

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁷
F24C 3/12

(11) 공개번호 10-2005-0109822
(43) 공개일자 2005년11월22일

(21) 출원번호 10-2004-0034844
(22) 출원일자 2004년05월17일

(71) 출원인 엘지전자 주식회사
서울특별시 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자 이석재
경상남도 창원시 대방동 대동아파트103-1602

(74) 대리인 김용인
심창섭

심사청구 : 있음

(54) 가스오븐레인지의 오븐요리 제어장치 및 그 방법

요약

본 발명은 오븐 요리에 대한 사용자의 감성을 보다 만족시키고 요리 상태를 향상시킬 수 있는 가스오븐레인지의 오븐요리 제어장치 및 그 제어방법에 관한 것으로, 오븐 버너를 점화시키기 위한 점화기(Igniter), 상기 점화기에 의해 점화된 오븐 버너의 화염을 감지하기 위한 화염 감지부, 상기 오븐 버너의 점화로 가열된 조리실의 고내 온도를 감지하기 위한 온도 감지부, 상기 오븐 버너의 가스 유로를 개폐하기 위한 솔레노이드 밸브(Solenoid Valve), 상기 솔레노이드 밸브를 통해 공급된 가스 유량을 조절하기 위한 선형 밸브(Linear Valve), 오븐 요리시, 상기 조리실의 고내 온도가 기 설정된 요리온도로 유지되도록 상기 온도 감지부를 통해 감지된 고내 온도에 따라 상기 선형 밸브를 제어하여 오븐 버너로 유입되는 가스 유량을 조절하는 제어부로 구성된다. 따라서, 본 발명은 오븐의 고내 온도를 선형적으로 제어할 수 있는 온도 제어 알고리즘을 구현함으로써 요리 상태를 보다 향상시킬 수 있으며, 점화기의 방전소음이 초기 점화시 한 차례만 발생하므로 소비자의 감성 불량을 해소할 수 있다.

대표도

도 4

색인어

오븐/선형 밸브(Linear Valve)/가스 유량

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래 기술에 따른 가스오븐레인지의 오븐요리 제어장치를 나타낸 구성 블록도

도 2는 종래 기술에 따른 가스오븐레인지의 오븐요리 제어방법을 나타낸 플로우 차트

도 3은 종래 기술에 따른 오븐 조리실의 고내 온도 변화를 나타낸 그래프

도 4는 본 발명에 따른 가스오븐레인지의 오븐요리 제어장치를 나타낸 구성 블록도

도 5a는 선형 밸브의 개략도를 도시한 도면

도 5b는 선형 밸브의 제어회로를 도시한 도면

도 6은 본 발명에 따른 가스오븐레인지의 오븐요리 제어방법을 나타낸 플로우 차트

도 7은 본 발명에 따른 오븐 조리실의 고내 온도 변화를 나타낸 그래프

*도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

100: 온도 감지부 200: 화염 감지부

300: 점화기 400: 솔레노이드 밸브

500: 선형 밸브 600: 제어부

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 가스오븐레인지에 관한 것으로, 특히 오븐 요리에 대한 사용자의 감성을 보다 만족시키고 요리 상태를 향상시킬 수 있는 가스오븐레인지의 오븐요리 제어장치 및 그 제어방법에 관한 것이다.

일반적으로, 가스오븐레인지는 상부로부터 탑버너부, 오븐부 및 브로일러부가 일체로 형성되어 조리대상물 또는 조리의 종류에 따라 이들 세 가열부 중에서 적절한 가열부를 선택하고 선택된 가열부에 따라 버너 또는 히터의 가열수단을 이용하여 조리를 행하도록 구성되어 있다.

이러한, 가스오븐레인지의 가열수단 중 오븐부는 제어 시스템에 따라 크게 전자식과 기계식으로 분류된다.

전자식 가스오븐레인지의 경우, 오븐 요리를 위해 가스 유로를 제어하는 솔레노이드 밸브를 구비하고 있으며 이러한 시스템을 제어하기 위한 별도의 컨트롤러와 알고리즘을 가지고 있다.

도면을 참조하여, 종래 기술에 따른 가스오븐레인지의 오븐 요리 제어장치 및 그 방법을 설명하면 다음과 같다.

도 1에 도시한 바와 같이, 종래 기술에 따른 가스오븐레인지의 오븐 요리 제어장치는 오븐 버너를 점화시키기 위한 점화기(Igniter)(30)와, 오븐 버너의 화염을 감지하기 위한 화염 감지부(20)와, 오븐 조리실의 고내온도를 감지하기 위한 온도 감지부(10)와, 가스 유로를 개폐하기 위한 제 1 및 제 2 솔레노이드 밸브(40, 50)와, 사용자가 오븐 요리를 위해 요리온도와 요리시간을 입력하면 기 설정된 알고리즘에 따라 해당 부하를 제어하고, 조리실 내의 온도 유지를 위해 제 2 솔레노이드 밸브(50)의 개폐를 반복 제어하는 제어부(60)로 구성된다.

이때, 상기 제 1 솔레노이드 밸브(40)는 안전 차단용으로 요리가 종료되거나 에러가 발생할 경우 가스 유로를 원천적으로 차단하기 위해 사용되며, 제 2 솔레노이드 밸브(50)는 조리실내의 온도 유지를 위해 사용된다.

요리 진행시 제 1 솔레노이드 밸브(40)는 항상 온 되어 있는 상태에서 제 2 솔레노이드 밸브(50)만을 온/오프 반복하여 가스 유로의 개폐를 제어한다.

상기 화염 감지부(20)는 써모커플(T/Couple)을 이용하고, 온도 감지부(10)는 써미스터(Thermistor)를 이용한다.

상기와 같이 구성된 종래 기술에 따른 가스오븐레인지의 오븐 요리 제어방법을 상세히 설명하면 다음과 같다.

도 2에 도시한 바와 같이, 먼저 사용자가 오븐 요리를 위한 요리온도와 요리시간을 입력하고 오븐 요리 동작명령을 입력하면(S10), 안전차단용 제 1 솔레노이드 밸브(40)와 함께 버너 점화용 제 2 솔레노이드 밸브(50)를 온 시킨다(S11).

그리고, 상기 제 1 및 제 2 솔레노이드 밸브(50)가 온 되어 가스 유로가 열린 상태에서 오븐 버너를 점화시키기 위해 점화기(30)를 온 시킨다(S12).

이어서, 상기 화염 감지부(20)를 통해 오븐 버너의 화염이 감지되는지 여부를 판단하여 점화기(30)의 온 동작에도 불구하고 2회 이상 오븐 버너의 화염이 감지되지 않을 때는 제 1 솔레노이드 밸브(40)를 오프시켜 가스 유로를 원천적으로 차단하고 부저음을 출력하거나 에러 메시지를 표시하여 에러 상태임을 사용자에게 알린다(S20~S23).

한편, 오븐 버너의 화염이 감지되면 상기 점화기(30)를 오프시키고(S30), 버너의 화염으로 증가하는 고내 온도를 주기적으로 체크하여 현재 조리실의 고내 온도가 사용자가 입력한 요리 온도 즉, 설정온도 이상인지 여부를 판단한다(S40).

상기 판단결과(S40), 현재 고내 온도가 설정온도 이상으로 상승하면 제 2 솔레노이드 밸브(50)를 오프 시켜 오븐 버너를 소화시킨 후 고내 온도를 주기적으로 체크한다(S41).

그리고, 현재의 고내 온도가 상기 설정온도 이하로 떨어지면 사용자가 설정한 요리시간이 경과되지 않았을 경우 상기 점화기(30)를 재점화하기 위해 제 2 솔레노이드 밸브를 다시 온 시킨다(S43, S11).

이어서, 상기 제 2 솔레노이드 밸브(50)를 다시 온 시킨 후 점화기(30)를 온 시킨다.

도 3에 도시한 바와 같이, 사용자가 설정한 요리시간 동안 고내 온도가 설정온도 이상으로 상승하는 시점에는 제 2 솔레노이드 밸브(50)를 오프시키고, 고내 온도가 설정온도 이하로 떨어지는 시점에는 제 2 솔레노이드 밸브(50)를 다시 온 시키는 과정을 반복한다.

즉, 사용자가 설정한 요리시간 동안 고내의 온도를 설정온도로 유지하기 위해서 제 2 솔레노이드 밸브(50)를 반복적으로 온/오프하게 되는데, 제 2 솔레노이드 밸브(50)가 온 되는 시점에 점화기(30)의 재점화가 필수적이다.

그리고, 상기 요리시간이 경과하면 제 1 및 제 2 솔레노이드 밸브(60)를 오프시켜 가스 유로를 차단함으로써 요리를 종료한다(S50, S60).

따라서, 종래 기술에 따른 가스오븐레인지의 오븐 조리실의 고내 온도를 유지하기 위해 제 2 솔레노이드 밸브(50)를 온/오프 반복하여 가스 유로의 개폐를 제어한다.

즉, 오븐 버너를 소화시킨 후 다시 점화시키기 위해서는 고압을 방전하는 점화기(Igniter)(30)의 재구동이 불가피하므로 한 번의 요리를 수행하기 위해서 수 십회의 방전이 이루어지게 된다.

그리고, 요리를 수행하는 동안 수 십회의 점화기(30) 동작으로 인한 방전 소음이 반복적으로 발생하여 소비자의 감성적인 불만이 증가하게 되었다.

또한, 고내 온도를 유지하기 위해 오븐 버너의 점화/소화를 반복하기 때문에 고내의 온도가 상승/하강함에 따라 도 3에 도시한 바와 같이 선형적인 균일 온도 제어가 불가능하였고, 이러한 문제는 오븐 요리 상태의 만족도를 저하시키는 요인이 되었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출한 것으로서, 본 발명의 목적은 오븐 요리에 대한 사용자의 감성 불량을 해소하는데 있다.

본 발명의 다른 목적은 오븐 요리시 고내의 선형적인 온도 제어 알고리즘을 구현하는데 있다.

본 발명의 또 다른 목적은 오븐 요리로 인한 요리 상태를 보다 향상시키는데 있다.

발명의 구성 및 작용

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 가스오븐레인지의 오븐 요리 제어장치는 오븐 버너를 점화시키기 위한 점화기(Igniter), 상기 점화기에 의해 점화된 오븐 버너의 화염을 감지하기 위한 화염 감지부, 상기 오븐 버너의 점화로 가열된 조리실의 고내 온도를 감지하기 위한 온도 감지부, 상기 오븐 버너의 가스 유로를 개폐하기 위한 솔레노이드 밸브(Solenoid Valve), 상기 솔레노이드 밸브를 통해 공급된 가스 유량을 조절하기 위한 선형 밸브(Linear Valve), 오븐 요리시, 상기 조리실의 고내 온도가 기 설정된 요리온도로 유지되도록 상기 온도 감지부를 통해 감지된 고내 온도에 따라 상기 선형 밸브를 제어하여 오븐 버너로 유입되는 가스 유량을 조절하는 제어부로 구성되는데 그 특징이 있다.

여기서, 상기 선형 밸브는 이상여좌 방식으로 코어의 N극과 S극을 구비하고 상기 제어부의 제어에 따라 내부 코어의 극성을 가변시켜 가스 유량을 조절하는 것을 특징으로 한다.

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 가스오븐레인지의 오븐 요리 제어방법은 오븐 조리실의 고내 온도를 감지하는 온도 감지부와, 오븐 버너의 화염을 감지하는 화염 감지부와, 오븐 버너를 점화시키는 점화기(Igniter)를 구비한 가스오븐레인지에 있어서, 사용자의 오븐 요리명령이 입력되면 가스 유로를 개폐하는 솔레노이드 밸브를 온 시키고 선형 밸브의 제어를 통해 가스 유량을 최대로 조절하는 단계; 상기 점화기를 통해 오븐 버너를 점화시키는 단계; 상기 온도 감지부를 통해 조리실의 고내 온도를 주기적으로 읽어들이는 단계; 그리고, 상기 조리실의 고내 온도가 기 설정된 요리온도로 유지되도록 상기 읽어들이는 고내 온도에 따라 선형밸브의 제어를 통해 가스 유량을 가변 조절하는 단계를 포함하여 이루어 지는데 그 특징이 있다.

본 발명의 다른 목적, 특성 및 잇점들은 첨부한 도면을 참조한 실시예들의 상세한 설명을 통해 명백해질 것이다.

본 발명에 따른 가스오븐레인지의 오븐 요리 제어장치 및 그 제어방법의 바람직한 실시예에 대하여 첨부한 도면을 참조하여 설명하면 다음과 같다.

먼저, 본 발명에 따른 가스오븐레인지의 오븐 요리 제어장치는 도 4에 도시한 바와 같이, 오븐 버너를 점화시키기 위한 점화기(Igniter)(300), 상기 점화기(300)에 의해 점화된 오븐 버너의 화염을 감지하기 위한 화염 감지부(200), 상기 오븐 버너의 점화로 가열된 조리실의 고내 온도를 감지하기 위한 온도 감지부(100), 상기 오븐 버너의 가스 유로를 개폐하기 위한 솔레노이드 밸브(Solenoid Valve)(400), 상기 솔레노이드 밸브(400)를 통해 공급된 가스 유량을 조절하기 위한 선형 밸브(Linear Valve)(500), 오븐 요리시, 상기 조리실의 고내 온도가 기 설정된 요리온도로 유지되도록 상기 온도 감지부(100)를 통해 감지된 고내 온도에 따라 상기 선형 밸브(500)를 제어하여 오븐 버너로 유입되는 가스 유량을 조절하는 제어부(600)로 구성된다.

여기서, 상기 온도 감지부(100)는 조리실의 고내 온도에 따라 내부 저항이 변하는 써미스터(Thermistor)를 이용하고, 화염 감지부(200)는 버너의 화염 유무에 따라 기전력을 발생하는 써모커플(T/Couple)을 이용한다.

그리고, 상기 솔레노이드 밸브(400)는 가스 차단용으로 요리를 종료하거나 에러가 발생할 경우 가스의 유입을 원천 차단하기 위해 사용되며, 상기 선형밸브(500)는 유량 제어용으로 오븐 요리시 고내 온도에 따라 오븐 버너에 유입되는 가스 유량을 제어하기 위해 사용된다.

이때, 상기 선형 밸브(500)는 도 5a에 도시한 바와 같이 이상여좌 방식으로 미리 착자된 코어의 N극과 S극을 구비하여 구성된다.

이러한 선형 밸브(500)는 제어부(600)의 제어에 따라 내부 코어의 극성이 가변되는데 이러한 원리를 이용하여 가스 유량을 조절한다.

도 5b에 도시한 바와 같이, 상기 선형 밸브(500)의 각 내부 코어 양단은 트랜지스터(Q1, Q2, Q3, Q4)의 컬렉터(Collector)와 연결되고, 상기 트랜지스터(Q1, Q2, Q3, Q4)의 베이스(Base)는 밸브 제어신호를 출력하는 제어부(600)의 출력포트(P1, P2, P3, P4)와 연결된다.

즉, 상기 트랜지스터(Q1, Q2, Q3, Q4)는 제어부(600)의 밸브 제어신호에 따라 선택적으로 온/오프 되는데, 이때 상기 트랜지스터(Q1, Q2, Q3, Q4)의 온/오프 동작에 따라 내부 코어의 극성이 가변되면서 가스 유량을 조절할 수 있게 된다.

오븐 진행시, 상기 선형 밸브(500)의 내부 코어 극성을 가변시켜 오븐 버너로 유입되는 가스 유량을 조절함으로써 요리 온도를 제어한다.

이와 같은 선형밸브(500)를 적용한 본 발명의 오븐 요리 제어방법을 상세히 설명하면 다음과 같다.

도 6에 도시한 바와 같이, 사용자가 오븐 요리의 요리 온도 및 요리 시간을 설정한 후 동작명령을 입력하는지 여부를 판단한다(S100).

사용자로부터 오븐 요리를 위한 동작명령이 입력되면 먼저 솔레노이드 밸브(400)를 온 시켜 가스 공급을 시작함과 동시에 선형 밸브(500)를 제어하여 가스 유량을 최대로 설정한다(S200).

이어서, 상기 최대의 가스가 공급되는 상태에서 점화기(300)를 온 시켜 오븐 버너를 점화시킨다(S300).

이때, 상기 화염 감지부(200)를 이용하여 오븐 버너가 점화되었는지 즉, 오븐 버너의 화염 유무를 판단한다(S400).

상기 점화기(300)의 온 동작에도 불구하고 소정 횟수(예를 들어, 2회) 이상 오븐 버너의 화염이 감지되지 않을 때는 상기 솔레노이드 밸브(400)를 오프시켜 가스 공급을 원천적으로 차단하고 부저음 출력이나 에러 메시지 표시 등으로 에러 상태를 사용자에게 알린다(S410~S430).

한편, 상기 오븐 버너에 화염이 감지되면 상기 점화기(300)를 오프시킨다(S500).

그리고, 상기 오븐 버너에서 발생하는 화염으로 인해 조리실의 고내 온도가 상승하게 되는데, 상기 온도 감지부(100)를 통해 고내 온도를 주기적으로 읽어들인다(S600).

이때, 조리실의 고내 온도가 기 설정된 요리온도를 유지할 수 있도록 상기 읽어들인 고내 온도에 따라 선형밸브(500)를 제어하여 오븐 버너로 유입되는 가스 유량을 가변 조절한다(S700).

즉, 조리실의 고내 온도를 지속적으로 체크하여 고내 온도에 따라 가스 유량을 가변함으로써 도 7에 도시한 바와 같이, 고내 온도를 설정된 요리온도로 유지할 수 있다.

그리고, 사용자가 기 설정한 요리 시간이 경과하면 솔레노이드 밸브(400)와 선형밸브(500)를 오프시키고 요리를 종료한다(S800, S900).

본 발명은 제어부(600)의 제어신호에 따라 가스 유량을 조절하는 선형밸브(500)를 적용하여 밸브의 온/오프 제어가 아닌 가스 유량 제어를 통해 고내 온도를 선형적으로 조절한다.

발명의 효과

이상에서 설명한 바와 같은 본 발명에 따른 가스오븐레인지의 오븐요리 제어장치 및 그 제어방법은 다음과 같은 효과가 있다.

첫째, 점화기의 방전소음이 초기 점화시 한 차례만 발생하므로 소비자의 감성 불량을 해소할 수 있다.

둘째, 오븐의 고내 온도를 선형적으로 제어할 수 있는 온도 제어 알고리즘을 구현함으로써 요리 상태를 보다 향상시켜 제품의 신뢰성을 극대화시킬 수 있다.

이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술 사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다.

따라서, 본 발명의 기술적 범위는 실시예에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의하여 정해져야 한다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

오븐 버너를 점화시키기 위한 점화기(Igniter),

상기 점화기에 의해 점화된 오븐 버너의 화염을 감지하기 위한 화염 감지부,

상기 오븐 버너의 점화로 가열된 조리실의 고내 온도를 감지하기 위한 온도 감지부,

상기 오븐 버너의 가스 유로를 개폐하기 위한 솔레노이드 밸브(Solenoid Valve),

상기 솔레노이드 밸브를 통해 공급된 가스 유량을 조절하기 위한 선형 밸브(Linear Valve),

오븐 요리시, 상기 조리실의 고내 온도가 기 설정된 요리온도로 유지되도록 상기 온도 감지부를 통해 감지된 고내 온도에 따라 상기 선형 밸브를 제어하여 오븐 버너로 유입되는 가스 유량을 조절하는 제어부로 구성됨을 특징으로 하는 가스오븐 레인지의 오븐 요리 제어장치.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 선형 밸브는

이상여좌 방식으로 코어의 N극과 S극을 구비하고 상기 제어부의 제어에 따라 내부 코어의 극성을 가변시켜 가스 유량을 조절하는 것을 특징으로 하는 가스오븐레인지의 오븐 요리 제어장치.

청구항 3.

오븐 조리실의 고내 온도를 감지하는 온도 감지부와, 오븐 버너의 화염을 감지하는 화염 감지부와, 오븐 버너를 점화시키는 점화기(Igniter)를 구비한 가스오븐레인지에 있어서,

사용자의 오븐 요리명령이 입력되면 가스 유로를 개폐하는 솔레노이드 밸브를 온 시키고 선형 밸브의 제어를 통해 가스 유량을 최대로 조절하는 단계;

상기 점화기를 통해 오븐 버너를 점화시키는 단계;

상기 온도 감지부를 통해 조리실의 고내 온도를 주기적으로 읽어들이는 단계; 그리고,

상기 조리실의 고내 온도가 기 설정된 요리온도로 유지되도록 상기 읽어들이는 고내 온도에 따라 선형밸브의 제어를 통해 가스 유량을 가변 조절하는 단계를 포함하여 이루어짐을 특징으로 하는 가스오븐레인지의 오븐 요리 제어방법.

청구항 4.

제 3 항에 있어서,

상기 점화기를 통해 오븐 버너를 점화시키는 단계는

상기 선형밸브의 가스 유량을 최대로 설정한 후 상기 점화기를 온 시키는 단계와,

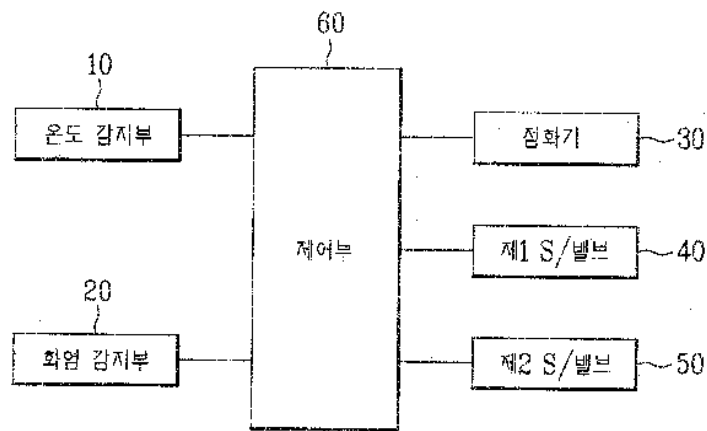
상기 화염 감지부를 통해 오븐 버너의 화염이 감지되는지 여부를 판단하는 단계와,

상기 오븐 버너의 화염이 감지되면 상기 점화기를 오프 시키는 단계와,

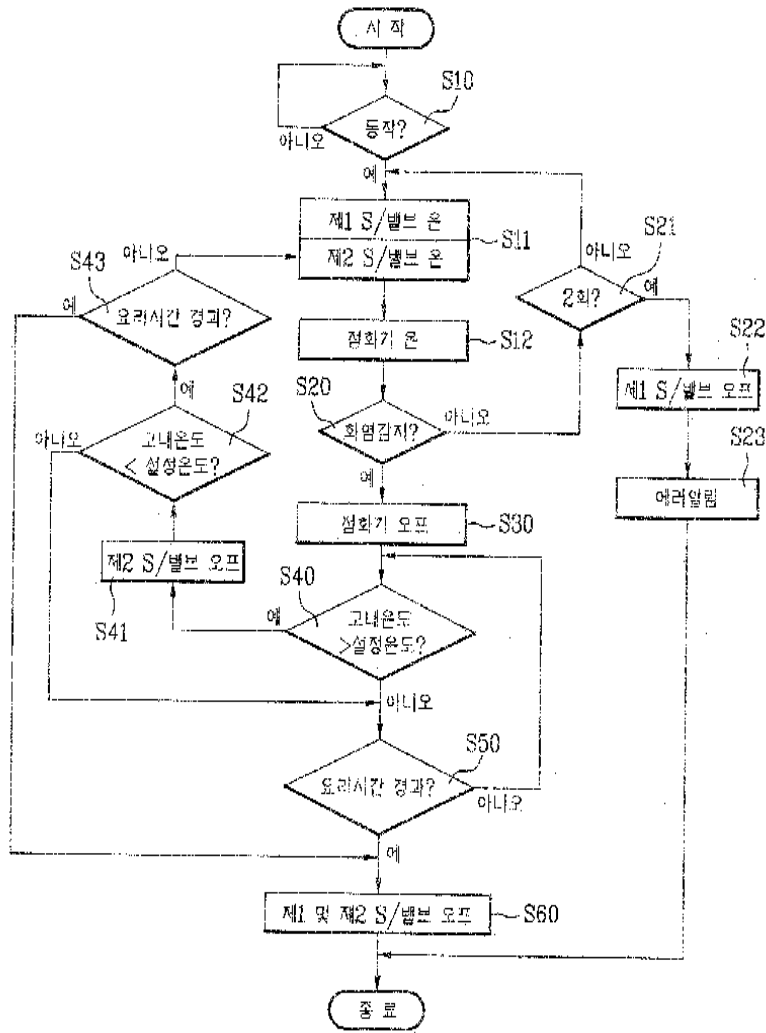
상기 오븐 버너의 화염이 감지되지 않으면 상기 솔레노이드 밸브를 오프시키는 단계로 이루어짐을 특징으로 하는 가스오븐레인지의 오븐 요리 제어방법.

도면

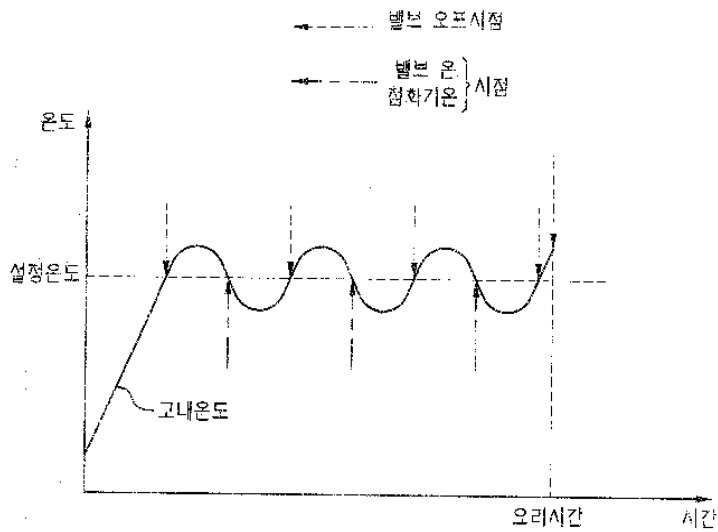
도면1



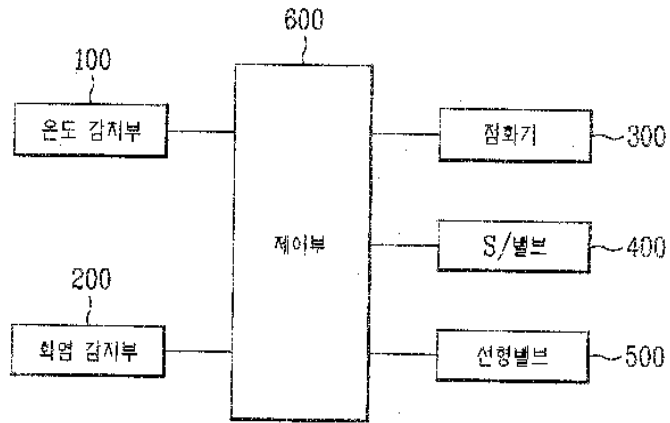
도면2



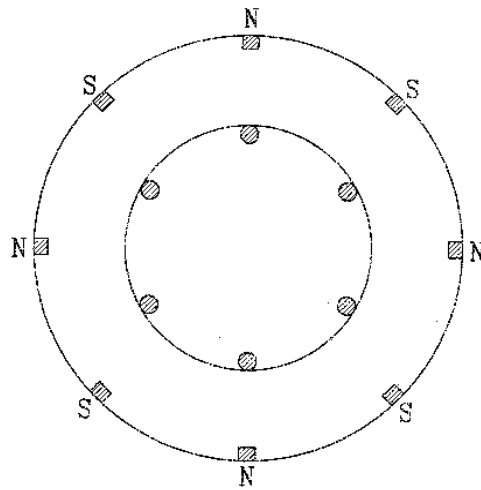
도면3



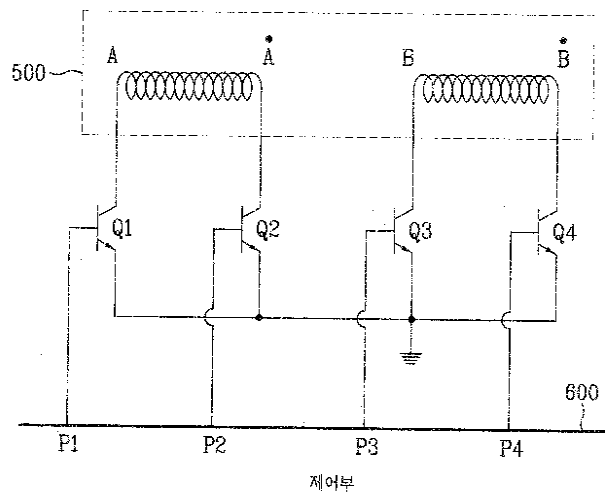
도면4



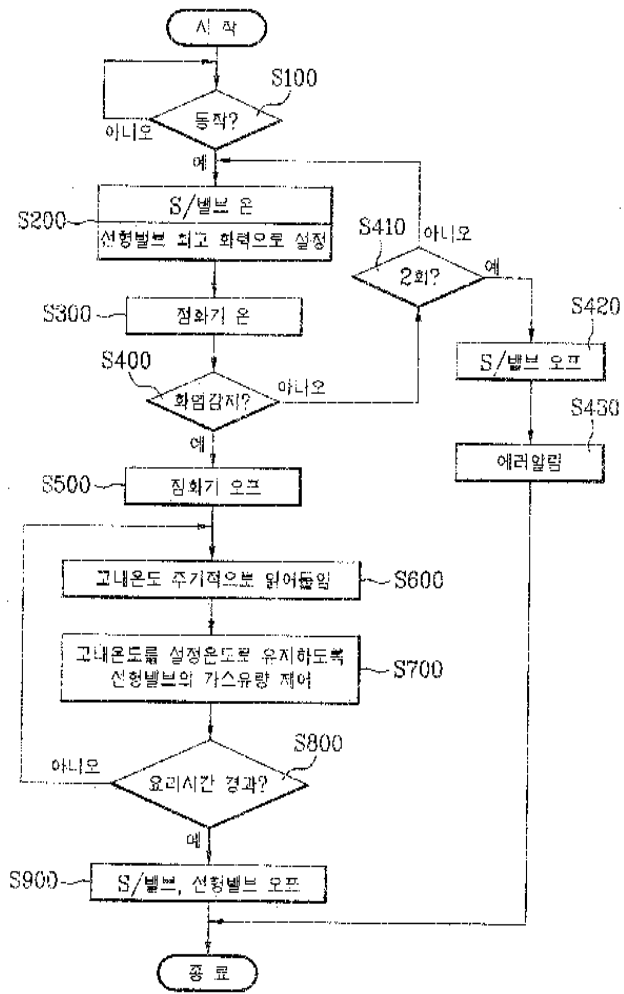
도면5a



도면5b



도면6



도면7

