(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0054756
(43) 공개일자 2015년05월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B01D 39/00 (2006.01) *B01D 50/00* (2006.01)
F01N 1/24 (2006.01) *F01N 13/00* (2010.01)
F01N 3/28 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B01D 39/00 (2013.01)
B01D 50/00 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-7001723
(22) 출원일자(국제) 2013년06월27일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2015년01월22일
(86) 국제출원번호 PCT/US2013/048176
(87) 국제공개번호 WO 2014/042745
국제공개일자 2014년03월20일
(30) 우선권주장
13/612,269 2012년09월12일 미국(US)

(71) 출원인
테네코 오토모티브 오퍼레이팅 컴파니 인코포레이티드
미합중국 일리노이주 60045 레이크 포레스트시 노쓰 필드 드라이브 500
(72) 발명자
라탐 루스
미국 48103 미시건주 앤 아버 에피티. 쥐 시그너쳐 블리바드 3046
앨씨니 윌리엄
미국 48103 미시건주 앤 아버 노쓰게이트 4895
(74) 대리인
유미특허법인

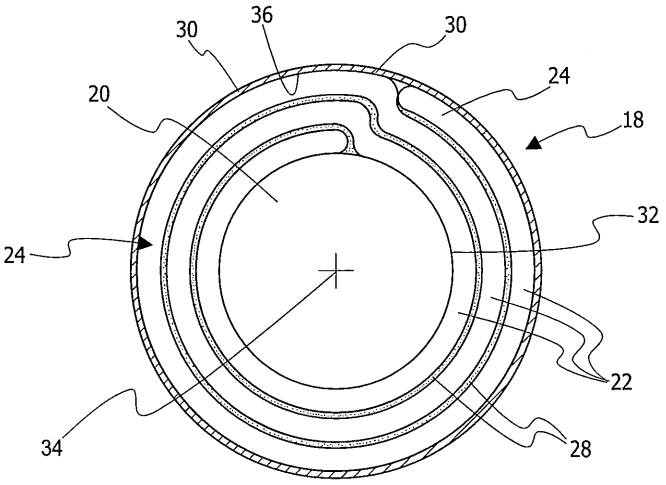
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 **배기가스 후처리 또는 음향 장치에 다층 배트, 블랭킷, 또는 매트를 설치하는 방법**

(57) 요 약

축 주위의 길이방향 코어, 지지 매트, 및 지지 매트의 제1 층과 제2층 사이에 함침된 파우더 절연재를 포함하는 배기가스 처리 유닛. 조립 시, 지지 매트는 우선 코어 주위로 한 번 감기고, 더 감기기 전에 파우더 절연재가 지지 매트의 감기지 않은 부분의 표면에 적용됨으로써, 더 감긴 후에 파우더 절연재가 지지 매트의 층 사이에 배치된다.

대 표 도 - 도2



(52) CPC특허분류
F01N 1/24 (2013.01)
F01N 13/00 (2013.01)
F01N 3/2803 (2013.01)
F01N 3/2839 (2013.01)
F01N 3/2853 (2013.01)
F01N 3/2864 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

연소 과정에서 발생한 배기가스를 처리하기 위한 배기가스 처리 유닛으로서,

종축을 가지고, 상기 종축 주위를 둘러싸고 길이방향으로 연장되는 외측면을 포함하는 코어;

상기 코어의 종축과 평행하게 연장되는 폭을 가진 지지 매트로서, 상기 코어의 외측면 주위를 둘러싸도록 감긴 제1 층 및 상기 제1 층 주위를 둘러싸도록 감긴 제2 층을 포함하는 지지 매트; 및

상기 지지 매트의 제1 층과 제2 층 사이에 함침된 파우더 절연재의 하나 이상의 층

을 포함하는 배기가스 처리 유닛.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 코어의 외측면과 상기 지지 매트의 제1 층 사이에 함침된 파우더 절연재의 최내층을 더 포함하는, 배기가스 처리 유닛.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 코어 주위에 감긴 상기 지지 매트의 최외층을 둘러싸는 하우징을 더 포함하는, 배기가스 처리 유닛.

청구항 4

배기가스 후처리 또는 음향 장치의 코어와 외부 하우징 사이의 공간 내에 지지 매트를 장착하는 방법으로서,

상기 공간은 내측면 및 상기 내측면으로부터 이격된 외측면을 가지고, 상기 내측면은 종축 주위로 연장되며 상기 종축 주위의 원주를 가지고,

상기 방법은,

지지 매트를 제공하는 단계로서, 상기 지지 매트는 제1 단부와 제2 단부 사이의 길이 및 상기 지지 매트의 제1 단부와 제2 단부 사이에서 서로 반대편에 있는 제1 면과 제2 면을 가지고, 상기 길이는 적어도 상기 장치의 내측면의 원주의 2배보다 큰, 지지 매트 제공 단계;

상기 지지 매트의 제1 단부로부터 상기 내측면 주위로 상기 지지 매트를 감싸는 단계로서, 상기 지지 매트의 제1 면은 상기 장치의 내측면과 대면하는, 지지 매트 감싸기 단계;

상기 내측면 주위로 상기 지지 매트를 대략 1회 이상 감싸기 전에, 상기 지지 매트의 제1 단부로부터 대략 상기 내측면의 원주의 거리에서 시작하여, 적어도 상기 내측면의 원주의 거리에 대해, 파우더 절연재의 층을 상기 지지 매트의 제2 면에 적용하는 파우더 절연재 적용 단계; 및

상기 장치의 내측면과 외측면 사이에서 상기 지지 매트를 압축하는 압축 단계

를 포함하는, 지지 매트를 장착하는 방법.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 지지 매트 감싸기 단계는,

상기 내측면 주위로 상기 지지 매트를 대략 1회 감싸는 제1 감싸기 단계, 및

전체 지지 매트가 상기 장치의 내측면 주위로 대체적으로 나선형으로 감길 때까지, 상기 지지 매트의 나머지 부

분을 상기 지지 매트 및 상기 장치의 내측면 주위로 감싸는 지지 매트의 나머지 부분 감싸기 단계

를 포함하고,

상기 파우더 절연재 적용 단계는 상기 제1 감싸기 단계 이후 및 상기 지지 매트의 나머지 부분 감싸기 단계 이전에 수행되는, 지지 매트를 장착하는 방법.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 파우더 절연재 적용 단계는 상기 지지 매트의 나머지 부분의 길이를 따라 상기 파우더 절연재를 적용하는, 지지 매트를 장착하는 방법.

청구항 7

제5항에 있어서,

상기 파우더 절연재 적용 단계는 실질적으로 상기 지지 매트의 제2 면의 전체 폭을 가로질러 상기 파우더 절연재를 적용하는, 지지 매트를 장착하는 방법.

청구항 8

제5항에 있어서,

상기 파우더 절연재 적용 단계는 상기 지지 매트의 제2 면의 전체 폭 미만을 가로질러 상기 파우더 절연재를 적용함으로써, 상기 지지 매트의 제2 면의 측면 에지에 실질적으로 파우더 절연재가 적용되지 않는, 지지 매트를 장착하는 방법.

청구항 9

제4항에 있어서,

상기 제1 감싸기 단계는 상기 장치의 종축 주위로 상기 지지 매트를 360도 내지 370도 감싸는 단계를 포함하는, 지지 매트를 장착하는 방법.

청구항 10

제4항에 있어서,

상기 파우더 절연재는 상기 지지 매트 내로 함침되는, 지지 매트를 장착하는 방법.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 배기가스 처리 장치, 특히 하우징 내에서 구조물을 지지하기 위한 일체식 필터 또는 일체식 촉매 캐리어의 외주면 주위에 매트를 가진 그러한 장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 배기가스에서의 배출물을 개선하기 위하여 가솔린 미립자 필터 또는 디젤 미립자 필터 및/또는 촉매 컨버터, 디젤 산화 촉매 유닛, 또는 선택적 촉매 감소 촉매 유닛과 같은 하나 이상의 촉매 유닛을 사용하는 배기가스 처리 시스템을 포함하는 것이 자동차 산업에서 알려져 있다. 그러한 촉매 유닛에서, 일체식 구조를 가진 세라믹 기판과 같은 지지 기판 구조물 상에서 촉매가 코팅으로서 처리되는 것이 일반적이고, 미립자 필터에서 비촉매식일 수 있는 일체식 필터 구조를 채용하는 것이 일반적이다.

[0003] 일반적으로, 그러한 일체식 구조물은 단면이 계란형 또는 원형이고, 일체식 구조물과 유닛의 외부 하우징 사이에 위치하는 지지 또는 마운팅 매트층으로 감싸져서, 하우징에서 일체식 구조물로 전달될 수 있는 충격 또는 진동 힘으로부터 일체식 구조물을 보호하는데 도움을 준다. 또한, 일체식 구조물을 절연하고 열손실을 감소시키는 재료가 지지 매트와 함께 포함되어 왔다. 그러한 구조물 중 하나는 미국공개특허 2010-023946 A1에 도시되고 설명되어 있는데, 이것은 원용에 의해 본 명세서에 통합된다. 일반적으로, 지지 또는 마운팅 매트는 유리섬

유, 세라믹섬유, 또는 암면(rock wool)과 같은 내열성 및 충격흡수형 재료로 만들어진다.

[0004] 그러한 구조물을 제조하는 것은 어렵고 비용이 많이 든다. 또한, 그러한 구조물은, 예컨대 차량의 유효 수명이 지나기 전에, 부서질 수 있고, 원하는 기능적 특성 및 성질을 제공하지 못할 수 있다. 따라서, 유효 수명을 최대화하는 그러한 일체식 구조물을 제공하는 것이 유리하다.

발명의 내용

[0005] 본 발명의 일양태에서, 연소 과정에서 발생한 배기가스를 처리하기 위한 배기가스 처리 유닛이 제공되는데, 이 유닛은 코어, 지지 매트, 및 절연재를 포함한다. 코어는 종축을 가지고, 상기 종축 주위를 둘러싸고 길이방향으로 연장되는 외측면을 포함한다. 지지 매트는 상기 코어의 종축과 평행하게 연장되는 폭을 가지고, 상기 코어의 외측면 주위를 둘러싸도록 감긴 제1 층 및 상기 제1 층 주위를 둘러싸도록 감긴 제2 층을 포함한다. 절연재는 파우더 절연재로서, 상기 지지 매트의 제1 층과 제2 층 사이에 함침된다.

[0006] 본 발명의 본 양태의 일형태에서, 파우더 절연재의 최내층이 상기 코어의 외측면과 상기 지지 매트의 제1 층 사이에 함침된다.

[0007] 본 발명의 본 양태의 다른 형태에서, 하우징이 상기 코어 주위에 감긴 상기 지지 매트의 최외층을 둘러싼다.

[0008] 본 발명의 다른 일양태에서, 배기가스 후처리 또는 음향 장치의 코어와 외부 하우징 사이의 공간 내에 지지 매트를 장착하는 방법이 제공되는데, 상기 공간은 내측면 및 상기 내측면으로부터 이격된 외측면을 가지고, 상기 내측면은 종축 주위로 연장되며 상기 종축 주위의 원주를 가진다. 상기 방법은 (1) 지지 매트를 제공하는 단계로서, 상기 지지 매트는 제1 단부와 제2 단부 사이의 길이 및 상기 지지 매트의 제1 단부와 제2 단부 사이에서 서로 반대편에 있는 제1 면과 제2 면을 가지고, 상기 길이는 적어도 상기 장치의 내측면의 원주의 2배보다 큰, 지지 매트 제공 단계; (2) 상기 지지 매트의 제1 단부로부터 상기 내측면 주위로 상기 지지 매트를 감싸는 단계로서, 상기 지지 매트의 제1 면은 상기 장치의 내측면과 대면하는, 지지 매트 감싸기 단계; (3) 대략 1회 이상 상기 내측면 주위로 상기 지지 매트를 감싸기 전에, 파우더 절연재의 층을 상기 지지 매트의 제1 단부로부터 대략 상기 내측면의 원주의 거리에서 시작하여, 적어도 상기 내측면의 원주의 거리에 대해 상기 지지 매트의 제2 면에 적용하는 파우더 절연재 적용 단계; 및 (4) 상기 장치의 내측면과 외측면 사이에서 상기 지지 매트를 압축하는 압축 단계를 포함한다.

[0009] 본 발명의 본 양태의 일형태에서, 상기 지지 매트 감싸기 단계는, (a) 상기 내측면 주위로 대략 1회 상기 지지 매트를 감싸는 제1 감싸기 단계, 및 (b) 전체 지지 매트가 상기 장치의 내측면 주위로 대체적으로 나선형으로 감길 때까지, 상기 지지 매트의 나머지 부분을 상기 지지 매트 및 상기 장치의 내측면 주위로 감싸는 지지 매트의 나머지 부분 감싸기 단계를 포함하고, 상기 파우더 절연재 적용 단계는 상기 제1 감싸기 단계 이후 및 상기 지지 매트의 나머지 부분 감싸기 단계 이전에 수행된다. 추가적 형태에서, 상기 파우더 절연재 적용 단계는 상기 지지 매트의 나머지 부분의 길이를 따라 상기 파우더 절연재를 적용한다. 다른 추가적 형태에서, 상기 파우더 절연재 적용 단계는 실질적으로 상기 지지 매트의 제2 면의 전체 폭을 가로질러 상기 파우더 절연재를 적용한다. 또 다른 추가적 형태에서, 상기 파우더 절연재 적용 단계는 상기 지지 매트의 제2 면의 전체 폭 미만을 가로질러 상기 파우더 절연재를 적용함으로써, 상기 지지 매트의 제2 면의 측면 에지에 실질적으로 파우더 절연재가 적용되지 않는다.

[0010] 본 발명의 본 양태의 다른 일형태에서, 상기 최초의 감싸기 단계는 상기 장치의 종축 주위로 상기 지지 매트를 360도 내지 370도 감싸는 단계를 포함한다.

[0011] 본 발명의 본 양태의 또 다른 일형태에서, 상기 파우더 절연재는 상기 지지 매트 내로 함침된다.

도면의 간단한 설명

[0012] 도 1은 본 발명이 포함된 배기 시스템의 개략도이다.

도 2는 본 발명을 포함하는 배기 시스템 부품을 나타내는 도 1의 라인 2-2를 따라 자른 단면도이다.

도 3A는 본 발명의 따른 매트가 코어 주위에 감기기 전의 배기 시스템 부품의 측면도이다.

도 3B는 매트가 코어 주위에 한바퀴 감긴 후의 도 3A의 배기 시스템 부품의 측면도이다.

도 4A는 본 발명의 일실시예에 따른 매트가 코어 주위에 감기고 있는 배기 시스템 부품의 등각도이다.

도 4B는 매트가 코어 주위에 완전히 감긴 도 4A의 배기 시스템 부품의 측면도이다.

도 5A는 본 발명의 제2 실시예에 따른 매트가 코어 주위에 감기고 있는 배기 시스템 부품의 등각도이다.

도 5B는 매트가 코어 주위에 완전히 감긴 도 5A의 배기 시스템 부품의 측면도이다.

도 6A는 본 발명의 제3 실시예에 따른 매트가 코어 주위에 감기고 있는 배기 시스템 부품의 등각도이다.

도 6B는 매트가 코어 주위에 완전히 감긴 도 6A의 배기 시스템 부품의 측면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0013] 디젤 엔진(16)에서 발생하는 것과 같은 연소 과정(14)으로부터의 배기가스(12)를 처리하는 배기가스 시스템(10)이 디젤 배기가스 후처리 시스템의 형태로 도 1에 도시되어 있다. 연소 과정(14)의 배기가스(12)는 일반적으로 (특히, 산화질소(NO), 이산화질소(NO_2)와 같은) 질소 산화물(NO_X), 미립자 물질(PM), 탄화수소, 일산화탄소(CO)를 포함하는 다양한 부산물을 포함할 것이다.

[0014] 이 시스템(10)은 하나 이상의 배기가스 음향 및/또는 후처리 장치 또는 부품(18)을 포함하고, 이들의 예는 촉매 컨버터, 디젤 산화 촉매, 디젤 미립자 필터(DPF), 가스 미립자 필터, 빈(lean) NO_X 트랩, 선택적 촉매 감소 모놀리스, 버너, 매니폴드, 연결 파이프, 머플러, 공진기, 테일 파이프, 배출 제어 시스템 인클로져 박스, 절연링, 절연된 단부콘, 절연된 단부캡, 절연된 입구 파이프, 및 절연된 출구 파이프, 가능한 모든 단면 형상을 포함한다. 전술한 장치(18) 중 일부는 전적으로 배기가스(12)가 관통하는 중앙 코어(20)를 가진 금속 부품일 수 있는 반면, 다른 장치(18)는 배기가스(12)가 관통하는 세라믹 일체식 구조물 및/또는 직조 금속 구조물 형태의 코어(20)를 포함할 수 있다는 것을 통상의 기술자는 이해할 것이다. 이러한 장치(18)는 예컨대 차량(디젤 또는 가솔린), 건설 장비, 기관차 엔진 애플리케이션(디젤 또는 가솔린), 선박 엔진 애플리케이션(디젤 또는 가솔린), 소형 내연 엔진(디젤 또는 가솔린), 및 정지형 발전기(디젤 또는 가솔린)에 유리하게 사용될 수 있다.

[0015] 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 후처리 장치(18)는 코어(20), 연속적인 지지 또는 마운팅 매트(24)의 적어도 2개 층(22), 및 지지 매트(24)의 적어도 2개의 인접한 층(22) 사이에 샌드위치되어 함침된(impregnated) 파우더 절연재의 적어도 하나의 층(28)을 포함하고, 매트 층(22)은 외부 하우징(30) 내부에 압축되어 있다.

[0016] 유리하게는, 파우더 절연재(28)는 코어(20) 및 배기가스(12)로부터의 복사열 전달을 감소시킬 뿐만 아니라, 매트 층(22) 사이 및 코어(20) 및 배기가스(12)로부터의 유효 열전도도를 감소시킬 수 있다. 예컨대, 코어(20)가 촉매를 포함하면, 배기가스(12) 및 코어(20)의 온도를 원하는 촉매 반응에 적절하고 바람직하게는 최적인 온도 범위 내에서 유지하는 것이 유리할 수 있다. 그러나, 일부 적용예에서, 파우더 절연재(28)가 매트 층(22) 사이 및/또는 코어(20) 및 배기가스(12)로부터의 유효 열전도를 많이 감소시키지 않는 것이 바람직할 수 있다.

[0017] 코어는 후처리 장치(18)가 필요한 임의의 적절한 유형 및 구조일 수 있다. 도 2에 도시된 실시예에서, 코어(20)는 예컨대 적절한 산화 촉매 또는 적절한 선택적 촉매 감소 촉매와 같은 시스템(10)의 의도된 기능에 적절한 촉매 코팅을 가진 다공성 세라믹의 일체식 구조물이다.

[0018] 코어(20)는 유리하게는, 유닛(10)을 관통하는 배기가스(12)의 방향과 대체적으로 일치하는 종축(34)과 평행하게 연장되는 경계면(32)을 가진다. 종축(34)을 관통하는 코어의 단면에서 경계면(32)은 예컨대 계란형, 타원형, 삼각형, 사각형, 또는 육각형일 수 있다. 도 2의 실시예에서, 코어(20)는 종축(34)을 중심으로 단면이 원형인 경계면(32)을 가진 원통형이다.

[0019] 지지 매트(24) 및 파우더 절연재(28)는 동심인 내측면과 외측면으로 규정된 공간에서 샌드위치되어 있고, 내측면은 코어 경계면(32)이고, 공간 외측면은 외부 하우징(30)의 내면(36)이다. 예컨대 계란형, 타원형, 삼각형, 사각형, 또는 육각형을 포함하는 코어(20) 및 하우징(30)의 형상에 기초한 다른 형상을 가질 수 있지만, 코어(20) 및 하우징(30)이 원통형이면, 이 공간은 단면이 링 형상일 수 있다는 것을 이해해야한다. 지지 매트(24) 및 파우더 절연재(28)는 특히, 하우징(30)으로부터 코어(20)로 전달될 수 있는 충격 및 진동 힘으로부터 코어(20)를 보호하도록 도와준다.

[0020] 지지 매트(24)는 공지된 임의의 적절한 재료로 만들어질 수 있고, 이러한 재료는 예컨대 유리섬유 매트, 암면 매트, 또는 예컨대 내화성 세라믹섬유, 멀라이트 세라믹섬유(mullite ceramic fiber), 또는 다른 고 알루미나 세라믹섬유와 같은 세라믹섬유 매트를 포함한다. 파우더 절연재(28)는 예컨대 미세다공 절연재와 같은 파우더 형태의 적절한 절연 재료로 이루어져 있다. 그러한 절연재(28)는 티타늄 루틸(rutile) 혼합물, 티타늄 옥사이

드 혼합물, 또는 에어로젤 절연재(Microtherm®이라는 상표로 상업적으로 판매되는 제품과 같은 상업적으로 이용가능한 절연 제품을 포함)를 포함할 수 있다.

[0021] 시스템(10)이 절연재(28) 층을 하나 이상 포함한다면, 각각의 절연재 층은 유리하게는 동일한 파우더 재료로 만들어질 수 있지만, 하나 이상의 층의 절연 재료가 다른 층의 절연 재료와 다른 경우도 본 발명의 범위에 속한다는 것을 이해해야 한다.

[0022] 도 3A 및 3B는 후처리 장치(18)를 조립하는 유리한 하나의 방법을 도시하고 있다. 본 방법에서, 지지 매트(24)의 제1 층(22)은 화살표 A로 표시된 바와 같이 축(34) 주위로 코어(20)를 회전시킴으로써 코어(20) 주위에 감싸지면서, 화살표 B로 표시된 바와 같이 적절한 속도로 지지 매트(24)를 공급한다. 완전한 1회전 후에(예컨대, 종축(34) 주위로 매트(24)를 대략 360도 내지 370도 정도 둘러쌈), 매트(24)의 층 하나(22)가 도 3B에 도시된 바와 같이 코어(20) 주위로 완전히 감싸질 것이고, 이 시점에서 파우더 절연재(28)의 층 하나(26)가 지지 매트(24)의 감기지 않고 드러난 면(38)에 적용된다.

[0023] 파우더 절연재(28)는 유리하게는 예컨대 지지 매트(24)의 표면(38)에 대하여 절연재(28)를 미스팅(misting) 또는 더스팅(dusting)하여 적용될 수 있다. 파우더 절연재(28)의 휴대성은 본 명세서에서 설명된 바와 같이 감싸기 과정 동안 파우더 절연재(28)의 직접 적용을 가능하게 한다. 또한, 파우더 절연재(28)는 유리하게는 지지 매트(24)에 함침되도록 적용될 수 있다.

[0024] 지지 매트(24)는 대체적으로 나선형 형상으로 코어(20) 주위에 완전히 감길 때까지, 화살표 A 방향으로 코어(20)의 연속된 회전에 의해 코어(20) 주위로 더 감긴다(재료의 두께 때문에, 예컨대 도 4B에 도시된 바와 같이 정확한 나선형 형상이 나타나지 않을 수 있음). 파우더 절연재(28)는 매트(24)의 적어도 하나의 인접한 층의 세트(22) 사이에 위치할 것이라는 것을 이해해야 한다.

[0025] 파우더 절연재(28)의 매트 표면(38)으로의 적용은, 매트(24)가 감기면서(즉, 코어(20)가 회전하면서) 완성될 수 있거나, 또는 감김이 파우더 절연재의 적용을 위해 정지될 수 있다. 어느 과정에서든, 파우더 절연재(28)는 오직 매트(24)의 노출된 면(38)의 원하는 영역에만 적용된다. 예컨대 감기는 동안 적용되면, 적절한 절연재 적용 장치가, 절연재(28)가 요구되는 매트(24)의 부분이 적용 장치를 지날 때만 절연재(28)를 적용하도록 활성화될 수 있다. 대안적으로, 예컨대 매트 표면(38)의 넓은 영역에 걸친 절연재(28)의 미스팅은 매트(24)의 제1 층(22)이 코어(20) 주위에 감긴 후에 활성화될 수 있다.

[0026] 매트(24)가 매트 층(22) 사이에서 원하는 절연재(28) 층을 가지고 코어(20) 주위에 완전히 감긴 후에, 전체 구조물은 하우징(30)에 코어(20) 및 매트(24)를 장착하도록 매트(24)를 적절히 압축함으로써 하우징(30)에 조립될 수 있다(도 2 참조).

[0027] 전술한 방법은 도 4A 및 4B에 도시된 실시예를 제조하는데 사용될 수 있고, 파우더 절연재(28)는 지지 매트(24)의 전체 노출 면(38)에 적용되어, 매트(24)가 코어(20) 주위에 한번 감긴 후에, 파우더 절연재(28)가 매트(24)의 전체 길이뿐만 아니라, 지지 매트(24)의 전체 너비에 걸쳐 균등하게 분포된다.

[0028] 도 5A 및 5B는 파우더 절연재(28)가 오직 중앙부를 따라, 지지 매트(24)의 측면 에지(42, 44)로부터 오프셋되어 지지 매트(24)의 노출 면(38)에 적용되는 다른 구조를 도시하고 있다. 파우더 절연재(28)를 매트의 측면 에지(42, 44)로부터 이격시키는 것은, 일단 지지 매트(24)가 코어(20) 주위로 완전히 감기고 하우징(30) 내로 삽입되면, 파우더 절연재(28)가 배기가스 유동의 고온 가스에 직접 노출되는 것을 방지한다. 도 5A 및 5B에 도시된 구조를 포함하는 후처리 장치(18)의 제조 및 조립은 그 외에는 도 3A 및 3B에 대해 설명된 방법과 동일하게 수행될 수 있다.

[0029] 도 6A 및 6B는 파우더 절연재(28)가, 매트(24)의 한정된 길이에 대해서만, 예컨대 코어(20) 주위로 매트(24)의 1회전에 대략 동일한 길이에 대해서만 지지 매트(24)의 노출 면(38)에 적용되는 다른 구조를 도시하고 있다. 그러한 형상에서, 절연재(28)의 층은 매트(24)의 오직 2개의 인접한 층(22) 사이에만 형성될 것이다(즉, 절연재(28)의 층은 오직 대략 1회전에 대해서만 코어(20) 주위로 감김). 도 6A 및 6B에 도시된 구조를 포함하는 후처리 장치(18)의 제조 및 조립은 도 3A 및 3B에 대해 설명된 방법과 동일하게 수행될 수 있다.

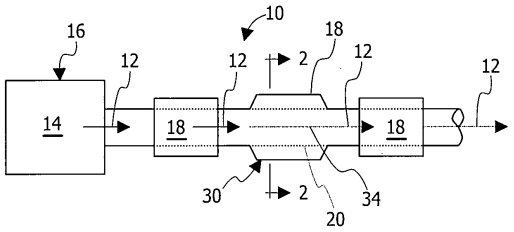
[0030] 본 발명이 디젤 압축 엔진(16) 형태에서 디젤 연소 과정과 연결하여 본 명세서에서 설명되었지만, 본 발명은 예컨대 가솔린 또는 다른 대안적 연료를 사용하는 내연 엔진을 포함하는 다른 유형의 내연 엔진을 포함하는 다른 유형의 연소 과정을 위한 배기가스 시스템에서 사용되는 장치에서 사용될 수 있다는 것을 이해해야 한다.

[0031] 또한, 전술한 구조 및 방법은 쉽고 적은 비용으로 제조될 수 있고, 수행될 수 있다는 것을 이해해야 한다. 예

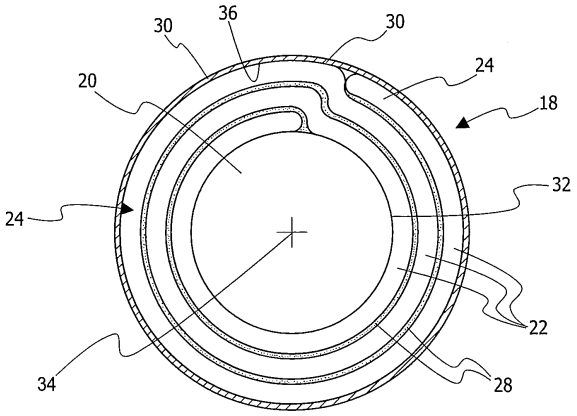
컨대, 파우더 절연재의 적용은 예컨대 연속적인 절연재 시트를 삽입하는 것보다 더 쉽고 더 신속하게 수행될 수 있다. 또한, 파우더 절연재가 원하는 영역에 정확히 쉽게 적용될 수 있을 뿐만 아니라, 절연재 시트의 사용으로부터 발생할 수 있는 낭비(제조되는 특정 장치의 사이즈에 맞게 재단할 필요가 있을 수 있음) 없이 수행될 수 있고, 후처리 장치의 각각 다른 사이즈를 위한 절연재 시트(또는 롤)의 다른 사이즈의 재고를 요구하지 않고 수행될 수 있다.

도면

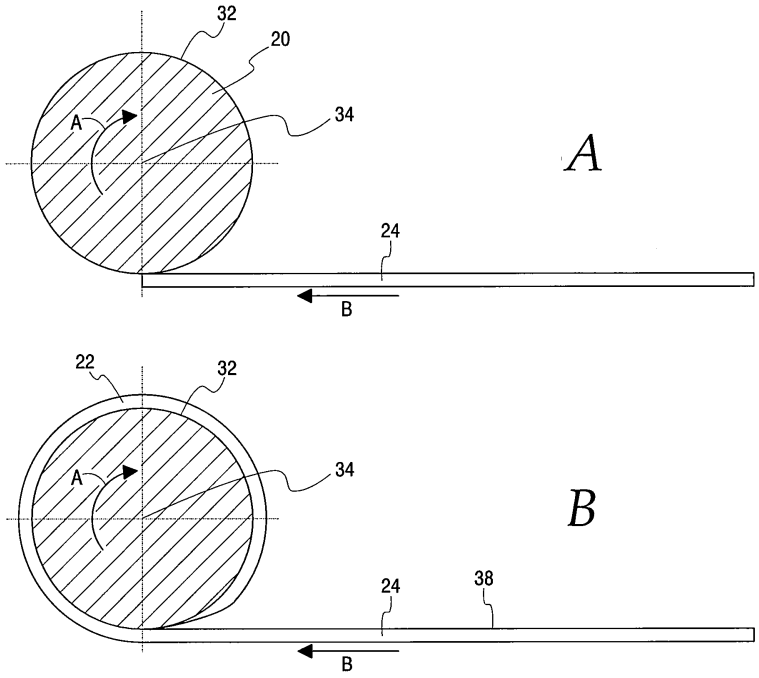
도면1



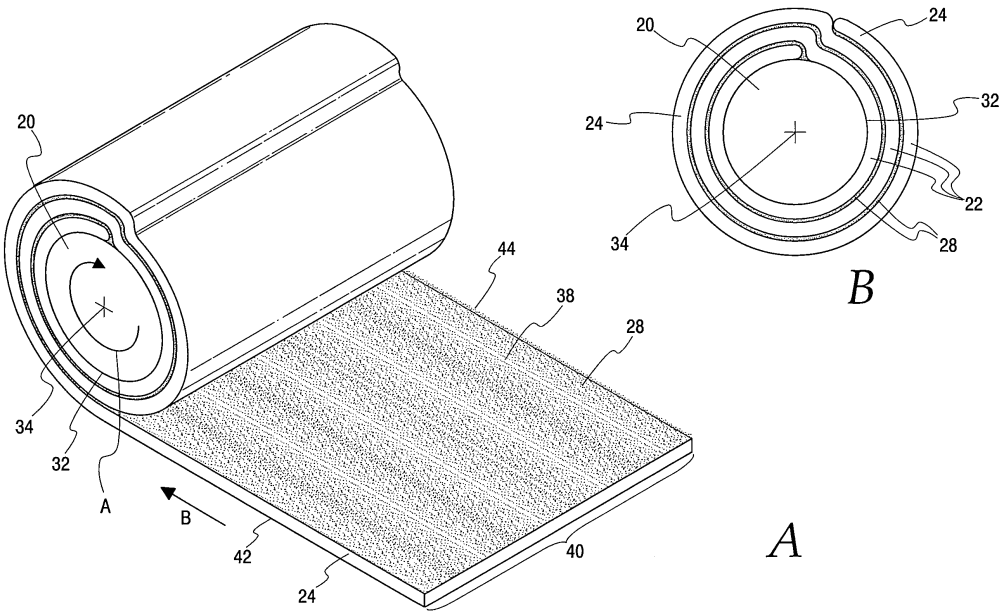
도면2



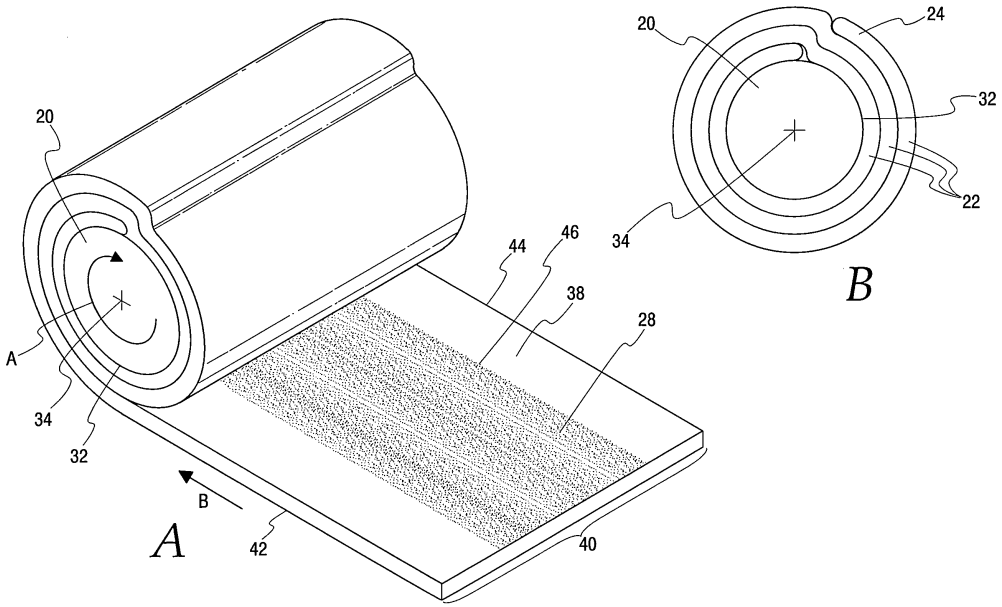
도면3


32
20
34
A
A
24
B
22
32
34
A
B
24
38
B

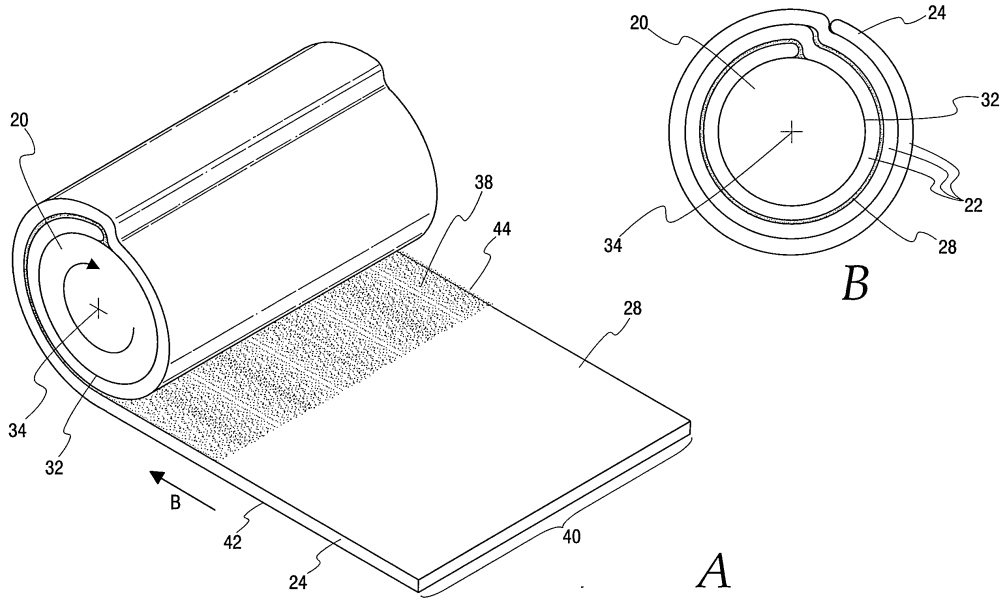
도면4


20
24
32
24
22
34
28
B
20
44
38
28
34
32
A
B
42
24
40
A

도면5


20
24
32
22
34
B
20
44
46
38
28
A
34
32
B
A
42
40

도면6


20
24
32
22
34
28
B
20
38
44
28
34
32
B
42
40
24
A