

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁵
F23N 1/02

(45) 공고일자 1991년05월03일
(11) 공고번호 91-002736

(21) 출원번호	특1986-0011029	(65) 공개번호	특1987-0011421
(22) 출원일자	1986년12월20일	(43) 공개일자	1987년12월23일
(30) 우선권 주장	86-110298 1986년05월14일 일본(JP)		
(71) 출원인	린나이 코리아 주식회사 강성모		
	인천직할시 북구 십정동 560-2린나이 가부시기가이샤 나이 토오 스스무		
	일본국 아이지켄 나고야시 나카가와구 후꾸즈미쵸 2반 26고		
(72) 발명자	아다찌 후미아끼		
	일본국 아이지켄 나고야시 나카가와구 후꾸즈미쵸 2반 26고 린나이 가부시기가이샤 내		
(74) 대리인	한규환		

심사관 : 주수현 (책자공보 제2278호)

(54) 연소장치

요약

내용 없음.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

연소장치

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명에 관한 제어회로의 블록도.

제2도는 가스급탕기의 개략도.

제3도는 본 발명에 관한 다른 실시예를 나타낸 제어회로의 블록도이다.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

1 : 가스탕비기	31 : 버너
33 : 송풍기	42 : 가스공급배관
45 : 비례제어밸브	52 : 열전대
53 : 수온센서	54 : 온도조절용볼륨
61 : 발열량설정회로	62 : 비례밸브제어회로
63 : 송풍기제어회로	

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 버너에 연료를 공급하는 비례제어밸브와 버너에 연소용 공기를 공급하는 송풍기를 구비한 연소장치에 관한 것이다.

가스 또는 석유등의 연료를 비례제어밸브의 개방도에 따라 버너에 공급함과 동시에 송풍기에 의해 연소용 공기를 버너에 공급하는 연소식탕비기, 연소식난방장치등의 연소장치가 사용되고 있다.

종래 이 종류의 장치는 사용자에 의해 설정되는 발열량 설정수단(예를 들면 온도설정수단)에 따라 비례제어밸브의 개방도가 설정되어 버너에 연료가 공급됨과 동시에 송풍기에 의해 버너에 공기가 공급되고, 버너에서 연료의 연소가 행하여 진다. 이때 송풍기에 의한 연소용 공기의 공급량은, 버너의 화염상태를 검출하는 연소센서(예를 들면 열전대)의 출력에 따라서 제어된다.

그러나 종래의 연소장치는, 상기와 같이 비례제어밸브를 제어하는 회로와, 송풍기를 제어하는 회로가 각각 독립된 별개의 회로로되어 있기 때문에, 예를 들면 발열량 설정수단을 변화시켰을 경우 비례제어밸브의 개방도는 발열량 설정수단의 변화에 재빠르게 대응하여 변화하나, 송풍기에 의한 연소용 공기의 공급량은, 먼저 비례제어밸브의 개방도의 변화에 의한 화염의 변화를 연소센서가 검출하고 그 연소센서의 출력변화에 따라 송풍기의 송풍량을 변화시키기 때문에, 발열량 설정수단의 변화에 대한 송풍기의 응답성이 매우 나쁜 문제점을 가진다.

또 이에 따라 발열량 설정수단을 변화시킨 직후는, 버너에 공급되는 연료에 따른 연소용 공기가 버너에 공급되지 않기 때문에 적절한 연소가 행하여 지지않고 CO등의 유독성 배기가스가 발생할 가능성이 있었다.

본 발명은 상기 사정에 비추어 이루어진 것이며 그 목적은 발열량 설정수단의 변화에 적응하여 비례제어밸브의 개방도와 송풍기에 의한 연소용 공기의 공급량을 신속하게 대응시킬 수 있는 연소장치의 제공에 있다.

본 발명은 상기 목적을 달성하기 위하여 버너와, 이 버너에 연료를 공급하는 비례제어밸브와, 상기 버너에 연소용 공기를 공급하는 송풍기와, 상기 버너의 연소상태를 검지하는 연소센서와, 발열량 설정수단과, 이 발열량 설정수단의 설정에 따라 상기 비례제어밸브의 개방도를 제어하는 비례밸브제어회로와, 상기 발열량 설정수단의 설정에 따라 상기 송풍기에 의한 연소용 공기의 공급량의 제어를 행하는 송풍기제어회로를 구비하고, 상기 비례밸브제어회로 또는 송풍기제어회로중 적어도 한쪽은 상기 연소센서의 출력을 받아 공연비가 설정치로 되도록 피이드백 제어를 행하는 것을 기술적 수단으로 한다.

상기 구성으로 이루어진 본 발명은 발열량 설정수단의 설정상태에 따라 비례밸브제어회로를 제어하여, 발열량 설정수단을 변화시키면 신속하게 비례제어밸브의 개방도가 발열량 설정수단의 변화에 대응하여 변화한다. 한편, 발열량 설정수단의 설정상태에 따라 연소용 송풍기의 송풍량을 제어하여, 발열량 설정수단을 변화시키면 신속하게 송풍기에 의한 연소용 공기의 공급량이 변화한다. 이로인하여, 발열량 설정수단의 변화에 따라 비례제어밸브의 개방도와 송풍기에 의한 연소용 공기의 공급량을 즉각적으로 적절한 값으로 설정할 수가 있어, 발열량 설정수단의 변화에 따라 발열량을 변화시키고 동시에 화염을 항상 적절한 공연비로 연소시킬수가 있다.

또, 화염이 적절한 공연비로 연소되지 않을 경우, 비례밸브제어회로 또는 송풍기제어회로중 적어도 한쪽이 연소센서의 출력을 받아 화염의 공연비에 피이드백 제어를 행함으로써 버너에 공급되는 가스의 공급량, 혹은 버너에 공급되는 연소용 공기의 공급량이 적절한 값으로 보정되어, 화염은 적절한 공연비로 연소된다.

다음에 본 발명을 가스탕비기에 적용하였을 경우의 실시예를 도면에 의거하여 설명한다. 제2도는 가스탕비기의 개략도를 나타낸다. 이 가스탕비기(1)는 열교환부(2)를 구비한 연소부(3)와, 가스공급로(4)와, 전자제어회로(5)로서 이루어진다. 연소부(3)는 세라믹제의 표면연소식 버너(31)를 구비한 연소실(32)와, 이 연소실(32)의 하부에 설치되고, 버너(31)에 연소용 공기를 공급하는 송풍기(33)를 구비한 연소용 공기공급부(34)와, 연소실(32)의 위쪽에 설치되고, 버너(31)에서 연소된 연소가스의 배기를 행하는 배기구(35)를 구비한다. 그리고 상기 열교환부(2)는 열교환효율을 높이는 핀(21)과 급수관(22)으로 이루어지고 버너(31)와 배기구(35)사이에 배치되어 급수관(22)의 상류로부터 이송되어오는 물을 연소실(32)내의 연소가스와 열교환하여 탕수로 유출한다. 가스공급로(4)는 버너(31)의 상류에서 가스의 토출을 행하는 가스분출노즐(41)와, 가스분출노즐(41)에 가스를 공급하는 가스공급배관(42)의 상류측에 설치되고, 통전 및 비통전에 의하여 개폐되는 개폐밸브(43)와, 이 개폐밸브(43)의 하류측에 설치되고, 가스의 유량을 조절하는 조속밸브(44)와, 이 조속밸브(44)의 하류측에 설치되고, 통전량에 따라 개구비가 가변하는 비례제어밸브(45)로 이루어진다. 전자제어회로(5)는 점화시에 버너(31)의 상면에서 불꽃을 발생하는 스파크전극(51), 버너(31)의 위쪽에서 화염의 산소공급상태를 검지하는 연소센서인 열전대(52), 열교환부(2)의 급수관(22)의 유출부에 설치되어 수온을 검출하는 수온센서(53), 사용자에 의하여 조작되어 열교환부(2)의 급수관(22)으로부터 유출하는 수온을 설정하는 온도조절용볼륨(54), 송풍기(33), 개폐밸브(43), 비례제어밸브(45)등의 구동 및 제어를 행한다.

다음에 비례제어밸브(45)의 개구비의 제어와 송풍기(33)에 의한 연소용 공기의 공급량의 제어를 제1도에 나타낸 블록도에 의거하여 설명한다.

수온센서(53)로부터의 출력신호와 온도조절용볼륨(54)에 의하여 얻어지는 기준치를 비교검증하여 가스탕비기(1)로부터 얻어지는 탕수의 온도조절을 행하고, 버너(31)에서의 가스의 연소량(발열량)을 설정하는 발열량 설정수단의 발열량설정회로(온도조절회로)(61)와, 그 발열량설정회로(61)의 출력에 의하여 비례제어밸브(45)로의 통전량의 제어를 행함으로써 비례제어밸브(45)의 개구비를 제어하는 비례밸브제어회로(62)와, 발열량설정회로(61)의 출력 및 열전대(52)의 출력에 따라 송풍기(33)의 통전량의 제어를 행하고, 비례제어밸브(45)의 개방도 제어와 병렬로 송풍기(33)에 의한 연소용 공기의 공급량의 제어를 행하는 송풍기제어회로(63)를 구비한다.

본 실시예의 가스탕비기(1)는 상기와 같은 전자제어회로(5)를 구비하므로써 사용자가 온도조절용볼륨(54)을 조작하여 가스탕비기(1)로부터 공급되는 탕수의 온도의 변화를 희망할 경우 발열량설정회로(61)의 출력이 온도조절용볼륨(54)의 변화에 따라 신속하게 변화하기 때문에 비례밸브제어회로(62)가 발열량설정회로(61)의 출력변화에 따라 비례제어밸브(45)에 공급되는 통전량을 변화시켜 비례제어밸브(45)의 개방도를 변화시킨다.

한편, 발열량설정회로(61)의 출력이 변화하면, 그 출력변화에 따라 송풍기제어회로(63)가 송풍기(33)로의 통전량을 변화시키기 때문에 발열량설정회로(61)의 출력변화에 따라 송풍기(33)가 연소용 공기의 공급량을 변화시킨다. 즉 조작자가 온도조절용볼륨(54)을 조작하면, 비례제어밸브(45)의 개방도와 송풍기(33)의 회전속도가 동시에 변화하기 시작하고, 조작자가 희망하는 온도의 탕수가 가스

탕비기(1)로부터 신속하게 공급된다.

이때 비례제어밸브(45)의 개방도와 송풍기(33)의 회전속도가 동시에 변화하기 시작하기 때문에 비례제어밸브(45)에 의한 가스의 공급량과 송풍기(33)에 의한 연소용 공기의 공급량과의 비를 적절한 값으로 유지하고 화염은 항상 적절한 공연비로 연소된다.

한편, 수온센서(53)가 가스탕비기(1)로부터 공급되는 탕수의 온도를 항상 감시하고, 수온센서(53)가 검출한 온도와 온도조절용볼륨(54)이 설정한 온도가 일치하도록 발열량설정회로(61)가 비례밸브제어회로(62)를 제어하되, 비례제어밸브(45)의 개방도가 수온센서(53)의 온도검출속도와 거의 같은 속도로 보정제어되어, 가스탕비기(1)로부터 공급되는 탕수는 온도조절용볼륨(54)에 의하여 설정된 온도로 보정된다.

다시 예를 들면, 공급되는 가스의 성분변화에 따라 화염이 적절한 공연비로 연소하지 않을 경우나 연소용 공기의 흡입구 또는 배출구등 유로의 유통저항이 증대되는등 비례제어밸브(45)의 개방도에 따라 설정된 연소용 공기의 공급이 행하여 지지않아 화염이 적절한 공연비로 연소하지 않을 경우에 있어서는, 열전대(52)의 출력에 따라 송풍기제어회로(63)가 송풍기(33)로의 통전량을 제어하여, 연소용 공기의 공급량을 보정하기 때문에 화염은 항상 적절한 공연비로 연소된다.

또한, 송풍기제어회로(63)에는 가스탕비기(1)의 점화시 열전대(52)의 출력이 안정될때까지의 예를 들면 10초동안 열전대(52)로부터의 입력을 소거(cancel)하고 점화시에 있어서의 열전대(52)에 의한 공연비 제어의 오동작을 방지하도록 설치되어 있다.

제3도에 본 발명의 다른 실시예를 나타낸다.

상기 실시예에서는 온도조절용볼륨(54)을 조작하였을 경우, 비례제어밸브(45)로의 통전량과 송풍기(33)로의 통전량을 동시에 변화를 시킨예를 나타냈으나, 통상, 송풍기(33)의 응답속도는 비례제어밸브(45)의 응답속도에 비교하여 완만하게 변화하기 때문에 비례제어밸브(45)와 송풍기(33)로의 통전량을 동시에 변화시키기 시작하였을 경우, 온도조절용볼륨(54)의 조작직후는 비례제어밸브(45)의 개방도 변화에 송풍기(33)의 회전속도변화가 추종하지 않아 공연비가 종래와 같지는 않으나 다소변화하는 경우가 있었다. 그러므로 본 실시예에서는 비례제어밸브(45)의 입력신호를 지연시키는 지연회로(64)를 설치한 것이다. 이로 인하여 완만하게 변화하는 송풍기(33)의 회전속도 변화의 도중에서 비례제어밸브(45)의 개방도를 변화시킬 수 있기 때문에, 상기 실시예에 비교하여 온도조절용볼륨(54)을 조작한 직후의 공연비의 변화를 더욱 작게 억제할 수가 있다.

또한, 상기 실시예에서는 화염이 적절한 공연비로 연소하지 않을 경우, 연소센서의 출력에 따라 송풍기에 의한 연소용 공기의 공급량을 보정하는 예를 나타냈으나 연소센서의 출력에 따라 비례밸브제어회로를 피이드백제어하여, 가스의 공급량을 보정제어하되, 화염의 공연비를 적정치로 제어하거나, 혹은 연소센서의 출력에 따라 비례밸브제어회로와 송풍기제어회로의 양쪽을 피이드백 제어하여, 비례제어밸브의 개방도와 연소용 공기의 공급량의 양쪽을 보정제어하여 화염의 공연비를 적정치로 제어하여도 된다.

또, 상기 실시예에서는 본 발명을 급탕기에 적용한 예를 나타냈으나 난방장치등 다른 연소장치에 적용하여도 된다.

또한, 상기 실시예에서는 연료로서 가스를 사용한 예를 나타냈으나 등유등을 연료로하는 다른 연소장치에 적용하여도 된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

버너와, 이 버너에 연료의 공급하는 비례제어밸브와, 버너에 연소용 공기를 공급하는 송풍기와, 버너의 연소상태를 검지하는 연소센서와, 발열량 설정수단과, 이 발열량 설정수단의 설정에 따라 비례제어밸브의 개방도를 제어하는 비례밸브제어회로와, 상기 발열량 설정수단의 설정에 따라 송풍기에 의한 연소용 공기의 공급량의 제어를 행하는 송풍기제어회로를 구비하되, 상기 비례밸브제어회로와 상기 송풍기제어회로중 적어도 한쪽을 연소센서의 출력을 받아서 공연비가 설정치와 일치되게 피이드백 제어를 행하도록 구성되는 연소장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 연소센서는 화염의 온도를 검출하고, 화염의 공기공급상태를 검출하는 열전대인것을 특징으로 하는 연소장치.

청구항 3

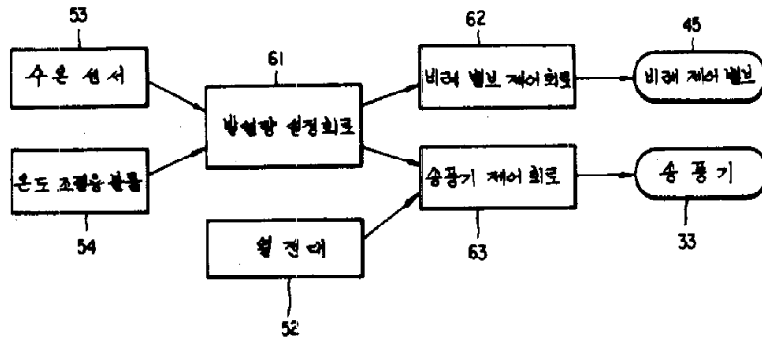
제1항에 있어서, 상기 비례제어밸브의 개방도는 그 비례제어밸브에 공급되는 상기 비례밸브제어회로의 출력으로부터 검출하는 것을 특징으로 하는 연소장치.

청구항 4

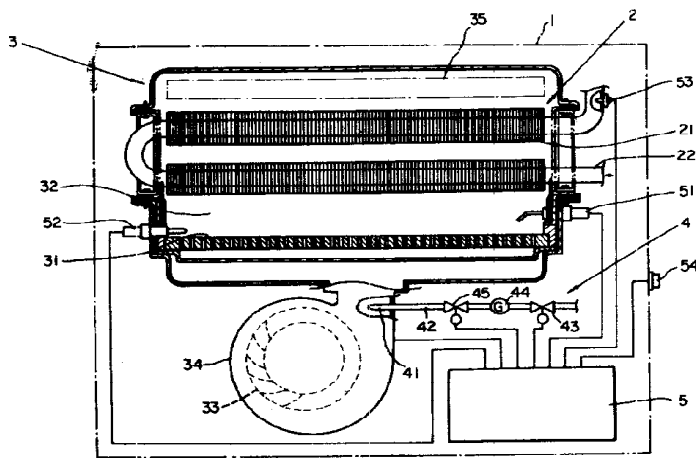
제1항에 있어서, 상기 비례제어밸브의 입력측에 입력신호를 지연시키는 지연회로가 설치되는 것을 특징으로 하는 연소장치.

도면

도면1



도면2



도면3

