

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁶
F23N 1/04

(11) 공개번호 특1998-077432
(43) 공개일자 1998년11월 16일

(21) 출원번호	특1997-014544
(22) 출원일자	1997년04월 18일
(71) 출원인	삼성전자 주식회사 윤종용
(72) 발명자	경기도 수원시 팔달구 매탄동 416번지 현종영
(74) 대리인	경기도 수원시 팔달구 매탄동 삼성1차아파트 1동 108호 서상욱, 서봉석

심사청구 : 있음

(54) 연소기기의 제어방법

요약

본 발명은 연소기기의 제어방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 연소기기의 기화장치에 마련된 버너의 온도를 최적으로 제어하고자 하는 연소기기의 제어방법에 관한 것이다.

그 구성은, 조화공간의 온도와 상기 조화공간의 희망설정온도와의 차에 따라 발열량을 가변제어하는 연소기기의 제어방법에 있어서, 조화공간의 온도와 조화공간의 희망설정온도와의 차에 의해 발열량을 설정하는 정상스텝연소단계, 정상스텝연소단계에서 설정된 발열량으로 난방수행시 불안정연소조건인가를 판단하는 판단단계, 판단단계에서 불안정연소조건으로 판단되면 정상스텝연소단계에서 설정된 발열량보다 더 큰 발열량을 갖도록 미리 설정된 설정스텝연소단계에 의해 난방을 수행하도록 한다.

즉, 본 발명에 따른 연소기기의 제어방법은 낮은 발열량 스텝제어에서 정격치 이하의 전압이 인가된 경우, 이를 불안정연소조건으로 판단하여 상위 발열량 스텝제어를 실시함으로써 버너의 온도 하강을 보상하도록 한 것이다. 따라서, 버너의 온도 보상으로 인해 불완전연소를 근본적으로 해결할 수 있어 쾌적 난방을 실현시킬 수 있다.

또한, 불안정연소조건으로 인한 히터의 잦은 통전을 배제할 수 있어 연소기기의 소비전력을 낮추는 뛰어난 효과를 제공한다.

대표도

도4

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 일반적인 연소기기의 기화장치를 보인 개략도,

도 2는 일반적인 연소기기의 제어흐름도,

도 3은 본 발명에 따른 연소기기의 제어블럭도,

도 4는 본 발명에 따른 연소기기의 제어흐름도.

도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

1 : 버너	70:브로우모터
80:점화트랜스	81:점화전극
82:프레임 로드	90:전자펌프

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 연소기기의 제어방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 연소기기의 기화장치에 마련된 버너의 온도를 최적으로 제어하고자 하는 연소기기의 제어방법에 관한 것이다.

일반적으로 연소기기는 에너지 효율을 높이기 위해 발열량을 세세하게 제어할 수 있도록 스텝제어시스템을 구비하고 있다. 이를 도 1 및 도 2를 참조하여 설명하면 다음과 같다.

도 1은 일반적인 연소기기의 기화장치를 개략적으로 도시한 것으로, 그 구성은 히터(미도시)를 구비하여 그 내부에 주입된 연료를 기화시키는 버너(1), 버너(1)에 연료를 공급하기 위한 전자펌프(90) 및 버너(1)의 예열에 의해 기화된 연료를 공기와 혼합시키는 브로우모터(70), 기화된 연료를 점화시키기 위한 점화전극(81)과 점화트랜스(80), 그리고 착화를 감지하기 위한 프레임 로드(82)로 이루어진다.

또한, 도 2는 전술한 구성요소로 이루어진 연소기기의 제어 흐름도로서, 연소기기인 석유 팬히터의 운전 스위치를 온으로 조작하여 통전시키면, 히터(미도시)에 전류가 인가되어 버너(1)를 예열시키게 된다(10a). 버너(1)의 예열온도가 연료를 기화시키기에 적당한 온도에 이르면(20a) 브로우모터(70)를 구동시키고(30a), 점화트랜스(80)를 통전시켜 고전압을 방전시키고(40a), 전자펌프(90)를 구동시켜 버너(1)에 연료를 공급한다(50a). 따라서, 전자펌프(90)로부터 공급된 연료는 버너(1)의 예열에 의해 기화하게 되고, 이는 브로우모터(70)에 의해 공기와 혼합이 이루어져 점화트랜스(80)의 고전압방전시 쉽게 점화에 이른다. 이때 프레임 로드(82)로부터 불꽃에 흐르는 염전류를 감지하여 불꽃상태를 감지하게 되는데, 정상적인 점화가 이루어진 경우 일정전압값이 출력된다. 따라서, 이 출력값을 미리 설정된 전압값과 그 크기를 비교하여 정상착화인가를 판단한다(60a). 판단단계(60a)에서 출력값이 미리 설정된 값을 밑돌 경우 일정시간 경과 후 재점화 및 판단단계를 2회까지 시도하고(10b, 20b), 판단단계(60a)에서 불착화로 판단되면 브로우모터(70), 점화트랜스(80), 전자펌프(90)를 오프시켜 연소기기의 운전을 정지시킨다(30b). 또한, 판단단계(60a)에서 정상착화로 판단되면 소정시간 간격으로 운전하여 연료의 완전연소 및 안정적인 연소에 들어가도록 한다(70a). 그 후 설정된 소정시간이 경과되면(80a) 실내온도와 사용자의 희망설정온도와의 차에 따른 스텝제어를 실시한다(90a).

스텝제어는 미리 실내온도와 희망설정온도 차에 따라 발열량이 조절되도록 프로그램화된 것으로 실내온도의 상승에 반하여 연소기기의 발열량이 저감되도록 한 것이다. 이는 각 스텝마다 저마다의 연료공급량과 송풍량이 프로그램화되어 있어, 사용자의 희망설정온도와 실내온도와의 차에 따른 스텝변화로 그에 따른 발열량을 제어하게 된다.

그러나 전술한 바와 같은 연소기기의 제어방법에서는 다음과 같은 문제점이 도출되었다.

즉, 판단단계(80a)에서 설정시간의 경과를 판단하게 되면 마이콤에 프로그램화된 스텝제어를 수행하게 된다. 이때 실내온도와 연소기기에 설정된 희망온도와의 차가 미소한 경우 마이콤은 이를 최미약 연소조건이라 판단하여 가장 낮은 단계의 스텝제어를 수행하게 된다. 이러한 최미약 연소조건에서 버너에 정격치 이하의 전압이 인가될 경우, 히터의 발열량 저하로 인해 버너의 온도가 하강하게 된다. 이러한 버너온도의 하강에 의해 연료의 기화가 불완전하게 이루어져 연소시 타르(tar) 및 그을음에 의한 실내공기의 오염 문제가 발생하였다.

또한, 낮아진 버너온도를 보상하기 위한 잦은 히터의 통전에 따라 소비전력이 증대되는 문제점이 나타났다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 전술한 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로, 마이콤에서 최미약 연소조건으로 판단되더라도 불안정연소조건이 발생되면, 버너의 온도가 일정온도로 유지될 수 있도록 자동으로 상향 스텝단계를 수행하도록 한 연소기기의 제어방법을 제공하는데 있다.

발명의 구성 및 작용

이러한 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명은, 조화공간의 온도와 상기 조화공간의 희망설정온도와 차에 따라 발열량을 가변제어하는 연소기기의 제어방법에 있어서, 상기 조화공간의 온도와 상기 조화공간의 희망설정온도와 차에 의해 발열량을 설정하는 정상스텝연소단계, 상기 정상스텝연소단계에서 설정된 발열량으로 난방수행시 불안정연소조건인가를 판단하는 판단단계, 상기 판단단계에서 불안정연소조건으로 판단되면 상기 정상스텝연소단계에서 설정된 발열량보다 더 큰 발열량을 갖도록 미리 설정된 설정스텝연소단계에 의해 난방을 수행하도록 이루어진다.

이하, 본 발명에 따른 하나의 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명하고자 한다.

도 3은 본 발명에 따른 연소기기의 제어블럭도를 도시한 것으로, 이를 참조하여 설명하면 다음과 같다.

운전예약 및 희망온도 그리고 운전기능 등을 입력하기 위한 조작부(20), 조작부(20)의 운전선택에 의해 버너(1)를 예열시키는 히터(60), 예열된 버너(1)에 의해 기화된 연료가 공기와 섞이도록 하는 브로우모터(70), 기화가스에 고전압을 방전시켜 착화시키는 점화트랜스(80), 연소에 필요한 연료를 기름탱크로부터 버너(1)로 공급하는 전자펌프(90), 히터(60)에 인가되고 있는 전압의 크기를 감지하기 위한 전압감지부(30), 버너(1)의 온도를 감지하기 위한 버너온도감지부(40), 현재의 실내온도를 검출하는 실내온도감지부(50), 연소기기의 동작상태 표시 및 과열등의 이상여부를 경보하기 위한 표시부(100), 그리고 각 구성부의 콘트를 회로를 동작시키기 위한 전원부(10) 및 연소기기 전체의 동작을 제어하기 위한 마이콤(200)으로 이루어진다.

이러한 구성요소로 이루어진 연소기기는 일반적으로 연소시 스텝제어에 의해 이루어지는데, 이는 실내온도와 희망설정온도와 차에 따라 연소기기의 발열량을 순차적으로 제어하는 것으로 에너지 효율을 높이기 위함이다. 즉, 초기운전시 실내온도와 사용자의 희망설정온도가 큰 편차를 보일 경우 높은단계의 스텝제어로 발열량을 증대시켜 난방을 수행하고, 점차적으로 온도편차가 줄어들게 되면 낮은단계의 스텝제어로 발열량을 감소시켜 사용자의 희망설정온도에 근접되도록 난방을 수행한다. 이를 위해 마이콤(200)에는 각 스텝에 맞는 연료공급량 및 송풍량이 프로그램화되어 있어, 전자펌프(90)의 주파수 제어를 통한 연료공급량 제어 및 브로우모터(70)의 회전수 제어를 통한 흡입공기량 제어로 각 스텝에 맞는 발열량을 제어

하게 된다.

도 4는 이러한 스텝제어를 수행하는 연소기기를 본 발명에 따른 제어 흐름도로 도시한 것으로, 이를 설명하면 다음과 같다.

먼저, 연소기기의 석유 팬히터의 운전 스위치를 온으로 조작하여 통전시키면, 히터(60)에 전류가 인가되어 버너(1)를 예열시키게 된다(10a).

그리고 예열된 버너(1)의 온도가 연료를 기화시키기에 적당한 온도에 이르면(20a) 브로우모터(70)를 구동시키고(30a), 점화트랜스(80)를 통전시켜 고전압을 방전시킨다(40a). 또한 전자펌프(90)를 구동시켜 버너(1)에 연료를 공급한다(50a). 따라서, 전자펌프(90)로부터 버너(1)에 공급된 연료는 버너(1)의 예열에 의해 기화하게 되고, 이는 브로우모터(70)에 의해 공기와의 혼합이 이루어져 점화트랜스(80)의 고전압방전 시 쉽게 점화에 이른다. 이때 프레임 로드(82)로부터 불꽃에 흐르는 염전류를 감지하여 불꽃상태를 감지하게 되는데, 정상적인 점화가 이루어진 경우 일정전압값이 출력된다. 따라서, 이 출력값을 미리 설정된 전압값과 그 크기를 비교하는 판단단계를 수행한다(60a).

판단단계(60a)에서 출력값이 미리 설정된 값을 밑돌 경우 일정시간이 경과되면 재점화 및 판단단계(60a)를 2회까지 시도하고(10b, 20b), 판단단계(60a)에서 불착화로 판단되면 브로우모터(70), 점화트랜스(80), 전자펌프(90)를 오프시켜 운전을 정지시킨다(30b).

또한, 판단단계(60a)에서 정상착화로 판단되면 소정시간 강연소로 운전하여 연료의 완전연소 및 안정적인 연소에 들어가게 한다(70a). 그 후 설정된 소정시간이 경과된 것으로 판단되면(80a) 실내온도와 사용자의 희망설정온도와의 차에 따른 스텝제어를 실시한다(81a).

그리고 단계 81a의 스텝운전중 현재의 연소조건이 불안정연소조건인가를 판단한다(82a). 즉, 일례로 가장 낮은 발열량 스텝제어시 인가되는 전압이 정격치 이하인 경우 이를 불안정연소조건으로 판단한다. 이는 전술한 문제점에서 상술한 바와 같이, 불연소의 가능성이 농후하기 때문이다.

따라서, 판단단계 82a에서 불안정연소조건으로 판단되면 미리 프로그램에 입력된 설정스텝연소를 실시한다(83a). 이는 불안정연소조건에서 나타나는 불연소를 상위 스텝제어를 실시함으로써 극복하기 위함이다. 즉, 상위 스텝제어를 실시하면 현재 선택된 스텝제어보다 연료공급량 및 흡입공기량이 더 증대되어 발열량 또한 증대된다. 따라서, 이러한 발열량의 증대에 힘입어 버너의 온도는 일정온도 이상으로 유지되어 완전연소의 조건을 충족시키게 된다.

그리고 설정스텝연소단계(83a)의 운전이 소정시간을 경과하게 되면(84a) 불안정연소조건판단단계(82a)를 재실행한 후 안전연소조건으로 판단되면 정상스텝연소단계(90a)를 수행하고, 계속적인 불안정연소조건으로 판단되면 설정스텝연소단계(83a), 설정시간 경과 판단단계(84a), 불안정연소조건판단단계(82a)를 반복수행한다.

그밖에 본 발명은 상기 실시예에 한정되는 것은 아니고 요지를 이탈하지 않는 범위내에서 여러가지로 변경하여 실시할 수 있다.

발명의 효과

이상에서 설명하였듯이 본 발명에 따른 연소기기의 제어방법은, 낮은 발열량 스텝제어에서 정격치 이하의 전압이 인가된 경우, 이를 불안정연소조건으로 판단하여 상위 발열량 스텝제어를 실시함으로써 버너의 온도 하강을 보상하도록 한 것이다.

따라서, 버너의 온도 보상으로 인해 불안정연소를 근본적으로 해결할 수 있어 쾌적 난방을 실현시킬 수 있다.

또한, 불안정연소조건으로 인한 히터의 잦은 통전을 배제할 수 있어 연소기기의 소비전력을 낮추는 뛰어난 효과를 제공한다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

조화공간의 온도와 상기 조화공간의 희망설정온도와의 차에 따라 발열량을 가변제어하는 연소기기의 제어방법에 있어서,

상기 조화공간의 온도와 상기 조화공간의 희망설정온도와의 차에 의해 발열량을 설정하는 정상스텝연소단계,

상기 정상스텝연소단계에서 설정된 발열량으로 난방수행시 불안정연소조건인가를 판단하는 판단단계,

상기 판단단계에서 불안정연소조건으로 판단되면 상기 정상스텝연소단계에서 설정된 발열량보다 더 큰 발열량을 갖도록 미리 설정된 설정스텝연소단계에 의해 난방을 수행하는 것을 특징으로 하는 연소기기의 제어방법.

청구항 2

제 1항에 있어서, 상기 불안정연소조건은

상기 정상스텝연소단계에서 가장 낮은 발열량이 설정되고, 상기 연소기기에 인가되는 전압이 정격전압보다 소정값 이하인 것을 특징으로 하는 연소기기의 제어방법.

청구항 3

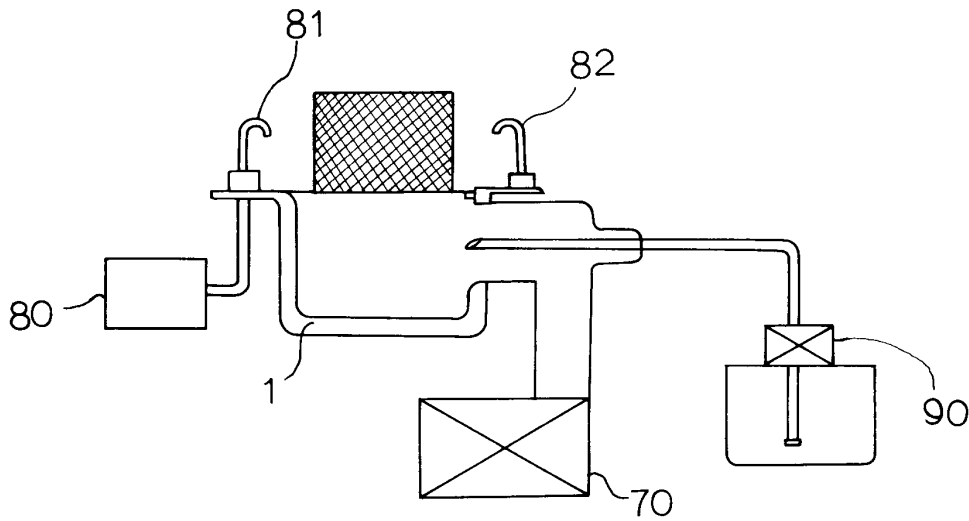
제 1항에 있어서,

상기 설정스텝연소단계에 의한 난방이 소정시간 경과되면 상기 불안전연소조건인가를 판단하는 제 2판단 단계,

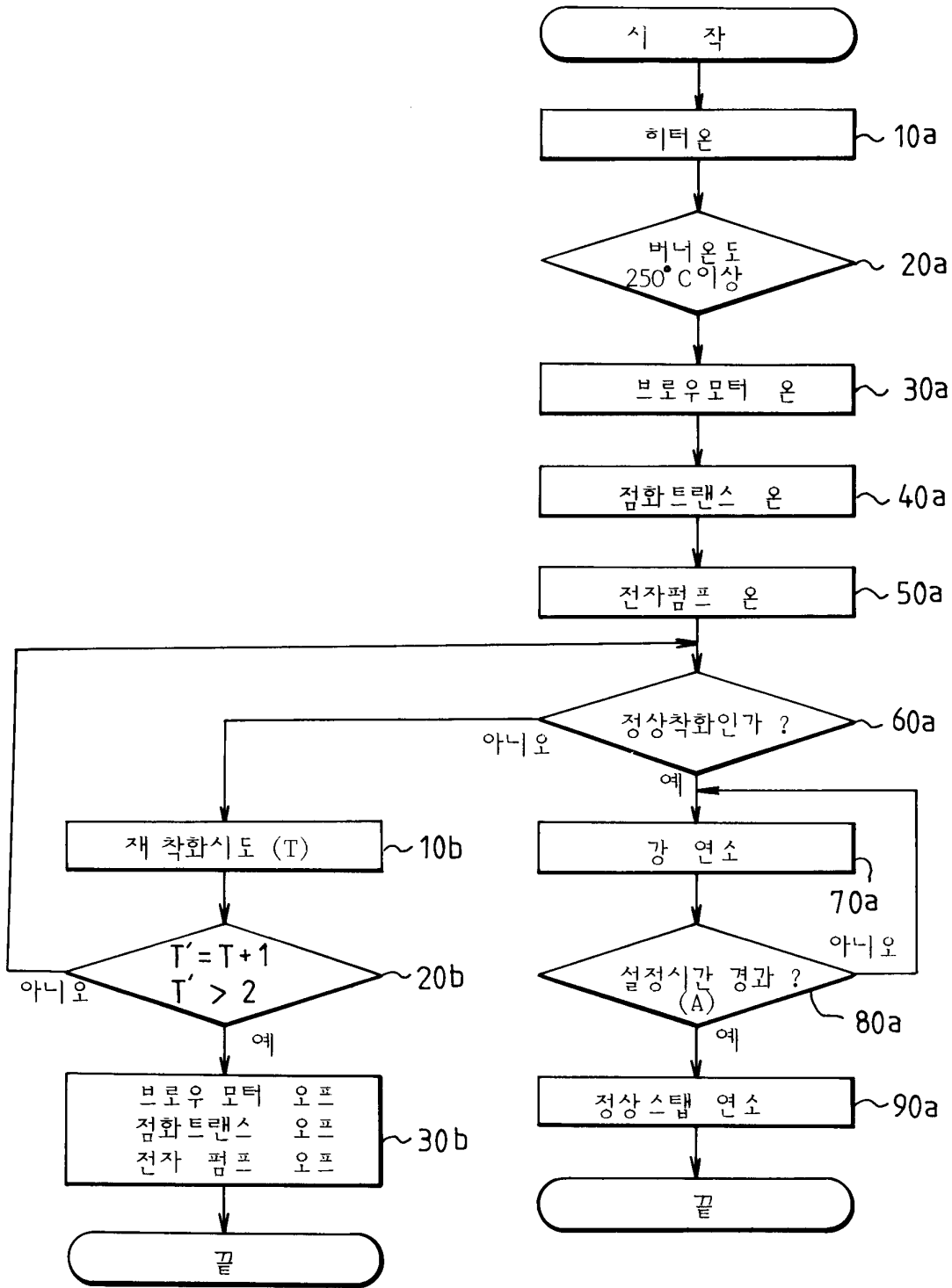
상기 제 2판단단계에서 안전연소조건으로 판단되면 상기 정상스텝연소단계를 수행하고, 불안정연소조건으로 판단되면 상기 제 2판단단계를 계속적으로 수행하는 것을 특징으로 하는 연소기기의 제어방법.

도면

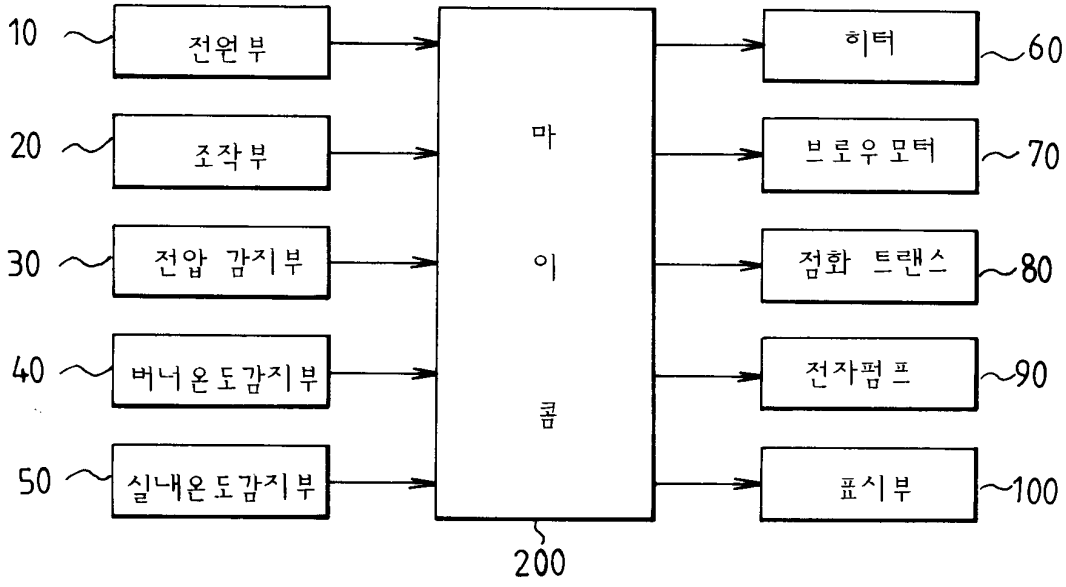
도면1



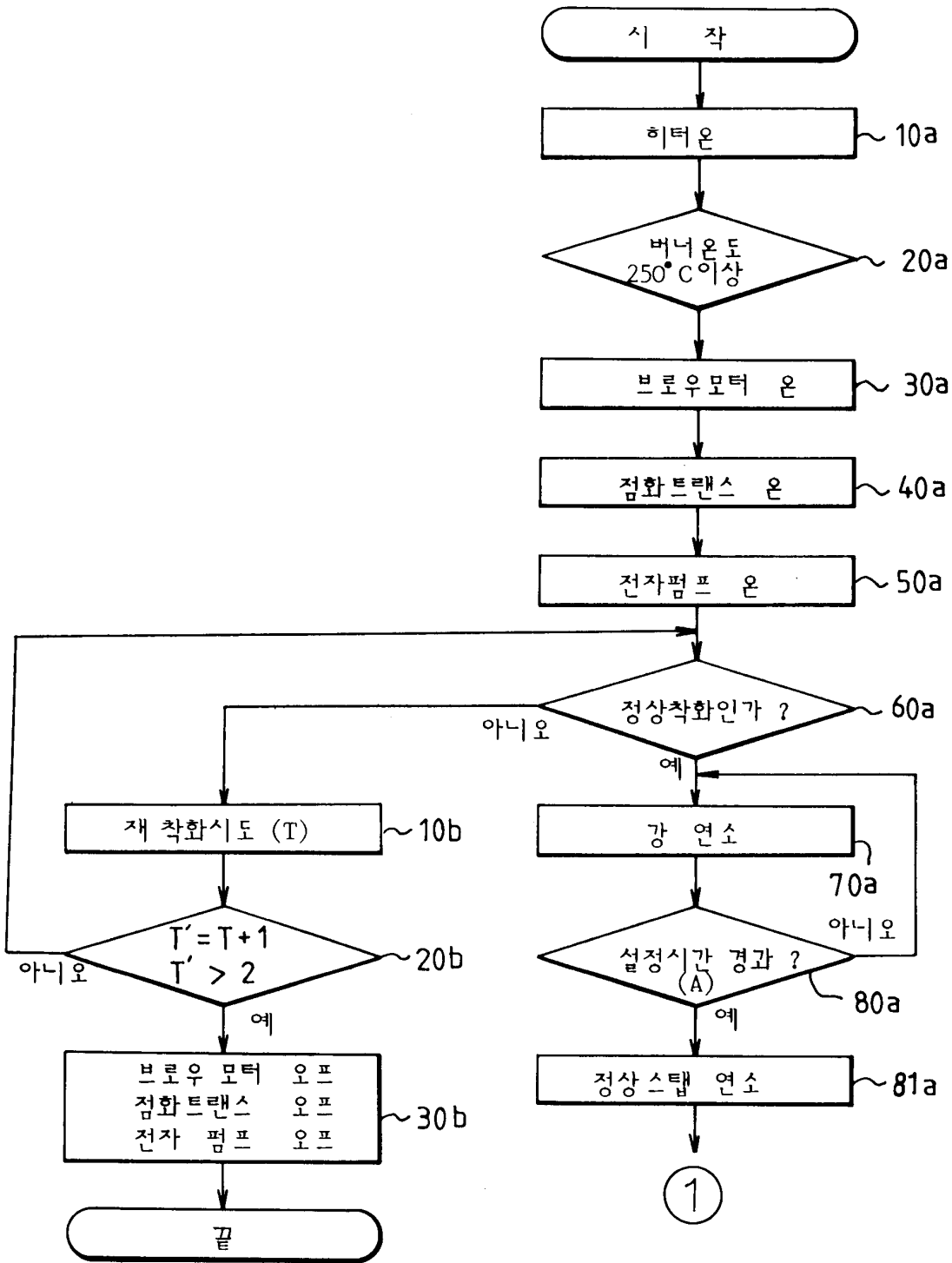
도면2



도면3



도면4



도면5

