

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁵
F23J 13/00

(45) 공고일자 1993년08월11일
(11) 공고번호 93-007449

(21) 출원번호	특1988-0001542	(65) 공개번호	특1988-0012963
(22) 출원일자	1988년02월15일	(43) 공개일자	1988년11월29일
(30) 우선권 주장	특소 62-97999 1987년04월21일 일본(JP)		
(71) 출원인	린나이 코리아 주식회사 강성모		
	인천직할시 북구 십정동 560-2린나이 가부시기가이샤 나이토 스스무		
	일본국 아이지켄 나고야시 나가가와구 후구즈미쵸 2반 26고		

(72) 발명자	가미노 히데유키
	일본국 아이지켄 나고야시 나가가와구 후구즈미쵸 2반 26고 린나이 가부시기가이샤 내
	사가이 도모아키
	일본국 아이지켄 나고야시 나가가와구 후구즈미쵸 2반 26고 린나이 가부시기가이샤 내
	와다나베 오사무
	일본국 아이지켄 나고야시 나가가와구 후구즈미쵸 2반 26고 린나이 가부시기가이샤 내
	아다치 이구로오
	일본국 아이지켄 나고야시 나가가와구 후구즈미쵸 2반 26고 린나이 가부시기가이샤 내
	고자와 도시노리
	일본국 아이지켄 나고야시 나가가와구 후구즈미쵸 2반 26고 린나이 가부시기가이샤 내
	카가미 요우쥬우
	일본국 아이지켄 나고야시 나가가와구 후구즈미쵸 2반 26고 린나이 가부시기가이샤 내
	이시카와 요시히로
	일본국 아이지켄 나고야시 나가가와구 후구즈미쵸 2반 26고 린나이 가부시기가이샤 내
	오쿠무라 마스오
	일본국 아이지켄 나고야시 나가가와구 후구즈미쵸 2반 26고 린나이 가부시기가이샤 내
(74) 대리인	최박용, 김병진

심사관 : 김성환 (책자공보 제3367호)

(54) 강제송풍식 연소장치

요약

내용 없음.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

강제송풍식 연소장치

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명의 제1실시예를 적용한 순간가스온수기를 나타낸 측단면도.

제2도는 본 발명의 제1실시예를 적용한 순간가스온수기를 나타낸 정단면도.

제3도는 본 발명의 제1실시예를 적용한 순간가스온수기를 나타낸 정면도.

제4도는 본 발명의 제1실시예를 적용한 순간가스온수기에 부착된 배기팬의 사시도.

제5도는 본 발명의 제1실시예를 적용한 순간가스온수기에 부착된 배기후드의 정면도.

제6도는 제5도의 측단면도.

제7도는 본 발명의 제1실시예를 적용한 순간가스온수기에 부착된 차폐판의 사시도.

제8도는 용기(Ⅰ,Ⅱ)의 음향 임피던스의 설명도.

제9도는 본 발명의 제2실시예를 적용한 순간가스온수기에 부착된 배기팬의 사시도.

제10도는 본 발명의 제2실시예를 적용한 순간가스온수기에 부착된 배기팬의 측단면도.

제11도는 본 발명의 제3실시예를 적용한 순간가스온수기에 부착된 배기후드를 이면에서 본 평면도.

제12도는 제11도의 측단면도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

1 : 순간가스온수기(강제송풍식 연소장치) 2 : 가스버너

4 : 배기부

5 : 판체

6 : 배기후드

20 : 연소케이스

41 : 배기통로

41c : 배기구

42 : 배기팬

62 : 원형구멍

63 : 개방구멍

65a,65b,65c,65d : 배기구멍

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 연소실내로 연소공기를 강제적으로 공급하는 강제송풍식 연소장치에 관한 것이다.

일반적으로 강제송풍식 연소장치는, 연료가스와 연소공기를 미리 혼합한 혼합기체를 연소실내에서 고부하연소하는 연소케이스와, 연소실내의 연소공기를 강제적으로 공급하는 송풍기를 구비하고 있다.

또, 상기 강제송풍식 연소장치에서는, 연소부내의 연소소음을 줄일 목적으로, 연소부를 구성하는 연소케이스에서 연장된 배기통로의 단부분에 트여진 배기구를 덮도록 배기후드를 부착하고 있다.

그런데, 종래의 배기후드를 배기통로의 배기구에 부착한 강제송풍식 연소장치에서는, 배기통로의 배기구의 트인구멍 면적이 작아짐에 의해서 음향 임피던스가 커지게 되어 진동연소(공명음:共鳴音)가 발생하기 쉬운 경향이 있었다.

본 발명은 배기통로의 배기구에 배기후드를 부착한 경우에서도 진동연소를 방지하는 강제송풍식 연소장치의 제공을 목적으로 한다.

상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 송풍기와; 상기 송풍기에서 공급된 연소공기를 고부하 연소하는 연소실을 가진 통형상의 연소케이스와; 상기 연소케이스의 연장방향에 대하여 대략 직교방향 이 되는 위치에 트여진 배기구를 가지며, 상기 연소실내에서 발생한 연소배기를 상기 배기구로 보내기 위한 배기통로와; 상기 배기구와 대체로 겹쳐지는 위치에 상기 연소 케이스내의 압력진동을 개방하는 복수의 개방구멍을 가짐과 아울러, 상기 배기구와 대체로 겹쳐지는 위치에 연소배기를 외부로 배출하는 복수의 배기구멍을 가지며, 상기 배기구를 덮도록 부착되는 배기후드를 구비한 기술수단을 채용하였다.

따라서, 본 발명의 강제송풍식 연소장치는 다음과 같이 작용한다.

송풍기에 의해서 공급되는 연소공기가 연소실내에서 고부하 연소되어 연소실내에 연소배기가 발생한다. 이 연소배기가 연소케이스에서 배출되면 배기통로내에서 대략 직교방향으로 흐르고서 배기구에서 토출되고, 주로 배기후드의 복수의 배기구멍에서 외부로 배출된다. 여기서, 배기통로가 연소케이스의 연장방향에 대하여 대략 직교방향 이 되는 위치에 배기구가 형성되고, 이 배기구에 배기후드가 부착되고, 이 배기후드에 있어서, 배기구와 대체로 겹쳐지지 않는 위치에 복수의 배기구멍을 형성하고 있기 때문에, 연소소음의 감쇠량이 커지게 되고 또 배기구에서 직접 연소소음이 나지 않기 때문에 연소소음이 저하된다.

또, 배기구에 배기후드를 부착하면, 진동연소가 발생하기 쉬우나, 배기후드에 있어서, 배기구와 대체로 겹쳐지는 위치에 복수의 개방구멍을 형성하고 있기 때문에, 연소케이스내의 압력진동이 개방되어 음향 임피던스가 작게 되므로써 진동연소가 발생하기 어렵게 된다.

이하, 본 발명의 강제송풍식 연소장치의 실시예를 도면에 의거하여 설명한다.

제1도~제7도는 본 발명의 제1실시예를 나타낸다. 제1도~제3도는 본 발명의 강제송풍식 연소장치를 순간가스온수기에 적용한 도면이다.

순간가스온수기(1)는 연소공기를 흡입하는 트인구멍부(11) 및 연소배기를 배출하는 트인구멍부(12)를 형성한 본체케이스(10)에 수납되어 있다. 상기 순간가스온수기(1)는 가스버너(2), 열교환기(3), 배기부(4), 원심식 송풍기(7), 가스공급로(8) 및 전자제어장치(9)를 구비한다.

가스버너(2)는 상부에 배기부(4)가 형성된 연소케이스(20)와, 이 연소케이스(20)에 고정구(21)를 통

하여 부착되며 세라믹제 판체에 다수개의 분출구멍이 형성된 세라믹제의 연소판(22)을 구비한 연소실(23)로 구성되어 있다.

열교환부(3)는 열교환 효율을 높이는 날개군(31)과 급수관(32)과 급탕관(33)으로 이루어져 있으며, 연소판(22)과 배기부(4) 사이에 배치되어 급수관(32)의 상류로부터 공급되는 물을 연소실(23)내의 연소배기와 열교환하여 온수로서 급탕관(33)에서 유출한다.

배기부(4)는, 제4도~제6도에 나타난 바와같이, 연소케이스(20)의 상류측에 배기통로(41)를 형성하는 배기팬(42) 및 배기후드(6)로 구성되어 있다.

배기통로(41)는 연소케이스(20)의 상단 트인구멍부에 접속되는 입구부(41a), 연소케이스(20)의 연장방향에 대하여 직교 방향으로 배기통로(41)를 구부린 절곡부(41b) 및 외부를 향하여 트여진 배기구(본 실시예에서는 세로 2cm, 가로 27cm)(41c)를 가지며, 연소소음의 감쇠량을 크게함과 아울러, 연소소음이 배기구(41c)에서 직접 발생되지 않도록 하고 있다.

배기팬(42)은 제4도에 나타난 바와같이 연소케이스(20)의 상부에 부착되어 있으며, 마름모꼴 형상의 철망(43b, 43b) 사이에 끼워진, 장방형상의 구멍(43a)이 형성된 흡음재(43c)가 하부(42a)에 설치되어 있다. 또한, 배기팬(42)은 측면으로 트여진 배기통로(41)의 배기구(41c)의 트인구멍 면적을 작게하도록 설치된 흡음재(43d, 43e)를 지지하는 지지틀(44, 45, 46)과, 상부(42b)에 설치된 흡음재(43f)를 지지하는 천정판(47)과 상판(48)으로 이루어져 있다.

지지틀(44)은 배기통로(41)의 배기구(41c)를 형성하는 트인구멍부(44a)와, 이 트인구멍부(44a)의 내측둘레에 형성된 내주연(44b), 이 내주연(44b)의 하측 가장자리(44c)에서 배기통로(41)의 배기구(41c)의 트인 구멍 면적을 작게하는 방향으로 연장됨과 아울러 후면(44d)에 지지틀(45)을 부착하고 있는 단부(44e)로 이루어져 있다. 그리고, 지지틀(45, 46) 및 천정판(47)에는 원형형상의 관통구멍이 배기통로(41)와 흡음재(43d, 43e, 43f)를 연통하도록 다수개 형성되어 있다.

배기후드(6)는 배기통로(41)의 배기구(41c)를 덮도록 부착되는 것으로, 지지틀(44)의 외주면(44h)과 서로 끼워져서 부착되며, 제5도 및 제6도에 나타난 바와같이, 연소케이스(20)내의 압력진동을 개방하는 개방구멍군(63)과 복수의 슬릿형상의 배기구멍(본 실시예에서는 11mm×70mm×4개)(65a, 65b, 65c, 65d)이 형성되어 있다.

개방구멍군(63)은 배기통로(41)의 배기구(41c)의 연장선상(도면에서는 이점쇄선)과 대체로 겹쳐지도록 전면(61)의 중앙부(도면에서는 일정쇄선내)(61a)에 작은 원형구멍(본 실시예에서는 $\Rightarrow \phi 2.2\text{mm} \times 30\text{개}$)(62)이 다수개 형성되어 있다.

복수의 배기구멍(본 실시예에서는 11mm×70mm×4개)(65a, 65b, 65c, 65d)은 배기통로(41)의 배기구(41c)에 겹쳐지지 않도록 배기구(41c)의 연장선상에서 외측으로 벗어난 위치의 전면(61)에서 경사면(64)에 걸쳐서 형성되어 있다. 또한, 배기후드(6)의 단부(66)에는 지지틀(44)과 체결되는 체결구멍(67)이 형성되어 있다.

여기서, 개방구멍군(63)으로서의 원형구멍(2.2mm×30개)(62)을 다수개 형성한 이유를 설명한다.

음향 임피던스의 특성이 상이한 2개의 용기(I, II)를 제8도에 나타낸다.

제8도의 용기(I)의 음향 임피던스(Z_1)는 다음과 같이 표시된다.

$$\text{식1} \quad Z_1 = \frac{m_1}{n} \omega i - \frac{l}{C \omega} i$$

$$m_1 = \frac{\rho l_1}{S} = \frac{\rho l_1}{\pi (D_1/D_2)^2}$$

여기서,

이것은 단일의 원형구멍의 이너텐스(음량질량 m_1)이다.

ω : 각 진동수

D_1 : 단일의 원형구멍의 지름

C : 용기(I)의 음향 캐퍼시턴스

$\{=V/(\rho a^2) : a \text{는 음속}\}$

V : 용기(I)의 면적

ρ : 기체의 밀도

제8도의 용기(II)의 음향 임피던스(Z_2)는 다음과 같이 표시된다.

$$\text{식2} \quad Z_2 = m_2 \omega i - \frac{l}{C \omega} i$$

$$m_2 = \frac{\rho l_2}{\pi (D_2/2)^2}$$

여기서,

m_2 : 이너텐스(음량질량)

D_2 : 1개의 원형구멍의 지름(등가면적을 얻는 원형구멍의 지름)

l_1 과 l_2 에 대해서는 양면 트인구멍단을 보정함으로써 다음과 같이 표시할 수 있다.

$$l_1 l + 0.6D_1$$

$$l_2 l + 0.6D_2$$

공명(共鳴)이 발생하는 조건(고유진동수)은 임피던스가 0일때이고,

$$\omega = \sqrt{\frac{l}{mC}}$$

로 표시할 수 있으므로, 예를들면 같은 트인구멍 면적이라도 n 개로 분할했을때의 고유진동수는 다음과 같이 된다.

$$\omega_1 = \sqrt{\frac{n}{m_1 C}} = \sqrt{\frac{\frac{n}{(P l_1)}}{\pi (D_1/2)^2}} \times C$$

1개일 때의 고유진동수는 다음과 같이 된다.

$$\omega_2 = \sqrt{\frac{l}{\frac{(P l_2)}{\pi (D_2/2)^2}}} \times C$$

따라서,

$$\sqrt{\frac{\omega_2}{\omega_1}} = \sqrt{\frac{l_1}{l_2}} = \sqrt{\frac{l + 0.6D_1}{l + 0.6D_2}}$$

판두께 $l < D_1, D_2$ 라 하면,

$$\frac{\omega_2}{\omega_1} \approx \sqrt{\frac{D_1}{D_2}}$$

로 되며, 같은 트인구멍 면적이라도 작은 원형 구멍으로 세분화할수록 각 진동수가 커지게 되는 것을 확인할 수 있다. 즉, 같은 트인구멍 면적이라도 작은 원형구멍으로 세분화 할수록 음향 임피던스가 작아져서 큰 트인구멍과 같은 음향특성을 가지므로 진동연소는 발생하기 어렵게 된다.

따라서, 트인구멍 면적을 1개로 한 것보다 작게 할 수 있다. 그러므로, 진동연소의 발생을 방지하면서 연소소음의 발생도 억제할 수 있는 방법으로서 트인구멍부(개방구멍)를 분산시키는 것을 유효한 방법임을 확인할 수 있다.

원심식 송풍기(7)는 연소공기를 가스버너(2)로 공급하는 것으로서 스크롤 케이싱(71), 팬(72) 및 이 팬(72)의 구동용 모터(73)로 이루어져 있다.

스크롤 케이싱(71)은 와권(渦卷)형상으로 되어 있으며, 측면(74)에 체결되는 통상체(75) 및 차폐판(76)과, 이 차폐판(76)을 덮는 방진넷트(77)로 이루어져 있다.

통상체(75)는 외측으로 트여진 나팔상 흡입구(78)를 형성하는 것으로서, 선단부(79)가 원심식 송풍기(7)의 풍량 및 트인구멍 면적을 고려한 소정의 크기로 팬(72)내에 끼워져 있다.

차폐판(76)은, 제7도에 나타난 바와같이, 나팔상 흡입구(78)의 중심에 끝단(76a)이 위치한 원추상부(76b)와, 이 원추상부(76b)의 타단(76c)에서 외주측으로 연이어 설치된 원판부(76a)와, 이 원판부(76d)에서 늘어트린 3개의 L자형 부착다리부(76e)와, 원판부(76d)에서 돌출설치된 3개의 L자형 방진넷트 부착부(76f)로 이루어져 있다. L자형 부착다리부(76e)는 3개의 L자형 방진넷트 부착부(76f)에서 외주측으로 연장 설치되어 있기 때문에, 차폐판(76)과 방진넷트(77)를 미리 조립한 다음에 스크롤 케이싱(71)에 부착할 수 있다.

가스공급로(8)는 스크롤 케이싱(71)과 함께 일체로 성형되며, 연료가스를 토출하는 가스분출노즐(81)과, 이 가스분출노즐(81)에 연료가스를 공급하는 가스공급배관(82)과, 가스제어 유닛트(83)로 이루어져 있다.

가스제어 유닛트(83)는 가스분출노즐(81)과 가스공급배관(82) 사이에 설치되며, 통전·비통전에 의하여 개폐되는 전자식 개폐밸브(84)와, 이 개폐밸브(84)의 하류측에 형성되며 가스유량을 조절하는 거버너밸브(도시없음)와, 이 거버너밸브의 하류측에 형성되며 통전량에 따라서 트인구멍비가 가변되는 전자식 비례제어밸브(85)를 구비하고 있다. 가스분출노즐(81)의 타단부에는 연료가스의 공급압

및 유량조절을 위한 오리피스(86)가 부착되어 있다.

전자제어장치(9)는 순간가스온수기(1)를 사용할때 ON하는 기동스위치(도시없음), 사용자에 의해서 조작되며 급탕관(33)에서 유출되는 온수의 온도를 설정하는 온도조절용 볼륨(도시없음)의 입력에 따라, 점화시에 연소판(22)의 하류에서 점화불꽃을 일으키는 스파크전극(92), 원심식 송풍기(7)의 구동용 모터(73) 및 가스제어 유닛트(83)등의 통전·비통전의 제어를 한다. 91은 연소판(22)에 생기는 불꽃의 산소공급상태를 검출하는 서머커플을 나타낸다.

본 실시예의 순간가스온수기(1)의 작동을 도면에 의거하여 설명한다.

순간가스온수기(1)는, 기동스위치가 ON되어 원심식 송풍기(7)의 팬(72)이 회전되면 연소공기가 스크롤 케이싱(71)에서 연소판(22)으로 공급된다. 그리고, 전자제어장치(9)는 가스제어 유닛트(83)의 개폐밸브(84) 및 비례제어밸브(85)에 출력하는 개폐밸브(84) 및 비례제어밸브(85)를 연다. 또, 스크롤 케이싱(71)의 외부에 존재하는 연소공기는 방진넷트(77)에 의해서 진토나 먼지가 제거된 후, 통상체(75)에 의해서 연소공기의 유량이 조절되면서 흡입된다.

그리고, 전자제어장치(9)는 스파크전극(92)으로 불꽃방전을 하도록 출력하고, 이 불꽃방전에 의해서 점화되어 연소를 시작한다. 그 후, 연소실(23)의 연소배기는 열교환부(3)를 통과하여 배기부(4)의 입구부(41a)로 흘러 들어간다. 여기서, 열교환부(3)는 급수관(32)의 상류로부터 공급되는 물을 연소실(23)내의 연소배기와 열교환하고 온수로서 급탕관(33)에서 유출한다. 그리고, 연소배기는 흡음재(43c)의 구멍(43a)을 통과하여 배기통로(41)의 배기구(41c)에서 토출되고, 배기후드(6)의 복수의 배기구멍(65a, 65b, 65c, 65d)에서 토출된다.

여기서, 본 실시예에서는, 배기통로(41)의 배기구(41c)와 대체로 겹쳐지는 원형구멍($\phi 2.2\text{mm} \times 30\text{개} = 114\text{mm}^2$)(62)을 다수개 형성한 개방구멍군(63)이 형성되어 있기 때문에, 음향 임피던스가 작아지고, 연소진동이 발생하지 않을 정도로 크게한 비교예(개방구멍 : $10\text{mm} \times 25\text{mm} \times 2\text{개} = 500\text{mm}^2$)의 트인구멍과 같은 음향 특성을 가지므로 진동연소를 발생하기 어렵게 된다.

또, 배기후드(6)는 배기통로(41)의 배기구(41c)를 덮도록 부착되어 있기 때문에, 옥외에 배치할 때에도 배기통로(41) 및 연소케이스(20)내로 비나 바람이 침입하는 것을 방지할 수 있다.

그리고, 배기후드(6)로 배기통로(41)의 배기구(41c)를 덮도록 부착하고, 복수의 배기구멍(65a, 65b, 65c, 65d)이 배기통로(41)의 배기구(41c)에 겹쳐지지 않도록 하였기 때문에, 연소소음이 배기구(41c)에서 직접 나오지 않는다. 또한 배기통로(41)가 연소케이스(20)의 연장방향에 대하여 직교방향으로 구부러져 있기 때문에, 연소소음의 감쇠량이 커지게 되어 연소소음이 저하된다.

또한, 배기후드(6)에 있어서, 비교예의 트인구멍 면적보다 작은 원형구멍(62)으로 다수개 형성한 본 실시예의 개방구멍군(63)의 트인구멍 면적축이 작아지기 때문에, 연소소음의 통과량도 저하시키는 것이 가능하므로 진동연소의 발생을 방지하면서 연소소음도 저하시키는 것이 가능하게 된다.

그리고, 본 실시예에서는 착화시에서 정상연소시 또는 소화시까지 항상 안정한 연소를 할 수 있다.

제9도 및 제10도는 본 발명의 제2실시예로서 배기팬을 나타낸다. 본 실시예에서는 제1실시예와 동일한 부분에 대해서는 동일한 부호를 붙인다.

본 실시예는 흡음재를 지지하는 지지틀(46)을 배기팬(42)에 설치하지 않고 판체(5)를 설치한 예이다.

판체(5)는 지지틀(44)의 트인구멍부(44a)의 양측 가장자리를 덮도록 지지틀(44)의 판부착부(44f, 44g)에 부착되며, 사방 4cm의 장방형상부(51), 이 장방형상부(51)의 상면(52) 및 측면(53)에서 지지틀(44)을 향하여 연이어 설치된 연설부(54, 55), 이 연설부(54, 55)에서 상측방향 및 가로방향으로 연이어 설치되며 지지틀(44)과 체결되는 체결부(56, 57)로 이루어진다.

배기후드(6)의 후면(68)의 하측 가장자리(69)는 판체(5)와 함께, 배기통로(41)에서 토출된 연소배기가 제10도의 점선과 같이 하측을 향하여 몸체로 직접 토출되지 않도록 제10도의 화살표와 같이 상측을 향하여 배기구멍(65a, 65b, 65c, 65d)에서 토출되도록 하는 것이다.

제11도 및 제12도는 본 발명의 제3실시예로서 배기팬을 나타낸다. 본 실시예에서는 제1실시예와 동일한 부분에 대해서는 동일한 부호를 붙인다.

본 실시예의 배기후드(100)는 슬릿형상의 배기구멍(본 실시예에서는 $13\text{mm} \times 34\text{mm} \times 5\text{개}$)(111, 112, 113, 114, 115)과, 상기 배기구멍(111) 좌측상단측으로 경사진 위치에 형성된 개방구멍군(본 실시예에서는 $\phi 2.5\text{mm} \times 10\text{개}$)(121)과, 배기구멍(115)의 우측상단측으로 경사진 위치에 형성된 개방구멍군(본 실시예에서는 $\phi 2.5\text{mm} \times 10\text{개}$)(122)을 전면(101)에 형성하고 있다.

배기후드(100)의 후면(102)에는 배기통로(41)에서 토출된 연소배기가 하측을 향하여 몸체로 직접 토출되는 것을 방지하는 L자형의 판체(130)와, 흡음재(140)를 지지하는 편칭메탈(150)을 걸어 붙이는 걸림편(166)과, 흡음재(170)을 지지하는 편칭메탈(180)을 걸어 붙이는 걸림편(190)이 부착되어 있다.

개방구멍군(121, 122)은 배기통로(41)의 배기구(41c)의 연장선상(도면에서 이점쇄선)과 대체로 겹쳐지도록 배기후드(100)의 전면(101)에 작은 원형구멍($\phi 2.5\text{mm}$)(123, 124)이 다수개 형성되어 있다.

슬릿형상이 배기구멍(111, 112, 113, 114, 115)은 배기통로(41)의 배기구(41c)과 겹쳐지지 않도록 배기구(41c)의 연장선상에서 외측으로 벗어난 위치의 전면(101)의 중앙부(103)에 형성되어 있다. 또한, 배기후드(100)는 전면(101)의 주위에 형성된 플랜지(104)에 지지틀(44)과 체결되는 체결구멍(105)을 형성하고 있다.

본 실시예에서는 개방구멍군을 배기후드의 전면의 중앙부 또는 배기구멍의 좌우상단측으로 경사진

위치에 형성하였으나, 개방구멍군을 배기후드의 배기통로의 배기구와 겹쳐지지 않는 위치라면 그외의 위치에 설치하여도 된다.

본 실시예에서는 배기통로의 배기구멍에서 외측으로 벗어난 배기후드의 전면에서 경사면에 걸쳐서 형성한 배기구멍, 또는 비개통로의 배기구멍에서 외측으로 벗어난 배기후드의 전면의 중앙부에 형성한 배기구멍을 형성하였으나, 배기통로의 배기구와 대체로 겹쳐지지 않는 위치라면 그외의 위치에 설치하여도 된다.

본 실시예에서는 배기팬과 연소케이스를 별도로 형성하였으나, 배기팬과 연소케이스를 일체적으로 형성하여도 된다.

본 실시예에서는 개방구멍군으로서 작은 원형구멍을 형성하였으나, 타원형, 다각형으로 형성하여도 된다. 또, 구멍 1개의 크기는, 본 실시예의 배기후드에 있어서의 원형구멍의 경우에는 $\phi=2.2\text{mm} \sim 2.5\text{mm}$, 장방향의 구멍인 경우는 일변이 $0.8\text{mm} \sim 1.4\text{mm}$ 가 바람직하나, 구멍 1개의 크기는 연소소음이 낮아지는 범위내에서 여러 크기로 할 수 있다.

본 실시예에서는 배기구와 대체로 겹쳐지는 위치에 개방구멍군을 형성하였으나, 배기구와 겹쳐지는 위치에 개방구멍군을 형성하여도 된다.

본 실시예에서는 배기구와 겹쳐지지 않는 위치에 복수의 배기구멍을 형성하였으나, 배기구와 대체로 겹쳐지지 않는 위치에 복수의 배기구멍을 형성하여도 된다.

본 실시예에서는, 본 발명을 강제송풍식 연소장치를 순간가스온수기에 적용하였으나, 본 발명을 난방장치 또는 그외의 강제송풍식 연소장치에 적용하여도 된다.

본 발명은 연소소음을 낮추기 위한 배기후드로 배기통로의 배기구를 덮도록 부착한 경우에서도 진동 연소의 발생을 방지할 수 있다.

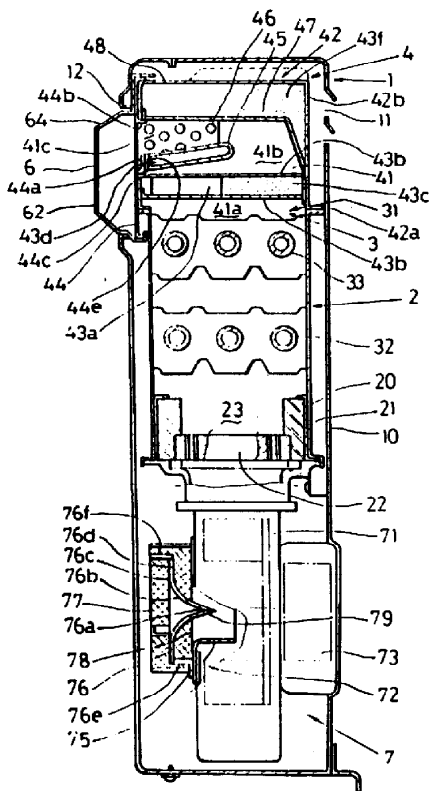
(57) 청구의 범위

청구항 1

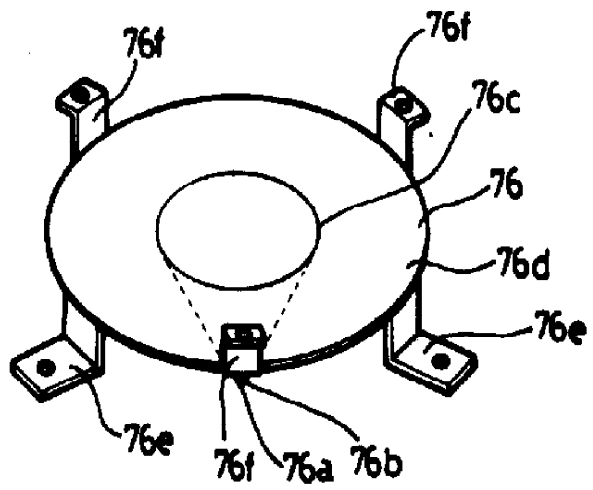
연소공기를 공급하는 송풍기(7)와; 상기 송풍기(7)로부터 공급된 연소공기를 고부하 연소하는 연소실(23)을 가진 통형상의 연소케이스(20)와; 상기 연소케이스(20)의 연장방향에 대하여 대략 직교방향에 되는 위치에 트여진 배기구(41c)를 가지며, 상기 연소실(23)내에서 발생한 연소배기를 상기 배기구(41c)로 보내기 위한 배기통로(41)와; 상기 배기구(41c)와 대체로 겹쳐지는 위치에 상기 연소케이스(20)내의 압력진동을 개방하는 복수의 개방구멍(62)을 가짐과 아울러, 상기 배기구(41c)와 대체로 겹쳐지지 않는 위치에 연소배기를 외부로 배출하는 복수의 배기구멍(65a, 65b, 65c, 65d)을 가지며, 상기 배기구(41c)를 덮도록 부착되는 배기후드(6)를 구비한 강제송풍식 연소장치.

도면

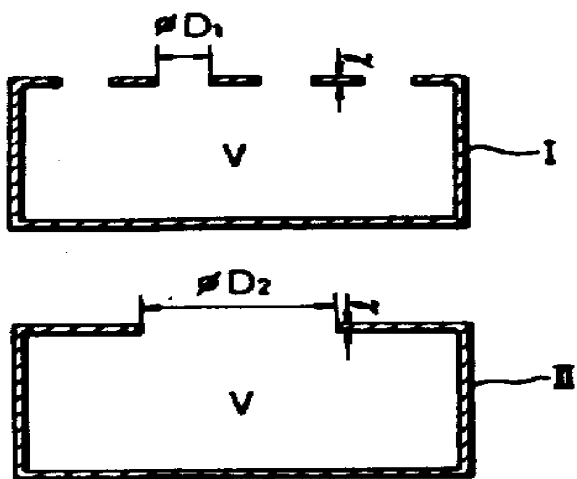
도면1



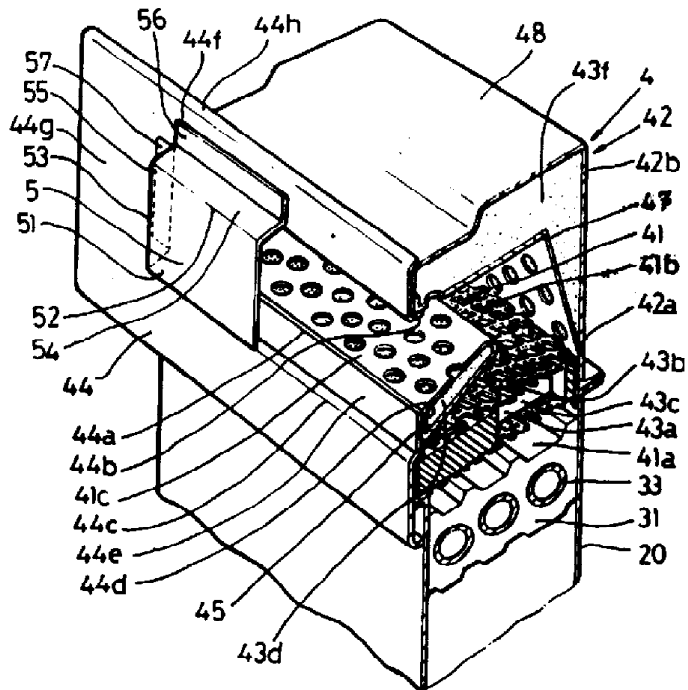
도면7



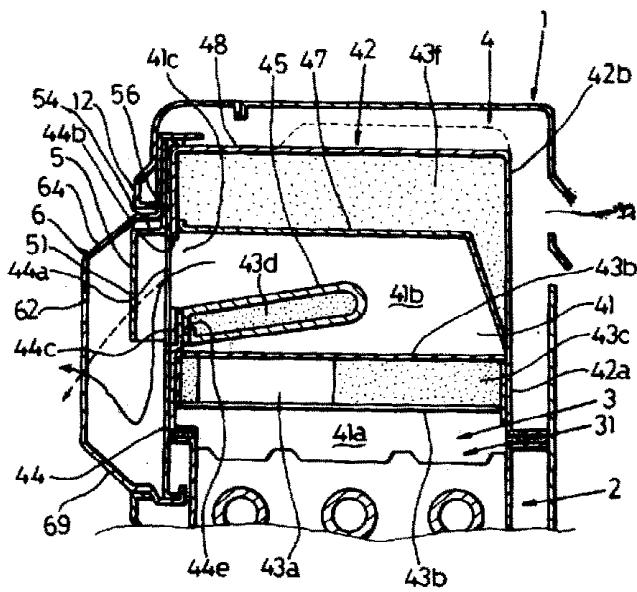
도면8



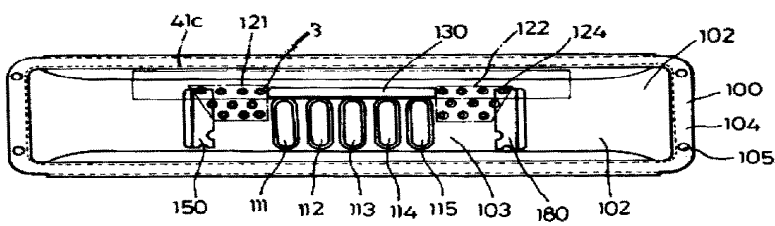
도면9



도면10



도면11



도면 12

