

# (19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl. <sup>7</sup>  
F24C 3/12

(11) 공개번호 특2002 - 0096830  
(43) 공개일자 2002년12월31일

(21) 출원번호 10 - 2001 - 0080077  
(22) 출원일자 2001년12월17일

(30) 우선권주장 JP - P - 2001 - 00186591 2001년06월20일 일본(JP)

(71) 출원인 린나이코리아 주식회사  
인천 부평구 십정1동 560 - 2  
린나이가부시기가이샤  
일본국 아이치켄 나고야시 나카가와구 후쿠즈미쵸 2반 26고

(72) 발명자 모리구치세이지  
일본국아이치켄나고야시나가가와구후구즈미쵸2반26고린나이가부시기가이샤내  
야마시타다다오  
일본국아이치켄나고야시나가가와구후구즈미쵸2반26고린나이가부시기가이샤내  
야마다히로유키  
일본국아이치켄나고야시나가가와구후구즈미쵸2반26고린나이가부시기가이샤내  
고무로아츠시  
일본국아이치켄나고야시나가가와구후구즈미쵸2반26고린나이가부시기가이샤내  
가타류슈이치  
일본국아이치켄나고야시나가가와구후구즈미쵸2반26고린나이가부시기가이샤내  
다케우치히사토  
일본국아이치켄나고야시나가가와구후구즈미쵸2반26고린나이가부시기가이샤내  
가토마유키  
일본국아이치켄나고야시나가가와구후구즈미쵸2반26고린나이가부시기가이샤내

(74) 대리인 김병진

심사청구 : 있음

(54) 가열조리기

## 요약

(과제) 조리중인 조리물에 수분을 첨가하고서 조리를 할 경우에, 끓임요리와 찜요리를 판별하고, 끓임요리시에는 늘어붙음방지수단이 작동하고, 찜요리시에는 늘어붙음방지수단이 작동하지 않는 가열조리기의 제어장치를 실현한다.

(해결수단) 가열개시온도(71)에서 승온하고 <74>, 그 후 냉각되고 <76>, 냉각후에 재차 승온하는 <74a> 패턴을 검지하고, 그 냉각시의 최저온도(78)가 제 2 소정온도(77) 이상인 경우와; 가열개시(85)로부터 평형현상을 검지할 <86> 때까지의 경과시간이 제 1 소정시간(87)보다도 짧은 경우와; 평형온도(79)보다 제 3 소정온도(81)만큼 높은 온도에서 제 4 소정온도(82)만큼 높은 온도까지 더 상승하는데 소요된 시간이 제 2 소정시간(80) 이내인 경우와; 가열개시(85)로부터 평형온도(79)보다도 제 1 소정온도(83)만큼 높은 온도까지 상승하는데 소요된 시간이 제 3 소정시간(88) 이내인 경우와; 가열하지 않으면 도달하지 않는 제 5 소정온도(72)에서 제 6 소정온도(73)만큼 높은 온도까지 더 상승하는데 소요된 시간이 제 4 소정시간(75) 이내인 경우는 필요리라 간주하고, 평형온도(79)를 해제하여 늘어붙음방지수단이 작동하지 않도록 한다.

## 대표도

도 3

### 명세서

#### 도면의 간단한 설명

도 1은 본 실시형태에 관한 가스콘로의 외관 사시도

도 2는 상기 가스콘로의 내부구성을 나타낸 블록도

도 3은 상기 가스콘로의 동작을 나타낸 플로차트

도 4는 상기 가스콘로의 동작을 나타낸 플로차트

도 5는 상기 가스콘로의 동작을 나타낸 플로차트

도 6은 상기 가스콘로로 찜요리를 조리할 때의 경과시간과 검지온도의 관계를 나타낸 그래프

도 7은 상기 가스콘로로 찜요리를 조리할 때의 경과시간과 검지온도의 관계를 나타낸 그래프

\* 도면 중 주요 부분에 대한 부호의 설명 \*

10 - 가스콘로 12 - 표준 버너

12a - 표준 버너용 온도센서 14 - '강'화력 버너

14a - '강'화력 버너용 온도센서 16 - 그릴버너

18 - 표준 버너용 점화조작 손잡이

20 - '강'화력 버너용 점화조작 손잡이

22 - 그릴버너용 점화조작 손잡이

24 - 전지교환램프 26 - 그릴점화 확인램프

30 - 가스관 32 - 표준 버너용 공급관

32a - 메인밸브 32b - 안전밸브

- 32c - 전자밸브 32d - 오리피스
- 34 - '강' 화력 버너용 공급관 34a - 메인밸브
- 34b - 안전밸브 36 - 그릴버너용 공급관
- 36a - 메인밸브 36b - 안전밸브
- 38 - 점화전극 38a - 서모커플
- 40 - 점화전극 40a - 서모커플
- 42 - 점화전극 42a - 서모커플
- 44 - 점화기 46 - 제어부
- 48 - 조작기판 50 - 조작패널

## 발명의 상세한 설명

### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 조리용기에 피조리물을 넣고서 가열조리하는 가열조리기에 관한 것이다.

예를 들면, 된장국을 조리할 경우를 가정한다. 된장국은 조리개시시에 조리용기에 물이 넣어지고, 이것이 가열되어 비등한다는 과정을 거쳐서 만들어진다. 내용물의 온도는 수온으로부터 상승하여 100℃에 이르고, 100℃에서 안정된다. 비등한 된장국을 계속해서 가열하면 수분이 증발하고, 수분이 완전히 증발한 후에도 가열을 계속하면 내용물의 온도는 100℃ 이상으로 상승한다. 따라서, 내용물의 온도가 100℃에서 안정된 상태에서 더 승온한 것을 검지하여 가열을 정지하는 기구를 가열조리기에 구비함으로써, 조리중에 내용물의 수분이 완전히 증발한 후에도 가열을 계속하여 내용물이 조리용기에 늘어붙는 것을 방지할 수 있다.

조리용기 내의 내용물의 온도를 직접 측정하는 것은 어렵다. 이것에 대해서, 조리용기의 온도는 비교적 측정하기 쉽다. 내용물의 온도와 조리용기의 온도는 서로 상관 관계를 가지고 있다. 그렇지만, 내용물의 온도와 조리용기의 온도는 반드시 일치하지는 않는다. 내용물의 온도가 100℃에서 안정된 때에 조리용기의 온도가 105℃에서 안정되거나 혹은 110℃에서 안정된다. 조리용기의 안정온도는 조리용기의 재질이나 가열력에 따라서 변화한다. 예를 들면, 내용물의 온도가 100℃에서 안정된 때의 돌솥의 외측 표면의 안정온도는 높고, 구리솥의 경우에는 낮다.

그러나, 상기한 모든 경우에도 내용물의 수분이 완전히 증발한 후에도 가열을 계속하면, 조리용기의 온도는 안정온도에서 상승하기 시작한다.

그래서, 조리용기에 접촉하여 조리용기의 온도를 측정하는 온도센서를 가열조리기에 설치하여 조리용기의 온도가 안정된 현상(이하에서 「평형현상」이라 하고, 그 안정온도를 「평형온도」라 한다)의 발생을 감시하고, 평형온도의 발생 후에 조리용기의 온도가 평형온도에서 승온하였을 때에, 가열수단에 의한 가열을 강제적으로 정지시키는 수단을 구비한

가열조리기가 개발되어 있다. 이 가열조리기에 의하면, 내용물의 수분이 완전히 증발한 후에도 가열을 계속하여 내용물이 조리용기에 늘어붙는 것을 방지할 수 있다.

그렇지만, 가열조리기로 조리하는 것은 끓임요리에 한하지 않고 볶음요리나 구이요리 등이 있고, 볶음요리나 구이요리 시에도 늘어붙음방지수단이 작동하면, 볶음요리나 튀김요리를 제대로 할 수 없게 된다는 문제점이 발생한다.

그래서, 조리개시로부터의 조리용기의 온도의 승온패턴에 의거하여 조리의 종별을 판별하고, 조리의 종별에 따라서 늘어붙음방지수단의 작동을 허용하거나 금지하는 기술이 개발되어 있다.

### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

조리의 한 방법으로서, 먼저 볶은 후에 끓이는 방법이 알려져 있다. 예를 들면, 카레라이스요리의 경우에는 최초에 고기나 야채를 볶고, 이어서 물을 첨가하고서 끓인다. 이 경우, 조리의 완성시에는 끓임요리이므로 상기한 늘어붙음방지수단이 작동하는 것이 바람직하다.

조리의 다른 방법으로서 찜에 상당하는 방법이 알려져 있다. 예를 들면, 만두요리의 경우에는 가열된 조리용기에 만두를 넣고, 이어서 소량의 물을 넣고, 수분이 증발한 후에도 가열을 계속하여 만두를 구워 만든다. 조리의 완성시에는 구이요리이므로 늘어붙음방지수단이 작동하면 만두를 만들 수 없다.

만두요리로 대표되는 찜조리를 할 경우, 조리용기온도는 평형온도에서 잠시 평형되고 이어서 승온하는 것이므로, 끓임요리의 온도변화패턴과 일치하여 상기한 늘어붙음방지수단이 작동한다. 이와 같이 되면 조리를 제대로 할 수 없게 된다.

찜요리와 끓임요리를 구별하기 위해서는, 조리개시시의 온도상승패턴에 착안하면, 분명히 된장국 등을 조리할 경우의 온도상승패턴과는 다르기 때문에 끓임요리가 아니라고 판별하고 늘어붙음방지수단을 작동시키지 않을 수 있다. 그러나, 이 방식을 채용하면, 카레라이스요리 등의 경우까지 끓임요리가 아니라고 판별하여 늘어붙음방지수단이 작동하지 않게 된다.

현재로서는 카레라이스요리로 대표되는 볶고서 끓이는 조리과 만두요리로 대표되는 찜조리를 구별하고, 전자의 경우에는 늘어붙음방지수단을 기능시키고, 후자의 경우에는 늘어붙음방지수단을 기능시키지 않도록 하는 기술은 없다.

본 발명은 조리중인 조리물에 수분을 첨가하고서 조리를 할 경우에, 끓임요리와 찜요리를 판별하고, 끓임요리일 때에는 늘어붙음방지수단이 작동하고, 찜요리일 때에는 늘어붙음방지수단이 작동하지 않는 가열조리기의 실현을 목적으로 한다.

### 발명의 구성 및 작용

본 발명의 가열조리기는 가열수단과, 조리용기의 온도를 검지하는 온도센서와, 온도센서에 의해서 검지되는 온도가 「평형온도로 되고, 그 후에 평형온도에서 제 1 소정온도 이상 승온한」 때에 가열수단의 가열량을 제로 또는 제로에 근접하도록 감소시키는 늘어붙음방지수단을 가지고 있다. 예를 들면, 도 7에 나타난 바와 같이, 조리용기온도(70)가 평형온도(79)에서 제 1 소정온도(83)만큼 승온한 때 <84>에 가열량을 감소시켜서 늘어붙음발생을 방지한다.

본 발명에 관한 가열조리기의 특징은, 온도센서가 「가열개시온도(71)에서 승온하고 <74>, 그 후 냉각되고 <76>, 냉각후에 재차 승온하는 <74a>」 패턴을 검지하고, 그 냉각시의 최저온도(78)가 제 2 소정온도(77) 이상인 경우에는 늘어붙음방지수단이 작동하는 것을 금지하는 것이다.

또한, 늘어붙음방지수단이 작동하는 것을 금지하기 위해서는, 컴퓨터에서 실행하는 늘어붙음방지처리의 실행을 금지하거나, 혹은 늘어붙음방지수단이 작동할 때의 온도(도 7에서의 <84>의 온도)를 통상적으로는 도달하지 않는 정도의 높은 온도로 설정하여 정상이라면 늘어붙음방지처리가 실행되지 않도록 한다. 이것은 이하 설명하는 「금지」에 대해서 일반적으로 공통되는 것이다.

조리개시시로부터의 각종 승온패턴 중, 「가열개시온도에서 승온하고 <74>, 그 후 냉각되고 <76>, 냉각후에 재차 승온하는 <74a>」 패턴은, 볶은 후에 물을 첨가하고서 끓이는 카레라이스요리로 대표되는 끓임요리와, 가열한 후에 소량의 물을 넣고서 찌서 구워 만드는 만두로 대표되는 찜요리 중 어느 하나인 경우가 많다.

끓임요리와 찜요리에서는 가열중에 첨가하는 물의 양이 다르다. 끓임요리에서 첨가하는 물의 양에 비해 찜요리에서 첨가하는 물의 양이 소량이기 때문에, 찜요리에서는 물을 첨가함에 의한 온도저하가 작다.

본 발명에서는, 끓임요리와 찜요리에서는 가열중에 첨가하는 물의 양이 상이하고, 이것에 기인하여 조리용기의 온도저하의 폭이 상이하다는 것에 착안하여 조리방법의 차이를 판별한다.

본 발명의 가열조리기에서는, 「승온하고, 냉각되고, 냉각후에 재차 승온하는」 온도변화패턴에 있어서, 냉각 <76>에서 재차 승온 <74a>으로 올라갈 때의 온도{최저온도(78)}를 검지하고, 이 최저온도(78)를 제 2 소정온도(77)와 비교한다. 제 2 소정온도(77)와 비교함으로써 다량의 물을 첨가한 끓임요리인지 소량의 물을 첨가한 찜요리인지를 판별할 수 있다.

실제로 조리하여 보면, 상기한 최저온도(78)는 끓임요리일 때와 찜요리일 때가 확실히 상이하며, 양자간에 신뢰할 수 있는 역치가 존재한다. 본 발명에 의하면, 제 2 소정온도(77)를 끓임요리와 찜요리를 정확하게 판별할 수 있는 값으로 설정할 수 있으며, 정확하게 설정할 수 있기 때문에, 끓임요리와 찜요리를 정확하게 판별할 수 있다. 이 결과, 끓임요리에서는 늘어붙음방지수단이 작동하고, 찜요리에서는 늘어붙음방지수단이 작동하는 것을 금지할 수 있다.

본 발명에 관한 가열조리기의 다른 특징은, 도 7에 예시한 바와 같이, 가열개시(85)로부터 평형현상을 검지할 <86>때까지의 경과시간이 제 1 소정시간(87)보다도 짧은 경우에 늘어붙음방지수단이 작동하는 것을 금지한다.

여러 가지 조리방법이 있는 것에 대해서 여러 가지 승온패턴이 존재한다. 예를 들면, 볶음요리에서는 조리용기온도가 계속해서 상승하므로 평형온도가 검지되지 않는다. 튀김요리에서도 평형온도가 검지되지 않는다. 카레라이스로 대표되는 볶고서 끓이는 조리에서는 평형온도가 검지되나, 평형이 될 때까지는 장시간이 소요된다. 각각을 조사한 바, 단시간 내에 평형현상이 되는 것은 물이 다 증발될 것을 예정하고 소량의 물을 첨가하는 찜조리일 가능성이 높은 것을 확인하였다.

가열개시(85)로부터 평형온도를 검지할 <86> 때까지의 경과시간은 찜요리와 기타 조리의 경우가 확실히 상이하며, 양자간에 신뢰할 수 있는 역치가 존재한다. 본 발명에서는 제 1 소정시간(87)을 끓임요리와 찜요리를 정확하게 판별할 수 있는 값으로 설정할 수 있으며, 정확하게 설정할 수 있기 때문에, 끓임요리와 찜요리를 정확하게 판별할 수 있다.

본 발명에 관한 가열조리기의 또다른 특징은, 도 7에 예시한 바와 같이, 평형온도(79)보다 제 3 소정온도(81)만큼 높은 온도에서 제 4 소정온도(82)만큼 높은 온도까지 더 상승하는데 소요된 시간이 제 2 소정시간(80) 이내일 때에 늘어붙음방지수단이 작동하는 것을 금지한다.

여기서, 「평형온도(79)보다 제 3 소정온도(81)만큼 높은 온도」는 늘어붙음방지수단이 작동하는 「평형온도(79)보다 제 1 소정온도(83)만큼 높은 온도」보다도 낮을 뿐만 아니라, 「평형온도(79)보다 제 3 소정온도(81)만큼 높은 온도에서 제 4 소정온도(82)만큼 더 높은 온도」도, 또 「평형온도(79)보다 제 1 소정온도(83)만큼 높은 온도」보다도 낮거나 같다.

가열개시로부터 가열을 계속함으로써 평형현상을 검지한 경우, 그 후에도 계속해서 가열하면, 조리물 내의 수분이 증발하게 됨으로써 온도가 평형온도(79) 이상으로 상승하기 시작한다. 끓임요리의 경우, 조리용기에 접하는 부분의 내용물부터 수분이 없어지더라도 조리용기의 중앙부에는 아직 수분이 남아있는 부분이 존재한다. 열은 수분이 없어진 부분을 평형온도(79) 이상으로 가열하는 것과 남아있는 수분을 증발시키는 것 양측에 사용된다. 따라서, 평형온도(79)에서 상승할 때의 상승속도는 느리다.

실제로 조리하여 보면, 상기한 상승속도는 끓임조리일 때와 찜요리일 때가 확실히 상이하며, 양자간에 신뢰할 수 있는 역치가 존재한다. 본 발명에 의하면, 제 3 소정온도(81)와 제 4 소정온도(82)와 제 2 소정시간(80)을 끓임조리와 찜요리를 정확하게 판별할 수 있는 관계로 설정할 수 있으며, 정확하게 설정할 수 있기 때문에, 끓임요리와 찜요리를 정확하게 판별할 수 있다.

본 발명에 관한 가열조리기의 또다른 특징은, 도 7에 예시한 바와 같이, 가열개시(85)로부터 평형온도(79)보다도 제 1 소정온도(83)만큼 높은 온도(이것은 늘어붙음방지수단을 작동시키는 온도이다)까지 상승하는데 소요된 시간이 제 3 소정시간(88) 이내일 때에 늘어붙음방지수단이 작동하는 것을 금지한다.

상술한 바와 같이, 여러 가지 조리방법 중 단시간에 평형현상이 되는 것은, 물이 다 증발할 것을 예정하고 소량의 물을 첨가하는 찜조리일 가능성이 높다. 따라서, 찜조리의 경우에만 평형온도보다도 제 1 소정온도만큼 높은 온도에 신속하게 도달한다.

실제로 조리하여 보면, 평형온도(79)보다도 제 1 소정온도(83)만큼 높은 온도까지 상승하는데 소요되는 시간은 끓임요리일 때와 찜요리일 때가 확실히 상이하며, 양자간에 신뢰할 수 있는 역치가 존재한다. 본 발명에 의하면, 제 3 소정시간(88)을 끓임요리와 찜요리를 정확하게 판별할 수 있는 값으로 설정할 수 있으며, 정확하게 판별할 수 있기 때문에, 끓임요리와 찜요리를 정확하게 판별할 수 있다.

본 발명에 관한 가열조리기의 경우, 청구항 1 내지 청구항 4 중 적어도 2개 이상의 사상(事象)이 발생한 때에만 늘어붙음방지수단이 작동하는 것을 금지하는 것이 바람직하다.

늘어붙음방지수단의 작동을 금지함으로써 찜요리 도중에 가열량이 감소하여 조리에 불편함이 발생하는 일이 없게 된다. 그러나, 무턱대고 늘어붙음방지수단이 작동되는 것을 금지하면, 늘어붙음을 방지할 필요가 있을 때에 늘어붙음이 방지되지 않는 일이 있다.

본 발명의 가열조리기에 의하면, 찜요리인 것을 보다 확실하게 판별할 수 있고, 찜요리일 경우에만 늘어붙음방지수단이 작동하지 않도록 제어하는 것이 가능하게 됨으로써 안정성이 높아진다.

본 발명의 가열조리기의 경우, 청구항 1 내지 청구항 4 중 적어도 1개의 사상이 발생되고, 또한 가열하지 않으면 도달하지 않는 제 5 소정온도(72)에서 제 6 소정온도(73)만큼 높은 온도까지 더 상승하는데 소요된 시간이 제 4 소정시간(75) 이내일 때에 늘어붙음방지수단이 작동하는 것을 금지하는 것이 바람직하다.

조리개시시에 물을 첨가하고서 끓이는 된장국과 같은 끓임요리에 비해 볶음과 같은 기름요리의 경우는, 제 5 소정온도(72)에서 제 6 소정온도(73)만큼 높은 온도까지 더 상승하는데 소요되는 시간은 단시간이다.

본 발명에 의하면, 제 4 소정시간(75)을 끓임요리와 기름요리를 정확하게 판별할 수 있는 값으로 설정할 수 있으며, 정확하게 설정할 수 있기 때문에, 끓임요리와 찜요리를 정확하게 판별할 수 있다. 따라서, 찜요리일 경우에만 늘어붙음방지수단이 작동하지 않도록 하는 것이 가능하게 되며, 안전성이 높아진다.

도 7에 예시한 바와 같이, 가열개시(85)로부터 평형현상을 검지할 <86> 때까지의 시간과 비교하는 제 1 소정시간(87)(청구항 2), 평형온도(79)보다도 제 3 소정온도(81)만큼 높은 온도에서 제 4 소정온도(82)만큼 높은 온도까지 더 상승하는데 소요된 시간과 비교하는 제 2 소정시간(80)(청구항 3), 가열개시(85)로부터 평형온도(79)보다도 제 1 소정온도(83)만큼 높은 온도까지 상승하는데 소요된 시간과 비교하는 제 3 소정시간(88)(청구항 4)의 각 시간은 평형온도에 따라서 전환하는 것이 바람직하다.

이 경우, 예를 들면, 만두요리나 야끼소바(삶은 국수를 기름에 튀긴 요리)와 같이 다양한 찜요리를 판별할 수 있다.

(발명의 실시형태)

본 발명을 구현화한 매우 적합한 실시형태에 대해서 도 1 내지 도 6을 이용하여 설명한다.

도 1은 본 실시형태에 관한 가스콘로의 외관 사시도이고, 도 2는 상기 가스콘로의 내부 구성을 나타낸 블록도이고, 도 3 내지 도 5는 상기 가스콘로의 동작을 나타낸 플로차트이고, 도 6은 상기 가스콘로로 찜요리를 조리할 때의 경과시간과 검지온도의 관계를 나타낸 그래프이다.

도 1에 나타낸 가스콘로(10)는, 상판에 표준 버너(12)와 '강'화력 버너(14)를 구비하고 있으며, 이것들은 버너의 능력이 서로 다르다. 가스콘로(10)의 내부에는 그릴버너(16)를 구비하고 있다. 가스콘로(10)의 전면에는 각 콘로(12,14,16)의 점화·소화와 화력조정을 위한 표준 버너용 점화조작 손잡이(18)와 '강'화력 버너용 점화조작 손잡이(20)와 그릴버너용 점화조작 손잡이(22)가 각각 부착되어 있다. 점화용 건전지의 교환시기를 알리는 전지교환램프(24)와 점화 확인이 어려운 그릴버너(16)의 그릴점화 확인램프(26)가 설치되며, 이것들은 LED의 점등에 의해서 표시된다.

표준 버너(12)와 '강'화력 버너(14)의 중심부에는 각각 표준 버너용 온도센서(12a)와 '강'화력 버너용 온도센서(14a)가 구비되어 있다. 이들 온도센서(12a, 14a)는 표준 버너(12)나 '강'화력 버너(14)에 의해서 가열되는 조리용기의 바닥부에 접촉하여 온도를 검지하는 서미스터를 내장하고 있다. 온도센서(12a,14a)는 그 내부에 도시하지 않은 스프링이 부착되어 있어 상측으로 탄지되어 있다. 조리용기가 콘로에 놓여지면, 이 조리용기의 바닥부에 의해서 표준 버너용 온도센서(12a) 혹은 '강'화력 버너용 온도센서(14a)가 하측으로 눌러진다. 또한 조리용기의 온도와 내용물의 온도는 반드시 일치하지 않으나, 조리용기 내의 내용물의 온도를 직접 측정하는 것이 어렵기 때문에, 내용물의 온도와 서로 관련이 있는 비교적 측정하기 쉬운 조리용기의 온도를 검지함으로써 여러가지 제어를 한다.

도 2에 나타낸 바와 같이 가스관(30)은 각 버너로 가스를 공급하기 위해서 표준 버너용 공급관(32)과 '강'화력 버너용 공급관(34)과 그릴버너용 공급관(36)으로 3개로 분기되어 있다. 각 공급관(32,34,36)에는 메인밸브(32a,34a,36a)와 안전밸브(32b,34b,36b)가 설치되어 있다. 메인밸브(32a,34a,36a)는 각각 가스콘로(10)의 전면에 부착된 표준 버너용 점화조작 손잡이(18)와 '강'화력 버너용 점화조작 손잡이(20)와 그릴버너용 점화조작 손잡이(22)에 의해서 수동으로 개폐되며, 각 점화조작 손잡이(18,20,22)의 개방정도에 따라서 가스공급량이 조정된다. 안전밸브(32b,34b,36b)는 각각 점화조작 손잡이(18,20,22)에 의해서 수동으로 개방된 후, 제어부(46)에 의해서 밸브개방상태 유지나 밸브폐쇄가 제어된다. 표준 버너용 공급관(32)은 2개로 더 분기되어 있으며, 일측에는 전자밸브(32c)가 설치되고 타측에는 오리피스(32d)가 형성되어 있다. 전자밸브(32c)의 개폐가 제어부(46)에 의해서 제어됨으로써 표준 버너(12)에 대한 가스공급량이 2단계로 조정된다. 전자밸브(32c)가 개방된 상태일 때에는 가스가 다량으로 공급되어 버너는 큰 화력이 되며, 전자밸브(32c)이 폐쇄된 상태일 때에는 가스공급량이 제어되어 버너는 작은 화력이 된다.

표준 버너(12)와 '강'화력 버너(14)와 그릴버너(16)의 근방에는 각각 점화전극(38,40,42)과 서모커플(38a,40a,42a)이 부착되어 있다. 점화전극(38,40,42)은 건전지를 전력원으로 하는 점화기(44)와 접속되어 불꽃방전하며, 각 버너(12,14,16)를 점화한다. 서모커플(38a,40a,42a)은 각 버너의 연소열에 의해서 기전력을 발생한다. 기전력의 발생을 검지함으로써 버너가 착화된 것을 확인할 수 있다.

조작패널(50)에는 제어부(46)에 의해서 제어되는 자동소화온도 설정키(도시생략)와 설정상태를 표시하는 LED(도시생략)가 설치되어 있다.

제어부(46)의 마이크로컴퓨터에는 안전밸브(32b,34b,36b)나 서모커플(38a, 40a,42a)이 접속되며, 착화·실화를 검지하여 안전밸브(32b,34b,36b)의 개폐를 제어한다. 또, 마이크로컴퓨터에는 표준 버너용 온도센서(12a)와 '강'화력 버너용 온도센서(14a)가 접속되며, 검지온도에 의해서 평형온도의 설정이나 늘어붙음방지수단, 기름과열방지수단 등의 제어가 이루어진다. 또한, 이들 제어에 대해서는 후술한다.

계속해서, 도 3 내지 도 5를 이용하여 가스콘로(10)의 표준 버너(12)와 '강' 화력 버너(14)의 제어동작을 설명한다.

도 3의 스텝 S10에 있어서, 조작 손잡이(18 또는 20)가 조작되면(YES), 메인밸브(32a 또는 34a)와 안전밸브(32b 또는 34b)가 개방되고, 버너(12 또는 14)가 점화된다. 버너(12 또는 14)가 점화된 후에 온도센서(12a 또는 14a)에 의한 온도검지가 개시된다. 온도센서(12a 또는 14a)가 검지하는 용기온도(T)가 90°C 이상이 되면(스텝 S20에서 YES), 스텝 S30에서 평형온도(Th)의 검지가 개시된다.

평형온도(Th)의 검지조건에 대해서 설명한다. 제어부(46)는 온도센서(12a 또는 14a)가 검지하는 용기온도(T)를 15초마다 샘플링한다. 평형이 되는 제 1 조건은, 15초마다 샘플링한 용기온도(T)의 30초마다의 온도차가  $\pm 2^{\circ}\text{C}$  이내이고 또한 이것을 연속해서 5회 만족하는 것이다. 제 2 조건은, 제 1 조건을 만족하였을 때의 최초에 샘플링한 용기온도(T)와 최후에 샘플링한 용기온도(T)의 차가  $\pm 5^{\circ}\text{C}$  이내인 것이다. 상기 2가지 조건을 모두 만족하였을 때, 최후에 샘플링한 용기온도(T)를 평형온도(Th)로서 설정한다. 또한, 평형조건의 판별과 평형온도의 설정기술에 관한 상세에 대해서는 일본국 특공평7 - 15330호 공보에 기재된 것이다.

평형온도(Th)의 검지가 개시되고(스텝 S30), 용기온도(T)가 더 승온하여 105°C(청구항 6에서의 제 5 소정온도)에 도달하면(스텝 S40에서 YES가 되면), 타이머 (1)를 스타트시킨다(스텝 S50). 타이머(1)는 105°C에서 이것보다도 20°C(청구항 6에서의 제 6 소정온도) 높은 125°C까지 상승하는데 소요된 시간(스텝 S60에서 YES가 될 때까지의 시간)을 측정한다.

105°C(제 5 소정온도)에서 125°C(제 6 소정온도)까지 상승하는데 소요된 시간을  $\Delta t_1$ 이라 하면, 스텝 S70에서는  $\Delta t_1$ 을 35초(청구항 6에서의 제 4 소정시간)와 비교하여, 35초를 넘지 않는 때에는(스텝 S70에서 NO) 찜요리일 가능성이 있는 것이므로 스텝 S80 이하로 진행한다.  $\Delta t_1$ 이 35초(제 4 소정시간) 이상일 때에는 찜요리일 가능성이 낮은 것이므로 스텝 S300으로 진행한다.

혹은, 35초 이내에 용기온도(T)가 125°C에 도달하였는지 아닌지를 판정하여도 된다. 즉, 용기온도(T)가 125°C까지 승온하였는지 아닌지를 판별하기(스텝 S60) 전에 35초가 경과하였는지 아닌지를 판정(스텝 S70)하여도 된다. 이 수순에 의하면,  $\Delta t_1$ 이 35초를 넘지 않은 중에(스텝 S70이 NO를 판정하고 있는 중에) 125°C까지 승온한 경우에는 스텝 S80으로 진행한다. 125°C까지 승온하지 않은 중에  $\Delta t_1$ 이 35초 이상 경과할 경우에는 스텝 S300으로 진행한다.

후술하는 바와 같이 스텝 S300 이하는 늘어붙음을 방지하기 위한 처리이고, 가열하지 않으면 도달하지 않는 제 5 소정온도(105°C)에서 제 6 소정온도(20°C)만큼 높은 온도까지 더 상승하는데 소요된 시간이 제 4 소정시간(35초) 이상이면, 늘어붙음방지수단의 작동을 금지하지 않는다.

용기온도(T)가 125°C에 도달한 후, 가열중인 조리물에 수분이 첨가되면, 온도가 상승하고 있던 조리물의 온도가 떨어지고, 용기온도(T)가 떨어지기 때문에, 스텝 S80에서 용기온도(T)의 최저온도(Tmin)의 검지가 개시된다. 최저온도(Tmin)가 검지되면(즉, 하강한 용기온도(T)가 상승으로 전환되면), 이 최저온도(Tmin)가 제 2 소정온도(이 경우 87°C)와 비교된다(스텝 S90). 최저온도(Tmin)가 제 2 소정온도(87°C) 이상이면(YES), 첨가된 수분이 소량이고, 찜요리일지도 모른다고 간주되어 스텝 S100으로 진행하고, 87°C보다 낮으면(NO), 첨가된 수분이 다량이고, 끓임요리라 간주되어 도 4의 스텝 S300으로 진행한다.

혹은, 스텝 S80에서 최저온도(Tmin)를 검출하고, 이 최저온도(Tmin)를 제 2 소정온도(87°C)와 비교하는 처리(스텝 S90) 대신에, 용기온도(T)를 항시 모니터하고, 모니터한 용기온도(T)가 87°C 미만이 되는 것을 검출하고, 87°C 미만인 경우에는 스텝 S300으로 진행하도록 하여도 된다. 즉, 용기온도(T)가 87°C 미만이 되지 않는 경우에는 그대로 스텝 S100으로 진행하고, 용기온도(T)가 87°C 미만이 된 경우에는 끓임요리라 간주되어 스텝 S300 이하의 늘어붙음을 방지하기 위한 처리로 진행하도록 하여도 된다.

스텝 S100에서 상기한 조건을 만족하는 평형온도(Th)가 검지되면(YES), 스텝 S110 이하에 있어서, 검지된 평형온도(Th)의 온도범위에 따라서 2계통의 제어가 이루어진다. 평형온도(Th)가 140°C보다 낮을 때(YES)에는 스텝 S120으로 진행하고, 평형온도(Th)가 140°C 이상일 때(NO)에는 스텝 S200으로 진행한다. 한편, 스텝 S100에서 평형온도(Th)가 검지되지 않으면(NO), 볶음요리, 튀김요리 혹은 구이요리라 간주되어 도 5의 스텝 S400으로 진행한다.

스텝 S120에서 조리개시로부터 평형온도(Th)가 검지될 때까지의 소요된 시간(t1)이 500초(청구항 2에서의 제 1 소정시간)보다 짧을 때(YES)에는 찜요리일 가능성이 높은 것이므로 스텝 S130 이하로 진행한다. 조리개시로부터 평형온도(Th)가 검지될 때까지의 소요된 시간(t1)이 500초 이상일 때(스텝 S120에서 NO)에는, 평형온도(Th)가 검지될 때까지 장시간을 필요로 하기 때문에, 끓임요리라 간주되어 도 4의 스텝 S300으로 진행한다.

스텝 S130에서는 평형온도(Th)보다 20°C(청구항 3에서의 제 3 소정온도) 높은 온도가 검지될 때(YES)에 타이머(2)를 스타트시킨다(스텝 S140). 평형온도(Th)보다 20°C(제 3 소정온도) 높은 온도로 되었을 때에 타이머(2)가 계시를 시작한다(스텝 S140). 타이머(2)는 평형온도(Th)보다도 20°C 높은 온도에서 10°C(제 4 소정온도) 높은 온도까지 더 상승하는데(스텝 S150에서 YES가 될 때까지) 소요된 시간을 측정한다. 평형온도(Th)보다도 20°C(제 3 소정온도) 높은 온도보다도 10°C(제 4 소정온도) 더 높은 온도란, 평형온도(Th)보다도 30°C 높은 온도이다.

평형온도(Th)보다도 20°C 높은 온도에서 평형온도(Th)보다도 30°C 높은 온도까지 상승하는데 소요된 시간을  $\Delta t_2$ 라 하면, 스텝 S160에서  $\Delta t_2$ 를 10초와 비교하고, 10초 이상이면(YES), 스텝 S170에서  $\Delta t_2$ 를 다시 50초(청구항 3에서의 제 2 소정시간)와 비교하고, 50초를 넘지 않을 때(스텝 S170에서 NO)에는 찜요리일 가능성이 높은 것이므로 스텝 S180 이하로 진행한다. 한편,  $\Delta t_2$ 가 50초(제 2 소정시간) 이상이면(스텝 S170에서 YES이면), 온도상승의 속도가 완만한 것이므로 끓임요리라 간주되어 스텝 S300으로 진행한다. 또한, 평형온도(Th)보다 20°C(제 3 소정온도) 높은 온도에서 10°C(제 4 소정온도) 더 상승하는데 소요된 시간( $\Delta t_2$ )이 10초를 넘지 않을 때(스텝 S160에서 NO)에는 『남비 들어올림 판정』된다(스텝 S280). 또한, 『남비 들어올림 판정』에 대해서는 후술한다.

스텝 S180에서, 조리개시로부터 평형온도(Th)보다도 30°C(제 1 소정온도) 높은 온도가 검지될 때까지의 소요된 시간(t2)이 600초(청구항 4에서의 제 3 소정시간)를 넘지 않을 때(YES)에는 『만두 판정』되어(스텝 S190) 평형온도(Th)가 해제된다(스텝 S290). 평형온도(Th)가 해제되면 늘어붙음방지처리를 실행할 수 없다. 평형온도(Th)를 해제하는 것은 늘어붙음방지처리를 금지하는 것에 상당한다. 한편, 600초 이상 경과하면(NO), 조리개시로부터 평형온도(Th)보다 30°C 높은 온도가 검지될 때까지 장시간을 필요로 하기 때문에, 끓임요리라 간주되어 스텝 S300으로 진행한다.

이상 설명한 바와 같이 하기의 처리가 실행되는 것을 알 수 있다.

(1) 온도센서(12a 또는 14a)가 『가열개시온도(실온)에서 승온하고(스텝 S60에서 YES), 그 후 냉각되고, 냉각후에 재차 승온하는』 패턴을 검지하고, 상기 냉각시의 최저온도(Tmin)가 제 2 소정온도(87°C) 이상이고(스텝 S90에서 YES),

(2) 가열개시로부터 평형온도(Th)를 검지할 때까지의 경과시간이 제 1 소정시간(500초)보다도 짧고(스텝 S120에서 YES),

(3) 평형온도(Th)보다도 제 3 소정온도(20°C)만큼 높은 온도에서 제 4 소정온도(10°C)만큼 높은 온도까지 더 상승하는데 소요된 시간이 제 2 소정시간(50초) 이내이고(스텝 S170에서 NO),

(4) 조리개시로부터 평형온도(Th)보다도 제 1 소정온도(30°C)만큼 높은 온도까지 상승하는데 소요된 시간이 제 3 소정시간(600초) 이내이고, 또한

(5) 가열하지 않으면 도달하지 않는 제 5 소정온도(105°C)에서 제 6 소정온도(20°C)만큼 높은 온도까지 더 상승하는데 소요된 시간이 제 4 소정시간(35초) 이내일 때에, 평형온도(Th)를 해제하여(스텝 S290), 도 4의 늘어붙음방지처리가 개시되는 것을 금지하고 있다.

여기서는, (1) (4)의 사상이 AND로 발생한 때에 늘어붙음방지처리를 금지하나, (1) (4) 중 2개 또는 3개 이상의 사상이 AND로 발생한 때에 늘어붙음방지처리를 금지하여도 되고, 어느 1개의 사상이 발생한 때에 늘어붙음방지처리를 금지하여도 된다. 혹은 (1) (4) 중 어느 1개의 사상과 (5)의 사상이 발생한 때에 늘어붙음방지처리를 금지하여도 된다.

스텝 S110에서 평형온도(Th)가 140°C 이상일 때(NO)에는 스텝 S200으로 진행한다.

스텝 S200에서 조리개시로부터 평형온도(Th)가 검지될 때까지의 소요된 시간(t1)이 600초(청구항 2에서의 제 1 소정시간)보다 짧을 때(YES)에는 찜요리일 가능성이 높은 것이므로 스텝 S210 이하로 진행한다. 조리개시로부터 평형온도(Th)가 검지될 때까지의 소요된 시간(t1)이 600초 이상일 때(스텝 S200에서 NO)에는, 평형온도(Th)가 검지될 때까지 장시간을 필요로 하기 때문에, 끓임요리라 간주되어 도 4의 스텝 S300으로 진행한다.

스텝 S210에서는 평형온도(Th)보다 20°C(청구항 3에서의 제 3 소정온도) 높은 온도가 검지될 때(YES)에 타이머(3)를 스타트시킨다(스텝 S220). 평형온도(Th)보다 20°C(제 3 소정온도) 높은 온도로 되었을 때에 타이머(3)가 계시를 시작한다(스텝 S220). 타이머(3)는 평형온도(Th)보다도 20°C 높은 온도에서 10°C(제 4 소정온도) 높은 온도까지 더 상승하는데(스텝 S230에서 YES가 될 때까지) 소요된 시간을 측정한다. 평형온도(Th)보다도 20°C(제 3 소정온도) 높은 온도보다도 10°C(제 4 소정온도) 더 높은 온도란, 평형온도(Th)보다도 30°C 높은 온도이다.

평형온도(Th)보다도 20°C 높은 온도에서 평형온도(Th)보다도 30°C 높은 온도까지 상승하는데 소요된 시간을  $\Delta t_2$ 라 하면, 스텝 S240에서  $\Delta t_2$ 를 10초와 비교하고, 10초 이상이면(YES), 스텝 S250에서  $\Delta t_2$ 를 다시 60초(청구항 3에서의 제 2 소정시간)와 비교하고, 60초를 넘지 않을 때(스텝 S250에서 NO)에는 찜요리일 가능성이 높은 것이므로 스텝 S260 이하로 진행한다. 한편,  $\Delta t_2$ 가 60초(제 2 소정시간) 이상이면(스텝 S250에서 YES이면), 온도상승의 속도가 완만한 것이므로 끓임요리라 간주되어 스텝 S300으로 진행한다. 또한, 평형온도(Th)보다 20°C(제 3 소정온도) 높은 온도에서 10°C(제 4 소정온도) 더 상승하는데 소요된 시간( $\Delta t_2$ )이 10초를 넘지 않을 때(스텝 S240에서 NO)에는 『납비 들어올림 판정』된다(스텝 S280). 『납비 들어올림 판정』에 대해서는 후술한다.

스텝 S260에서, 조리개시로부터 평형온도(Th)보다도 30°C(제 1 소정온도) 높은 온도가 검지될 때까지의 소요된 시간(t2)이 700초(청구항 4에서의 제 3 소정시간)를 넘지 않을 때(YES)에는 『야끼소바 판정』되어(스텝 S270) 평형온도(Th)가 해제된다(스텝 S290). 또한, 『야끼소바 판정』에 대해서는 후술한다. 한편, 700초 이상 경과하면(NO), 조리개시로부터 평형온도(Th)보다 30°C 높은 온도가 검지될 때까지 장시간을 필요로 하기 때문에, 끓임요리라 간주되어 스텝 S300으로 진행한다.

이상 설명한 바와 같이 하기의 처리가 실행되는 것을 알 수 있다.

(1) 온도센서(12a 또는 14a)가 『가열개시온도(실온)에서 승온하고(스텝 S60에서 YES), 그 후 냉각되고, 냉각후에 재차 승온하는』 패턴을 검지하고, 상기 냉각시의 최저온도(Tmin)가 제 2 소정온도(87°C) 이상이고(스텝 S90에서 YES),

- (2) 가열개시로부터 평형온도(Th)를 검지할 때까지의 경과시간이 제 1 소정시간(600초)보다도 짧고(스텝 S200에서 YES),
- (3) 평형온도(Th)보다도 제 3 소정온도(20°C)만큼 높은 온도에서 제 4 소정온도(10°C)만큼 높은 온도까지 더 상승하는데 소요된 시간이 제 2 소정시간(60초) 이내이고(스텝 S250에서 NO),
- (4) 조리개시로부터 평형온도(Th)보다도 제 1 소정온도(30°C)만큼 높은 온도까지 상승하는데 소요된 시간이 제 3 소정시간(700초) 이내이고, 또한
- (5) 가열하지 않으면 도달하지 않는 제 5 소정온도(105°C)에서 제 6 소정온도(20°C)만큼 높은 온도까지 더 상승하는데 소요된 시간이 제 4 소정시간(35초) 이내일 때에, 평형온도(Th)를 해제하여(스텝 S290), 도 4의 늘어붙음방지처리가 개시되는 것을 금지하고 있다.

여기서는, (1) (4)의 사상이 AND로 발생한 때에 늘어붙음방지처리를 금지하나, (1) (4) 중 2개 또는 3개 이상의 사상이 AND로 발생한 때에 늘어붙음방지처리를 금지하여도 되고, 어느 1개의 사상이 발생한 때에 늘어붙음방지처리를 금지하여도 된다. 혹은 (1) (4) 중 어느 1개의 사상과 (5)의 사상이 발생한 때에 늘어붙음방지처리를 금지하여도 된다.

스텝 S120 S190의 처리와 스텝 S200 S270의 처리를 비교하면, 평형온도 (Th)가 140°C 이하인 경우와 140°C 이상인 경우는, 제 1 소정시간이 변경되고(이하인 경우에는 500초, 이상인 경우에는 600초), 제 2 소정시간이 변경되고(이하인 경우에는 50초, 이상인 경우에는 60초), 제 3 소정시간이 변경되어 있다(이하인 경우에는 600초, 이상인 경우에는 700초). 이것에 의해서 만두, 야끼소바 등 그 종류를 불문하고 찜요리인 것을 판별하는데 성공하였다.

상기한 『남비 들어올림 판정』 (스텝 S280)에 대해서 설명한다.

스텝 S160 또는 스텝 S240에서 평형온도(Th)보다 20°C 높은 온도가 검지되고서 이것보다도 10°C 더 높은 온도가 검지될 때까지의 소요된 시간이 10초를 넘지 않을 때(NO)에는, 『남비 들어올림 판정』 되어(스텝 S280) 평형온도(Th)가 해제된다(스텝 S290). 즉, 10초 미만의 시간 동안에 용기온도(T)가 10°C 이상 상승하는 것 같은 급격한 온도상승이 검지되면, 가열 도중에 조리용기가 들어올려짐으로써 온도센서에 의해서 검지되는 용기온도(T)가 급격하게 상승한 것으로 간주되어 평형온도(Th)가 해제된다. 평형온도(Th)가 해제되면, 도 4를 이용하여 후술하는 늘어붙음방지수단이 작동하지 않기 때문에, 조리함에 있어서 불편함이 발생하지 않는다.

도 4의 스텝 S300에서 평형온도(Th)가 검지된 경우에는, 그 후 평형온도(Th)에서 제 1 소정온도(이 경우 30°C) 이상 승온하였을 때에, 즉 스텝 S310에서 YES로 되었을 때에 늘어붙음방지수단이 작동하며, 안전밸브(32b 또는 34b)가 폐쇄되어 가스공급이 차단됨으로써 가열량이 제로로 감소되어 늘어붙음이 방지된다(스텝 S320). 또, 예러경보가 울린다(스텝 S330). 이 예러경보는 조작손잡이(18 또는 20)가 조작되어 메인밸브(32a 또는 34a)가 폐쇄될 때까지(스텝 S340에서 YES로 될 때까지) 계속된다. 한편 스텝 S300에서 평형온도(Th)가 검지되지 않으면, 기름을 이용한 볶음요리나 구이요리라 간주되어 도 5의 스텝 S400으로 진행한다.

가열에 의해서 조리물의 수분이 비등하고 있는 동안에는 용기온도가 평형온도로 유지된다. 그러나, 조리물의 수분이 완전히 증발된 후에도 가열을 계속하면 조리물이 조리용기에 늘어붙게 된다.

상기한 바와 같은 늘어붙음방지수단이 구비되어 있기 때문에, 평형온도(Th)가 되고, 그 후 평형온도(Th)에서 제 1 소정온도(이 경우 30°C) 이상 승온하였을 때에 가열수단의 가열량을 제로 또는 제로에 근접하도록 감소시킴으로써 늘어붙음을 방지할 수 있다.

도 5의 스텝 S400에서, 온도센서에 의해서 검지된 용기온도(T)가 240°C 이상이 되면(YES), 타이머(3)를 스타트시킨다(스텝 S410). 용기온도(T)가 240°C 이상이 되고서 45초 미만의 시간 동안에(스텝 S420에서 NO) 용기온도(T)가 260°C까지 승온하였을 때(스텝 S430에서 YES)에는, 기름과열방지온도(Tcut)를 260°C로 설정하고서 스텝 S460으로 진행한다. 용기온도(T)가 260°C로 승온할 때까지 45초 이상 경과하였을 때(스텝 S420에서 YES)에는, 기름과열방지온도(Tcut)를 280°C로 설정하고서 스텝 S460으로 진행한다.

260°C 또는 280°C로 설정된 기름과열방지온도(Tcut) 이상의 온도가 계속해서 3.5초 이상 검지되면(스텝 S460에서 YES) 기름과열방지수단이 작동하며, 안전밸브(32b 또는 34b)가 폐쇄되어 가스공급이 차단됨으로써 가열량이 제로로 감소된다(스텝 S470). 또, 에러경보가 울린다(스텝 S480). 이 에러경보는 조작손잡이(18 또는 20)가 조작되어 메인 밸브(32a 또는 34a)가 폐쇄될 때까지(스텝 S490에서 YES) 계속된다. 또한, 기름과열방지온도(Tcut) 이상의 온도의 계속검지시간이 3.5초 미만일 때(스텝 S460에서 NO), 240°C 미만의 온도가 검지되면(스텝 S500에서 YES) 기름과열방지온도(Tcut)를 설정하지 않고, 240°C 미만으로 저하되지 않으면 계속검지를 재개한다.

조리물 내의 기름이 가열되어 용기온도(T)가 350°C 정도의 고온에 도달하면, 기름이 자연발화되기 때문에 위험하다. 기름과열방지수단은 제어장치에 의해서 기름요리라 간주되었을 때, 즉 가열중에 평형온도(Th)가 검지되지 않고 온도 상승을 계속할 경우에 작동한다. 240°C에서 260°C로 상승하는데 소요되는 시간이 45초 미만일 때, 즉 급속하게 20°C의 승온이 검지되었을 때에는 기름량이 소량이고, 기름온도가 이미 고온으로 되어 있어 위험하기 때문에, 기름과열방지온도(Tcut)를 낮춘 260°C로 설정하여 기름과열방지수단이 작동하기 쉽게 한다. 240°C에서 260°C로 상승하는데 소요되는 시간이 45초 이상일 때, 즉 완만하게 20°C의 승온이 검지되었을 때에는 기름과열방지온도(Tcut)를 280°C로 설정하여 기름과열방지수단이 작동하기 어렵게 한다. 따라서, 고온영역에서의 온도상승에 있어서는 온도상승의 속도에 대응하여 적절한 기름과열방지온도(Tcut)가 설정된다. 이 기름과열방지온도(Tcut)에 의거하여 기름과열방지수단이 작동함으로써 기름의 자연발화를 미연에 방지하는 것이 가능하게 된다.

계속해서, 상기한 『만두 판정』과 『야끼소바 판정』에 대해서 설명한다. 이들 찜요리를 조리할 때의 조리용기의 용기온도(T)는 도 6에 나타낸 그래프와 같이 표시된다.

일반적으로 만두는, 처음에는 기름을 이용하여 굽고, 그 후 물을 소량 첨가하고서 덮개를 덮은 후 찌고, 수분이 증발한 후에 덮개를 열고서 구워 붙이는 행정으로 조리된다. 『만두 판정』을 할 때에는 하기한 4가지 조건을 만족할 필요가 있다.

제 1 조건은, 조리가 개시되어 가열되고, 용기온도(T)가 상승하여 평형상태가 검지될 때까지의 동안에 온도가 하강하고, 또한 그 최저온도(Tmin)가 87°C(제 2 소정온도) 이상인 것이다. 즉, 가열에 의해서 승온된 조리물에 물을 첨가함으로써 용기온도(T)가 하강하게 되는데, 만두의 경우에는 첨가하는 물이 소량이기 때문에 최저온도(Tmin)가 높은 값을 취하는 것이므로, 최저온도(Tmin)가 87°C 이상일 때를 검지하도록 한다. 따라서, 조리중에 첨가되는 수분이 다량인 끓임요리와 만두요리를 판별할 수 있다.

제 2 조건은, 평형온도(Th)가 검지되고, 또한 이 온도가 140°C를 넘지 않고, 또 이 평형온도(Th)가 검지될 때까지의 소요된 시간(t1)이 500초(제 1 소정시간) 이내인 것이다. 즉, 만두의 조리는, 처음에는 기름으로 단시간에 구운 후에 물을 첨가하고, 첨가한 물이 비등에 의해서 100°C 정도로 유지되고, 단시간에 평형온도(Th)가 검지된다. 그러므로, 평형온도(Th)가 140°C 미만이고, 또한 t1이 500초 이내일 때를 검지하도록 한다. 따라서, 기름으로 볶는 행정이 길어 고온에서 평형현상이 발생하는 다른 조리과 구별할 수 있다.

제 3 조건은, 검지된 평형온도( $T_h$ )보다  $20^{\circ}\text{C}$ (제 3 소정온도) 높은 온도에서  $10^{\circ}\text{C}$ (제 4 소정온도) 더 높은 온도까지 승온하는데 소요되는 시간( $\Delta t_2$ )이 50초(제 2 소정시간)를 넘지 않는 것이다. 즉, 만두의 조리에서는, 첨가되는 수분이 소량이기 때문에 가열중에 단시간에 수분이 증발하고, 그 후의 온도상승의 속도가 빠르기 때문에  $\Delta t_2$ 가 50초를 넘지 않는 단시간일 때를 검지하도록 한다. 따라서, 수분이 많은 끓임요리와 구별할 수 있다.

제 4 조건은, 조리개시로부터 평형온도( $T_h$ )보다  $30^{\circ}\text{C}$ (제 1 소정온도) 높은 온도에 도달할 때까지의 소요된 시간( $T_2$ )이 600초(제 3 소정시간)를 넘지 않는 것이다. 즉, 만두의 조리에서는 첨가되는 수분이 소량이기 때문에 가열중에 단시간에 수분이 증발하고, 그 후의 온도상승의 속도가 빠르기 때문에  $t_2$ 가 600초 이내의 단시간 일 때를 검지하도록 한다. 따라서, 평형상태를 검지하는데 장시간을 필요로 하는 다른 조리와 구별할 수 있다.

제 5 조건은, 가열하지 않으면 도달하지 않는  $105^{\circ}\text{C}$ (제 5 소정온도)에서  $20^{\circ}\text{C}$ (제 6 소정온도)만큼 높은 온도까지 더 상승하는데 소요된 시간이 제 4 소정시간(35초) 이내인 것이다. 만두요리의 경우에는 가열초기에 급속하게 온도가 상승하기 때문에, 이 조건도 만두요리인지 아닌지를 판정하는데 유용하다.

이상의 5가지 조건을 모두 만족하였을 때, 『만두 판정』되어 평형온도( $T_h$ )가 해제된다. 따라서, 만두요리의 조리 도중에 늘어붙음방지수단이 잘못 작동하여 조리에 불편함을 발생시키는 일이 없게 된다.

만두요리의 경우에는 초기 단계에서 물을 첨가하는 것이고, 이 경우, 제 1 조건이 판별되지 않는 경우가 있다.

여기서, 제 2 조건에서 제 4 조건까지가 AND로 검지되었을 때에 만두요리라 판정하여도 된다. 이 경우, 가열개시시의 온도를 검지하고, 이것이  $70^{\circ}\text{C}$  미만인 것을 추가 조건으로 하여도 된다. 상기한 제 1 조건을 『최저온도( $T_{min}$ )가  $87^{\circ}\text{C}$  이상인지 혹은 가열개시시의 온도가  $70^{\circ}\text{C}$  미만인 것』으로 치환하는 것이다.

이 경우, 초기 단계에서 물을 첨가한 경우에도 만두요리인 것을 판별하고, 늘어붙음방지처리가 실행되는 것을 금지할 수 있다.

단, 이 조건을 이용하면, 긴뻘라 요리(우엉을 잘게 썰어 기름에 볶고 간장 등으로 조미한 요리) 등과 같이 수분이 적은 끓임요리의 경우에도 만두요리로 판정하여 늘어붙음방지처리가 실행되는 것을 금지하는 일이 있다. 따라서, 가열개시시의 온도가  $70^{\circ}\text{C}$  미만이고, 제 2 조건에서 제 4 조건이 성립한 경우에는 늘어붙음방지처리를 실행하는 온도(평형온도에 제 1 소정온도를 더한 온도)를 다른 경우보다도 상승시킴으로써, 늘어붙음방지처리가 작동하기 어렵도록 하여도 된다. 이 경우, 정상적으로 만두요리가 진행된다면, 높게 설정된 늘어붙음방지온도 이상이 되기 전에 만두요리가 완성되므로 늘어붙음방지처리는 작동하지 않는다. 이것도 늘어붙음방지수단이 작동하는 것을 금지하는 하나의 방법이다. 이 경우, 정상이라면 늘어붙음방지수단이 작동하지 않게 되지만, 이상현상에 의해서 온도가 상승하게 되면 늘어붙음방지수단이 작동하기 때문에 일층 안전성이 확보된다.

일반적으로 야끼소바는, 처음에는 기름을 이용하여 속(건더기) 재료를 볶고, 그 후 소스 등의 액체 조미료를 첨가하고서 수분이 증발할 때까지 볶는 행정으로 조리된다. 『야끼소바 판정』을 할 때에는 하기한 5가지 조건을 만족할 필요가 있다.

제 1 조건은, 조리가 개시되어 가열되고, 용기온도( $T$ )가 상승하여 평형상태가 검지될 때까지의 동안에 온도가 하강하고, 또한 그 최저온도( $T_{min}$ )가  $87^{\circ}\text{C}$ (제 2 소정온도) 이상인 것이다. 즉, 가열에 의해서 승온된 조리물에 물을 첨가함으로써 용기온도( $T$ )가 하강하게 되는데, 만두의 경우와 마찬가지로 야끼소바의 경우도 첨가하는 조미료 등의 수분이 소량이기 때문에 최저온도( $T_{min}$ )가 높은 값을 취하는 것이므로, 최저온도( $T_{min}$ )가  $87^{\circ}\text{C}$  이상일 때를 검지하도록 한다. 따라서, 조리중에 첨가되는 수분이 다량인 끓임요리와 야끼소바의 조리를 판별할 수 있다.

제 2 조건은, 평형온도( $T_h$ )가 검지되고, 또한 이 온도가  $140^{\circ}\text{C}$  이상이고, 또 이 평형온도( $T_h$ )가 검지될 때까지의 소요된 시간( $t_1$ )이 600초(제 1 소정시간) 이내인 것이다. 즉, 야끼소바의 조리는 만두의 조리에 비해 처음에 기름으로 볶는 시간이 길기 때문에, 이 시간 동안에 용기온도( $T$ )가 상승하고, 또 온도 상승에 약간의 시간을 필요로 하는 것이므로, 평형온도( $T_h$ )가  $140^{\circ}\text{C}$  이상이고, 또한  $t_1$ 이 600초 이내일 때를 검지하도록 한다. 따라서, 낮은 온도에서 평형현상이 발생하는 다른 조리과 구별할 수 있다.

제 3 조건은, 검지된 평형온도( $T_h$ )보다  $20^{\circ}\text{C}$ (제 3 소정온도) 높은 온도에서  $10^{\circ}\text{C}$ (제 4 소정온도) 더 높은 온도까지 상승하는데 소요되는 시간( $\Delta t_2$ )이 60초(제 2 소정시간)를 넘지 않는 것이다. 즉, 만두의 조리과 마찬가지로 야끼소바의 조리에서는, 첨가되는 조미료 등의 수분이 소량이기 때문에 가열중에 단시간에 수분이 증발하고, 그 후의 온도상승의 속도가 빠르다. 그러나, 만두의 조리과 비교하여 처음에 기름으로 볶는 시간이 길기 때문에 온도상승에 약간의 시간을 필요로 하는 것이므로  $\Delta t_2$ 가 만두의 조리의 경우보다는 긴 60초를 넘지 않을 때를 검지하도록 한다. 따라서, 수분이 많은 끓임요리와 구별할 수 있다.

제 4 조건은, 조리개시로부터 평형온도( $T_h$ )보다  $30^{\circ}\text{C}$ (제 1 소정온도) 높은 온도에 도달할 때까지의 소요된 시간( $t_2$ )이 700초(제 3 소정시간)를 넘지 않는 것이다. 즉, 만두의 조리과 마찬가지로 야끼소바의 조리에서는 첨가되는 수분이 소량이기 때문에 가열중에 단시간에 수분이 증발하고, 그 후의 온도상승의 속도가 빠르다. 그러나, 만두의 조리과 비교하여 처음에 기름으로 볶는 시간이 길기 때문에 온도상승에 약간의 시간을 필요로 하는 것이므로  $\Delta t_2$ 가 만두의 조리의 경우보다는 길지만, 다른 조리과 비하면 단시간인 700초 이내일 때를 검지하도록 한다. 따라서, 평형상태를 검지하는데 장시간을 필요로 하는 다른 조리과 구별할 수 있다.

제 5 조건은, 가열하지 않으면 도달하지 않는  $105^{\circ}\text{C}$ (제 5 소정온도)에서  $20^{\circ}\text{C}$ (제 6 소정온도)만큼 높은 온도까지 더 상승하는데 소요된 시간이 제 4 소정시간(35초) 이내인 것이다. 만두요리의 경우와 마찬가지로 야끼소바의 조리의 경우에는 가열초기에 급속하게 온도가 상승하기 때문에, 이 조건도 야끼소바의 조리인지 아닌지를 판정하는데 유용하다.

이상의 5가지 조건을 모두 만족하였을 때, 『야끼소바 판정』되어 평형온도 ( $T_h$ )가 해제된다. 따라서, 야끼소바의 조리 도중에 늘어붙음방지수단이 잘못 작동하여 조리과 불편함을 발생시키는 일이 없게 된다.

이상의 점에서, 조리중에 조리물에 수분을 첨가하고서 조리를 할 경우에, 끓임요리와 찜요리를 판별할 수 있으며, 끓임 요리일 때에는 늘어붙음방지수단이 작동하고, 찜요리일 때에는 늘어붙음방지수단이 작동하지 않는 가열조리기가 실현된다.

또한, 찜요리의 경우, 평형온도( $T_h$ )를 해제함으로써 늘어붙음방지수단은 작동하지 않으나 기름과열방지수단은 작동한다. 가열에 의해서 용기온도( $T$ )가 계속해서 상승하여도 가열력이 억제됨으로써 자연발화가 발생하는 일이 없다. 이와 같이 어떠한 조리에서도 늘어붙음방지수단 혹은 기름과열방지수단이 작동하기 때문에 안전에 만전을 기할 수 있다.

이상, 본 발명에 관한 가열조리기의 제어장치에 대해서 설명하였으나, 본 발명의 적용범위는 상기한 실시예에 한정되는 것은 아니다. 즉, 본 발명은 당업자의 지식에 의거하여 여러 형태로 변경, 개량하여 실시할 수 있다.

예를 들면, 본 실시형태에서는 만두와 야끼소바의 조리과 대해서 설명하였으나, 가열 도중에 수분을 첨가하고서 찜서 익히는 조리라면 어떠한 조리에서도 제어가 가능하다.

또, 본 실시형태에서는 조리개시로부터의 시간을 제시하였으나, 이것은 착화시점이나 평형상태를 검지하기 이전의 소정 온도에 도달한 시점으로부터 제시하여도 된다.

## 발명의 효과

이상 설명한 바와 같이, 본 발명에 의하면, 조리중인 조리물에 수분을 첨가하고서 조리를 할 경우에, 끓임요리와 찜요리를 판별하고, 끓임요리시에는 늘어붙음방지수단이 작동하고, 찜요리시에는 늘어붙음방지수단이 작동하지 않는 가열조리기를 실현할 수 있다.

## (57) 청구의 범위

### 청구항 1.

가열수단과, 조리용기의 온도를 검지하는 온도센서와, 온도센서에 의해서 검지되는 온도가 「평형온도로 되고, 그 후에 평형온도에서 제 1 소정온도 이상 승온한」 때에 가열수단의 가열량을 제로 또는 제로에 근접하도록 감소시키는 늘어붙음 방지수단을 가지는 가열조리기에 있어서,

온도센서가 「가열개시온도에서 승온하고, 그 후 냉각되고, 냉각후에 재차 승온하는」 패턴을 검지하고, 그 냉각시의 최저온도가 제 2 소정온도 이상인 경우에는 늘어붙음방지수단이 작동하는 것을 금지하는 가열조리기.

### 청구항 2.

가열수단과, 조리용기의 온도를 검지하는 온도센서와, 온도센서에 의해서 검지되는 온도가 「평형온도로 되고, 그 후에 평형온도에서 제 1 소정온도 이상 승온한」 때에 가열수단의 가열량을 제로 또는 제로에 근접하도록 감소시키는 늘어붙음 방지수단을 가지는 가열조리기에 있어서,

가열개시로부터 평형현상을 검지할 때까지의 경과시간이 제 1 소정시간보다도 짧은 경우에는 늘어붙음방지수단이 작동하는 것을 금지하는 가열조리기.

### 청구항 3.

가열수단과, 조리용기의 온도를 검지하는 온도센서와, 온도센서에 의해서 검지되는 온도가 「평형온도로 되고, 그 후에 평형온도에서 제 1 소정온도 이상 승온한」 때에 가열수단의 가열량을 제로 또는 제로에 근접하도록 감소시키는 늘어붙음 방지수단을 가지는 가열조리기에 있어서,

평형온도보다 제 3 소정온도만큼 높은 온도에서 제 4 소정온도만큼 높은 온도까지 더 상승하는데 소요된 시간이 제 2 소정시간 이내일 때에 늘어붙음방지수단이 작동하는 것을 금지하는 가열조리기.

### 청구항 4.

가열수단과, 조리용기의 온도를 검지하는 온도센서와, 온도센서에 의해서 검지되는 온도가 「평형온도로 되고, 그 후에 평형온도에서 제 1 소정온도 이상 승온한」 때에 가열수단의 가열량을 제로 또는 제로에 근접하도록 감소시키는 늘어붙음 방지수단을 가지는 가열조리기에 있어서,

가열개시로부터 평형온도보다도 제 1 소정온도만큼 높은 온도까지 상승하는데 소요된 시간이 제 3 소정시간 이내일 때에 늘어붙음방지수단이 작동하는 것을 금지하는 가열조리기.

### 청구항 5.

청구항 1 내지 청구항 4 중 적어도 2개 이상의 사상(事象)이 발생한 때에만 늘어붙음방지수단이 작동하는 것을 금지하는 가열조리기.

### 청구항 6.

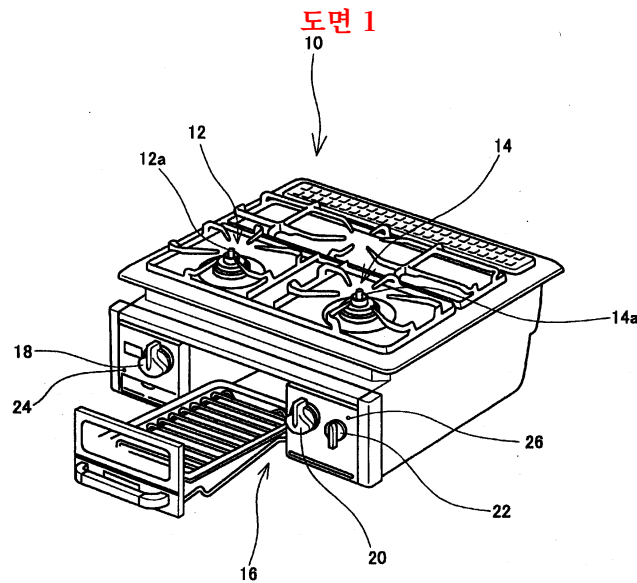
청구항 1 내지 청구항 4 중 적어도 1개의 사상이 발생되고, 또한 가열하지 않으면 도달하지 않는 제 5 소정온도에서 제 6 소정온도만큼 높은 온도까지 더 상승하는데 소요된 시간이 제 4 소정시간 이내일 때에 늘어붙음방지수단이 작동하는 것을 금지하는 가열조리기.

청구항 7.

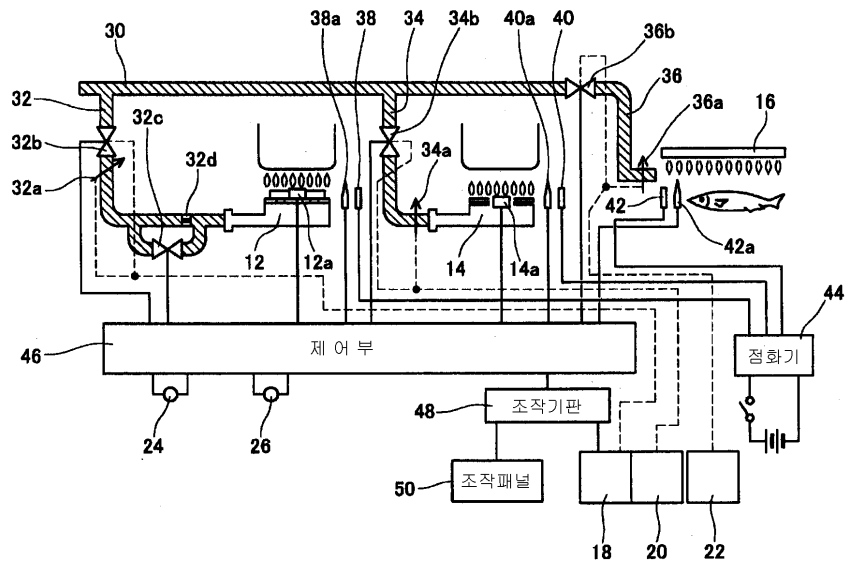
청구항 2 내지 청구항 6 중 어느 한 항에 있어서,

청구항 2에서의 제 1 소정시간, 청구항 3에서의 제 2 소정시간, 또는 청구항 4에서의 제 3 소정시간이, 검지된 평형온도에 따라서 전환되는 것을 특징으로 하는 가열조리기.

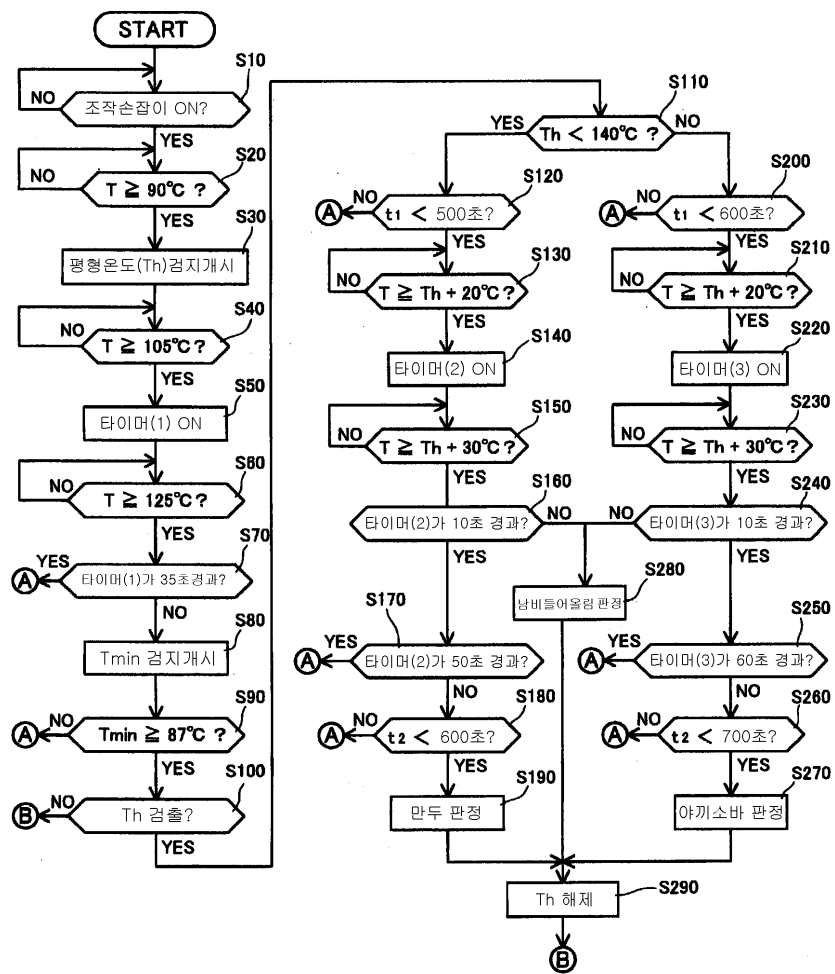
도면



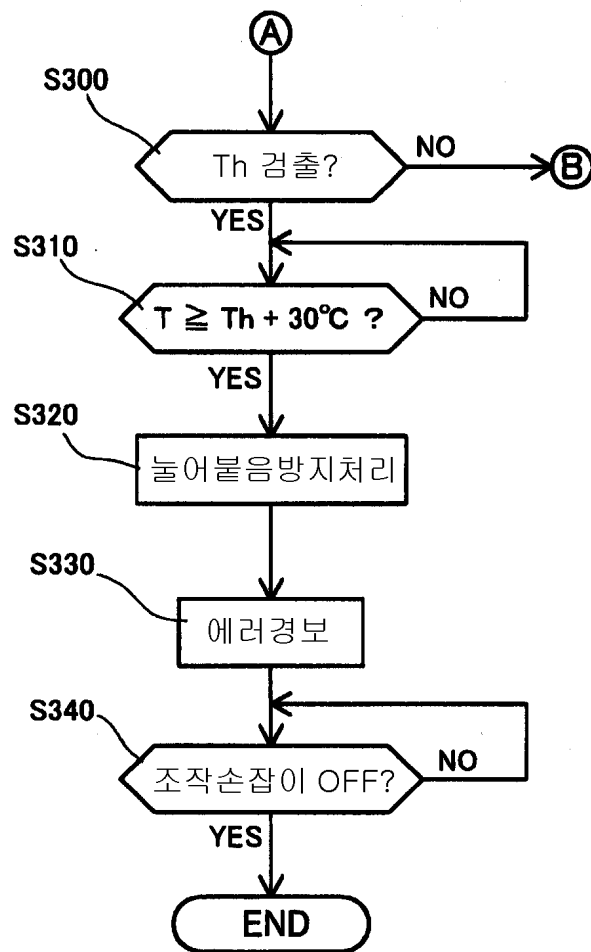
도면 2



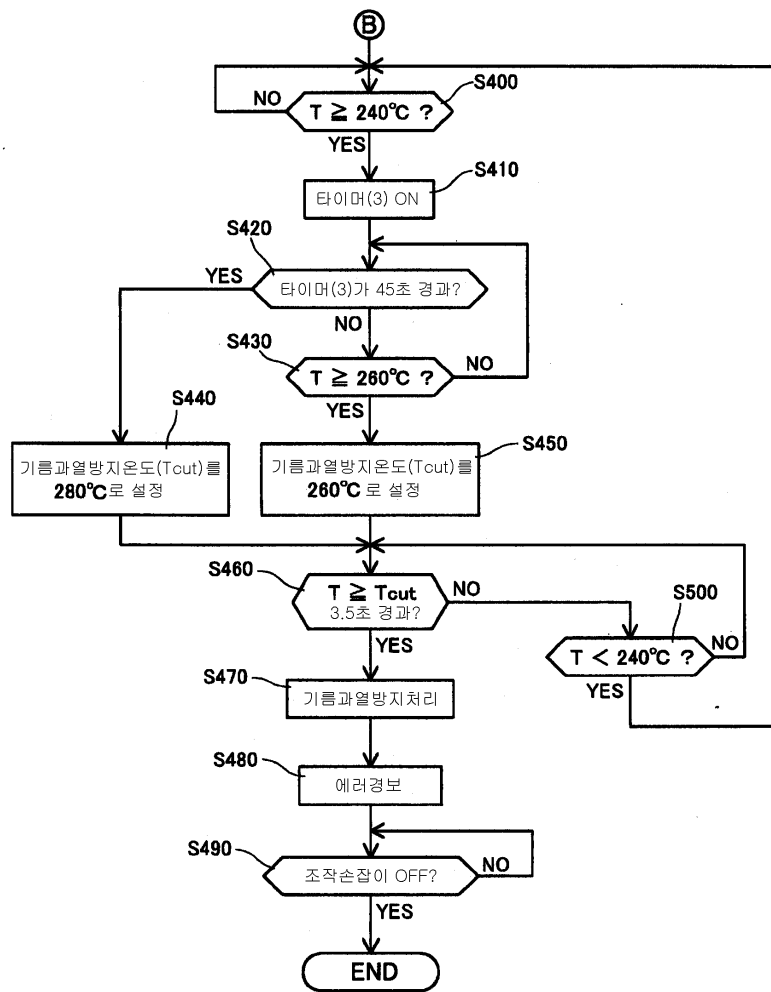
도면 3



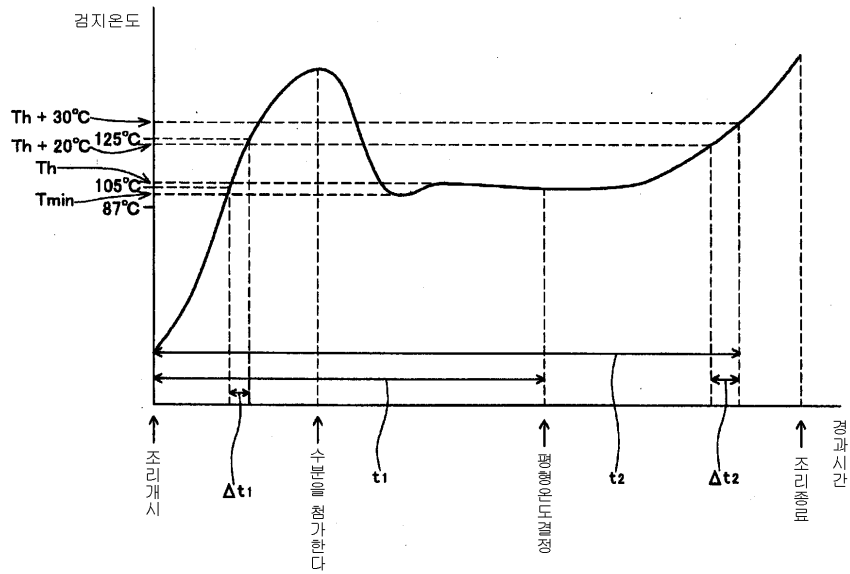
도면 4



도면 5



도면 6



도면 7

