



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2009년04월17일  
(11) 등록번호 10-0893543  
(24) 등록일자 2009년04월08일

(51) Int. Cl.

F23G 5/14 (2006.01) F23G 7/06 (2006.01)

F23G 7/12 (2006.01) F23G 5/46 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0133029

(22) 출원일자 2007년12월18일

심사청구일자 2007년12월18일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020030035777 A

KR1020020019359 A

JP08278014 A

KR1020000073008 A

전체 청구항 수 : 총 4 항

(73) 특허권자

(주)대덕환경기업

전남 광양시 진상면 청암리 763-1

(72) 발명자

윤도병

인천 남구 도화2동 127-4 21/4

(74) 대리인

이경호

심사관 : 권이중

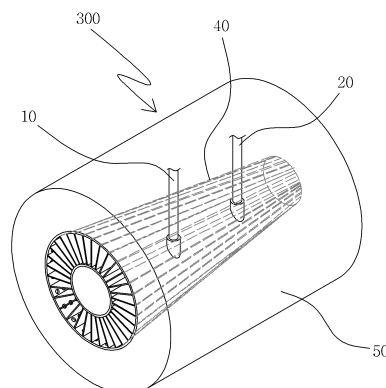
(54) 폐기물 재생 열에너지 회수를 위한 수직 팽창 유도 혼합장치

(57) 요약

본 발명은 가연성 고분자 폐기물의 소각장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 고압과 원심력에 의해 물(H<sub>2</sub>O) 입자를 최대한 미세하게 나누어 수적을 발생시키고 과열된 연소가스와 혼합하여 수직 팽창을 가속화하여 불완전 연소로 인한 매연과 냄새의 개체를 포집할 수 있는 장치에 관한 것으로, 이와 같은 열분해과정을 거치면 섭씨 1300도 이상의 높은 고열과 함께 공해물질이 제거된 청정한 열에너지를 회수할 수 있어, 에너지 회수효율이 뛰어나고 인간의 건강 및 생활환경에 유익하여 환경보호에도 기여할 수 있는 것이다.

이를 위하여 본 발명은 1차 연소실(210)과 2차 연소실(220)의 사이에 마련되고 상기 연소실과 내통되어 원통의 외벽을 형성하는 외벽부(50)와, 상기 외벽부(50) 외주면 상부 일 측으로 마련되며 외부로부터 에어가 공급되기 위한 제1유입관(10)과 제2유입관(20)과, 상기 외벽부(50)에 내측에 마련되어 각 제1유입관(10)과 제2유입관(20)이 관통되는 1차 유입부(91)와, 상기 1차 유입부(91)에 마련되어 1차 유입부(91)의 중심축을 기준으로 방사상으로 배열되면서 중심축으로 기준으로 선단면과 끝단면이 회전방향으로 인접하는 좌우측 선단면 및 끝단면과 각각 결합되어 전체적으로 스타(STAR) 구조를 가지는 복수의 펄립판(81)과, 상기 펄립판(81)의 전면에는 다수의 미세공을 가지는 격자 구조의 복수로 마련되는 메쉬부재(80)와, 1차 유입부(91)의 내측으로 마련된 내측관(90)과, 상기 내측관(90)의 외주면을 따라 1차 유입부(91)로부터 2차 유입부(92)를 관통하는 다수의 유입공(83)과, 2차 유입부(92)에 방사형태로 마련되는 다수의 빗살판(70)으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 것이다.

대표도 - 도2



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

고분자 폐기물 등을 적재할 수 있는 투입구(120) 및 공간부(130)를 구성하고 있는 소각부(100)가 마련되고, 상기 소각부(100)에서 건류 소각을 통하여 발생하는 연소 가스가 유입되어 연소가 이루어지는 연소실(200)로 이루어지며, 연소실(200)은 외벽이 이중으로 마련되며, 그 공간부는 연소실 외부로의 열손실을 방지하고 연소실(200) 내부의 고온에 의해 연소실 외부 표면이 같이 고온화되는 것을 방지하기 위하여 에어 탱크(250)로 마련되어 있으며, 완전연소를 위하여 1차 연소실(210)과 2차 연소실(220)의 복수의 연소실을 구비하는 구조로 이루어지며, 이와 같은 1차 연소실(210)에서의 연소 후의 2차 연소실(220)은 1차 연소실(210)을 통하여 불완전 연소된 가스의 완전 연소나, 또는 1차 연소실(210)로의 재순환을 위한 별도의 불완전 연소 가스 재순환 통기관(270)을 구비하고 있는 통상의 건류 소각 장치에 있어서;

1차 연소실(210)과 2차 연소실(220)의 사이에 마련되고 상기 연소실과 내통되어 원통의 외벽을 형성하는 외벽부(50)와;

상기 외벽부(50) 외주면 상부 일 측으로 마련되며 외부로부터 에어가 공급되기 위한 제1유입관(10)과 제2유입관(20)과;

상기 외벽부(50)의 내측에 마련되어 각 제1유입관(10)과 제2유입관(20)이 관통되는 1차 유입부(91)와;

상기 1차 유입부(91)에 마련되어 1차 유입부(91)의 중심축을 기준으로 방사상으로 배열되면서 중심축을 기준으로 인접하는 선단면과 끝단면이 결합되어 전체적으로 스타(STAR) 구조를 가지는 는 복수의 펄립관(81)과;

상기 펄립관(81)의 전면에는 다수의 미세공을 가지는 격자 구조의 복수로 마련되는 메쉬부재(80)와;

1차 유입부(91)의 내측으로 마련된 내측관(90)과;

상기 내측관(90)의 외주면을 따라 1차 유입부(91)로부터 2차 유입부(92)를 관통하는 다수의 유입공(83)과;

2차 유입부(92)에 방사형태로 마련되는 다수의 빗살판(70);

으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 폐기물 재생 열에너지 회수를 위한 수직 팽창 유도 혼합 장치.

### 청구항 2

청구항 1에 있어서;

상기 외벽부(50)를 관통하여 내부에 형성된 1차 유입부(91)로 연결되는 제1유입관(10)과 제2유입관(20)의 일 측은 통상의 연소실에 마련된 블로어나 에어펌프와 연결되어 에어가 1차 유입부(91)로 공급되는 것을 특징으로 하는 폐기물 재생 열에너지 회수를 위한 수직 팽창 유도 혼합 장치.

### 청구항 3

청구항 1에 있어서;

상기 제1유입관(10)과 제2유입관(20)은 물탱크나 물이 공급된 연소실 에어 탱크(250)와 연결하여 증기나 물이 1차 유입부(91)로 공급되도록 별도의 증기 유입관(30)을 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 폐기물 재생 열에너지 회수를 위한 수직 팽창 유도 혼합 장치.

### 청구항 4

청구항 1에 있어서;

상기 펄립관(81)은 판상을 관통하는 복수의 분쇄공(82)이 형성되어 있는 것으로 판은 0.1mm ~ 0.5mm 범위의 두께로 이루어지는 것을 특징으로 하는 폐기물 재생 열에너지 회수를 위한 수직 팽창 유도 혼합 장치.

## 명 세 서

### 발명의 상세한 설명

## 기술 분야

- <1> 본 발명은 건류 소각장치에 응용 가능한 수적 팽창 발생장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 페타이어 등의 고분자 폐기물의 처리 및 이를 통한 열에너지를 회수하는 건류 소각 장치에서 재생 열에너지 회수를 위한 불완전 연소 문제를 해결하고, 불완전 연소로 인한 매연과 분진, 냄새의 개체를 포집하여 수적 팽창에 의한 재연소함으로써, 완전연소를 유도하고 열에너지 회수를 가속화하기 위해 원심력에 의해 고압으로 회전하는 회전체에 물을 분사하여 분사된 물이 미세공을 가지는 메쉬와 열림판에 의해 입자가 분해되면서 연소실 내에서 수적 팽창이 가속되도록 하는 폐기물 재생 열에너지 회수를 위한 수적 팽창 유도 혼합 장치에 관한 것이다.
- <2> 이는 고분자 폐기물의 연소시에 발생하는 매연과 냄새 분진 그리고 추가되는 처리의 고비용 문제를 원심력에 의한 과열증기의 혼합 물(H<sub>2</sub>O) 입자를 최대한 미세하게 나누어 불완전 연소로 인한 매연과 분진, 냄새의 개체를 포집 혼합하여 열분해하는 일련의 반복과정을 거치면 고온(섭씨 1300도)의 불꽃과 청정한 배기가스가 생성되어 배출됨으로써 폐기물을 이용한 청정 열에너지를 창출할 수 있고, 폐기물중 심각한 오염의 주범인 페타이어를 보조연료 없이 일정한 온도(섭씨1300도)를 유지시켜 연소시킴으로써 열을 필요로 하는 모든 산업현장은 물론 난방열, 음식물쓰레기 건조 열, 농촌비닐하우스 및 화훼단지에 난방용 열풍 등 열에너지를 필요로 하는 시스템에 적용가능하고 원가절감은 물론 고유가 시대에 재생에너지로써 그 진가를 발휘할 수 있는 폐기물 재생 열에너지 회수를 위한 수적 팽창 유도 혼합 장치에 관한 것이다.

## 배경 기술

- <3> 산업의 발달에 따른 생활수준의 향상으로 버려지는 각종 고분자 폐기물의 양이 증가하고 있으며, 특히 페타이어는 환경오염은 물론 그 처리문제가 사회문제로 대두 되고 있다.
- <4> 이와 같은 폐기물을 처리하기 위한 종래의 폐기물 처리 방법을 살펴보면, 일반적으로 폐기물의 처리는 매립하거나 소각에 의한 처리로 이루어지는데, 매립처리방법은 대규모의 매립지가 필요할 뿐만 아니라 매립지에서 발생하는 악취 및 오수로 인해 심각한 환경오염이나 토양오염을 야기할 뿐만 아니라 매립부지 선정을 둘러싼 민원과 처리의 과정이 아닌 방치의 한 수단에 불과하여 장기 계획이나 방대한 량의 폐기물을 처리하는 데에 현실적인 제약이 발생하고 있다.
- <5> 또한, 소각 및 연소처리방법은 폐기물의 부피와 무게를 80% 이상 감소시켜 매립공간을 절약할 수 있는 반면, 폐기물의 완전연소가 곤란한 관계로 유해가스 및 분진의 발생에 따른 대기오염의 문제가 발생하고 있으며, 폐기물 소각장치를 이용하여 폐기물을 완전히 연소시켜 부피와 무게를 더욱 감소시킴과 동시에 유해가스 및 분진의 발생을 최소화할 수 있도록 하기 위한 연구개발이 진행되고 있으며 폐기물의 완전연소를 위해서는 소각 또는 연소장치 내부에 다수의 연소실을 마련하여 투입된 폐기물을 각 연소실로 이송 및 배출시키기 위한 컨베이어 시스템 등의 이송수단을 구비하는 구조가 마련되었으나 이는 연소장치의 구조가 복잡해지고 부피가 대형화되어 유지보수 및 관리처리 비용이 증가하는 문제가 있는 것이다.
- <6> 따라서 연소시에 발생하는 열 자원의 재활용 측면과 유해부산물의 효율적 처리가 가능하도록 완전연소를 위한 연소장치의 필요성이 대두하고 있는 것이다.
- <7> 이를 통하여 최근 소각에 의한 연소과정에서 발생하는 에너지를 회수하기 위한 방법으로 완전연소를 기대할 수 있는 건류 방식이 거론되고 있다.
- <8> 특히 페타이어와 같은 고분자 폐기물을 건류 처리하는 과정에서 발생하는 에너지를 회수하기 위한 연구가 활발히 진행되고 있으며, 그와 같은 건류는 연소실내에 산소량을 줄여 산소 결핍에 의해 불꽃을 동반하는 산화반응이나 연소가 발생하는 것을 막고 지속적으로 공급되는 열에 의해 폐기물이 분해되도록 하는 것이다.

## 발명의 내용

### 해결 하고자하는 과제

- <9> 종전의 소각 장치는 통상 폐기물을 소각시키는 소각로와 폐기물이 소각되어 배출되는 배기가스 중 포함되어 있는 더스트를 포집하는 원심력 집진기(싸이클론)와 재차 더스트, 미스트를 집진하여 온도를 낮추는 세정집진기로 이루어지며, 소각방법에서 소각의 성상에 의하여 보조연료인 가스를 이용하여 폐기물을 소각시키는 기체방법과 보조연료인 액체연료를 사용하여 폐기물을 소각시키는 액체소각법과 일반폐기물, 페타이어, 페플라스틱 등 고분자폐기물을 보조연료로 사용하는 교체 소각 법으로 구분되는데 이러한 기존의 폐기물 소각장치 들은 일

반폐기물을 포함한 모든 폐기물이 소각을 돕는 보조연료를 사용함으로써 폐기물 소각처리에 전력에너지 소비와 더불어 연료비용이 추가되어 경제적인 부담이 크고, 소각로의 소각온도가 섭씨 800~1000도로써 폐타이어, 폐 플라스틱 등 고분자계 물질이 주종을 이루는 산업폐기물을 소각할 시에는 기존 소각온도인 섭씨 800~1000도에 서는 가연 한계에 의해 불완전연소의 발생으로 매연 발생과 아황산가스( $\text{SO}_2$ ), 탄화수소(HC), 일산화탄소(Co), 질소산화물( $\text{NO}_2$ ), 부유물질(TCP), 옥시탄트( $\text{O}_3$ )<sup>\*</sup> 염화수소(HCL), 염소( $\text{Cl}_2$ ), 불화수소(HF), 불화규소( $\text{SiF}_4$ ), 질소화물( $\text{NOX}$ ), 다이옥신(PCDDC), 등 중금속의 유해가스가 환경기준치 이상으로 배출되어 대기환경 및 생활환경에 심각한 문제점이 되고 있다.

### 과제 해결수단

- <10> 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로서, 본 발명의 가연성 폐기물 건류 소각을 수직 팽창 유도 혼합 장치는 원심력에 의한 과열증기 내의 물( $\text{H}_2\text{O}$ ) 입자를 최대한 미세하게 나누어 불완전 연소로 인한 매연과 냄새 등의 개체를 포집하고 수직 팽창으로 열분해과정을 거치면서 높은 고열(섭씨 1300도)과 함께 공해물질이 제거된 청정한 배출 가스가 생성되어 인간의 건강 및 생활환경에 유익하고 환경보호에도 기여할 수 있는 가연성 폐기물 소각방법 및 그 장치에 제공되는 폐기물 재생 열에너지 회수를 위한 수직 팽창 유도 혼합 장치에 관한 것이다.

### 효 과

- <11> 본 발명은 공기 흐름을 이용한 원심력에 의한 기체혼합과 과열증기를 이용한 열분해 방법을 결합시킨 획기적인 시스템으로 열량이 높은 폐 고무나, 폐기물의 여러 가연성 물질을 보조연료 없이 간단한 구조로 고온을 발생하여 완전연소시키도록 발명된 연소기기에 관한 것으로서, 여러 가연성 물질의 연소 시 섭씨 1300도 이상의 완전 연소된 연소 가스만을 배출하는 특수 구조로 특정물질이나 불완전연소로 인한 다이옥신류 등을 고온에서 완전히 열분해 시켜 공해가 없는 연소가스만을 배출 되도록 하여 대기 오염 방지에 유용한 효과를 제공하고, 연소로의 크기와 중량을 종래의 연소기보다 두 배 이상 축소하면서도 성능은 배가하여 연소기의 제작과 설치비를 대폭절감 할 수 있고 이동식 방식을 채택 이동이 편리하여 경제성이 확실하며, 폐기물을 연료화하여 연소시 발생하는 고열을 회수함으로써 재생에너지 자원의 확대와 함께 에너지수입 대체효과에 기여할 수 있고, 위와 같은 폐기물의 연료화로 폐기물 처리비용의 문제에서 열 회수 및 열 이용으로 수익 발생의 인자를 만들어 폐기물의 무단투기를 방지할 수 있는 효과를 가져 올 수 있고 운송비, 매립비, 유지비 절감으로 쾌적한 환경과 경제 발전에 기여가 가능하며 화염 온도가 섭씨 1300도로써 고온의 발열량 및 화염 온도의 조절이 가능함으로써 특수로에 직접 적용할 수 있어 그 산업상 이용가능성과 효과가 뛰어난 것이다.

### 발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- <12> 상기와 같은 목적과 효과를 달성하기 위한 본 발명에 의한 폐기물 재생 열에너지 회수를 위한 수직 팽창 유도 혼합 장치의 바람직한 실시 예와 상세 구조를 첨부된 도면을 참고하여 기술하기로 한다.
- <13> 도 1은 일반적인 건류 소각장치에 구조를 도시한 개략도로서, 이는 본 발명에 의한 수직 팽창 유도 혼합 장치가 적용되는 건류 소각 장치의 개략적 구조를 도시한 것으로서, 일반적인 공지의 건류 소각 장치는 크게 폐타이어를 포함하는 고분자 폐기물 등을 적재할 수 있는 투입구(120) 및 공간부(130)를 구성하고 있는 소각부(100)가 마련되고, 상기 소각부(100)에서 건류 소각을 통하여 발생하는 연소 가스가 유입되어 연소가 이루어지는 연소실(200)로 이루어진다.
- <14> 상기 건류에 의한 소각이 이루어지는 소각부(100)는 내부 가스에 의한 폭발을 방지하기 위하여 상단에 안전변(110)이 마련되어 있으며, 폐기물이 적재되어 있는 하단으로 건류를 촉진하기 위하여 연소실(200)에서 발생된 열풍이 블로어(260)에 의해 분사될 수 있는 복수의 통기구(150)를 마련하며, 또한, 폐타이어와 같은 폐기물에서 소각 후 남은 철심이나 애쉬 등을 수거하기 위한 별도의 수거창(140)이 구비되어 있는 것이다.
- <15> 연소실(200)은 외벽이 이중으로 마련되며, 그 공간부는 연소실 외벽부의 열손실을 방지하고 연소실(200) 내부의 고온에 의해 연소실 외부 표면이 같이 고온화되는 것을 방지하기 위하여 에어 탱크(250)로 마련되어 있으며, 이는 경우에 따라 공기를 대체하여 물이 사용되기도 하며 이는 고온에 의해 증기화 될 수 있는 것으로 이와 같은 탱크는 외부와 블로어(260)로 연결되어 있는 것이다.
- <16> 연소실(200)은 완전연소를 위하여 1차 연소실(210)과 2차 연소실(220)의 복수의 연소실을 구비하는 구조로 이루어지며, 이와 같은 1차 연소실(210)에서의 연소 후의 2차 연소실(220)은 1차 연소실(210)을 통하여 불완전 연소

된 가스의 완전 연소나, 또는 1차 연소실(210)로의 재순환을 위한 별도의 불완전 연소 가스 재순환 통기관(270)을 구비하고 있는 것이 일반적인 구조이다.

- <17> 또한 1차 연소실(210)에서 발생한 가스가 재순환 통기관(150)으로 유입되어 역류되는 것을 방지하기 위하여 재순환 통기관(270)의 1차 연소실(210) 부위에는 별도의 에어 노즐이 마련되며 이는 에어 탱크(250)의 공기를 분사하거나 별도의 공기펌프에 의한 에어가 공급되어 통기관(270)으로 1차 연소실(210)에서의 불완전 가스가 역류하는 것을 방지하는 것이다.
- <18> 또한 연소실(200)에는 별도의 점화장치(240)가 마련되며, 이와 같은 점화장치(240)는 초기 점화 후 작동이 중단되고 연소실은 점화가 이루어진 후 지속적인 연소가 가능한 것으로, 점화장치(240)는 장탈착 방식과 고정형으로 다양한 형태와 구조를 가지는 것이다.
- <19> 1차 연소실(210)과 2차 연소실(220)의 사이에 연소실 내에 유입된 가스의 완전연소를 유도하기 위한 별도의 장치가 배가될 수 있는 것으로, 소각부(100)에서 발생하여 1차 연소실(210)로 유입된 가스의 연소가 이루어진 후에 2차 연소실(220)에서 재연소가 이루어지며 연소하는 가스 중 불완전 연소된 가스를 완전연소하기 위해서는 고온의 폭발력이 요구되며 이를 위해 본 발명에 의한 폐기물 재생 열에너지 회수를 위한 수직 팽창 유도 혼합장치가 사용되는 것이다.
- <20> 도 2 및 도 3은 수직 팽창 유도 혼합 장치(300)의 구조를 도시한 사시도로서 본 발명은 외부로부터 에어가 공급되기 위한 제1유입관(10)과 제2유입관(20)이 외주면 상부 일 측으로 마련되며, 마련된 상기 각 제1유입관(10)과 제2유입관(20)은 스테인리스 재질의 외벽부(50)를 관통하여 1차 유입부(91)에 연장되어 내부가 관통되어 있으며, 외벽부(50)를 관통하여 내부에 형성된 1차 유입부(91)로 연결되는 제1유입관(10)과 제2유입관(20)의 일 측은 통상의 연소실(200)에 마련된 블로어(260)나 에어펌프와 결합되어 상기 도관을 통하여 에어가 1차 유입부(91)로 공급될 수 있는 구조를 가지는 것이다.
- <21> 또한, 제1유입관(10)과 제2유입관(20)이 연소실(200)에 마련된 물탱크(230)와 연결되어 있는 경우 상기 1차 유입부(91)로 공급되는 에어는 물로 대체 가능하며, 경우에 따라 증기 유입관(30)을 배가하여 물탱크나 물이 공급된 연소실 에어 탱크(250)와 연결하여 증기나 물이 1차 유입부(91)로 공급되도록 구성할 수 있는 것이다.
- <22> 상기 1차 유입부(91)에는 복수의 떨림판(81)이 마련되며 상기 떨림판(81)은 1차 유입부(91)의 중심축을 기준으로 방사상으로 배열되면서 중심축으로 기준으로 각 떨림판(81)의 인접하는 선단면과 끝단면이 결합되어 전체적으로 스타(STAR) 구조를 가지는 것이다.
- <23> 상기 떨림판(81)은 판상을 관통하는 복수의 분쇄공(82)이 형성되어 있는 것으로 판은 통상 0.3mm 정도의 두께로 이루어져 있으며, 이와 같은 수치는 제1유입관(10)과 제2유입관(20)을 통하여 공급되는 압력과 효율에 따라 허용범위가 달라질 수 있는 것이다.
- <24> 또한, 상기 떨림판(81)의 전면에는 다수의 미세공을 가지는 격자 구조의 메쉬부재(80)가 복수로 적층되어 있으며, 이와 같은 메쉬부재(80)와 떨림판(81)은 외벽부(50)의 내측면과 내측관(90)의 외측면에 고정되어 있는 것이다.
- <25> 상기 내측관(90)은 외벽부(50)의 내부에 중심에 삽입되어 있는 것으로 외주면을 따라 1차 유입부(91)와 2차 유입부(92)를 관통하는 다수의 유입공(83)이 형성되어 있으며, 2차 유입부(92)에는 중심축을 기준으로 방사형태로 마련되는 다수의 빗살판(70)이 마련되어 있는 것이다.
- <26> 상기 빗살판(70)은 필요에 따라 도 2에서와 같이 후방으로 협소하게 테이퍼지는 형태가 마련될 수 있으며, 도 3에서와 같이 전방과 후방이 모두 협소하게 테이퍼지는 형태로 마련될 수 있는 것이다.
- <27> 또한 상기 빗살판(70)이 마련된 2차 유입부(91)는 내측으로 연소관(93)과 내통되어 있는 것으로 상기 연소관(93)은 통상의 건류 소각장치의 연소실(200)에 마련되는 1차 연소실(210)과 2차 연소실(220)의 연결통로 및 2차 연소실(220)과 연소실 배출구(280) 간의 연결통로에 해당하는 것이라 할 수 있다.
- <28> 도 4 및 도 5는 수직 팽창 유도 혼합 장치의 실시 예를 도시한 사용 상태 단면도와 일부절개 사시도로서, 본 발명은 1차 연소실(210)과 2차 연소실(220)의 연결 통로(연소관)나 2차 연소실(220)과 배출구(280) 사이의 연결 통로(연소관)에 마련되어 제1 유입관(10)과 제2 유입관(20)으로 유입된 유체는 1차 유입부(91)에서 와류를 일으키며 회전하게 되고, 이때 유체는 미세공을 형성하는 메쉬부재(80)를 통과하면서 떨림판(81)을 진동시켜 유체의 입자가 분해되고, 분해된 입자는 분쇄공(82)을 따라 진행방향의 메쉬부재(80)와 떨림판(81)을 반복적으로 관통

하면서 미세한 입자형태를 가지는 유체로 형태가 변화된다.

- <29> 이처럼 변화된 유체는 내측관(90)에 형성된 유입공(83)을 통하여 2차 유입부(92)로 진행되며 유입된 미세유체는 빗살판(70)의 경사면(40)을 따라 유체의 흐름이 진행되어 도 3에서와 같이 빗살판(70)에 형성된 경사면이 복수로 구비되는 경우 제1경사면(41)과 제2경사면(42)의 양측 방향으로 유체의 흐름이 진행하게 된다.
- <30> 경사면으로 진행되는 유체는 연소관과 내통되어 있어, 1차 연소실(210)과 2차 연소실(220)로부터 발생한 연소 가스의 흐름을 제어할 수 있게 되는 것이다.
- <31> 또한, 증기 유입관(30)으로부터 증기나 물(H<sub>2</sub>O)이 공급되는 경우, 1차 연소실(210)과 2차 연소실(220)로부터 발생하여 그을음 및 연소효율을 저하시키고 환경오염의 원인이 되는 불완전 연소된 미연가스를 물입자를 분해한 미세유체와의 혼합을 촉진시켜 수적 팽창을 일으킴으로써, 연소효율을 증가시키고 완전연소를 가능케 할 수 있는 것이다.
- <32> 즉, 고온의 탄화수소로 이루어지는 불완전 연소된 가스와 미세입자로 분해되어 기화된 물입자가 혼합되면 연소 시 미반응 탄소와 반응하여 수성가스를 발생하며 이는 미연소 탄소와 반응하여 연소와 동시에 연쇄적인 연소반응으로 연소가 촉진되어 연소효율이 증대될 수 있는 특징이 있는 것이다.

### 산업이용 가능성

- <33> 본 발명은 기존의 연소방법을 개선하여 완전연소를 기대할 수 있으며 기존의 건류 소각장치에 적용이 용이하여 기기 생산의 경제성과 저렴한 연소 기기의 생산 및 공급을 가능케 하는 것이다.
- <34> 또한, 기존 연소방법의 한정된 연료에서 본 기기의 사용으로 건류 범위가 확대되고 배가되는 연료는 환경을 개선하여 개개인의 삶의 풍요로움으로 이어질 수 있으며 국내외 산업에 파급 효과가 기대되어 경쟁력 있는 사업성뿐만 아니라, 수출증대, 폐기물의 자원화, 환경보전 등 국익에 기여할 수 있음은 물론 고유가 시대에 따른 재생에너지 활용에 유용하여 그 산업상 이용가능성이 뛰어나다 할 것이다.

### 도면의 간단한 설명

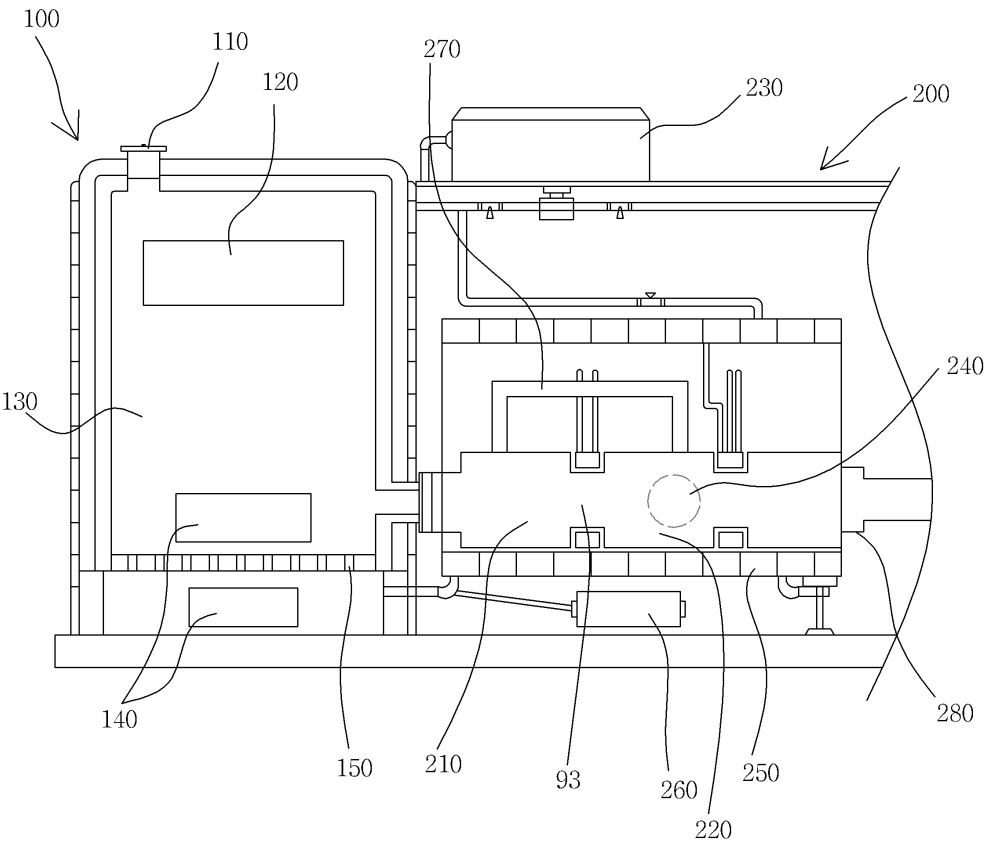
- <35> 도 1은 일반적인 건류 소각장치에 구조를 도시한 개략도
- <36> 도 2는 본 발명에 의한 수적 팽창 유도 혼합 장치의 구조를 도시한 사시도.
- <37> 도 3은 도 2의 수적 팽창 유도 혼합 장치의 다른 실시 구조를 보인 사시도.
- <38> 도 4는 수적 팽창 유도 혼합 장치의 실시 예를 도시한 사용 상태 단면도.
- <39> 도 5는 수적 팽창 유도 혼합 장치의 내부를 일부 파절하여 도시한 사시도.

<40> ※ 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 ※

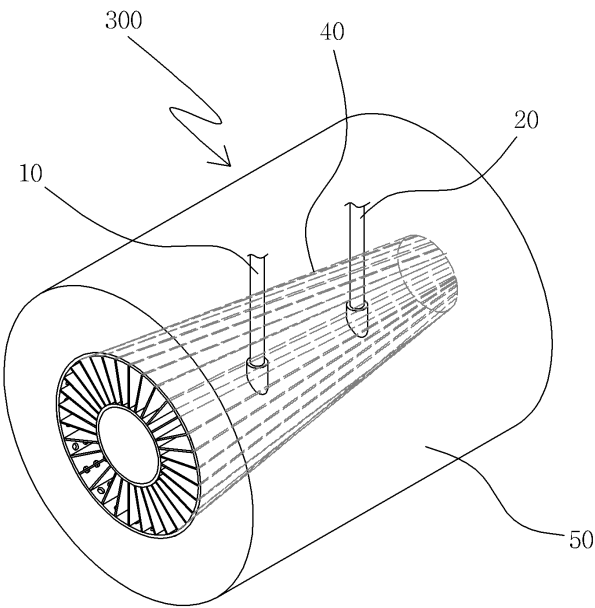
- |                |           |           |
|----------------|-----------|-----------|
| <41> 10: 제1유입관 | 20: 제2유입관 | 30: 증기유입관 |
| <42> 40: 경사면   | 41: 제1경사면 | 42: 제2경사면 |
| <43> 50: 외벽부   | 60: 유입부   | 70: 빗살판   |
| <44> 80: 메쉬부재  | 81: 떨림판   | 82: 분쇄공   |
| <45> 83: 유입공   | 90: 내측관   | 91: 1차유입부 |
| <46> 92: 2차유입부 | 93: 연소관   |           |

도면

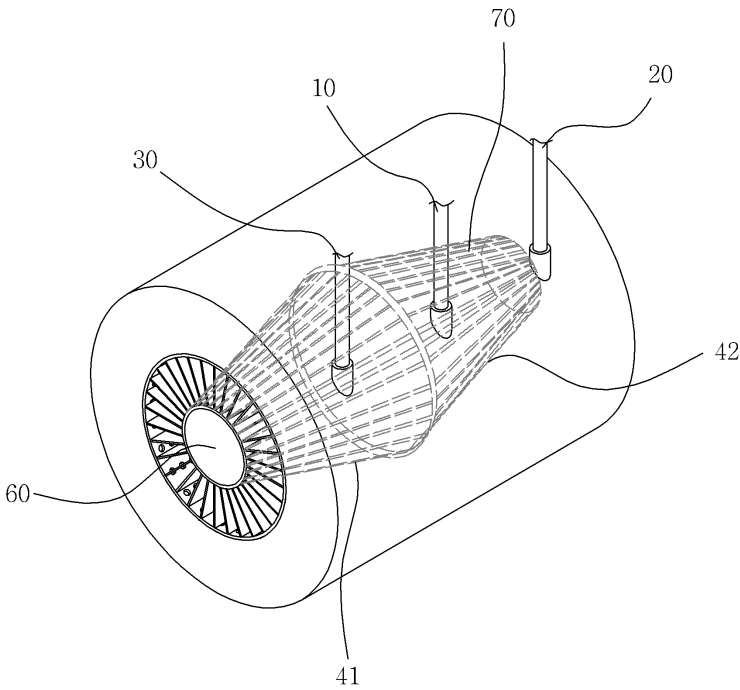
도면1



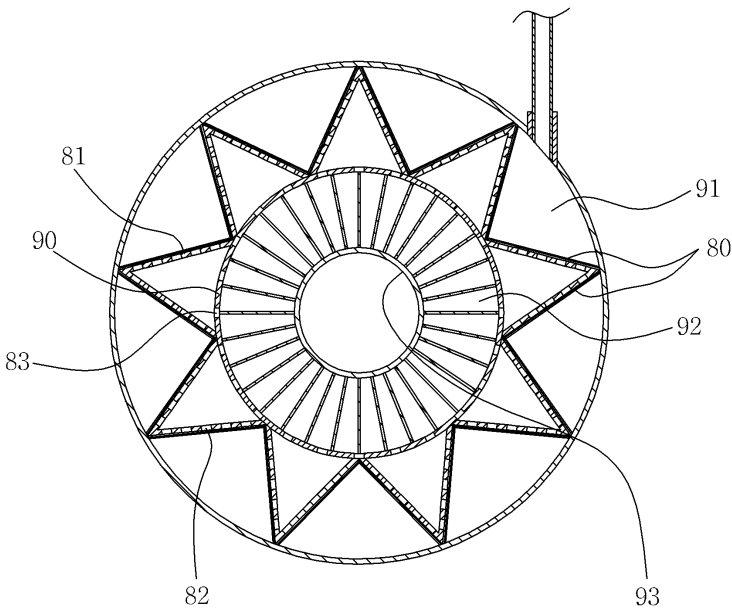
도면2



도면3



도면4



도면5

