

(19)대한민국특허청(KR) (12) 등록실용신안공보(Y1)

(51) 。 Int. Cl. <i>F23G 5/44</i> (2006.01) <i>F23G 5/00</i> (2006.01)	(45) 공고일자 2006년07월25일 (11) 등록번호 20-0422220 (24) 등록일자 2006년07월18일
---	--

(21) 출원번호	20-2006-0011978
(22) 출원일자	2006년05월04일

(73) 실용신안권자 홍만기
 광주 북구 일곡동 진로아파트 101동 607호

(72) 고안자 홍만기
 광주 북구 일곡동 진로아파트 101동 607호

(74) 대리인 김종일

기초적요건 심사관 : 김용안

(54)폐기물 소각 장치

요약

본 고안은 폐기물 소각 장치에 관한 것으로서, 특히 폐기물을 직접 소각하지 않고 폐기물을 가열하여 폐기물이 가지고 있는 탄화물질을 연소가 잘되는 가스로 기화시켜 이 가스의 연소시킴으로써 폐기물을 소각시킴과 동시에 그 연소열을 이용하여 폐기물을 가열함으로써 유해물질의 배출을 최소화하고 에너지를 절감할 수 있는 폐기물 소각 장치에 관한 것이다.

본 고안에 따른 폐기물 소각 장치는, 분쇄된 폐기물을 투입하기 위한 투입호퍼와, 원통형 형상이고, 하부 일측에 상기 투입호퍼와 연결된 투입구가 구비되며, 하부 타측에 배출구가 구비되고, 상부에 배기구가 구비된 소각로와, 상기 투입호퍼로 투입된 폐기물을 상기 소각로의 투입구로부터 상기 소각로의 배출구로 소정의 속도로 이송시키도록 상기 소각로의 하부에 컨베이어가 설치된 이송수단과, 상기 컨베이어의 상부에서 상기 소각로의 내부로 공기를 토출하기 위한 토출헤드가 상기 컨베이어의 상부에 설치되고, 상기 토출헤드로 관로를 통해 공기를 공급하기 위한 펌프가 구비된 공기공급수단과, 상기 소각로의 내부의 공기를 가열하고 공기와 혼합된 가스를 연소시키기 위한 버너가 구비된 것을 특징으로 한다.

대표도

도 1

색인어

폐기물

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 고안의 일실시예에 따른 폐기물 소각 장치를 개념적으로 도시한 단면도

도 2는 본 고안의 일실시예에 따른 폐기물 소각 장치의 토출헤드를 도시한 사시도

<주요 도면부호에 대한 간단한 설명>

1 투입호퍼

2 소각로

21 투입구

22 배출구

23 배기구

3 이송수단

31 컨베이어

4 공기공급수단

41 토출헤드

42 펌프

43 관로

5 버너

G1 기화된 탄화 가스

G2 연소 가스

G3 배기 가스

고안의 상세한 설명

고안의 목적

고안이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 고안은 폐기물 소각 장치에 관한 것으로서, 특히 폐기물을 직접 소각하지 않고 폐기물을 가열하여 폐기물이 가지고 있는 탄화물질들을 연소가 잘되는 가스로 기화시켜 이 가스의 연소시킴으로써 폐기물을 소각시킴과 동시에 그 연소열을 이용하여 폐기물을 가열함으로써 유해물질의 배출을 최소화하고 에너지를 절감할 수 있는 폐기물 소각 장치에 관한 것이다.

산업 발전 및 국민 생활 수준 향상과 더불어 자동차의 수요가 증가함에 따라 폐기물의 발생량 역시 급격히 증가하고 있으며, 이러한 폐기물의 처리에 막대한 비용이 소요되고, 처리에 따른 심각한 환경 파괴가 우려된다. 즉, 폐기물의 처리는 크게 소각, 매립 및 재활용으로 구분되며, 환경적인 측면에서 가장 효율적인 방법으로서 폐기물의 재활용이 바람직하나, 폐기물의 재활용은 극히 제한적으로 이루어지고 있다. 이에 반하여, 폐기물의 소각 및 매립은 처리가 손쉽고 비용이 적게 든다는 이점이 있다.

그러나, 폐기물의 매립에는 넓은 면적의 매립지가 요구되며, 또한 매립 후 폐기물에서 발생하는 오염 물질로 인하여 토양 및 지하수의 오염이 큰 문제점으로 지적되고 있다.

또 다른 방법인 폐기물 소각에는 연료의 소모가 수반되며, 소각시 발생하는 유해 물질을 포함한 분진 및 폐가스로 인한 대기의 오염이 크게 우려된다. 이러한 문제점들이 예상됨에도 불구하고 좁은 국토 면적에서 충분한 매립장의 확보가 어렵기 때문에 현재 우리 나라에서는 폐기물의 소각에 크게 의존하고 있다.

일반적으로 폐기물의 소각은 건류 소각 방식이 있으며, 이 방식은 소각 과정에서 발생하는 건류화된 탄화 가스를 2차 연소실에서 완전 연소시키는 것으로서, 탄화 연소 가스의 완전 연소에 많은 양의 연료가 소요되는 문제점이 있다.

고안이 이루고자 하는 기술적 과제

본 고안은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로 본 고안의 목적은 폐기물을 가열하여 연소가능한 가스를 기화시키고, 이 기화된 탄화 가스를 연소시켜 그 연소열을 폐기물의 가열에 이용함으로써 에너지를 절감할 수 있을 뿐만 아니라 발생된 탄화 가스에 공기를 혼합시킨 후 연소시킴으로써 다이옥신과 같은 유해 물질의 배출을 억제할 수 있는 폐기물 소각 장치를 제공하는 것이다.

고안의 구성 및 작용

상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 고안에 따른 폐기물 소각 장치는, 분쇄된 폐기물을 투입하기 위한 투입호퍼와, 원통형 형상이고, 하부 일측에 상기 투입호퍼와 연결된 투입구가 구비되며, 하부 타측에 배출구가 구비되고, 상부에 배기구 가 구비된 소각로와, 상기 투입호퍼로 투입된 폐기물을 상기 소각로의 투입구로부터 상기 소각로의 배출구로 소정의 속도로 이송시키도록 상기 소각로의 하부에 컨베이어가 설치된 이송수단과, 상기 컨베이어의 상부에서 상기 소각로의 내부로 공기를 토출하기 위한 토출헤드가 상기 컨베이어의 상부에 설치되고, 상기 토출헤드로 관로를 통해 공기를 공급하기 위한 펌프가 구비된 공기공급수단과, 상기 소각로의 내부의 공기를 가열하고 공기와 혼합된 가스를 연소시키기 위한 버너가 구비된 것을 특징으로 한다.

상기 컨베이어에 의해 이송되는 폐기물은 상기 버너에 의해 예열된 소각로의 내부에서 가열되면서 폐기물로부터 탄화 가스가 기화된다. 기화된 탄화 가스는 상기 공기공급수단에 의해 소각로의 내부로 토출되는 산소와 혼합되면서 연소된다. 따라서, 본 고안은 폐기물을 직접 연소시키지 않고 기화된 탄화가스를 연소시킴으로써 유해물질의 배출을 최소화시킬 수 있는 장점을 갖는다. 또한, 본 고안은 탄화가스가 연소되면서 발생된 연소열에 의해 폐기물이 가열되기 때문에 폐기물의 가열 및 연소를 위한 에너지 소모를 줄일 수 있게 된다.

또한, 본 고안에 따른 폐기물 소각 장치는, 상기 토출헤드로부터 토출되는 공기에 의해 상기 소각로의 내부에 회전류가 형성되도록 상기 토출헤드는 상기 소각로의 중심을 기준으로 좌우로 수평방향으로 연장되고 토출구가 토출헤드의 중심을 기준으로 각각 반대 방향에서 수평방향으로 나란히 배열 형성된 것을 특징으로 한다.

상기 토출헤드로부터 토출되는 공기는 원통형의 소각로의 내부에서 회전되기 때문에 소각로의 내부에는 회전류가 형성된다. 동시에 공기와 혼합된 탄화 가스가 연소되면서 상승류가 형성되기 때문에 소각로의 내부에는 회전류 상승류에 의해 회오리가 형성되면서 연소된 가스가 배출된다.

또한, 본 고안에 따른 폐기물 소각 장치는, 상기 토출헤드는 높이를 달리하여 서로 교차되게 수개가 구비된 것을 특징으로 한다.

이에 따라 공기의 토출이 상하로 높이를 달리하여 구비된 토출헤드로부터 이루어지기 때문에 공기의 토출 및 회전류의 형성이 활발하게 이루어진다.

이하에서는 도면에 도시된 실시예를 참조하여 본 고안에 따른 폐기물 소각 장치를 보다 상세하게 설명하기로 한다.

도 1은 본 고안의 일실시예에 따른 폐기물 소각 장치를 개념적으로 도시한 단면도이다.

도면을 참조하면 본 고안에 따른 폐기물 소각 장치는 투입호퍼(1), 소각로(2), 이송수단(3), 공기공급수단(4), 및 버너(5)를 포함하여 구성된다.

상기 투입호퍼(1)는 분쇄된 폐기물(T)을 투입하기 위한 것으로 투입된 폐기물(T)은 소각로(2)의 투입구(21)로 투입되어 이송수단(3)의 컨베이어(31)에 의해 소각로(2)의 내부로 이송된다.

상기 소각로(2)는 투입된 폐기물(T)이 소각되기 위한 공간을 형성하고 상기 공기공급수단(4)에 의해 공급되는 공기의 외부 공기와 접촉을 차단하기 위한 것이다. 상기 소각로(2)는 내부에 회전류가 잘 형성되도록 원통형 형상으로 형성된다. 상기 소각로(2)의 하부 일측에는 상기 투입호퍼(1)와 연결된 투입구(22)가 구비되며, 상기 투입구(21)에 대향되는 하부 타측에 배출구(22)가 구비된다. 그리고 상기 소각로(2)의 상부에는 폐기물(T)의 소각에 의해 발생된 배기 가스(G3)가 배출되기 위한 배기구(23)가 구비된다. 상기 소각로(2)의 하부에는 상기 투입구(21)로 투입된 폐기물(T)을 상기 배출구(22)로 이송시키기 위한 이송수단(3)의 컨베이어(31)가 설치된다. 폐기물(T)은 상기 컨베이어(31)의 상부에 실려 소각로(2)의 내부를 지나면서 가열된다. 소각로(2)는 상기 버너(5)에 의해 미리 예열되고, 가열된 폐기물(T)로부터 기화된 탄화 가스(G1)가 공기와 혼합되면서 연소되면서 발생된 연소열에 의해 가열된다. 소각로(2) 내부는 상기 컨베이어(31)의 상부에 실려 이송되는 폐기물(T)로부터 대부분의 탄화 가스(G1)가 기화되도록 충분히 가열되어야 하며, 폐기물(T)이 직접 연소되지 않도록 너무 높은 온도로 가열되지 않도록 적당한 온도로 유지되어야 한다. 예를 들면 대표적인 폐기물의 하나인 폐타이어를 소각시키는 경우에는 상기 소각로(2) 내부의 온도는 약 800℃가 적당하다. 상기와 같이 상기 소각로(2) 내부를 지나면서 탄화 가스(G1)가 기화되고 남은 폐기물 재(A)는 상기 배출구(22)로 배출되어 경사면(61)을 타고 흘러 게이트(62)를 통해 수거 용기(63)로 배출된다. 한편, 상기 소각로(2)의 내부에는 상기 소각로(2)를 예열시키고 기화된 탄화 가스(G1)를 연소시키기 위한 버너(5)가 설치되면, 상기 소각로(2)의 내부로 공기를 공급하여 토출하기 위한 공기공급수단(4)이 상기 이송수단(3)의 컨베이어(31)의 상부에 설치된다.

상기 이송수단(3)은 상기 투입호퍼(1)로 투입된 폐기물(T)을 상기 소각로(2)의 투입구(21)로부터 상기 소각로(2)의 배출구(22)로 소정의 속도로 이송시키기 위한 것이다. 상기 이송수단(2)은 상기 소각로(2)의 하부에서 상기 투입구(21)로부터 상기 배출구(22)로 길게 설치된 컨베이어(31)와 상기 컨베이어(31)를 구동시키기 위한 구동부(도면에 미도시) 및 구동을 제어하기 위한 제어부(도면에 미도시)가 설치된다. 상기 컨베이어(31)는 투입된 폐기물(T)로부터 대부분의 탄화 가스(G1)가 기화되도록 이송속도가 조절된다. 한편, 상기 컨베이어(31)의 상부에 실려 이송되는 폐기물(T)은 충분히 탄화되면서 탄화 가스(G1)가 기화되도록 교반되는 것이 바람직하며, 이를 위하여 상기 컨베이어(31)의 상부에 실려 이송되는 폐기물(T)을 교반하기 위한 교반수단(도면에 미도시)이 상기 소각로(2)의 내부에 설치되는 것이 바람직하다.

상기 공기공급수단(4)은 상기 컨베이어(31)의 상부에서 상기 소각로(2)의 내부로 공기를 공급하기 위한 것이다. 본 고안은 상기 공기공급수단(4)에 의해 소각로(2)의 내부로 공급되는 공기가 상기 컨베이어(31)에 실려 이송되는 폐기물(T)이 직접 연소되지 않도록 폐기물(T)에 접촉되지 않도록 공급되어야 한다. 따라서, 소각로(2)의 내부에 설치된 토출헤드(41)는 상기 컨베이어(31)의 상부에 설치된다. 상기 토출헤드(41)에는 관로(43)가 연결되어 그 관로(43)를 통해 펌프(42)에 의해 공기가 소각로(2)의 외부로부터 공급된다. 상기 토출헤드(41)로 송풍된 공기는 토출헤드(41)에 형성된 토출구(411)를 통해 소각로(2)의 내부로 토출된다. 도 2는 본 고안의 일 실시예에 따른 폐기물 소각 장치의 토출헤드를 도시한 사시도이다. 도면을 참조하면, 상기 토출헤드(41)는 수개가 높이를 달리하여 서로 교차되게 구비된다. 한편, 상기 토출헤드(41)는 그로부터 토출되는 공기(W)에 의해 상기 소각로(2)의 내부에 회전류(S)가 형성되도록 하는 구조를 갖는다. 즉, 상기 토출헤드(41)는 상기 소각로(2)의 중심을 기준으로 좌우로 수평방향으로 연장되고 토출구(411)가 토출헤드(41)의 중심을 기준으로 각각 반대 방향에서 수평방향으로 나란히 배열 형성된다. 이에 따라 상기 토출헤드(41)의 토출구(411)로 토출되는 공기(W)는 원통체 형상인 상기 소각로(2) 내부에서 일방으로 회전되면서 흐르게 되어 소각로(2)의 내부에는 회전류(S)가 형성된다. 상기와 같은 회전류(S)에 의해 소각로(2)의 내부에서 발생되어 상승되는 탄화 가스(G1)는 상기 토출헤드(41)로부터 토출된 공기(W)와 잘 혼합(G2)되기 때문에 탄화 가스(G1)의 연소가 잘 이루어지게 된다. 한편 연소에 의해 가열된 기체는 상승되므로 상기 소각로(2)의 내부에는 회전류(S) 및 상승류에 의해 회오리가 발생되면서 소각로(2)의 내부에서 연소되어 배출되는 배출가스(G3)는 배기구(23)를 통해 빠른 속도로 배출된다.

상기 버너(5)는 소각로(2)의 내부가 냉각된 상태에서 미리 소각로(2)의 내부를 미리 가열시키기 위한 것이다. 가열된 소각로(2)의 내부에서 기화된 탄화 가스(2)는 공기(W)와 혼합(G2)되면 소각로(2) 내부의 온도에 의해 착화되면서 연소된다. 그럼에도 불구하고 상기 버너(5)는 탄화 가스(G1)가 완전히 연소되도록 보조적으로 작동되며, 소각로(2)의 내부의 온도가 적정 온도(800℃)를 유지하도록 그 작동이 제어된다. 상기와 같은 온도의 유지를 위한 버너(5)의 제어를 위해 소각로(2)의 내부에는 온도감지센서가 구비된다.

고안의 효과

상기와 같은 구성에 의하여 본 고안에 따른 폐기물 소각 장치는 폐기물을 가열하여 연소가능한 가스를 기화시키고, 이 기화된 탄화 가스를 연소시켜 그 연소열을 폐기물의 가열에 이용함으로써 에너지를 절감할 수 있을 뿐만 아니라 발생된 탄화 가스에 공기를 혼합시킨 후 연소시킴으로써 다이옥신과 같은 유해 물질의 배출을 억제할 수 있는 장점을 갖는다.

앞에서 설명되고 도면에 도시된 폐기물 소각 장치는 본 고안을 실시하기 위한 하나의 실시예에 불과하며, 본 고안의 기술적 사상을 한정하는 것으로 해석되어서는 안된다. 본 고안의 보호범위는 이하의 실용신안등록청구범위에 기재된 사항에 의해서만 정하여지며, 본 고안의 요지를 벗어남이 없이 개량 및 변경된 실시예는 본 고안이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명한 것인 한 본 고안의 보호범위에 속한다고 할 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

분쇄된 폐기물을 투입하기 위한 투입호퍼와,

원통형 형상이고, 하부 일측에 상기 투입호퍼와 연결된 투입구가 구비되며, 하부 타측에 배출구가 구비되고, 상부에 배기구가 구비된 소각로와,

상기 투입호퍼로 투입된 폐기물을 상기 소각로의 투입구로부터 상기 소각로의 배출구로 소정의 속도로 이송시키도록 상기 소각로의 하부에 컨베이어가 설치된 이송수단과,

상기 컨베이어의 상부에서 상기 소각로의 내부로 공기를 토출하기 위한 토출헤드가 상기 컨베이어의 상부에 설치되고, 상기 토출헤드로 관로를 통해 공기를 공급하기 위한 펌프가 구비된 공기공급수단과,

상기 소각로의 내부의 공기를 가열하고 공기와 혼합된 가스를 연소시키기 위한 버너가 구비된 것을 특징으로 하는 폐기물 소각 장치.

청구항 2.

제1항에 있어서,

상기 토출헤드로부터 토출되는 공기에 의해 상기 소각로의 내부에 회전류가 형성되도록 상기 토출헤드는 상기 소각로의 중심을 기준으로 좌우로 수평방향으로 연장되고 토출구가 토출헤드의 중심을 기준으로 각각 반대 방향에서 수평방향으로 나란히 배열 형성된 것을 특징으로 하는 폐기물 소각 장치.

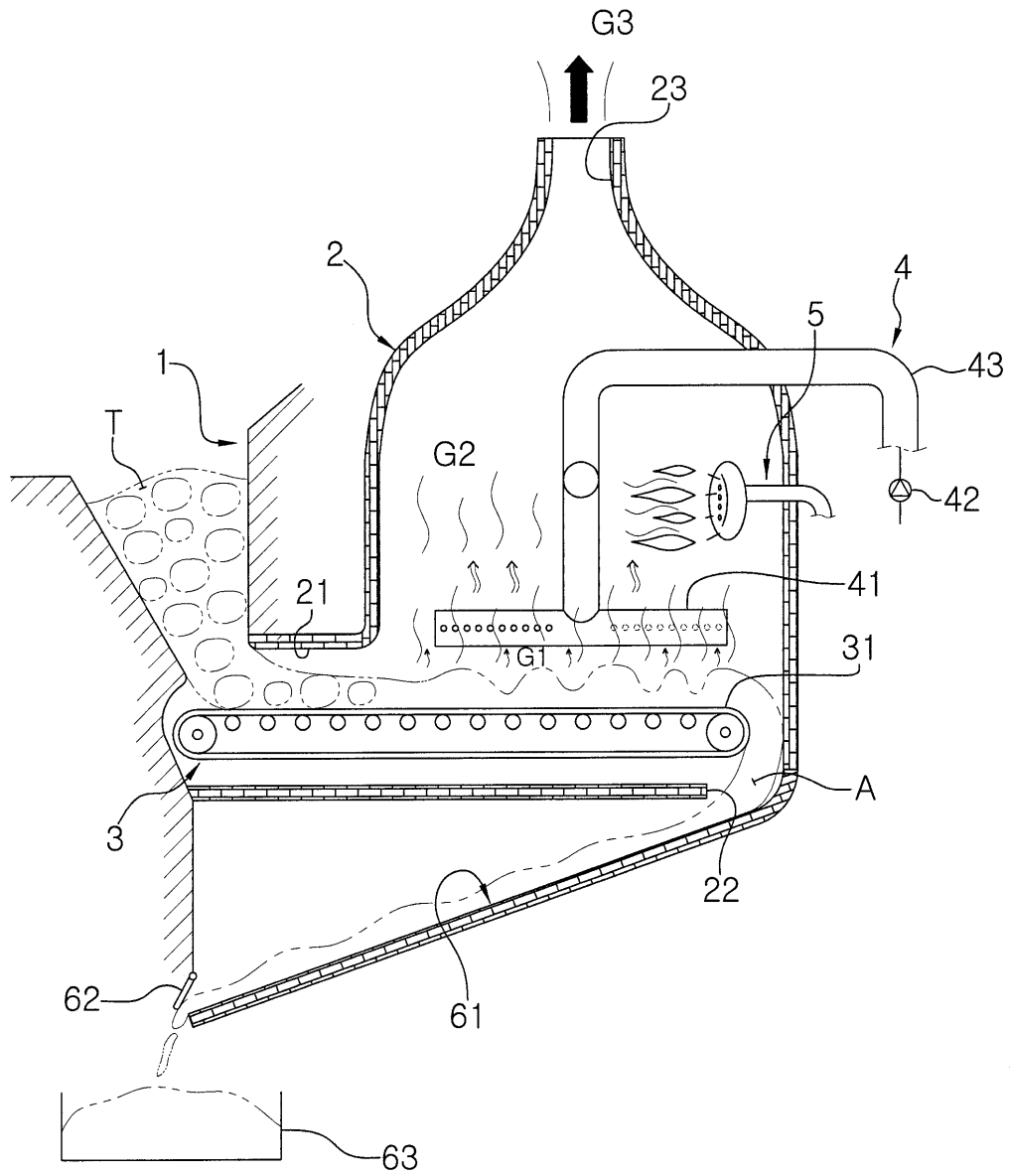
청구항 3.

제2항에 있어서,

상기 토출헤드는 높이를 달리하여 서로 교차되게 수개가 구비된 것을 특징으로 하는 폐기물 소각 장치.

도면

도면1



도면2

41

