

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁶
F24C 7/08

(45) 공고일자 2000년03월02일

(11) 등록번호 10-0242567

(24) 등록일자 1999년11월11일

(21) 출원번호	10-1997-0045019	(65) 공개번호	특1999-0021474
(22) 출원일자	1997년08월30일	(43) 공개일자	1999년03월25일

(73) 특허권자 삼성전자주식회사 윤종용
 경기도 수원시 팔달구 매탄3동 416
(72) 발명자 박희석
 경기도 수원시 팔달구 우만동 주공2차아파트 204동702호
(74) 대리인 서상욱, 서봉석

심사관 : 최진석

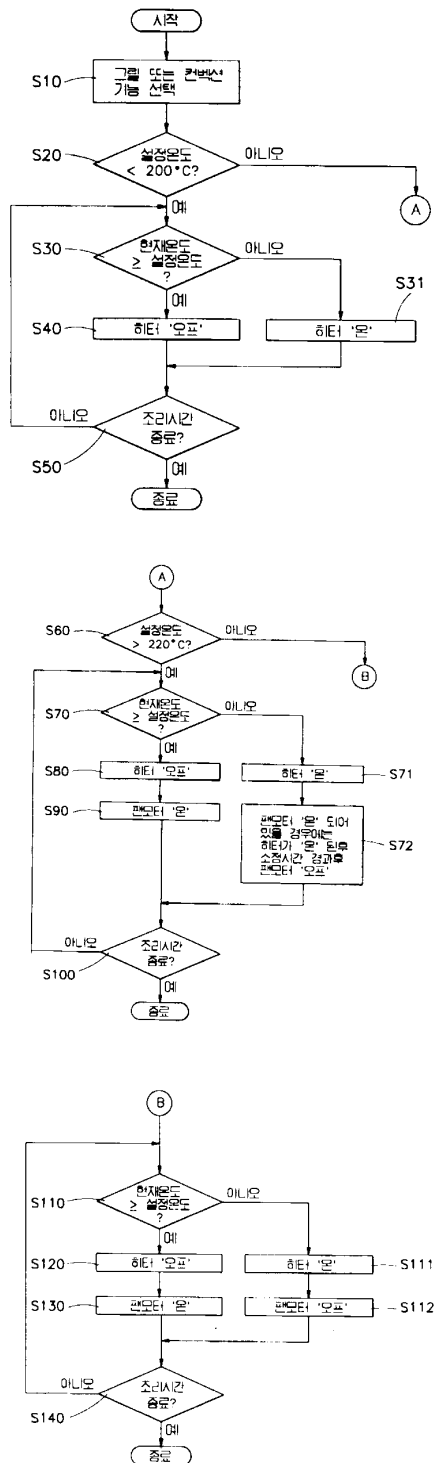
(54) 전자렌지의제어방법

요약

본 발명은 전자렌지의 제어방법에 관한 것으로, 상세하게는 전자렌지의 히터와 팬 모터의 연계동작을 통하여 조리실내의 설정온도 도달시간을 단축할 수 있는 전자렌지의 제어방법에 관한 것이다.

본 발명에 따른 전자렌지의 제어방법은 그릴 및 컨벡션 기능을 가진 전자렌지가 그릴 및 컨벡션기능으로 음식물을 조리할 때, 마이컴이 설정온도에 따라 히터와 팬 모터를 제어함으로서 빠른(짧은)시간 내에 조리실의 온도를 설정온도까지 도달시키고 조리실 내부의 온도분포를 균일하게 할 수 있다. 그리하여 그릴 및 컨벡션기능을 가지는 전자렌지의 기능 및 성능을 향상시킬 수 있으며 사용자에게 만족을 줄 수 있다.

대표도



명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 전자렌지의 히터와 팬 모터의 온/오프 타임차트이다.

도 2는 본 발명에 따른 전자렌지의 블록도이다.

도 3은 본 발명에 따른 전자렌지의 제어방법의 히터와 팬 모터의 온/오프 타임차트이다.

도 4는 본 발명에 따른 전자렌지의 제어방법의 히터와 팬 모터의 온/오프 타임차트이다.

도 5는 본 발명에 따른 전자렌지의 제어방법의 히터와 팬 모터의 온/오프 타임차트이다.

도 6a는 본 발명에 따른 전자렌지의 제어방법의 히터와 팬 모터의 제어 흐름도이다.

도 6b는 본 발명에 따른 전자렌지의 제어방법의 히터와 팬 모터의 제어 흐름도이다.

도 6c는 본 발명에 따른 전자렌지의 제어방법의 히터와 팬 모터의 제어 흐름도이다.

* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 *

21:팬 모터 30:온도감지부 41:히터 50:마이크로웨이브

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 전자렌지에 관한 것으로, 상세하게는 전자렌지의 히터와 팬 모터의 연계동작을 통하여 조리실 내의 설정온도 도달시간을 단축할 수 있는 전자렌지에 관한 것이다.

일반적으로 전자렌지는 열전도 및 열복사등을 이용한 종래의 외부 가열방식의 조리 기구와는 달리 마그네트론이라는 초고주파 발진관에 고전압을 가하여 2450MHz의 초고주파를 발진시켜, 발진된 초고주파를 전자렌지 조리실 내부로 방사하여 음식물에 함유된 수분의 분자배열을 반복 변환시킴으로써 분자들간의 마찰열에 의하여 음식물을 조리하는 기구이다.

전자렌지에는 단지 마그네트론에서 방사되는 2450MHz의 마이크로웨이브(Micro Wave)를 이용하여 음식을 조리하는 단 기능 전자렌지가 있고 그릴(Grill)형 전자렌지, 컨벡션(Convection)형 전자렌지 등의 복합형 전자렌지가 있다.

그릴(Grill)형 전자렌지는 전자렌지 내부 즉, 전자렌지의 조리실의 위, 아래 또는 벽면에 히터를 취부시켜, 히터에 의하여 발생되는 대류열, 복사열을 이용하여 조리하는 기능을 가진 전자렌지이다. 컨벡션(Convection)형 전자렌지는 전자렌지 내부에 히터를 취부시켜 히터에서 발생되는 열을 내부 팬(Fan)으로 강제 순환시켜 음식물을 익히고 음식물의 표면을 얇은 갈색으로 구워주는 기능을 가진 전자렌지이다.

전술한 전자렌지는 사용자가 설정한 온도에 따라 전자렌지의 그릴 또는 컨벡션 기능이 동작하여 전자렌지 조리실의 온도를 상승시킨다. 히터가 동작하여 조리실의 온도(도1의 (가))가 설정온도까지 상승하면 히터(HEATER)는 오프(OFF)된다. 히터가 오프되면 상승했던 조리실의 온도는 낮아진다. 조리실의 온도가 낮아지면 히터는 다시 온(ON)이되어 조리실의 온도를 상승시킨다. 이러한 과정들은 조리시간동안 계속된다.

그런데 전자렌지는 동작중일 때는 항상 팬이 온(ON)(도 1의 FAN)되어 동작을 한다. 팬 모터에 의하여 전자렌지 외부의 찬 공기가 조리실 내부로 유입된다. 그래서, 그릴 또는 컨벡션 기능이 동작중일 때 히터와 팬 모터가 항상 같이 동작하기 때문에 조리실 내부로 찬 공기가 유입됨으로 인하여 조리실의 온도분포가 고르지 못하고 원하는 온도까지 도달하는데 있어 시간이 많이 소요되었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기한 문제를 해결하기 위하여 안출된 것으로, 그 목적은 전자렌지의 그릴 또는 컨벡션 기능을 동작시킬 때 전자렌지의 조리실 내의 온도분포를 개선하고 설정온도 도달시간을 단축하기 위한 전자렌지를 제공하고자 하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

상기한 목적을 실현하기 위한 본 발명에 따른 전자렌지의 제어방법은 그릴 및 컨벡션 기능을 가지는 전자렌지의 제어방법에 있어서, 전자렌지의 설정온도가 미리 설정된 저온임계온도 이하일 때는 전자렌지의 히터의 온/오프 동작만으로 설정온도를 유지하는 저온유지단계, 전자렌지의 설정온도가 미리 설정된 저온임계온도 이상일 때는 전자렌지의 히터와 팬 모터의 온/오프 동작으로 설정온도를 유지하는 고온유지단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법이다.

이하에서는 첨부한 도면을 참조하여 본 발명에 따른 양호한 실시 예를 상세하게 설명하겠다.

도 2는 본 발명에 따른 전자렌지의 블록도이다. 도 2를 참조하면, 전자렌지는 사용자가 조리실의 온도를 입력할 수 있는 제어판, 전자렌지 전장물의 냉각을 위한 팬 모터를 구동하는 팬 모터 구동부, 조리실의 온도를 높이는 히터를 구동하는 히터 구동부, 조리실의 온도를 감지하는 온도감지부, 전자렌지의 동작을 제어하는 마이크로컴으로 구성된다.

도 3은 본 발명에 따른 전자렌지의 히터와 팬 모터의 온/오프 타임차트이다.

도 4는 본 발명에 따른 전자렌지의 히터와 팬 모터의 온/오프 타임차트이다.

도 5는 본 발명에 따른 전자렌지의 히터와 팬 모터의 온/오프 타임차트이다.

도 6a는 본 발명에 따른 전자렌지의 제어방법의 히터와 팬 모터의 제어 흐름도이다.

도 6b는 본 발명에 따른 전자렌지의 제어방법의 히터와 팬 모터의 제어 흐름도이다.

도 6c는 본 발명에 따른 전자렌지의 제어방법의 히터와 팬 모터의 제어 흐름도이다.

사용자는 그릴 및 컨벡션 기능으로 음식물을 조리하기 위하여 전자렌지의 제어판(10)에서 그릴 및 컨벡션

기능을 선택하고 온도를 설정한다(S10). 마이컴은 설정온도가 200℃이하인지를 판단한다(S20). 판단(S20)에서 설정온도가 200℃이하이면 마이컴은 온도감지부를 통하여 전자렌지 조리실의 온도를 측정하여 전자렌지 조리실의 현재온도가 설정온도보다 높은지를 판단한다(S30). 판단(S30)에서 현재온도가 설정온도보다 낮다면 마이컴은 히터구동부를 구동시켜 히터를 온(ON)시킨다(S31). 히터가 온(ON)되면 조리실의 온도는 상승한다. 그런데 판단(S30)에서 전자렌지 조리실의 현재온도가 설정온도와 같거나 높다면 마이컴은 히터구동부의 구동을 정지시키고 히터를 오프(OFF)시킨다. 그런 다음 조리시간이 종료여부를 판단한다(S50). 판단(S50)에서 조리시간이 종료하였으면 그릴 또는 컨벡션 조리를 멈추고 종료를 한다. 그러나 조리시간이 종료하지 않았다면 다시 단계(S30) 과 이하단계를 수행하여 전자렌지 조리실의 온도를 설정온도로 유지한다.

즉, 설정온도가 200℃이하일 경우에는 팬 모터의 동작 없이 히터의 온(ON)/오프(OFF)만으로 전자렌지 조리실의 온도를 설정온도로 유지한다. 도 3을 참조하면, 전자렌지 조리실의 현재온도(나)가 설정온도보다 낮으면 히터는 온(ON)되어 조리실을 가열하여 온도를 높이고, 현재온도(나)가 설정온도보다 높으면 히터를 오프(OFF)시켜 조리실의 온도를 낮춘다. 만약 그때 팬 모터가 동작한다면 팬 모터가 동작하여 유입하는 공기에 의하여 조리실내의 온도분포가 불 균일하게 된다. 그래서 설정온도가 200℃이하일 경우에는 팬 모터의 동작 없이 히터의 온(ON)/오프(OFF)만으로 전자렌지 조리실의 온도를 설정온도로 유지한다.

판단(S20)에서 설정온도가 200℃이하가 아닐 경우에는 설정온도가 220℃이상인지를 판단한다(S60)(도 6b). 도 6b를 참조하면, 판단(S60)에서 설정온도가 220℃이상이라면, 마이컴은 온도감지부를 통하여 전자렌지 조리실의 온도를 측정하여 전자렌지 조리실의 현재온도가 설정온도보다 높은지를 판단한다(S70). 판단(S70)에서 현재온도가 설정온도보다 높거나 같다면 마이컴은 히터구동부의 구동을 정지시켜 히터를 오프(OFF)시킨다(S80). 히터가 오프(OFF)되면 조리실의 온도는 낮아진다. 히터가 오프(OFF)되면 마이컴은 팬모터구동부를 동작시켜 팬 모터를 온(ON)시킨다. 그에 따라 조리실의 온도는 낮아지고 전장물이 냉각된다.

판단(S70)에서 현재온도가 설정온도보다 낮다면 마이컴은 히터구동부를 구동시켜 히터를 온(ON)시킨다(S71). 히터가 온(ON)되면 조리실의 온도는 상승한다. 그때 팬 모터가 온(ON)되어 있다면 팬 모터는 히터가 온(ON)되고 난 후 소정시간(T) 경과 후에 팬 모터는 오프(OFF)된다.

그런 다음 조리시간이 종료여부를 판단한다(S100). 판단(S100)에서 조리시간이 종료하였으면 그릴 또는 컨벡션 조리를 멈추고 종료를 한다. 그러나 조리시간이 종료하지 않았다면 다시 단계(S70) 과 이하단계를 수행하여 전자렌지 조리실의 온도를 설정온도로 유지한다.

즉, 설정온도가 220℃이상일 경우에는 팬 모터와 히터의 온(ON)/오프(OFF)동작으로 전자렌지 조리실의 온도를 설정온도로 유지하는데, 팬 모터의 온(ON)은 히터의 오프(OFF)때 이루어지고, 히터가 온(ON)되면 팬 모터는 소정시간경과후에 오프(OFF)된다. 도 5를 참조하면, 전자렌지 조리실의 현재온도(라)가 설정온도보다 높으면 히터는 오프(OFF)되며 팬 모터는 온(ON)이되어 조리실의 온도를 낮추고, 현재온도(라)가 설정온도보다 낮으면 히터를 온(ON)시켜 조리실의 온도를 높인다. 그때 팬 모터는 히터가 온(ON)된 후 소정시간(T)이 지나서 오프(OFF)되는데 이유는 설정온도가 고온이므로 전자렌지 전장물의 냉각을 위하여 행하는 것이다.

단계(S60)에서 설정온도가 220℃이상인 아니라면 설정온도는 200℃에서 220℃사이의 온도이다. 그러면 마이컴은 온도감지부를 통하여 조리실의 현재온도를 측정하여 현재온도가 설정온도보다 높거나 같은지를 판단한다(S110)(도 6c). 도 6c를 참조하면, 판단(S110)에서 현재온도가 설정온도보다 높거나 같다면 마이컴은 히터구동부의 구동을 정지시켜 히터를 오프(OFF)시킨다(S120). 히터가 오프(OFF)되면 조리실의 온도는 낮아진다. 히터가 오프(OFF)되면 마이컴은 팬모터구동부를 동작시켜 팬 모터를 온(ON)시킨다(S130). 그에 따라 조리실의 온도는 낮아지고 전장물이 냉각된다.

판단(S110)에서 현재온도가 설정온도보다 낮다면 마이컴은 히터구동부를 구동시켜 히터를 온(ON)시킨다(S111). 히터가 온(ON)되면 조리실의 온도는 상승한다. 그때 팬 모터는 오프(OFF)된다(S112).

그런 다음 조리시간이 종료여부를 판단한다(S140). 판단(S140)에서 조리시간이 종료하였으면 그릴 또는 컨벡션 조리를 멈추고 종료를 한다. 그러나 조리시간이 종료하지 않았다면 다시 단계(S110) 과 이하단계를 수행하여 전자렌지 조리실의 온도를 설정온도로 유지한다.

즉, 설정온도가 200℃에서 220℃사이의 온도일 경우에는 팬 모터와 히터의 온(ON)/오프(OFF)동작으로 전자렌지 조리실의 온도를 설정온도로 유지하는데, 팬 모터의 온(ON)은 히터의 오프(OFF)때 이루어지고, 히터가 온(ON)되면 팬 모터는 오프(OFF)된다. 다시 말해 히터와 팬 모터는 번갈아 온(ON) 또는 오프(OFF)된다. 도 4를 참조하면, 전자렌지 조리실의 현재온도(다)가 설정온도보다 높으면 히터는 오프(OFF)되며 팬 모터는 온(ON)이되어 조리실의 온도를 낮추고, 현재온도(다)가 설정온도보다 낮으면 히터를 온(ON)시켜 조리실의 온도를 높인다. 그때 팬 모터는 오프(OFF)된다.

발명의 효과

본 발명에 따른 전자렌지에 의하여 그릴 및 컨벡션 기능을 가진 전자렌지가 그릴 및 컨벡션기능으로 음식물을 조리할 때, 마이컴이 설정온도에 따라 히터와 팬 모터를 제어함으로써 빠른(짧은)시간 내에 조리실의 온도를 설정온도까지 도달시키고 조리실 내부의 온도분포를 균일하게 할 수 있다. 그리하여 그릴 및 컨벡션기능을 가지는 전자렌지의 기능 및 성능을 향상시킬 수 있으며 사용자에게 만족을 줄 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

그릴 및 컨벡션 기능을 가지는 전자렌지의 제어방법에 있어서,

상기 전자렌지의 설정온도가 미리 설정된 저온임계온도 이하일 때는 상기 전자렌지의 히터의 온/오프 동

작만으로 상기 설정온도를 유지하는 저온유지단계,

상기 전자렌지의 설정온도가 상기 미리 설정된 저온임계온도 이상일 때는 상기 전자렌지의 히터와 팬 모터의 온/오프 동작으로 상기 설정온도를 유지하는 고온유지단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 전자렌지의 제어방법.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 저온유지단계의 상기 전자렌지의 히터의 온/오프 동작은 상기 전자렌지 조리실의 현재온도가 상기 설정온도보다 낮으면 상기 히터를 온 시키고 상기 전자렌지의 조리실의 현재온도가 상기 설정온도보다 높으면 상기 히터를 오프시키는 것을 특징으로 하는 전자렌지의 제어방법.

청구항 3

제 1항 또는 2 항에 있어서,

상기 고온유지단계에서 상기 전자렌지 설정온도가 상기 저온임계온도보다 높고 고온임계온도보다 높을 경우에는 상기 전자렌지의 히터와 팬 모터의 온/오프 동작은 상기 전자렌지의 조리실의 현재온도가 상기 설정온도보다 높으면 상기 히터는 오프 상기 팬 모터는 온 시키며 상기 전자렌지 조리실의 현재온도가 상기 설정온도보다 낮으면 상기 히터는 온 상기 팬 모터는 상기 히터가 온 된후 소정시간 경과후 오프 시키는 것을 특징으로 하는 전자렌지의 제어방법.

청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 저온임계온도는 200℃이며 상기 고온임계온도는 220℃인 것을 특징으로 하는 전자렌지의 제어방법.

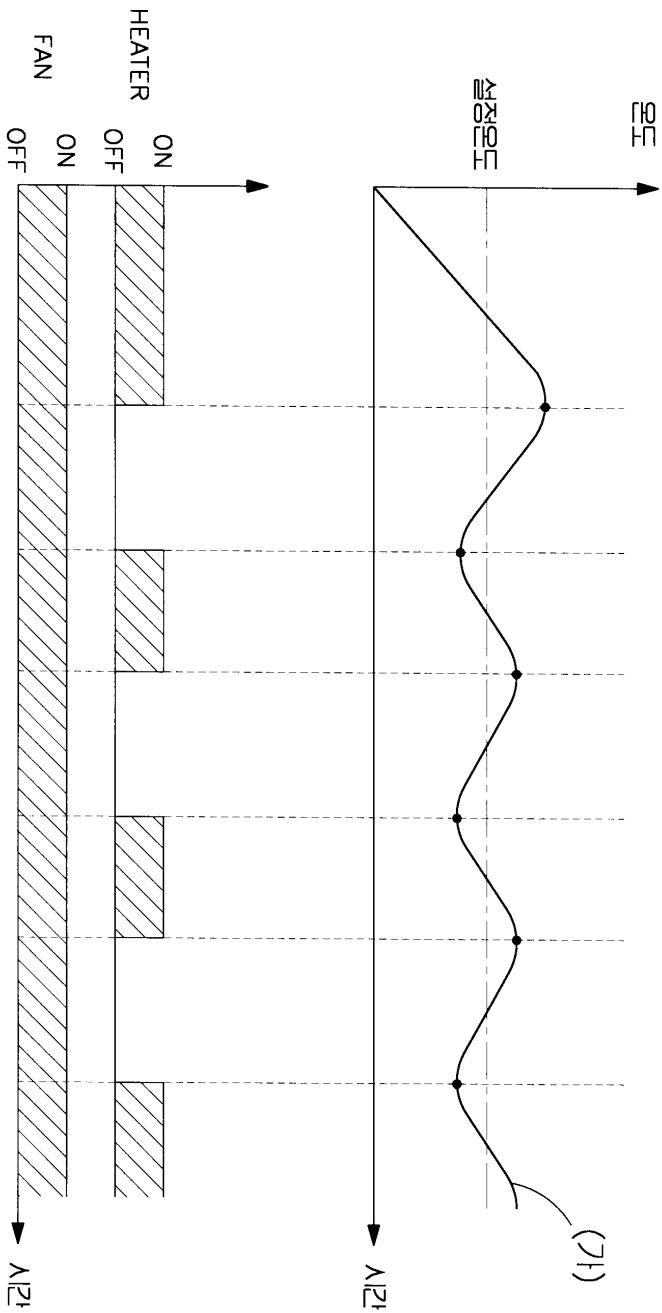
청구항 5

제 1항 또는 2항에 있어서,

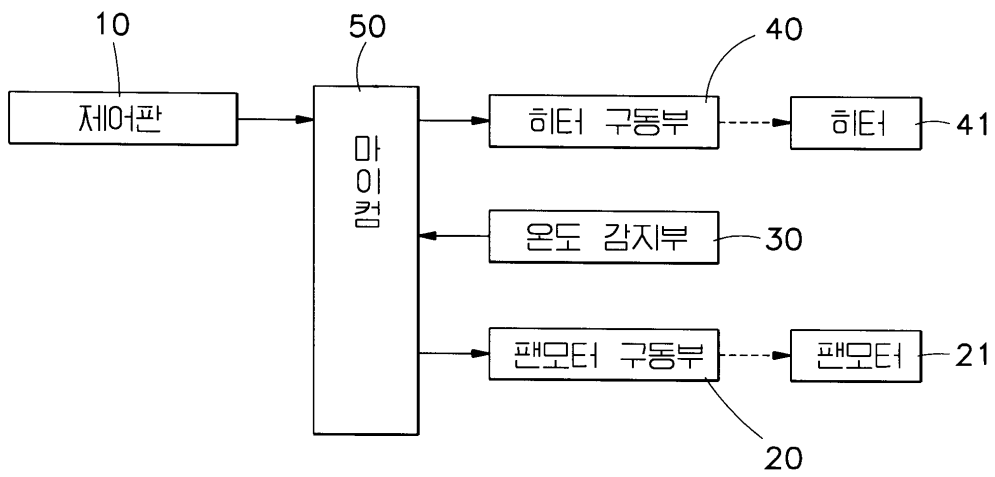
상기 고온유지단계에서 상기 전자렌지 설정온도가 상기 저온임계온도보다 높고 상기 고온임계온도보다 낮을 경우에는 상기 전자렌지의 히터와 팬 모터의 온/오프 동작은 상기 전자렌지의 조리실의 현재온도가 상기 설정온도보다 높으면 상기 히터는 오프 상기 팬 모터는 온 시키며 상기 전자렌지 조리실의 현재온도가 상기 설정온도보다 낮으면 상기 히터는 온 상기 팬 모터는 오프 시키는 것을 특징으로 하는 전자렌지의 제어방법.

도면

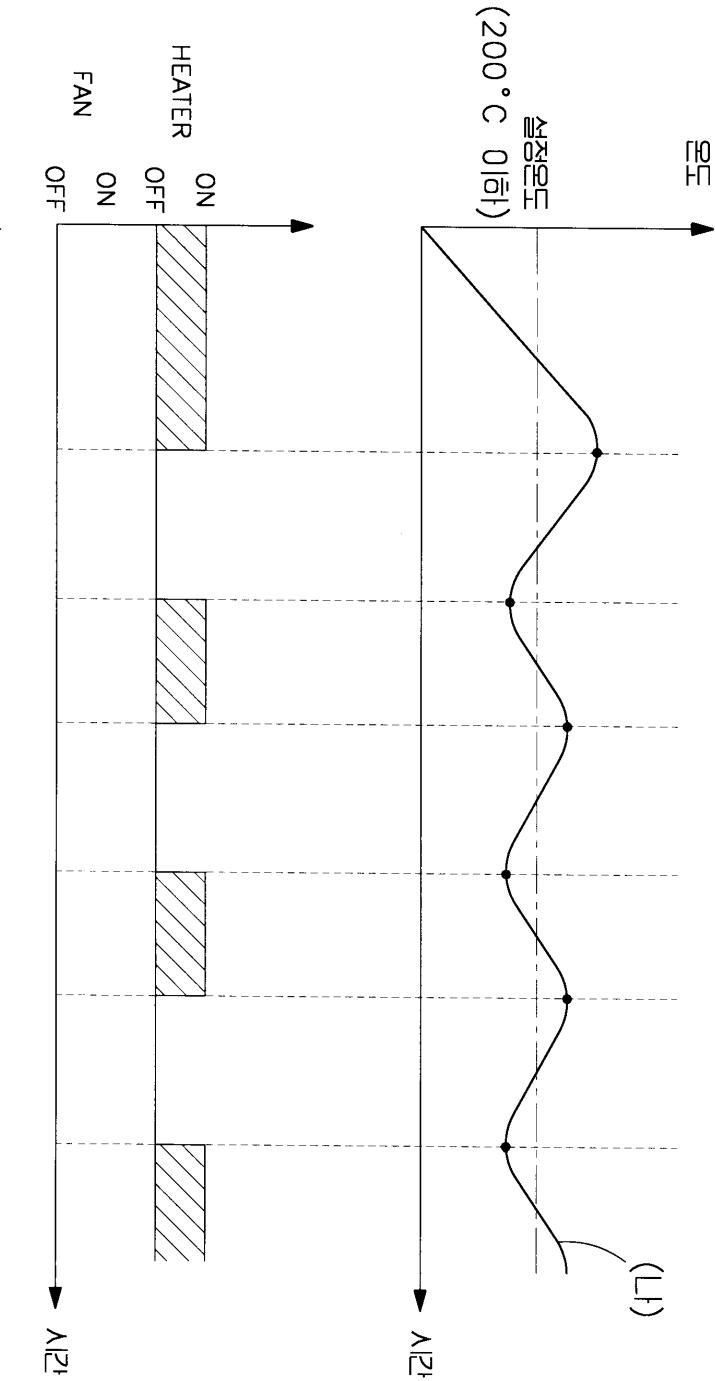
도면1

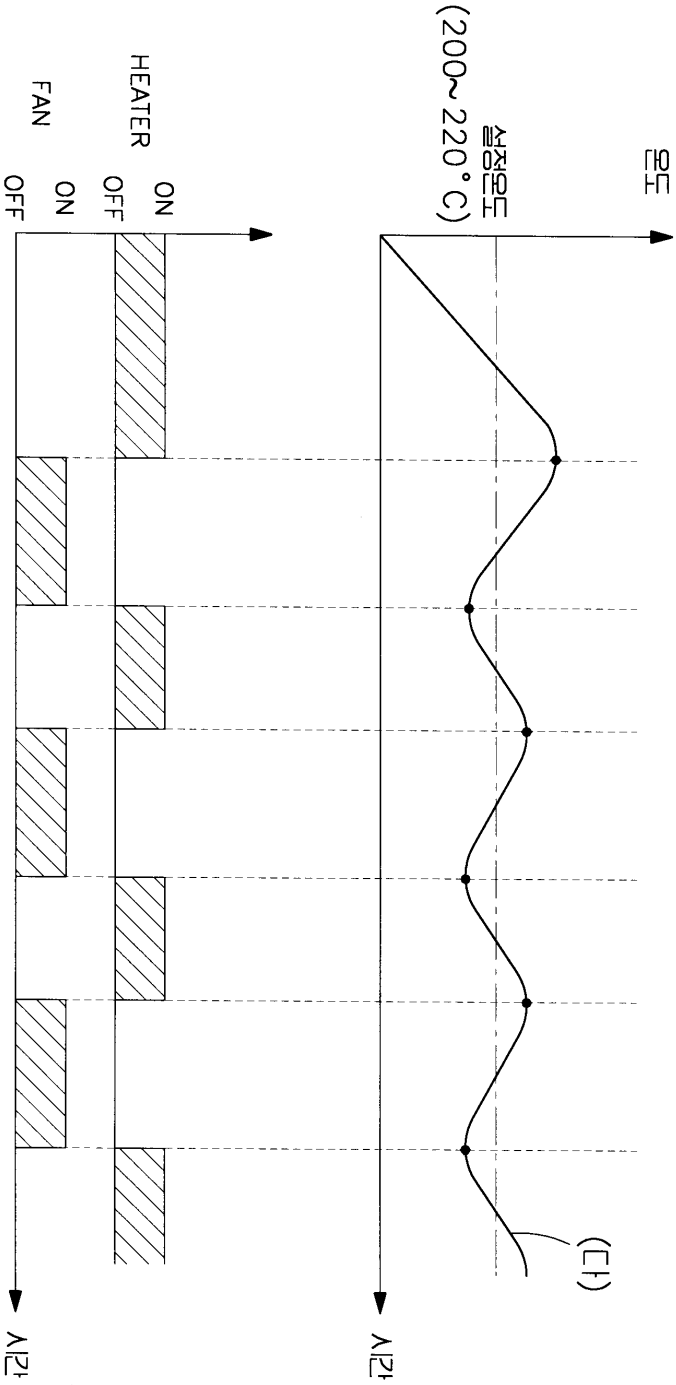


도면2

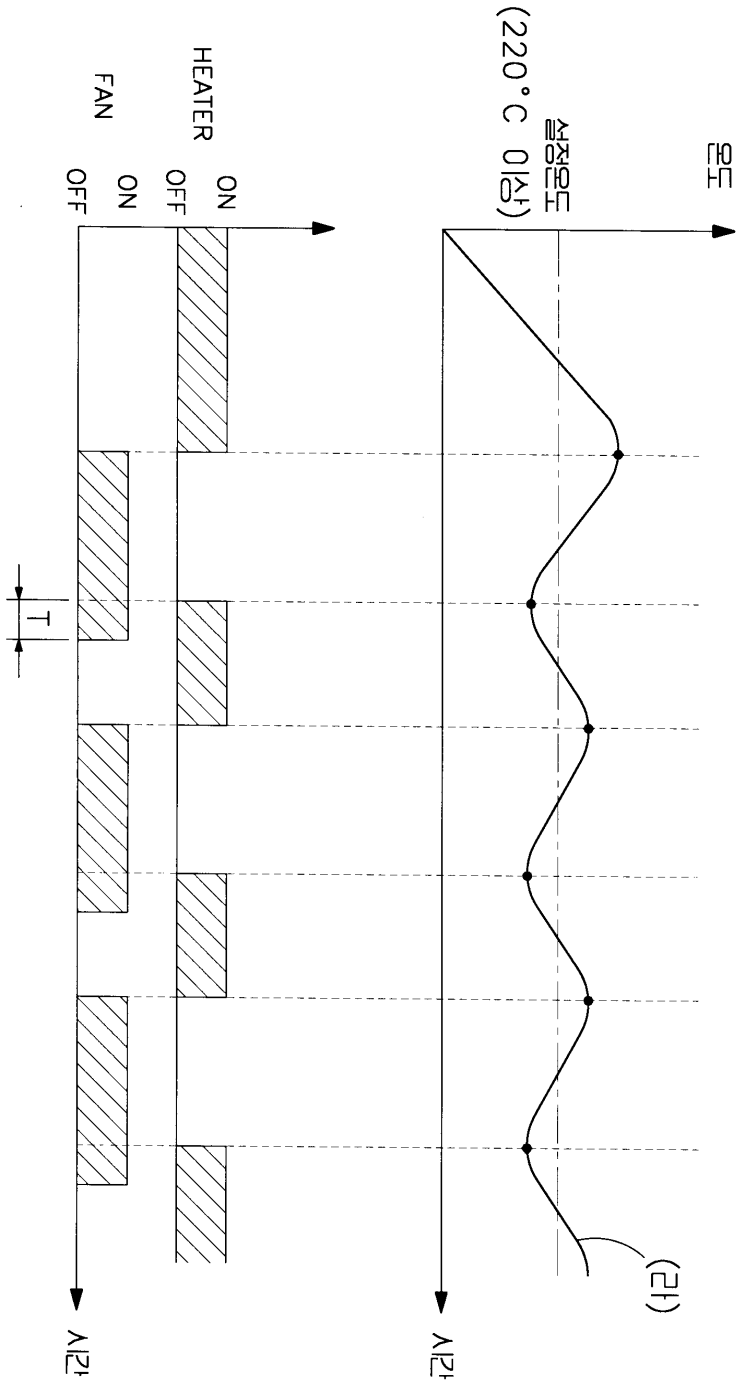


도면3

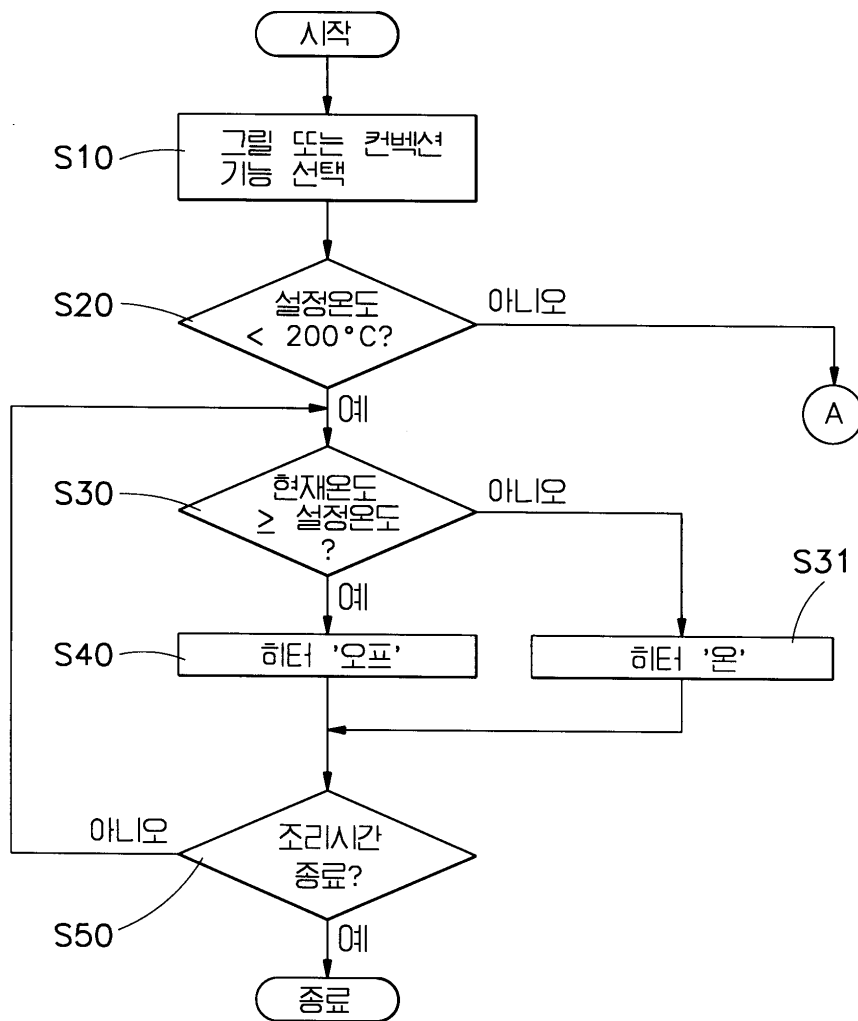




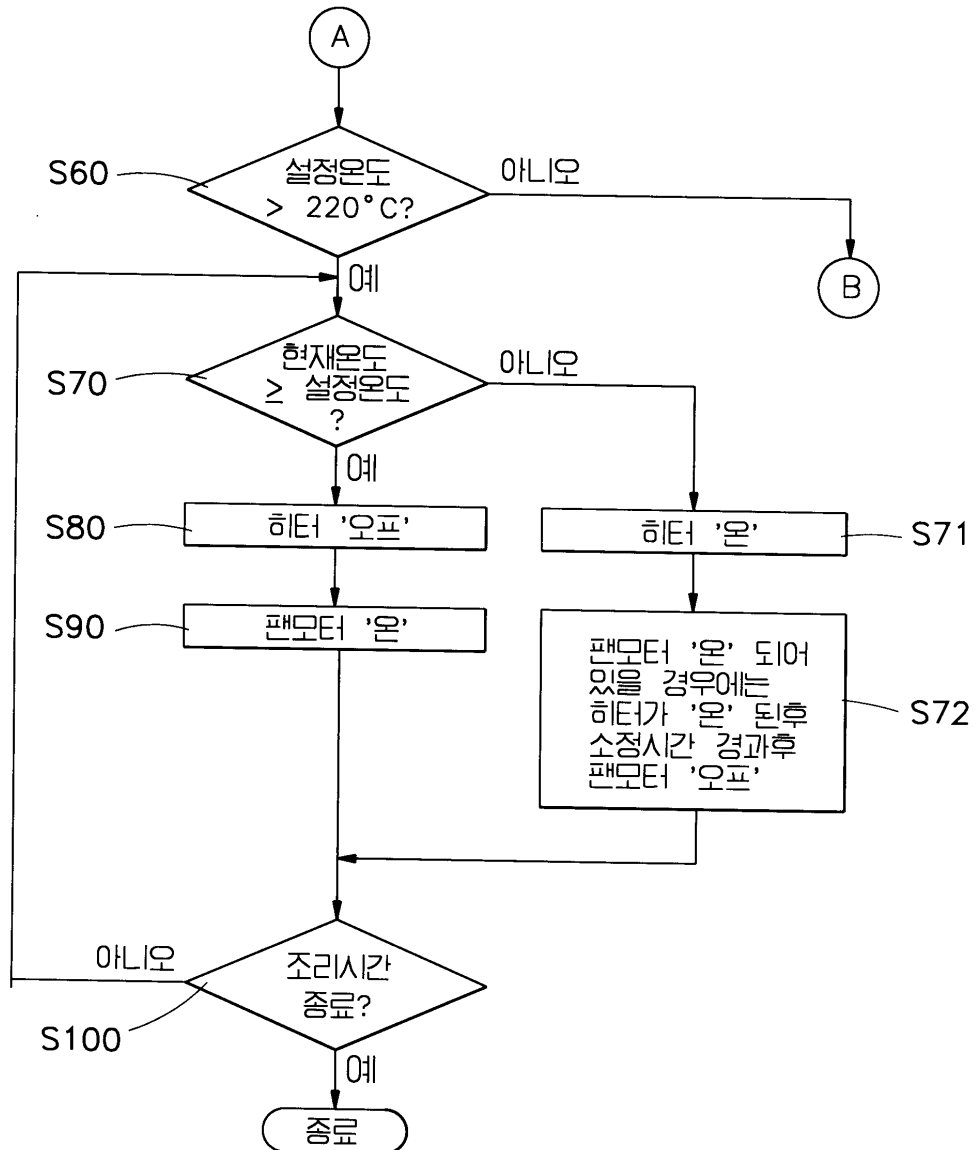
도면5



도면 6a



도면 6b



도면6c

