



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2009년09월16일
(11) 등록번호 10-0917928
(24) 등록일자 2009년09월10일

(51) Int. Cl.

F23G 5/30 (2006.01) F23G 5/38 (2006.01)

F23H 7/00 (2006.01) F23G 5/46 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0038023

(22) 출원일자 2009년04월30일

심사청구일자 2009년04월30일

(56) 선행기술조사문헌

JP08270918 A*

KR1020010075175 A*

KR1020060005352 A*

JP평성10009541 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

(주) 태종 엔이씨

강원도 춘천시 석사동 902-6 201

(72) 발명자

심재용

인천광역시 부평구 부개2동 490-3번지

(74) 대리인

최병길

전체 청구항 수 : 총 2 항

심사관 : 손병철

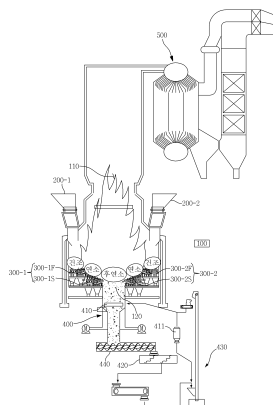
(54) 쌍방향 투입 연소 복합형 소각로

(57) 요약

본 발명은 쌍방향 투입 및 연소가 가능한 복합형 소각로에 관한 것으로, 고발열량 폐기물 및 고형연료(RDF & RPF)등을 연소실 입구에서부터 건조와 연소시켜 연소실 내에서의 완전 연소를 유도하며, 연소실에서 발생하는 미연소물질(타르, 차르 등)을 충전물인 고온의 모래(sand)와 접촉시켜 완전연소가 가능하고, 폐열의 회수효율을 극대화함을 목적으로 한다.

본 발명에 따르면 쌍방향 투입 연소 복합형 소각로는, 내부에 연소실이 형성되며 상부와 하부에 각각 연소가스 배출단(110)과 미연소물질 배출단(120)이 구비된 소각실(100)과; 상기 소각실의 양측에 대칭으로 배치되며 상기 소각실의 연소실과 연통되는 제1,2투입호퍼(200-1,200-2)와; 상기 소각실 내부의 연소실에 상기 제1,2투입호퍼와 대응되도록 설치되며 상기 제1,2투입호퍼를 통해 투입되는 폐기물을 건조 및 1차 연소시키는 제1단 화격자(300-1F,300-2F), 상기 제1단 화격자의 저부에 배치되며 상기 제1단 화격자에 의해 1차 건조, 연소된 폐기물을 2차 연소시키는 제2단 화격자(300-1S,300-2S)로 이루어진 제1,2화격자(300-1,300-2)를 포함하여, 상기 소각실의 연소실의 양측에서 동시에 연소가 이루어진다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

삭제

청구항 2

내부에 연소실이 형성되며 상부와 하부에 각각 연소가스 배출단(110)과 미연소물질 배출단(120)이 구비된 소각실(100)과;

상기 소각실의 양측에 대칭으로 배치되며 상기 소각실의 연소실과 연통되는 제1,2투입호퍼(200-1,200-2)와;

상기 소각실 내부의 연소실에 상기 제1,2투입호퍼와 대응되도록 설치되며 상기 제1,2투입호퍼를 통해 투입되는 폐기물을 건조 및 1차 연소시키는 제1단 화격자(300-1F,200-2F), 상기 제1단 화격자의 저부에 배치되며 상기 제1단 화격자에 의해 1차 연소된 폐기물을 2차 연소시키는 제2단 화격자(300-1S,200-2S)로 이루어진 제1,2화격자(300-1,300-2)와;

상기 소각실의 미연소물질 배출단 내부에 설치되며 모래를 분사하여 상기 미연소물질 배출단을 통해 배출되는 불연물을 후연소시키는 산기수단(410)을 포함하여, 상기 소각실의 연소실의 양측에서 동시에 연소가 이루어지는 것을 특징으로 하는 쌍방향 투입 연소 복합형 소각로.

청구항 3

청구항 2에 있어서, 상기 소각실의 미연소물질 배출단 저부에 설치되어 상기 미연소물질 배출단에서 배출되는 모래와 불연물 및 재를 선별하는 선별스크린(420), 상기 선별스크린에 의해 선별된 모래를 상기 산기수단에 공급하는 공급수단(430)이 더 포함되어, 모래를 재사용하는 것을 특징으로 하는 쌍방향 투입 연소 복합형 소각로.

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

<1> 본 발명은 소각로에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 기존의 고발열량 폐기물 연소에 있어 완전연소가 어렵고 설비의 유지관리비가 많이 소요되는 종래의 스토커식(stoker) 소각로에 비해 고발열량폐기물 및 고품연료(RDF & RPF)등을 연소실 입구에서 건조와 연소의 과정을 동시에 진행할 수 있도록 연료의 투입구를 쌍방향으로 설치하고 또한 화격자(grate)도 양방향으로 동일하게 설치되도록 하여 연소실내의 완전연소를 유도하고 발생하는 폐열의 회수효율을 극대화 할 수 있는 쌍방향 투입 연소 복합형 소각로에 관한 것이다.

<2> 특히, 본 발명은 재배출장치에 설치되는 유동상(fluidized bed combustion)의 연소방식은 연소실에서 발생하는 미연소물질(타르(tar), 차르(char) 등)을 충전물인 고온의 모래(sand)와 접촉시켜 완전연소가 가능한 쌍방향 투입 연소 복합형 소각로에 관한 것이다.

배경기술

<3> 최근 경제 발전 및 생활수준의 향상과 더불어 산업폐기물, 생활폐기물의 배출량이 증가하고, 화석연료의 남용으로 인해 지구의 온난화현상은 날이 갈수록 심각해지고 있다.

- <4> 이에 방대한 폐기물의 효과적인 처리는 국가 및 지역사회의 현안이 되고 있다.
- <5> 특히, 매립지의 포화와 매립된 폐기물이 2차적인 오염원으로 작용하는 상황에서는 가연성 폐기물을 우선적으로 소각하여 폐기물의 총량을 줄이기 위한 소각로가 지자체 및 산업현장에서 운영되고 있다.
- <6> 이러한 소각로는 스토커식, 로타리 킬른식, 유동상식, 로타리 킬른 복합식, 건류식 등 다양한 것이 사용되고 있는데, 이중 가장 범용적으로 사용되는 소각방식은 스토커식이다.
- <7> 도 1에서 보이는 것처럼, 스토커식 소각로(1)는, 내부에 화격자(2)가 순차로 설치되어 경사면 위로부터 건조단, 연소단, 후연소단으로 이루어지는 단을 형성하고, 폐기물은 호퍼(3)를 통해 투입되어 건조단, 연소단, 후연소단을 거쳐 소각되어 잔류물은 배출구를 통해 외부로 배출된다.
- <8> 이때 폐기물의 소각에 사용되는 공기는 통상 화격자(2) 하부의 1차 공기공급기(4)를 통하여 공급되는 1차 공기와 2차 연소실 중간부분에 위치한 2차 공기공급기(5)에서 분사되는 2차 공기로 구분된다.
- <9> 특히, 스토커식의 연소형태는 급진설비로부터 공급받은 폐기물을 건조시키는 건조부, 건조된 폐기물이 고온의 분위기에서 산화 및 환원반응 등으로 폐기물 연소가 일어나는 연소부, 열분해속도가 늦은 물질들을 완전히 연소시키는 후연소부의 3단계의 연소형태를 거친다.
- <10> 이러한 종래의 스토커 소각로를 이용한 합성수지계통의 고발열량 폐기물(고형연료 포함) 및 음식물이 제외된 생활폐기물의 소각시 소각공정의 문제점 다음과 같다.
- <11> 도 1에서 도시된 것과 같은 종래의 스토커 소각로에 따르면, 먼저 폐기물을 한 방향에서 투입한다.
- <12> 상기 투입된 폐기물은 화격자(2)로 옮겨져, 화격자(2)에서 건조가 생략된 연소 공정이 발생하게 됨으로써, 이때, 소각로 앞부분에서 1,100 - 1,200℃ 온도 범위의 급격한 연소가 발생하여 도 1과 같은 화염이 발생한다(후연소측에서는 화염이 거의 없다).
- <13> 따라서, 화염이 내화물에 직접 닿아 부식이 빠르게 진행되고 화격자의 부식도 동시에 진행되어 소각로 가동효율 저하의 원인이 된다.
- <14> 또한, 소각로 입구에서의 고온으로 인해 본래 설계목적에 따른 연소실의 효율이 급격히 저하되어 설계 소각량의 약 60%정도의 성능효율이 이루어진다.
- <15> 이하, 종래 스토커식 소각로의 문제점을 보다 구체적으로 설명한다.
- <16> 일반적으로 고발열량의 폐기물(고형연료 포함)은 로타리 킬른이나 유동상식 소각로에서 소각하는 것이 일반적이나 소각로의 설치나 운전기술이 까다로워 상대적으로 설치와 운전이 용이한 스토커식으로 운용되고 있다.
- <17> 특히 고발열량의 폐기물(고형연료 포함)의 연소특성을 보면 연소속도가 빠르고 비중이 가벼워 건조와 연소가 동시에 일어난다.
- <18> 종래 스토커식의 연소 형태의 경우 다량의 수분을 함유한 저발열량의 폐기물을 소각할 경우를 참고하여 설계하였으나, 최근 발생폐기물의 성상의 변화로 인한 투입 폐기물의 발열량 증가가 일반적인 현상으로 나타나고 있어, 종래의 스토커식 소각로의 연소 시 건조단 및 연소단에서 거의 연소가 완료되고 후연소단에서는 연소가 이루어지지 않는 현상이 발생하고 있다.
- <19> 소각로 화격자의 일반적인 설계기준(화상부하율)은 생활폐기물일 경우는 약 200 - 300kg/m².hr이고 산업폐기물일 경우는 약 150kg/m².hr이지만 실제 운전에서는 설계치의 약 60%의 효율 정도만 유지되고 있는 실정이다.
- <20> 이런 현상이 연소실에서 발생할 경우, 소각물의 연소 시 발생하는 미연가스에 의해 발생하는 타르(Tar), 차르(Char), 회분(Ash)이 국부가열 또는 저산소상태에서 용융한 후 응고되어 형성되는 잔류물인 클링커(Clinker, C)가 발생하게 된다. 특히 소각물의 내부온도는 약 800 -1,300℃까지 상승하게 되지만 연소가 주로 건조단에서 이루어지기 때문에 충분한 산소가 공급되지 않아, 소각물의 연소 시 발생한 미연가스 중 저융점 물질과 분진 등이 급격히 냉각되면서 소각로의 내벽에 클링커(C)가 부착 성장하게 되고, 시간이 경과함에 따라 내화물의 침식을 진행시키거나 화격자의 부식 등을 촉진시켜 소각로 가동에 차질을 주게 된다.
- <21> 즉, 건조단에서 폐기물(고형연료 포함)의 연소가 거의 이루어지기 때문에 2차연소공기의 공급이 원활하

게 이루어지 못하고, 소각로 운전온도의 변동, 공해물질의 생성유발, 온도장의 불균일 및 부분적 과열, 화격자의 열손상 및 부식축진, 소각로 내 국부과열로 인한 내화물 침식 및 탈리 등으로 소각로 가동효율 및 폐열에너지 회수율 저하 등의 문제를 유발 시킬수 있다.

<22> 이러한 일반적인 종래의 스토커방식 소각로의 경우 화격자가 한 방향(건조단, 연소단, 후연소단)으로만 설치되어 있어 투입폐기물(고형연료 포함)의 연료를 바꾸지 않는 한 연소실 입구에서의 비정상적인 연소형태를 개선하기에는 어려운 실정이다.

<23> 이에 따라 소각로 가동시 설계용량보다 적은 양을 투입 할 수밖에 없으며 소각로 내 폐기물(고형연료 포함) 투입구 부분의 잦은 내화물 탈리 및 건조단 화격자의 부식으로 인해 소각로의 가동을 중지하고 작업자가 직접 소각로 내부의 클링커(C)제거하는 한편, 내화물 및 화격자 보수작업을 수행하여야 하는데 이러한 작업은 많은 비용과 안전 위생상의 문제점을 수반함은 물론, 소각로 정지후 재가동 승온을 위한 에너지낭비(경유 등) 및 이산화탄소의 발생량 증가, 가동정지로 인한 경제적 손실 등 많은 문제를 발생시키고, 또한 폐기물(고형연료) 연소가 소각로 건조단에서 주로 이루어지기 때문에 발생하는 가스가 설계 연소실 용량의 60-70%정도의 효율밖에 되지 않아, (즉, 연소실 내부에 연소가 이루어지지 않는 큰 死(사)공간이 존재하게 됨) 연소효율이 저하되는 단점이 있는 것이다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

<24> 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 고발열량의 폐기물 및 고형연료(RDF, RPF) 연소에 따른 스토커 소각로의 연소효율을 개선하기 위한 쌍방향 투입 연소 복합형 소각로 장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

<25> 그리고, 본 발명의 다른 목적은 고발열량의 폐기물 및 고형연료(RDF, RPF)의 연소 시 발생하는 다양한 문제점(연소효율저하, 내화물수명단축, 화격자부식 및 마모, 가동효율저하, 로내클링커 생성 등)의 해결이 가능하여 설계, 운영 및 유지비용을 절감할 수 있는 쌍방향 투입 연소 복합형 소각로 장치를 제공하는데 있다.

<26> 본 발명의 또 다른 목적은 양방향으로 투입된 폐기물 및 고형연료(RDF, RPF)를 연소 및 열분해 후, 발생하는 타르(Tar), 차르(Char) 및 불연물을 고온의 모래(sand)를 이용한 유동상(fluidized bed)에서 완전연소 하려는데 있다.

과제 해결수단

<27> 전술한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 의한 쌍방향 투입 연소 복합형 소각로 장치는, 내부에 연소실이 형성되며 상부와 하부에 각각 연소가스 배출단과 미연소물질 배출단이 구비된 소각실과; 상기 소각실의 양측에 대칭으로 배치되며 상기 소각실의 연소실과 연통되는 제1,2투입호퍼와; 상기 소각실 내부의 연소실에 상기 제1,2투입호퍼와 대응되도록 설치되며 상기 제1,2투입호퍼를 통해 투입되는 폐기물을 연소시키는 제1,2화격자를 포함하여, 상기 소각실의 연소실의 양측에서 동시에 연소가 이루어진 것을 특징으로 한다.

<28> 그리고, 본 발명은 상기 소각실 내의 제1,2화격자 사이에 갖추어지며 상기 제1,2화격자를 통해 미연소된 물질을 연소시키는 유동상 연소기가 더 포함된 것을 특징으로 한다.

<29> 또한, 본 발명은 상기 소각실의 연소가스 배출단에 구성되어 배출되는 연소 가스로부터 열을 회수하는 일체형 폐열 보일러가 더 포함되는 것을 특징으로 한다.

효과

<30> 본 발명에 따른 쌍방향 투입 복합형 소각보일러장치에 의하면, 연소실 내부에 형성되는 최적의 연소조건(3T: Temperature(온도), Time(체류시간), Turbulent(혼합))을 충족하여 연소효율을 증진 완전연소를 유도할 수 있는 효과가 있다.

<31> 그리고, 본 발명은 양방향 투입이 가능하여 연소실의 가스흐름을 건조, 연소, 후연소의 단계를 일정한 상태로 유지 할 수 있어 소각로의 설계, 운영 및 유지비용을 절감할 수 있는 효과가 있다.

<32> 또한, 본 발명은 다양한 고발열량 폐기물(고형연료 포함)을 폭 넓게 투입할 수 있고, 기존 한방향 스토커 소각로에 비해 공기비를 감소할 수 있어 지구온난화 물질인 이산화탄소(CO2) 및 질소산화물 등 오염물질의 발생을

저감시킬 수 있으며, 연소열의 발생량이 증가되어 양호한 열 회수 효과를 도모할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- <33> 도 2에서 보이는 것처럼, 본 발명에 의한 쌍방향 투입 연소 복합형 소각로는, 내부에 연소실을 갖는 소각실(100)과; 소각실(100)의 양측에 소각실(100)의 연소실과 연통 형성되며 폐기물을 소각실(100)에 투입되도록 하는 제1,2투입호퍼(200-1,200-2)와; 소각실(100)의 내부에 제1,2투입호퍼(200-1,200-2)와 연계되도록 설치되어 제1,2투입호퍼(200-1,200-2)를 통해 투입되는 폐기물을 각각 이송 및 연소되도록 하는 제1,2화격자(300-1,300-2)를 포함하여 구성된다.
- <34> 소각실(100)은 연소가스가 배출되는 가스 배출단(110) 및 불연물과 미연소물질이 배출되는 미연소물질 배출단(120)이 갖추어진다.
- <35> 제1,2투입호퍼(200-1,200-2)는 소각실(100)의 사공간(Dead space)이 발생하지 않고 모든 공간을 건조와 연소 등이 이루어질 수 있도록 폐기물을 소각실(100)의 양측에서 동시에 투입할 수 있도록 구성된 것이며, 폐기물이 각각 제1,2화격자(300-1,300-2)의 상부에서 낙하하도록 구성된다.
- <36> 제1,2투입호퍼(200-1,200-2)는 소각을 위한 연료를 공급하는 구성요소로서 양방으로 일정하게 연료를 공급하여야 한다.
- <37> 제1,2투입호퍼(200-1,200-2)에 동일 양의 폐기물(연료)을 투입하는 방법으로 예컨대, 폐기물 보관소에서 크레인 등에 의해 공급되는 연료는 양방향 투입컨베이어에 의해 1회 투입량이 산정되며, 제1,2투입호퍼(200-1,200-2) 아래 설치된 이중문(GATE)위의 첫 번째 문(GATE)이 열리면(OPEN) 1회 투입량을 투입한 후, 첫 번째 문(GATE)을 닫은(CLOSE)후, 다시 두 번째 문(GATE)을 열고(OPEN) 연소실 입구에 떨어뜨려 연료 투입 피스톤으로 연소실 내부로 밀어 넣는 구조이다. 이 과정을 1번과 2번 투입구에서 동시에 진행되도록 할 수 있다.
- <38> 제1,2화격자(300-1,300-2)는 다단의 화격자로 구성될 수 있으며, 본 발명에서는 각각 제1단 및 제2단 화격자(300-1F,300-1S,300-2F,300-2S)로 구성된 것을 예로 들어 설명한다.
- <39> 제1단 화격자(300-1F,300-2F)에서는 800 - 1,000℃의 온도에서 건조와 연소가 동시에 이루어지고, 제2단 화격자(300-1S,300-2S)에서는 1,000 -1,200℃의 온도에서 연소의 과정과 후연소구간인 유동상 연소기 연소에서는 600℃의 모래(sand)온도와 800 - 1,000℃의 유동상 연소기내 온도의 후연소가 이루어져 상부연소의 냉각부분을 해소하고 연소실의 효율적인 사용을 유도할 수 있어 완전연소를 유도할 수 있는 상태를 특징으로 한다.
- <40> 제1,2투입호퍼(200-1, 200-2)를 통하여 소각실에 유입되는 폐기물은 제1단 화격자(300-1F,300-2F)로 옮겨져 적재되며, 여기에서 폐기물의 건조와 연소가 동시에 이루어진다.
- <41> 제1단 화격자(300-1F,300-2F)에서 건조 및 연소공정을 거친 폐기물은 제2단 화격자(300-1S,300-2S)로 옮겨져 본격적인 연소과정이 이루어진 후, 제2단 화격자(300-1S,300-2S) 사이에서 후연소된다.
- <42>
- <43> 본 발명은 제1,2화격자(300-1,300-2)에 의해 연소되지 않은 미연소물질(타르와 찌르 등)을 연소하기 위하여 유동상 연소기(400)가 갖추어진다.
- <44> 유동상 연소기(400)는 제2단 화격자(300-1S,300-2S) 사이에 배치되며 고온의 모래를 분사하여 상기 미연소 물질을 연소시키는 산기수단(410)을 포함한다.
- <45> 본 발명은 산기수단(410)에 의해 분사되는 모래를 재사용할 수 있도록 구성되며, 예컨대, 미연소물질 배출단(120)에서 배출되는 모래와 재를 선별하는 선별스크린(420), 선별스크린(420)에 의해 선별된 모래를 산기수단(410)에 공급하는 공급수단(430)을 포함한다.
- <46> 산기수단(410)은 예컨대, 고온(700 - 800℃)의 모래를 유동매체로 하여 2,000~3,500mmH2O의 압축공기로 유동층을 형성하고 미연소 물질을 소각한다.
- <47> 산기수단(410)에 의해 미연소 물질이 소각되면 재와 모래는 선별스크린(420)을 통해 선별된다. 선별스크린(420)은 다수의 선별공을 갖는 형태이며 진동모터 등에 의해 진동하면서 상기 선별공을 기준으로 하여 상기 선별공 보다 큰 것(모래 또는 재)과 상기 선별공 보다 작은 것(재 또는 모래)으로 선별한다. 도면에서는 선별스크린(420)이 하나인 것으로 도시되었으나, 선별스크린(420)은 서로 다른 크기의 선별공을 갖는 2단 스크린일 수 있고, 다르게는 서로 다른 선별공을 갖는 스크린이 연속 배열될 수도 있다. 또한, 선별스크린(420)은 모래를 재

사용하기 위한 선별기의 총칭인 것이지 선별공을 갖는 구조에 한정되지 않는다.

- <48> 유동상연소기(400)에서 배출되는 재와 모래는 이송컨베이어나 이송스크류 등의 이송수단(440)을 통해 선별스크린(420)에 공급된다.
- <49> 공급수단(430)은 선별스크린(420)을 통해 선별된 모래를 산기수단(410)에 공급하는 것으로, 컨베이어, 버킷 엘리베이터 등 다양한 것이 사용될 수 있다.
- <50>
- <51> 본 발명은 소각실(100)에서 발생된 미연가스를 2차 연소공기를 투입하여 연소하는 과정에서 발생하는 폐열을 회수하기 위해 소각실(100)의 2차 연소실에 일체형 폐열보일러(500)가 갖추어질 수 있다.
- <52> 폐열보일러(500)는 수직형 2드럼보일러, 슈트블로아, 증기복수기, 보일러용 급수탱크, 보일러 용수 드럼수위제어 장치 등으로 구성된다. 폐열보일러(500)의 구성은 기존 제품과 동일하므로 구체적인 설명을 생략한다.
- <53>
- <54> 유동상 연소기(400)를 통해 완전연소된 재(ash)는 선별스크린(420)의 모래 선별 과정등을 거친 후, 기존 소각로(스토커, 로타리 킬른, 건류식 등)의 재(ash)와는 달리 별도의 처리를 거치지 않고 바로 저장박스)등에 받아 다양한 용도로 재활용이 가능하다.
- <55>
- <56> 본 발명은 기술적 특성상 유동상 연소기(400)가 필수적으로 적용될 이유가 없으며, 따라서, 도 3에서처럼, 유동상 연소기(400)기 대신 연소재를 냉각할 수 있는 냉각장치(700)가 적용될 수도 있다. 냉각장치(700)는 예컨대 수냉식일 수 있으며, 냉각수가 저장되며 소각로의 미연소물질 배출단(120)에서 배출되는 연소재가 담기는 냉각수조, 상기 냉각수조에서 상기 냉각수에 의해 냉각된 연소재를 이송하는 이송컨베이어로 구성될 수 있다.
- <57>
- <58> 이하 본 발명에 의한 쌍방향 투입 연소 복합형 소각로의 작용을 종래와 비교하여 설명한다.
- <59> 도 2에 도시된 바와 같이 제1,2투입호퍼(200-1,200-2)를 통하여 각각 투입된 상온의 폐기물은 제1,2화격자(300-1,300-2)의 제1단 화격자(300-1F,300-2F)에 올려지며, 제1단 화격자(300-1F,300-2F)에서는 800 - 1,000℃의 온도에서 건조와 연소가 동시에 이루어진다.
- <60> 제1단 화격자(300-1F,300-2F)에서 건조 및 연소된 폐기물은 제2단 화격자(300-1S,300-2S)로 이송되며, 제2단 화격자(300-1S,300-2S)에서는 1,000 -1,200℃의 온도에서 연소가 이루어진다. 즉, 제1단 화격자(300-1F,300-2F)와 제2단 화격자(300-1S,300-2S)를 거치면서 대부분의 폐기물이 연소된다.
- <61> 제2단 화격자(300-1S,300-2S)를 통과하면서 연소되지 못한 미연소 물질은 제2단 화격자(300-1S,300-2S) 사이의 미연소물질 배출단(120)으로 낙하하며, 이 과정 중에 유동상 연소기(400)에 의해 연소된다.
- <62> 구체적으로 설명하면, 유동상 연소기(400)에서는 600 - 800℃의 모래(sand)온도와 800 - 1,000℃의 유동상 연소기 내 온도에 의해 미연소 물질의 후연소가 이루어져 상부 연소의 냉각부분을 해소하고 연소실 내부의 균일한 온도분포로 인해 연소실 내부의 가스흐름을 원활하게 유지 할 수 있어 완전연소가 유지되도록 한다.
- <63> 즉 화염이 입구 상단의 내화물 등에 직접영향을 주지 않아 내화물의 침식 및 스펀링 현상 등을 미연에 방지 할 수 있어 수명연장과 소각로 정지로 인한 원가를 절감할 수 있다.
- <64> 제2단 화격자(300-1S,300-2S)를 통과하면서 발생된 비산재는 상부의 연소가스 배출단(110)을 향해 비산되며, 이 때, 2차 공기공급기를 통과하면서 완전 연소되어 제2단 화격자(300-1S,300-2S)를 통해 연소된 연소 가스와 함께 배출된다.
- <65> 이와 같이 연소 가스가 배출될 때 폐열 보일러(500)는 연소 가스의 열을 회수한다.

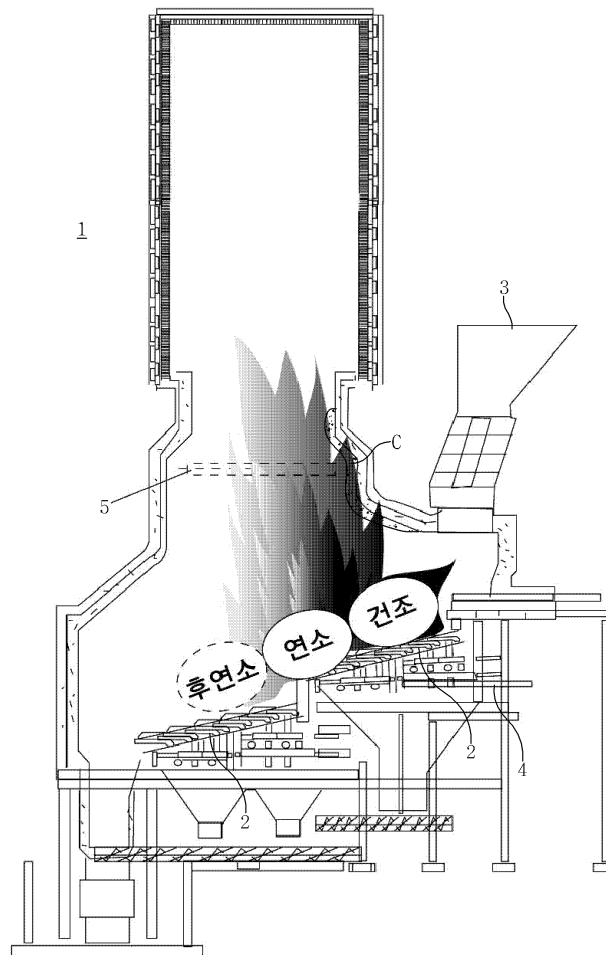
도면의 간단한 설명

- <66> 도 1은 종래 기술에 의한 소각보일러의 구성도.

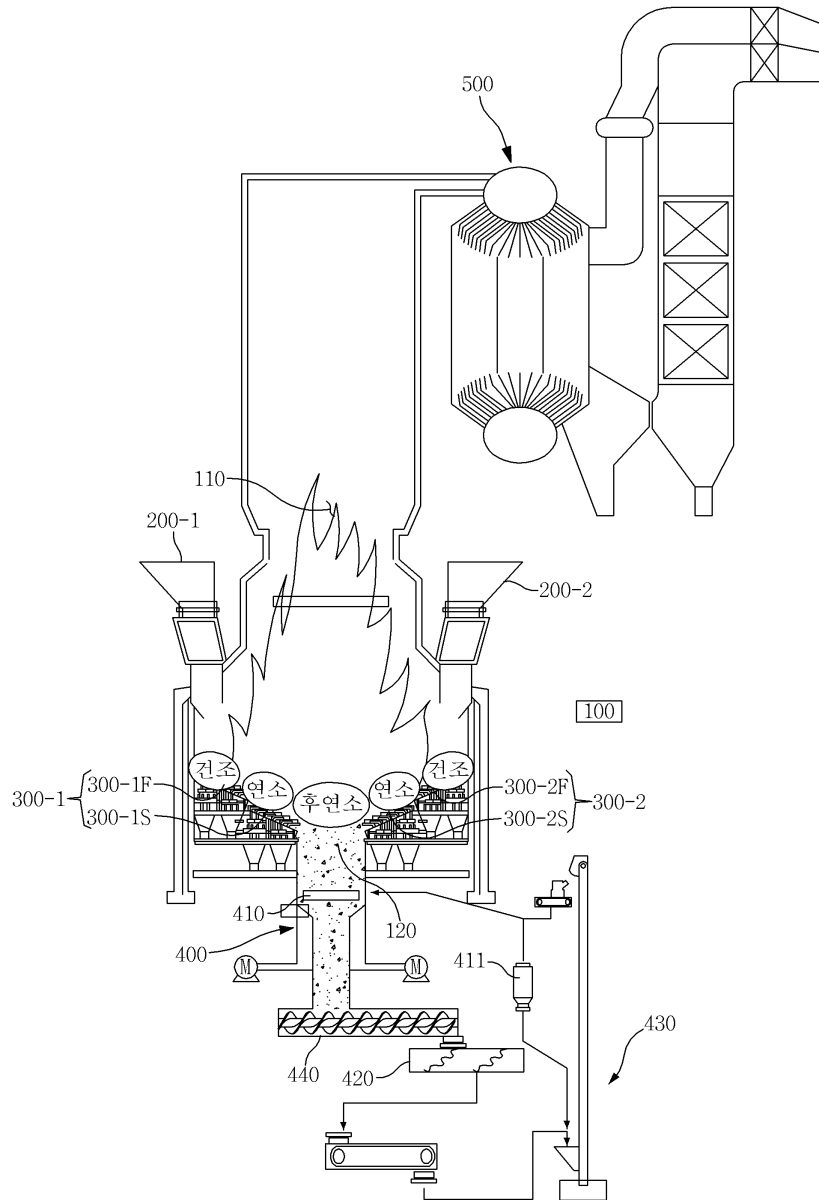
- <67> 도 2는 본 발명에 따른 쌍방향 투입 연소 복합형 소각로의 구성도.
 <68> 도 3은 본 발명에 따른 쌍방향 투입 연소 복합형 소각로의 다른 예시도.
 <69> < 도면의 주요 부분에 대한 부호 설명 >
 <70> 100 : 소각실, 110 : 연소가스 배출단
 <71> 120 : 미연소물질 배출단, 200-1, 200-2 : 투입호퍼
 <72> 300-1, 300-2 : 화격자, 300-1F, 300-2F : 제1단 화격자
 <73> 300-1S, 300-2S : 제2단 화격자, 400 : 유동상 연소기
 <74> 410 : 산기수단, 420 : 선별스크린
 <75> 430 : 공급수단, 700 : 연소재 냉각장치

도면

도면1



도면2



도면3

