로 하는 배기가스 촉매담체용 유지장치.

**청구항 3**

제1항에 있어서, 상기 스페이서들이, 상기 촉매담체(1)의 일부분을 둘러싸고, 열쇠구멍과 열쇠의 형태로 상기 관형재킷(2)내에 형성된 대응홈부(35a,35b)로 돌출하는 비이드(34a,34b)이며, 수 mm의 축선 및 반경방향의 간격이 상기 촉매담체(1) 또는 비이드(34,a34b)와 상기 관형재킷(2) 또는 홈부(35a,35b)사이에서 유지되는 것을 특징으로 하는 배기가스 촉매담체용 유지장치.

**청구항 4**

제1항에 있어서, 상기 관형재킷(2)과 상기 촉매담체(1)사이에서 공간부(8)를 유지하고, 이 공간부(8)는 전체 또는 부분적으로 고내열 단열물질로 채워져 있음을 특징으로 하는 배기가스 촉매담체용 유지장치.

**청구항 5**

제4항에 있어서, 상기 고내열 단열물질이 섬유매트형의 세라믹 섬유 재료인 것을 특징으로 하는 배기가스 촉매담체용 유지장치.

**청구항 6**

제4항에 있어서, 상기 단열 물질이 유동성 고내열 입자 또는 분말이나 미세규사인 것을 특징으로 하는 배기가스 촉매담체용 유지장치.

**청구항 7**

제1항, 2,3,4,항, 또는 제5항 중 어느 한 항에 있어서 촉매담체(1)또는 관형재킷(2)에만 단단하게 결합되어 있는 스페이서(4b,4c)는 촉매담체(1)의 종방향 팽창시에도 입자형 물질이나 분말이 누출되지 않도록 밀봉림을 형성함을 특징으로 하는 배기가스 촉매담체용 유지장치.

**청구항 8**

제7항에 있어서, 공간부(8)에는 촉매담체(1)의 반경방향 및 종방향으로 연장되는 브리지(10)가 배치되어 공간부(8)를 원주 방향으로 늘어놓는 복수의 실로 나누지만, 이 브리지는 촉매담체(1)와 관형재킷(2)사이를 단단하게 결합시키지 않게 설계됨을 특징으로 하는 배기가스 촉매담체용 유지장치.

**청구항 9**

제8항에 있어서, 칼라모양의 스페이서(4a,4b,4c)들이 금속망 직물로 형성되는 것을 특징으로하는 배기가스 촉매담체용 유지장치.

**청구항 10**

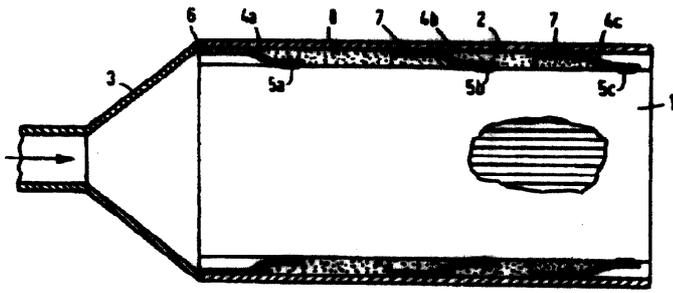
제8항에 있어서, 상기 브리지(10)들이 금속망 직물로 형성되는 것을 특징으로 하는 배기가스 촉매담체용 유지장치.

**청구항 11**

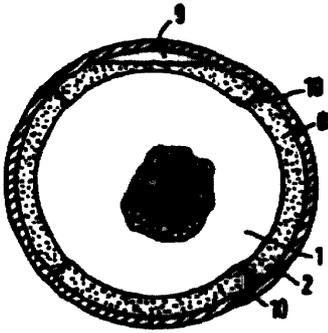
배기가스 촉매담체용 유지장치를 제조하기 위한 방법에 있어서, a)두개이상의 칼라모양의 스페이서(4a,4b,4c)를 촉매담체(1)상에 미끄러져 들어가게 하여, 납땜 또는 용접에 의해 스페이서를 촉매담체(1)에 부착시키는 단계 ; b)촉매담체(1)와 관형재킷(2)사이에서 공간을 유지하면서 관형재킷(2)안으로 스페이서(4a,4b,4c)를 구비한 촉매담체를 끼우고 동시에 충전장치로 유동성이며 내열성인 입자 또는 분말을 공간부(8)에 채우는 단계 ; 그리고 c)관형재킷(2)이 유입원뿔부(3)에 연결되고, 앞스페이서(4a)는 이 스페이서(4a)나 다른 스페이서(4b,4c)가 다른 작업과정에서 관형재킷에 연결되지 않는 한 연결부(6)에 끼워지는 단계를 포함함을 특징으로 하는 촉매담체용 유지장치 제조방법.

**도면**

도면1



도면2



도면3

