(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년06월25일
(11) 등록번호 10-1531603
(24) 등록일자 2015년06월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F01N 3/24 (2006.01) *F01N 13/08* (2010.01)
F01N 3/28 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-7026509
(22) 출원일자(국제) 2012년02월27일
심사청구일자 2013년10월08일
(85) 번역문제출일자 2013년10월08일
(65) 공개번호 10-2013-0126738
(43) 공개일자 2013년11월20일
(86) 국제출원번호 PCT/US2012/026721
(87) 국제공개번호 WO 2012/121916
국제공개일자 2012년09월13일
(30) 우선권주장
13/043,889 2011년03월09일 미국(US)
(56) 선행기술조사문헌
KR1020090128698 A
JP2007532356 A
JP2009519394 A
US20060266022 A1

(73) 특허권자
데네코 오토모티브 오퍼레이팅 컴파니 인코포레이티드
미합중국 일리노이주 60045 레이크 포레스트시 노쓰 필드 드라이브 500
(72) 발명자
위커야즈, 메간
미국 미시간주 48197 입실란티 스타크 레인 3925
톰슨, 릭
미국 미시간주 49250 존스빌 크레이그 스트리트 656
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
윤의섭, 김수진

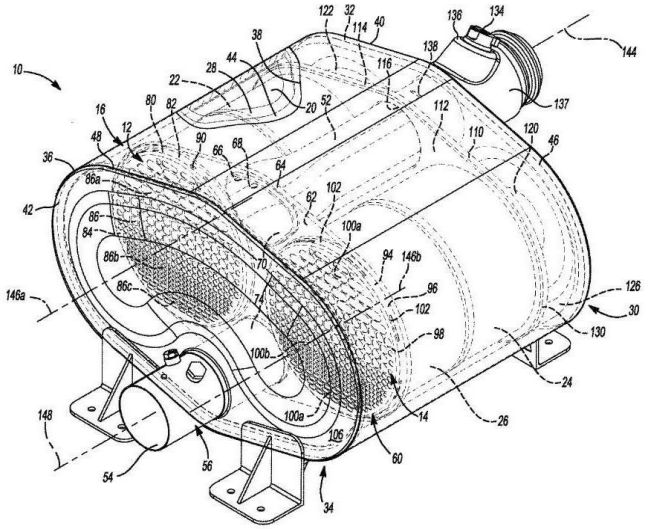
전체 청구항 수 : 총 20 항 심사관 : 지항재

(54) 발명의 명칭 **환원제 혼합 튜브를 갖는 3-흐름 배기 처리 장치**

(57) 요 약

배기 처리 장치는 하우징 내에 평행하게 위치되는 제 1 및 제 2 기판을 포함한다. 배플 플레이는 기판들, 입구 튜브 및 출구 파이프를 지지하고, 제 1 챔버의 일부를 정의한다. 기판들의 제 1 단부들 및 입구 튜브의 제 2 단부는 제 1 챔버와 유체 소통된다. 파티션은 기판들, 입구 튜브 및 출구 파이프를 지지하고 제 1 챔버로부터 분리되는 제 2 챔버의 일부를 정의한다. 기판들의 제 2 단부들 및 출구 파이프의 제 2 개방 단부는 제 2 챔버와 유체 소통된다. 모든 배기는 입구 튜브를 통하여 제 1 방향으로 흐르고, 기판들을 통하여 방향을 바꾸며 다시 출구 파이프를 통하여 흐르도록 방향을 바꾼다.

대 표 도



(72) 발명자
오트롬프키, 더글라스
미국 미시간주 48197 입실란티 켄턴 코트 7613

로블스, 파벨
미국 미시간주 49203 잭슨 로빈슨 로드 641

명 세 서

청구범위

청구항 1

하우징;

상기 하우징 내에 평행 흐름 배치로 위치되는 제 1 및 제 2 기판;

상기 하우징의 외부에 위치되는 제 1 단부 및 상기 하우징 내부에 위치되는 제 2 개방 단부를 갖는 입구 튜브;

상기 하우징의 외부에 위치되는 제 1 단부 및 상기 하우징 내부에 위치되는 제 2 개방 단부를 갖는 출구 파이프;

상기 기판들, 상기 입구 튜브 및 상기 출구 파이프를 지지하는 배플 플레이트;

상기 기판들의 제 1 단부들 및 상기 입구 튜브의 제 2 단부가 유체소통되도록, 상기 배플 플레이트 및 상기 하우징의 일부에 정의된 제 1 챔버;

상기 기판들, 상기 입구 튜브 및 상기 출구 파이프를 지지하는 파티션;

상기 제 1 챔버로부터 분리되고 상기 제 1 챔버로부터 떨어져 간격을 두고, 상기 기판들의 제 2 단부들 및 상기 출구 파이프의 제 2 개방 단부와 유체 소통되도록, 상기 파티션 및 상기 하우징의 또 다른 일부에 정의된 제2챔버;를 포함하되,

처리 장치를 통한 모든 배기 흐름은 상기 입구 튜브를 통한 제 1 방향으로 흐르고, 기판들을 통하여 흐르도록 방향을 바꾸며 상기 출구 파이프를 통하여 흐르도록 다시 방향을 바꾸는 것을 특징으로 하는 배기 처리 장치.

청구항 2

제 1항에 있어서, 상기 배플 플레이트는 상기 입구 튜브와 맞물리는 원주로 확장하는 플랜지를 포함하는 것을 특징으로 하는 배기 처리장치.

청구항 3

제 2항에 있어서, 상기 배플 플레이트는 상기 제 1 기판을 지지하는 벽을 갖는 제 1 리세스 및 상기 제 2 기판을 지지하는 벽을 갖는 제 2 리세스를 포함하는 것을 특징으로 하는 배기 처리장치.

청구항 4

제 3항에 있어서, 상기 제 1 기판을 지지하는 제 1 캔을 더 포함하며, 상기 제 1 리세스의 벽은 상기 제 1 캔에 용접을 수용하는 복수의 원주로 떨어져 간격을 두는 슬롯들을 포함하는 것을 특징으로 하는 배기 처리장치.

청구항 5

제 1항에 있어서, 상기 입구 튜브 및 상기 하우징 외부의 입구 튜브에 고정되는 주입기 마운팅 플랜지와 함께 위치되는 믹서를 더 포함하며, 상기 믹서는 상기 하우징 내에 그리고 상기 주입기 마운팅 플랜지의 하류에 위치되는 것을 특징으로 하는 배기 처리장치.

청구항 6

제 1항에 있어서, 상기 하우징은 외부 금속 쉘에 의해 둘러싸인 절연물질에 의해 둘러싸인 내부 금속 쉘을 포함하는 것을 특징으로 하는 배기 처리장치.

청구항 7

제 1항에 있어서, 상기 입구 튜브는 상기 입구 튜브로부터 대기로의 열 손실을 최소화하도록 상기 제 1 및 제 2 기판의 옆에 위치한 것을 특징으로 하는 배기 처리장치.

청구항 8

제 1항에 있어서, 상기 배플 플레이트는 서로 다른 크기들을 갖는 구멍들을 포함하며, 가장 큰 크기의 구멍들은 상기 입구 튜브의 상기 제 2 단부에 가장 가까운 것을 특징으로 하는 배기 처리장치.

청구항 9

제 1항에 있어서, 상기 파티션은 상기 배플 플레이트에 평행하게 확장하는 것을 특징으로 하는 배기 처리장치.

청구항 10

제 1항에 있어서, 상기 제 1 및 제 2 챔버는 상기 처리 장치의 반대편 단부들에 위치되는 것을 특징으로 하는 배기 처리장치.

청구항 11

하우징;

상기 하우징 내에 평행 흐름 배치로 위치되는 제 1 및 제 2 기판;

상기 하우징의 외부에 위치되는 제 1 단부 및 상기 하우징 내부에 위치되는 제 2 개방 단부를 갖는 입구 튜브;

상기 하우징의 외부에 위치되는 제 1 단부 및 상기 하우징 내부에 위치되는 제 2 개방 단부를 갖는 출구 파이프;

상기 하우징 내에 위치되는 제 1 파티션;

상기 기판들의 제 1 단부들 및 상기 입구 튜브의 제 2 단부가 유체소통되도로, 제 1 파티션에 정의되는 제 1챔버;

상기 하우징 내에 위치되고, 상기 제 1 파티션과 떨어져 간격을 두는 제 2 파티션;

상기 기판들의 제 2 단부들 및 상기 출구 파이프의 제 2 개방 단부와 유체 소통되도록, 상기 제1 챔버로부터 분리되고 상기 제1 챔버로부터 떨어져 간격을 두고 제 2 파티션에 정의되는 제 2 챔버;를 포함하되,

상기 입구 튜브는 상기 제 2 챔버, 상기 제 2 파티션, 및 상기 제 1 파티션을 통하여 확장되고, 상기 입구 튜브는 상기 제 1 챔버에서 끝나는 것을 특징으로 하는 배기 처리 장치.

청구항 12

제 11항에 있어서, 상기 입구 튜브는 상기 입구 튜브로부터 대기로의 열 손실을 최소화하도록 상기 제 1 및 제 2 기판의 옆에 위치한 것을 특징으로 하는 배기 처리장치.

청구항 13

제 12항에 있어서, 상기 제 1 및 제 2 챔버는 상기 처리 장치의 반대편 단부들에 위치되는 것을 특징으로 하는 배기 처리장치.

청구항 14

제 13항에 있어서, 상기 하우징은 외부 금속 쉘에 의해 둘러싸인 절연물질에 의해 둘러싸인 내부 금속 쉘을 포함하는 것을 특징으로 하는 배기 처리장치.

청구항 15

제 14항에 있어서, 상기 제 1 파티션은 서로 다른 크기들을 갖는 구멍들을 포함하며, 가장 큰 크기의 구멍들은 상기 입구 튜브의 상기 제 2 단부에 가장 가까운 것을 특징으로 하는 배기 처리장치.

청구항 16

제 15항에 있어서, 상기 제 1 파티션은 상기 제 2 파티션에 평행하게 확장하는 것을 특징으로 하는 배기 처리장치.

청구항 17

제 11항에 있어서, 상기 제 1 파티션은 상기 제 1 및 제 2 기판을 지지하는 것을 특징으로 하는 배기 처리장치.

청구항 18

제 17항에 있어서, 제 1 캔을 더 포함하며, 상기 제 1 파티션은 상기 제 1 캔에 대한 용접들을 수용하는 복수의 원주로 떨어져 간격을 두는 슬롯을 포함하는 것을 특징으로 하는 배기 처리장치.

청구항 19

제 11항에 있어서, 상기 입구 튜브 및 상기 하우징의 외부의 입구 튜브에 고정되는 주입기 마운팅 플랜지 내에 위치되는 믹서를 더 포함하며, 상기 믹서는 상기 하우징 및 상기 주입기 마운팅 플랜지 하류 내에 위치되는 것을 특징으로 하는 배기 처리장치.

청구항 20

제 11항에 있어서, 상기 하우징은 상기 제 1 및 제 2 파티션에 평행하게 확장하는 제 1 및 제 2 단부 플레이트들을 포함하는 것을 특징으로 하는 배기 처리장치.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 내연기관으로부터의 질소 산화물 배출가스를 감소시키기 위한 배기 처리 장치에 관한 것으로서, 특히 분해 튜브(decomposition tube)를 갖는 내장된 선택적 촉매 환원 장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 본 섹션은 반드시 종래 기술은 아닌 본 발명과 관련된 배경 정보를 제공한다.

[0003] 촉매 변환장치, 디젤 산화 촉매들, 디젤 입자상 필터들 등과 같은 배기 가스 처리 장치들은 내연 기관들로부터 배출되는 배기 가스들을 처리하기 위하여 다양한 시스템들에서 사용될 수 있다. 많은 배기 가스 처리 시스템은 떨어져 분리되는 몇몇 서브컴포넌트(subcomponent)들을 포함한다. 게다가, 많은 개별 배기 처리 장치들은 다수의 패널을 갖는 하우징들을 포함하고 서로 다른 챔버들을 정의하도록 지지하며 배기 가스 장치 내에 다양한 소자들을 장착한다.

[0004] 알려진 배기 처리 시스템들 중 일부는 선택적 촉매 환원 장치의 상류에 위치되는 환원제 주입기(reductant injector) 및 환원제 분해 장치를 포함한다. 일부 알려진 선택적 촉매 환원 시스템들은 과거에 적절하게 기능을 하였으나, 요소(urea)의 암모니아로의 분해의 제어와 관련하여 우려가 발생한다. 이전의 많은 시스템은 튜브 내의 열을 유지하기 위하여 상대적으로 복잡하고 비싼 절연으로 둘러싸인 상류 분해 튜브가 필요하였다. 불행하게도, 선택적 촉매 환원 시스템들은 상대적으로 크고, 비싸며 복잡하였다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 섹션은 본 발명의 일반적인 요약을 제공하나, 그것의 전체 범위 및 모든 특징의 포괄적인 내용은 아니다.

과제의 해결 수단

[0006] 배기 처리 장치는 하우징 내에 평행하게 위치되는 제 1 및 제 2 기판을 포함한다. 배플 플레이트(baffle plate)는 기판들, 입구 튜브 및 출구 파이프를 지지하고, 제 1 챔버의 일부를 정의한다. 기판들의 제 1 단부들 및 입구 튜브의 제 2 단부는 제 1 챔버와 유체 소통된다. 파티션(partition)은 기판들, 입구 튜브 및 출구 파이프를 지지하고 제 1 챔버로부터 분리되는 제 2 챔버의 일부를 정의한다. 기판들의 제 2 단부들 및 출구 파이프의 제 2 개방 단부는 제 2 챔버와 유체 소통된다. 모든 배기는 입구 튜브를 통하여 제 1 방향으로 흐르고, 기판들을 통하여 방향을 바꾸며(reverse) 다시 출구 파이프를 통하여 흐르도록 방향을 바꾼다.

[0007] 배기 처리 장치는 하우징 내의 평행한 유동 어레인지먼트 내에 위치되는 제 1 및 제 2 기판을 포함한다. 입구 튜브는 하우징의 외부에 위치되는 제 1 단부 및 하우징의 내부에 위치되는 제 2 단부를 갖는다. 제 1 단부를 갖는 출구 파이프는 하우징의 외부에 위치되고 제 2 개방 단부를 갖는 출구 파이프는 하우징의 내부에 위치된다. 기판들의 제 1 단부들 및 입구 튜브의 제 2 단부는 제 1 챔버와 유체 소통된다. 제 2 파티션은 제 1 파티션과 떨어져 간격을 두는 하우징 내에 위치되며, 제 2 챔버의 일부는 제 1 챔버로부터 분리되고 제 1 챔버와 떨어져 간격을 둔다. 기판들의 제 2 단부들 및 출구 파이프의 제 2 개방 단부는 제 2 챔버와 유체 소통된다. 입구 튜브는 제 2 챔버, 제 2 파티션, 및 제 1 파티션을 통하여 확장하며, 제 1 챔버에서 끝난다.

발명의 효과

[0008] 적용의 또 다른 영역들은 여기에 제공되는 설명으로부터 자명할 것이다. 본 요약의 설명 및 특정 실시 예들은 설명의 목적을 위한 것이며 본 발명의 범위를 한정하는 것으로 의도되어서는 안 된다.

도면의 간단한 설명

[0009] 여기서 설명되는 도면들은 단지 선택된 실시 예들의 설명 목적을 위한 것이며, 본 발명의 목적을 한정하는 것으로 이해되어서는 안 된다.

도 1은 본 발명의 원리에 따라 구성되는 배기 처리 장치의 사시도이다.

도 2는 배기 처리 장치의 또 다른 사시도이다.

도 3은 배기 처리 장치의 부품들의 확대 사시도이다.

도 4는 배기 처리 장치의 부분 단면도이다.

도 5는 입구 튜브의 중심선을 통하여 절단된 배기 처리 장치의 단면도이다.

도 6은 배기 처리 장치의 또 다른 단면도이다.

일부 도면들에 걸쳐 상응하는 참조 번호들은 상응하는 부품들을 표시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0010] 도 1-6은 참조 번호 10으로 식별되는 바람직한 배기 처리장치를 도시한다. 배기 처리 장치(10)는 하우징(16) 내의 제 2 기판(14)과 평행하게 위치되는 제 1 기판(12)을 포함한다. 제 1 기판(12) 및 제 2 기판(14)은 실질적으로 서로 유사할 수 있고 선택적 촉매 환원 기판, 또는 디젤 산화 촉매, 디젤 입자상 필터 등과 같은 배기 처리 부품의 다른 형태일 수 있다는 것이 고려된다. 제 1 기판(12)은 제 1 캔(first can, 20) 내에 "밀봉되거나(canned)" 또는 "채워진다". 제 1 매트(first mat, 22)는 제 1 기판(14)의 외부 실린더형 표면 및 제 1 캔(20)의 내부 실린더형 표면 사이에 압축된다. 유사한 방식으로, 제 2 기판(14)은 제 2 기판(14)의 외부 실린더형 표면 및 제 2 캔(24)의 내부 표면 사이에 위치되는 제 2 압축 매트(26)를 갖는 제 2 캔(24) 내에 유지된다. 선택적인 제 3 기판(12a) 및 제 2 매트(22a)는 또한 제 1 기판(12)으로부터 하류의 제 1 캔(20) 내에 장착된다. 유사하게, 선택적인 제 4 기판(14a)이 제 2 캔(24) 내의 제 3 매트(26a)와 협력한다.

[0011] 하우징(16)은 제 1 내부 단부 플레이트(32)에 의해 제 1 단부(30)에 캡으로 덮힌(capped) 관상 내부 쉘(28)을 포함한다. 내부 쉘(28)의 반대편 단부(34)는 제 2 내부 단부 플레이트(36)에 의해 밀봉된다. 관상 외부 쉘(38)은 내부 쉘(28)을 외접한다. 하우징(16)의 제 1 단부(30)는 외부 쉘(38)에 고정되는 제 1 외부 단부 플레이트(40)를 포함한다. 하우징(16)의 반대편 단부(34), 제 2 외부 단부 플레이트(40)는 외부 쉘(38)에 고정된다. 절연 물질(44)은 내부 쉘(28) 및 외부 쉘(38) 사이에 위치된다. 절연 물질(46)은 제 1 외부 단부 플레이트(40) 및 제 1 내부 단부 플레이트(32) 사이에 위치된다. 또 다른 절연 물질(48)은 제 2 외부 단부 플레이트(42) 및 제 2 내부 단부 플레이트(36) 사이에 위치된다.

[0012] 입구(50)는 제 1 외부 단부 플레이트(40) 및 제 1 내부 단부 플레이트(32)를 통하여 확장하는 튜브(52)의 일 단부에 형성된다. 출구(54)는 제 2 외부 단부 플레이트(42) 및 제 2 내부 단부 플레이트(36)를 통하여 확장하는 출구 파이프(56)의 일 단부에 위치된다. 튜브(52) 및 출구 파이프(56)는 실질적으로 평행하게 확장하고 서로 오프셋된다(offset).

[0013] 배플 플레이트(또는 제 1 파티션)(60)는 주변 플랜지(64)에 의해 원주로 둘러싸인 실질적으로 평면의 바디 부(62)를 포함한다. 플랜지(64)는 내부 쉘(28)의 내부 표면과 밀봉으로 맞물리도록 크기화되고 형태화된다. 제 1 구멍(first aperture, 66)은 튜브(52)의 단부(70)를 받는다. 단부(70)는 플랜지 내로 압입 끼워맞춤될 수 있거나 및/또는 튜브(52)는 이러한 위치에서 플랜지(68)에 용접된다. 제 2 구멍(74)은 평면의 바디 부를 통하여 확장하고 출구 파이프(56)를 받는다.

[0014] 배플 플레이트(60)는 단부 면(84) 및 평면의 바디 부(62)를 가로지르는 실린더형 벽(82)을 포함하는 제 1 축 방향으로 돌출하는 보스(boss, 80)를 포함한다. 제 1 리세스는 보스(80), 실린더형 벽(82), 단부 면(84)에 의해 정의된다. 복수의 구멍(86)은 단부 면(84)을 통하여 확장한다. 구멍들은 구멍들(86b)보다 큰 지름을 갖는 구멍들(86a)로 따라 크기가 다양하다. 구멍들(86c)은 구멍들(86b)보다 작은 지름을 갖는다. 가장 큰 지름을 갖는 구멍들(86a)은 배기 압력이 가장 낮은 튜브(52)의 단부(70)에 가장 가까운 위치에 위치된다. 가장 작은 지름의 구멍들(86c)은 배기 압력이 가장 큰 튜브(52)로부터 가장 멀리 위치된다. 중간 크기의 구멍들(86b)은 중간 배기 압력의 위치에 위치된다. 이러한 방식으로 구멍들을 배치하고 크기화함으로써, 실질적으로 일정한 배기의 흐름이 제 1 기판(12)으로 들어갈 것이다. 복수의 원주로 떨어져 간격을 두는 슬롯(90)은 실린더형 벽(82)을 통하여 확장한다. 배플 플레이트(60)는 슬롯들(90)을 통하여 실린더형 벽(82)을 용접함으로써 제 1 캔(20)에 용접된다.

[0015] 배플 플레이트(60)는 실질적으로 보스(80)와 유사한 제 2 축 방향으로 돌출하는 보스(94)를 포함한다. 그와 같이, 보스(94)는 실린더형 벽(96), 단부 면(98) 및 복수의 구멍(100a, 100b 및 100c)을 포함한다. 제 2 리세스는 보스(94), 실린더형 벽(96), 단부 면(98)에 의해 정의된다. 복수의 원주로 떨어져 간격을 두는 슬롯(102)은

실린더형 벽(96)을 통하여 확장한다. 제 2 보스(94)는 슬롯들(102)을 통하여 제 2 캔(24)에 용접된다. 배플 플레이트(60)는 실질적으로 제 2 내부 단부 플레이트(36)에 평행하고 제 2 내부 단부 플레이트(36)와 떨어져 간격을 두는 내부 쉘(26) 내에 위치된다. 제 1 캐비티(또는 제 1 챔버)(106)는 배플 플레이트(60), 제 2 내부 단부 플레이트(36) 및 내부 쉘(28)에 의해 정의된다. 제 1 캐비티(106)는 튜브(52)의 단부(70)와 유체 소통된다.

[0016] 파티션(또는 제 2 파티션)(110)은 제 1 내부 단부 플레이트(32)에 평행하게 확장하고 제 1 내부 단부 플레이트(32)로부터 떨어져 간격을 두는 실질적으로 평면의 바디 부(112)를 포함한다. 주변 플랜지(114)는 평면의 바디부(112)를 둘러싸고 내부 쉘(28)의 내부 표면과 맞물리도록 크기화되고 형태화된다. 플랜지(114)는 봉합 용접(seal welding)과 같은 과정을 사용하여 내부 쉘(28)에 결합될 수 있다. 파티션(110)은 튜브(52)를 수용하는 구멍(116)을 포함한다. 또 다른 구멍(120)은 파티션(110)을 통하여 확장하고 출구 파이프(56)의 단부(122)를 수용한다. 제 2 캐비티(또는 제 2 챔버)(126)는 파티션(110), 제 1 내부 단부 플레이트(32), 및 내부 쉘(26) 사이의 체적으로서 정의된다. 출구 파이프(56)의 개방 단부(122)는 제2 캐비티(126)와 소통된다. 제 1 기판 구멍(128)은 제 1 기판(12) 및 제 2 캐비티(126) 사이의 유체 소통을 허용한다. 제 2 기판 구멍(130)은 제 2 기판(14) 및 제 2 캐비티(126) 사이의 유체 소통을 허용한다.

[0017] 주입기 마운팅 플랜지(134)는 입구(50) 근처에 형성되는 보스(136)에 장착된다. 주입기(도시되지 않음)는 마운팅 플랜지(134)에 고정될 수 있다. 열 실드(heat shield, 137)들은 주입기 마운팅 플랜지(134) 근처의 튜브(52)의 일부로부터 대기로의 열 전달을 최소화하기 위하여 제 1 내부 단부 플레이트(32)로부터 바깥쪽으로 확장하는 튜브(52)의 일부와 결합될 수 있다. 열 손실을 더 최소화하도록 열 실드들(137) 및 튜브(52) 사이에 절연 물질이 위치될 수 있다. 주입된 환원제를 튜브(52)를 통하여 흐르는 배기와 혼합하기 위하여 주입기 마운팅 플랜지(134)로부터 하류의 튜브(52) 내에 믹서(mixer, 138)가 위치된다. 믹서(138) 및 튜브(52)는 주입된 환원제를 적절하게 증발시키는데 충분한 길이로 확장한다. 내부 쉘(28) 내에 튜브(52)를 위치시킴으로써, 환원제 분해는 절연된 환경 내에서 발생한다. 게다가, 튜브(52)는 배기 처리 장치(10)의 전체 길이의 약 3/4 내지 7/8로 확장한다. 절연된 하우징(16) 내의 튜브(52)의 패키징은 선택적 촉매 환원 장치로부터 외부에 장착될 수 있는 분해 튜브 상에서 외부 절연의 필요성을 제거한다.

[0018] 배기 흐름의 실질적인 양은 평행하게 배치되는 기판들(12, 14)의 사용을 통하여 처리될 수 있다는 것을 이해하여야 한다. 향상된 배기 및 산화제 혼합은 3-흐름(tri-flow) 배치의 사용을 통하여 보장된다. 흐름의 제 1 축은 튜브(52)에 의해 정의된다. 배기는 제 1 캐비티(106)로 들어가기 위하여 단부(70)를 나오는 제 1 축(144)을 따라 입구(50) 내로 흐른다. 배기 및 환원제 흐름은 축(146a)을 따라 제 1 기판(12)을 통하여 또는 146b로 식별되는 흐름 축을 따라 제 2 기판(14)을 통하여 통과하기 위하여 180도 방향으로 바뀐다. 축들(146a, 146b)은 축(144)으로부터 오프셋되는 단부에 실질적으로 평행하게 확장한다. 처리된 배기는 제 2 캐비티(126)로 들어가기 위하여 제 1 기판 구멍(128) 및 제 2 기판 구멍(130)을 통하여 1 기판(12) 및 제 2 기판(14)을 나간다. 배기는 제 3 축(148)을 따라 흐르고 출구(54)에서 배기 처리 장치(10)를 나간다. 이전에 설명된 것과 같이 평행한 배기 흐름 경로들의 사용은 배기 처리 장치(10)의 감소된 전체 길이를 허용한다.

[0019] 설명의 목적을 위하여 이전의 실시 예들의 설명이 제공되었다. 이것이 완전하거나 또는 본 발명을 한정하는 것으로 의도되어서는 안 된다. 특정 실시 예들의 개별 구성요소 또는 특징들은 일반적으로 그러한 특정 실시 예에 한정되는 것이 아니라, 해당되는 경우에, 구체적으로 도시되거나 설명되지 않아도 선택된 실시 예에서 호환될 수 있고 사용될 수 있다. 또한 많은 방법으로 이와 같이 변경될 수 있다. 그러한 변경들은 본 발명의 범위를 벗어나는 것으로 고려되지 않으며, 그러한 모든 변형들은 본 발명의 범위 내에 포함되는 것으로 의도된다.

부호의 설명

[0020] 10 : 배기 처리 장치

12 : 제 1 기판

14 : 제 2 기판

16 : 하우징

20 : 제 1 캔

22 : 제 1 매트

24 : 제 2 캔

26 : 제 2 압축 매트

28 : 내부 쉘

30 : 제 1 단부

32 : 제 1 내부 단부 플레이트

34 : 내부 쉘의 반대편 단부

36 : 제 2 내부 단부 플레이트

38 : 관상 외부 쉘

40 : 제 1 외부 단부 플레이트

42 : 제 2 외부 단부 플레이트

44, 46, 48 : 절연 물질

52 : 튜브

54 : 출구

56 : 출구 파이프

60 : 배플 플레이트

62 : 평면의 바디 부

64 : 플랜지

66 : 제 1 구멍

68 : 플랜지

70 : 튜브의 단부

74 : 제 2 구멍

80 : 보스

82 : 실린더형 벽

84 : 단부 면

86 : 구멍

90 : 슬롯

106 : 제 1 캐비티

110 : 파티션

112 : 평면의 바디 부

114 : 플랜지

116 : 구멍

122 : 출구 파이프의 단부

126 : 제 2 캐비티

128 : 제 1 기판 구멍

130 : 제 2 기판 구멍

134 : 주입기 마운팅 플랜지

136 : 보스

137 : 열 실드

138 : 믹서

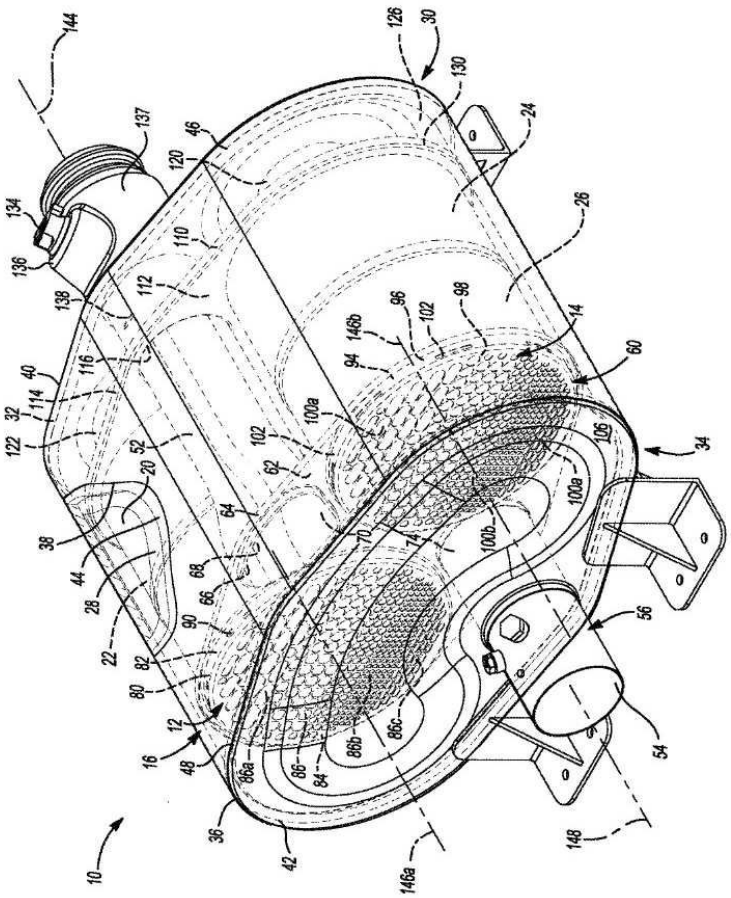
144 : 제 1 축

146a, 146b : 축

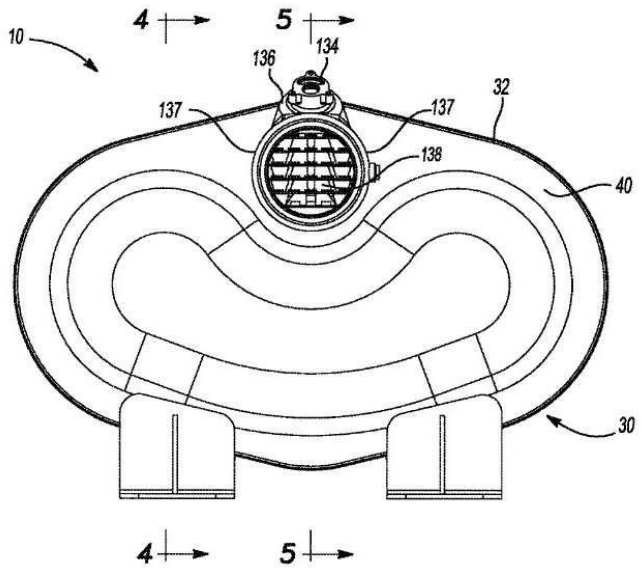
148 : 제 3 축

도면

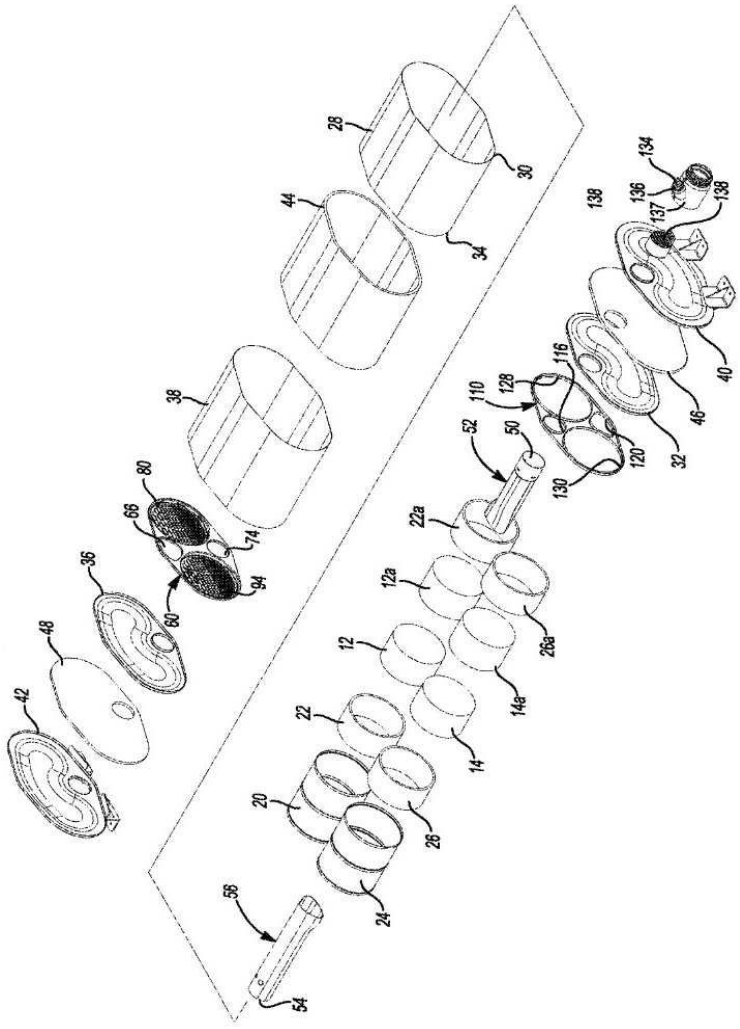
도면1



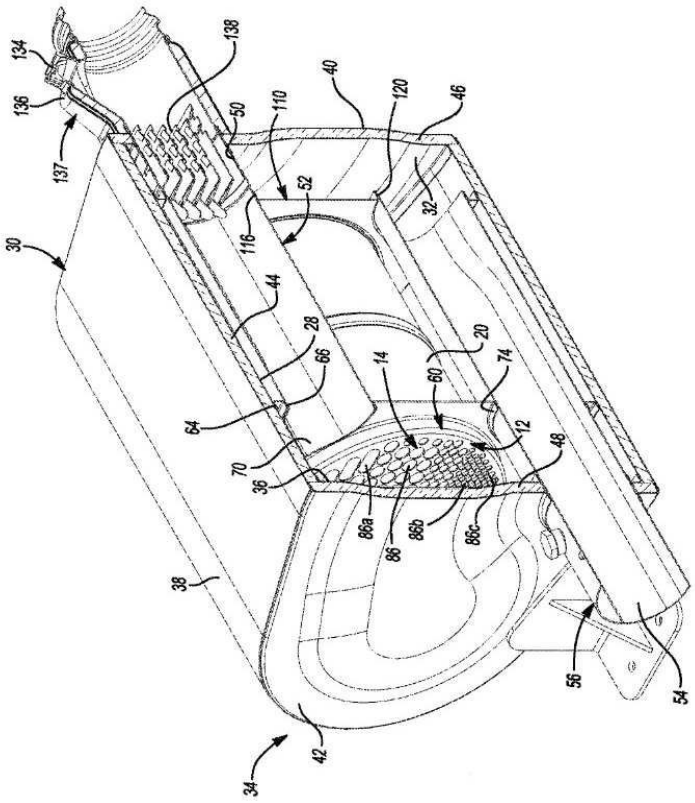
도면2


10
4
5
134
136
137
137
32
138
40
30
4
5

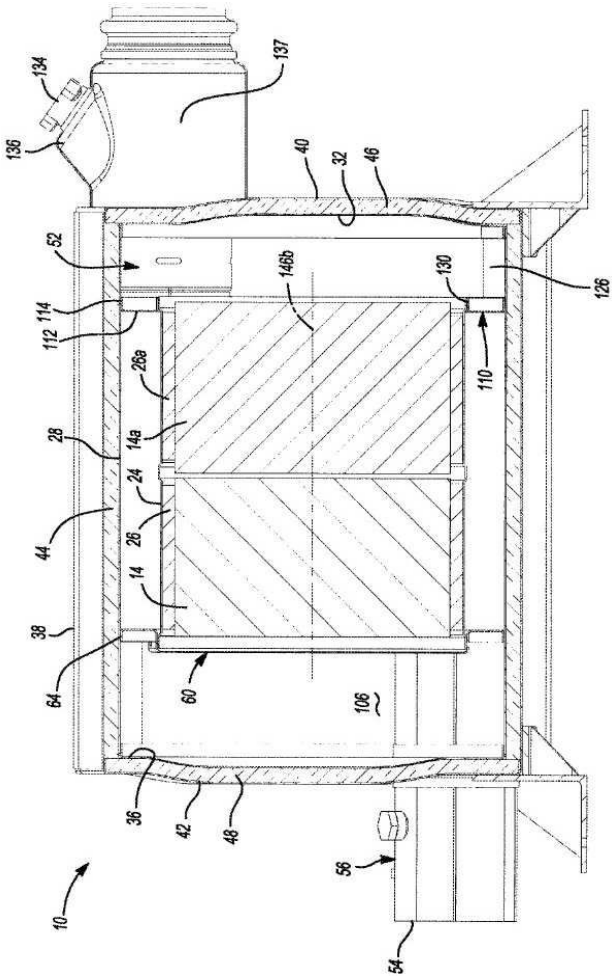
도면3


28
30
44
34
38
80
66
74
94
60
36
48
42
134
136
138
137
40
46
32
116
128
110
120
130
52
50
22a
12a
26a
12
14a
22
14
20
26
24
56
54

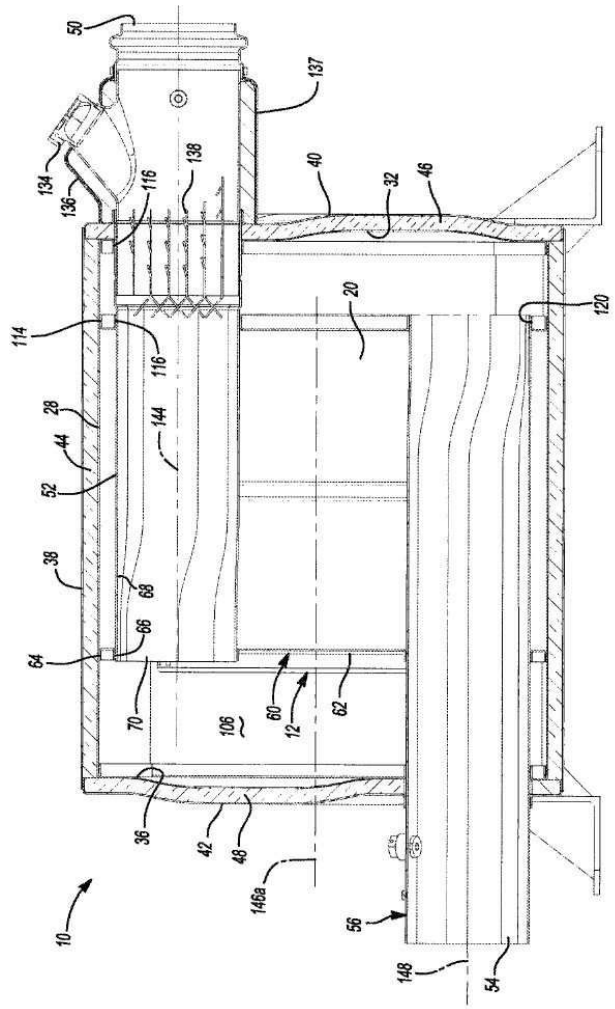
도면4


134
136
137
138
50
110
40
120
46
52
116
32
30
44
28
66
64
14
60
20
74
12
48
70
36
86a
86
86b
86c
38
56
54
42
34

도면5


134
137
136
40
32
46
52
146b
130
126
114
112
110
26a
14a
28
24
44
26
14
38
64
60
106
36
42
48
56
10
54

도면6


50
137
134
136
116
138
40
32
46
20
120
114
116
28
144
44
52
38
68
66
64
70
106
60
12
62
36
42
48
146a
56
148
54
10