



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0047893

(51)^{2022.01} A47J 27/17; A47J 37/06; A47J 27/04

(13) B

(21) 1-2023-00604

(22) 27/05/2021

(86) PCT/KR2021/006597 27/05/2021

(87) WO 2022/005024 A1 06/01/2022

(30) 10-2020-0082088 03/07/2020 KR

(45) 25/06/2025 447

(43) 25/05/2023 422A

(73) LG ELECTRONICS INC. (KR)

128, Yeoui-daero, Yeongdeungpo-gu, Seoul 07336 Republic of Korea

(72) KANG, Chung (KR); LEE, Changuk (KR); RYU, Siyoung (KR).

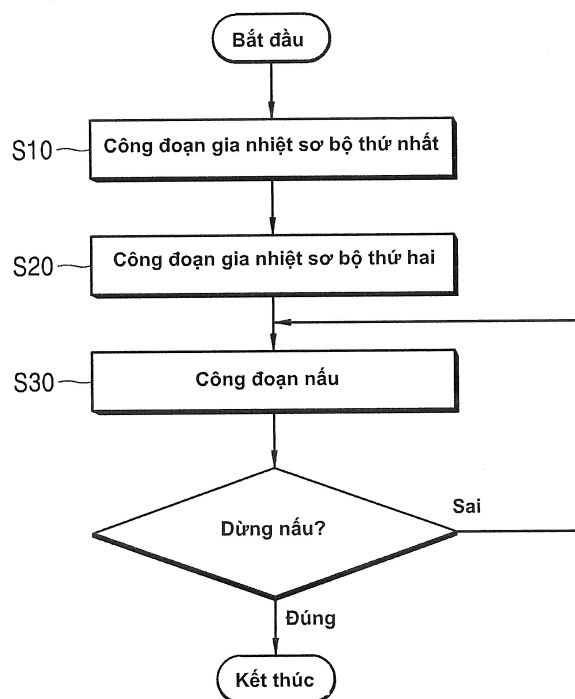
(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) PHƯƠNG PHÁP ĐIỀU KHIỂN THIẾT BỊ NẤU ĂN

(21) 1-2023-00604

(57) Sáng chế đề cập tới phương pháp điều khiển thiết bị nấu ăn, trong đó có thể điều khiển các hoạt động của cơ cấu cấp hơi nước được làm thích ứng để cấp hơi nước vào buồng nấu và cụm thiết bị gia nhiệt được làm thích ứng để gia nhiệt phần bên trong của buồng nấu, nhờ đó duy trì nhiệt độ trong buồng nấu ở nhiệt độ thấp hơn hoặc bằng điểm sôi của nước trong quá trình nấu.

Fig.6



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập tới phương pháp điều khiển thiết bị nấu ăn, và cụ thể hơn, sáng chế đề cập tới phương pháp điều khiển hoạt động của thiết bị nấu ăn, chẳng hạn lò có chức năng cung cấp hơi nước.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các thiết bị nấu ăn được lắp đặt trong phòng bếp và nấu thực phẩm theo ý muốn của người dùng. Các thiết bị nấu ăn có thể được chia thành các loại khác nhau dựa trên nguồn nhiệt hoặc kiểu nấu, và loại nhiên liệu.

Ngoài ra, các thiết bị nấu ăn có thể được phân loại thành thiết bị nấu ăn kiểu hở trong đó thực phẩm được đặt trong khoảng trống hở, và thiết bị nấu ăn kiểu kín trong đó thực phẩm được đặt trong khoảng trống kín, dựa trên cách thức nấu thức ăn. Thiết bị nấu ăn kiểu kín bao gồm lò nướng, lò vi sóng và thiết bị tương tự, và thiết bị nấu ăn kiểu hở bao gồm thiết bị bếp, bếp nấu, và thiết bị tương tự.

Trong thiết bị nấu ăn kiểu kín, khoảng trống, trong đó thực phẩm được bố trí, được che chắn, và khoảng trống che chắn này được gia nhiệt để nấu thực phẩm. Thiết bị nấu ăn kiểu kín có buồng nấu trong đó thực phẩm được bố trí và được che chắn và làm kín khi thực phẩm được nấu. Trong buồng nấu, thực phẩm được nấu trong thực tế.

Thiết bị nấu ăn kiểu kín có cánh cửa để mở và đóng có lựa chọn buồng nấu theo cách linh hoạt. Cánh cửa này được lắp ở thân chính theo cách linh hoạt nhờ bản lề cánh cửa nằm giữa khoang chứa, có buồng nấu trong đó, và cánh cửa. Cánh cửa có thể xoay so với phần mà cánh cửa và khoang chứa được nối nhờ bản lề cánh cửa để mở và đóng theo cách có lựa chọn buồng nấu.

Nguồn nhiệt được bố trí trong khoảng trống bên trong của buồng nấu được mở và được đóng nhờ cánh cửa để gia nhiệt buồng nấu. Nguồn nhiệt này

có thể bao gồm bộ đốt gaz và/hoặc bộ gia nhiệt bằng điện và bộ gia nhiệt tương tự.

Thiết bị nấu ăn kiểu kín sử dụng bộ gia nhiệt bằng điện làm nguồn nhiệt có thể có các bộ gia nhiệt bằng điện để nấu đối tượng cần nấu trong buồng nấu. Ví dụ, bộ gia nhiệt nướng từ trên có thể được bố trí ở phần trên của buồng nấu, và/hoặc bộ gia nhiệt nướng từ dưới có thể được bố trí ở phần dưới của buồng nấu.

Ngoài ra, cơ cấu đối lưu có thể được bố trí ở phía sau buồng nấu. Cơ cấu đối lưu này làm tuần hoàn không khí trong buồng nấu để phân phối nhiệt theo cách đồng đều tới toàn bộ buồng nấu.

Trong quá trình hoạt động của thiết bị nấu ăn, ít nhất một trong số bộ gia nhiệt nướng từ trên và bộ gia nhiệt nướng từ dưới được kích hoạt phụ thuộc vào loại đối tượng hoặc thực phẩm cần nấu. Cơ cấu đối lưu có thể được kích hoạt có lựa chọn trong quá trình hoạt động của bộ gia nhiệt nướng từ trên và/hoặc bộ gia nhiệt nướng từ dưới.

Thiết bị nấu ăn có thể vận hành ở các chế độ nấu khác nhau phụ thuộc vào loại đối tượng hoặc thực phẩm cần nấu. Ví dụ, thiết bị nấu ăn có thể vận hành ở chế độ quay để quay thịt hoặc cá, hoặc có thể vận hành ở chế độ nướng để nướng bánh mì hoặc bánh quy và sản phẩm tương tự. Việc kích hoạt từng bộ gia nhiệt và/hoặc thời gian kích hoạt của từng bộ gia nhiệt phụ thuộc vào chế độ nấu.

Trong những năm gần đây, bên cạnh các phương pháp nấu đã biết rộng rãi như nấu bằng lò, nướng, hấp và phương pháp tương tự, các phương pháp nấu mới đã được phát triển hoặc các phương pháp nấu độc đáo càng ngày càng có nhiều người chia sẻ. Nấu chân không (nấu Sous vide) là một trong những phương pháp nấu như vậy.

Nấu Sous vide là phương pháp nấu cho phép dưỡng chất, đặc tính cấu trúc, hương vị và yếu tố tương tự được bảo toàn theo cách tối ưu dựa trên hoạt

động nấu chân không nhiệt độ thấp. Nấu Sous vide bằng cách sử dụng không khí đã được Benjamin Thomson, Count Rumford phát kiến vào năm 1799. Vào những năm 1960, các kỹ sư ở Mỹ và Pháp đã áp dụng phương pháp Sous vide làm phương pháp bảo quản thực phẩm. Vào năm 1974, George Pralus đã áp dụng phương pháp nấu Sous vide để nấu món gan ngỗng. Sau đó, Bruno Coussault đã quảng bá phương pháp nấu Sous vide này. Thuật ngữ "Sous vide" biểu thị hoạt động nấu chân không nhiệt độ thấp và trong tiếng Pháp có nghĩa là "ở trạng thái chân không". Từ năm 1970, các nhà hàng cao cấp tại châu Âu đã sử dụng phương pháp nấu chân không làm cách thức nấu thức ăn. Trong những năm gần đây, nấu chân không đã được du nhập vào Hàn Quốc và được sử dụng làm phương pháp chế biến món ăn cao cấp ở một số nhà hàng hoặc khách sạn hạng sang.

Trong chế độ nấu chân không (nấu Sous vide), món ăn chứa trong túi chất dẻo bịt kín được đun trong nước ở nhiệt độ thấp nằm trong khoảng từ 50 tới 60°C trong thời gian dài (LTLT). Phương pháp nấu này có thể giúp giữ hương vị của thành phần thực phẩm và bảo toàn đặc tính cấu trúc, hương vị và dưỡng chất của thành phần thực phẩm theo cách tối ưu. Cụ thể là, phương pháp nấu có thể bảo toàn đặc tính cấu trúc của thành phần thực phẩm theo cách tối ưu. Khi thịt được nấu ở nhiệt độ cao, thịt trở nên quá dai do protein biến đổi. Trái lại, nấu chân không có thể ngăn không cho thịt bị dai, giữ cho thịt mềm và mọng nước, và làm chín thịt theo cách đồng đều.

Nấu chân không đòi hỏi thời gian dài để nấu thực phẩm (thường từ 4 tới 48 giờ), và khi nấu chân không, khó có thể điều chỉnh thời gian và nhiệt độ nấu. Do đó, để thực hiện nấu chân không theo cách hiệu quả, cần phải sử dụng thiết bị nấu ăn bổ sung dành riêng để nấu chân không.

Ngoài ra, các lò hơi nước được làm thích ứng để nấu thực phẩm bằng cách sử dụng hơi nước nhiệt độ cao hiện đã có trên thị trường. Các lò hơi nước này phun hơi nước nhiệt độ cao vào buồng nấu, và điều chỉnh độ ẩm dựa trên lượng hơi nước. Các lò hơi nước này có thể ngăn không cho thực phẩm bị khô, có thể nấu lượng thực phẩm lớn và thực hiện các hoạt động nấu nhiều giai đoạn.

Ngoài ra, các lò hơi nước có thể thực hiện các chức năng khác nhau như ngăn chặn sự bay hơi của vị và hương vị và bảo toàn vị và hương vị của món ăn đã nấu.

Lò hơi nước bao gồm: khoang chứa tạo ra buồng nấu, cánh cửa được làm thích ứng để mở và đóng lỗ hở ở mặt trước của buồng nấu, nguồn nhiệt được làm thích ứng để gia nhiệt buồng nấu, và bộ phận cấp hơi nước được làm thích ứng để cấp hơi nước vào buồng nấu.

Nếu có thể thực hiện chế độ nấu chân không bằng lò hơi nước, khả năng sử dụng của lò hơi nước có thể được cải thiện và không cần sử dụng thiết bị nấu ăn bổ sung dành riêng để nấu chân không.

Do đó, càng ngày càng có nhiều nhu cầu về các phương pháp để kiểm soát hơi nước và điều chỉnh nhiệt độ của hơi nước trong lò hơi nước nhằm thực hiện nấu chân không theo cách hiệu quả.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Sáng chế đề cập tới phương pháp điều khiển thiết bị nấu ăn để có thể thực hiện nấu chân không (nấu Sous vide) theo cách hiệu quả bằng cách sử dụng lò hơi nước.

Sáng chế cũng đề cập tới phương pháp điều khiển thiết bị nấu ăn để có thể giúp duy trì nhiệt độ không đổi trong buồng nấu theo cách hiệu quả trong quá trình nấu dựa trên hơi nước.

Sáng chế còn đề cập tới phương pháp điều khiển thiết bị nấu ăn để có thể giúp một thiết bị nấu ăn duy nhất thực hiện toàn bộ hoạt động nấu chân không và hoạt động nấu lại được thực hiện theo cách khác sau hoạt động nấu chân không.

Giải pháp kỹ thuật

Để đạt được các mục đích nêu trên, thiết bị nấu ăn theo một phương án có thể điều khiển các hoạt động của cơ cấu cấp hơi nước được làm thích ứng để cấp hơi nước vào buồng nấu và cụm thiết bị gia nhiệt được làm thích ứng để gia nhiệt phần bên trong của buồng nấu, nhờ đó duy trì nhiệt độ trong buồng nấu ở nhiệt độ thấp hơn hoặc bằng điểm sôi của nước trong quá trình nấu.

Do đó, nấu chân không (nấu Sous vide) có thể được thực hiện theo cách hiệu quả bằng cách chỉ sử dụng lò hơi nước mà không cần sử dụng thiết bị nấu ăn bổ sung dành riêng để nấu chân không.

Trong công đoạn gia nhiệt sơ bộ, lượng hơi nước được cấp vào buồng nấu có thể được điều chỉnh ở mức lớn nhất, và trong công đoạn nấu, lượng hơi nước được cấp có thể được điều chỉnh ở lượng nhỏ hơn lượng hơi nước được cấp trong công đoạn gia nhiệt sơ bộ.

Cụm thiết bị gia nhiệt có thể bao gồm bộ gia nhiệt đối lưu được bố trí ở mặt sau của khoang chứa theo cách sao cho bộ gia nhiệt đối lưu liền kề với quạt đối lưu, và trong công đoạn gia nhiệt sơ bộ và công đoạn nấu, chỉ bộ gia nhiệt đối lưu trong số các bộ gia nhiệt có thể vận hành.

Do đó, đủ lượng hơi nước để nấu chân không có thể được cấp vào buồng nấu, và nhiệt độ trong buồng nấu có thể được duy trì ở nhiệt độ phù hợp để nấu chân không.

Trong công đoạn nấu, cơ cấu cấp hơi nước có thể vận hành dễ dàng hơn so với bộ gia nhiệt đối lưu.

Do đó, nhiệt độ không đối có thể được duy trì một cách hữu hiệu trong buồng nấu trong quá trình nấu dựa trên hơi nước.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất phương pháp điều khiển thiết bị nấu ăn bao gồm khoang chứa có trong đó buồng nấu, cơ cấu cấp hơi nước được làm thích ứng để cấp hơi nước vào buồng nấu, cụm thiết bị gia nhiệt được làm thích ứng để gia nhiệt phần bên trong của buồng nấu và quạt đối lưu được làm thích ứng để tạo ra dòng không khí di chuyển trong buồng nấu, phương pháp

này có thể bao gồm các công đoạn: công đoạn gia nhiệt sơ bộ thứ nhất để vận hành cơ cấu cấp hơi nước với công suất đầu ra thứ nhất và vận hành cụm thiết bị gia nhiệt với công suất đầu ra thứ hai trong một chu kỳ; và công đoạn nấu để vận hành cơ cấu cấp hơi nước với công suất đầu ra thứ ba nhỏ hơn công suất đầu ra thứ nhất và vận hành cụm thiết bị gia nhiệt với công suất đầu ra thứ tư nhỏ hơn công suất đầu ra thứ hai mỗi một chu kỳ sau khi hoàn thành công đoạn gia nhiệt sơ bộ thứ nhất, và công đoạn gia nhiệt sơ bộ thứ nhất và công đoạn nấu có thể bao gồm duy trì nhiệt độ trong buồng nấu ở nhiệt độ thấp hơn hoặc bằng điểm sôi của nước.

Thiết bị nấu ăn theo một khía cạnh bao gồm khoang chứa có trong đó buồng nấu, cơ cấu cấp hơi nước được làm thích ứng để cấp hơi nước vào buồng nấu, cụm thiết bị gia nhiệt được làm thích ứng để gia nhiệt phần bên trong của buồng nấu và quạt đối lưu được làm thích ứng để tạo ra dòng không khí di chuyển trong buồng nấu, bộ điều khiển được làm thích ứng để thực hiện: vận hành cơ cấu cấp hơi nước và cụm thiết bị gia nhiệt; và duy trì nhiệt độ trong buồng nấu ở nhiệt độ thấp hơn hoặc bằng điểm sôi của nước.

Tốt hơn là, bộ điều khiển có thể thực hiện: công đoạn gia nhiệt sơ bộ thứ nhất để vận hành cơ cấu cấp hơi nước với công suất đầu ra thứ nhất và vận hành cụm thiết bị gia nhiệt với công suất đầu ra thứ hai trong một chu kỳ; và công đoạn nấu để vận hành cơ cấu cấp hơi nước với công suất đầu ra thứ ba nhỏ hơn công suất đầu ra thứ nhất và vận hành cụm thiết bị gia nhiệt với công suất đầu ra thứ tư nhỏ hơn công suất đầu ra thứ hai mỗi một chu kỳ sau khi hoàn thành công đoạn gia nhiệt sơ bộ thứ nhất, và công đoạn gia nhiệt sơ bộ thứ nhất và công đoạn nấu có thể thực hiện duy trì nhiệt độ trong buồng nấu ở nhiệt độ thấp hơn hoặc bằng điểm sôi của nước.

Tốt hơn là, công đoạn gia nhiệt sơ bộ thứ nhất có thể bao gồm vận hành cơ cấu cấp hơi nước để cấp hơi nước vào buồng nấu trong thời gian thiết lập thứ nhất của một chu kỳ, và vận hành cụm thiết bị gia nhiệt để gia nhiệt phần bên trong của buồng nấu trong thời gian thiết lập thứ hai của một chu kỳ.

Tốt hơn là, công đoạn nấu có thể bao gồm vận hành cơ cấu cấp hơi nước để cấp hơi nước vào buồng nấu trong thời gian thiết lập thứ ba nhỏ hơn thời gian thiết lập thứ nhất mỗi một chu kỳ, và vận hành cụm thiết bị gia nhiệt để gia nhiệt phần bên trong của buồng nấu trong thời gian thiết lập thứ tư nhỏ hơn thời gian thiết lập thứ hai mỗi một chu kỳ.

Tốt hơn là, lượng hơi nước được cấp trung bình mỗi giờ trong công đoạn gia nhiệt sơ bộ thứ nhất có thể bằng lượng hơi nước được cấp trung bình mỗi giờ trong công đoạn nấu.

Tốt hơn là, một chu kỳ như đã mô tả trên đây có thể là 60 giây, thời gian thiết lập thứ nhất có thể từ 13 tới 17 giây, và thời gian thiết lập thứ ba có thể từ 7 tới 9 giây.

Tốt hơn là, một chu kỳ như đã mô tả trên đây có thể là 60 giây, thời gian thiết lập thứ hai có thể từ 18 tới 22 giây, và thời gian thiết lập thứ tư có thể từ 7 tới 9 giây.

Tốt hơn là, trong công đoạn nấu, cơ cấu cấp hơi nước và cụm thiết bị gia nhiệt có thể vận hành ở các thời điểm khác nhau.

Tốt hơn là, trong công đoạn nấu, cơ cấu cấp hơi nước có thể vận hành dễ dàng hơn so với cụm thiết bị gia nhiệt.

Tốt hơn là, công đoạn nấu có thể bao gồm cấp hơi nước vào buồng nấu và gia nhiệt phần bên trong của buồng nấu để duy trì nhiệt độ trong buồng nấu trong khoảng nhiệt độ từ 30 tới 90°C.

Tốt hơn là, quạt đối lưu có thể vận hành trong suốt công đoạn gia nhiệt sơ bộ thứ nhất và công đoạn nấu.

Tốt hơn là, cụm thiết bị gia nhiệt có thể bao gồm bộ gia nhiệt đối lưu được bố trí ở mặt sau của khoang chứa theo cách sao cho bộ gia nhiệt đối lưu liền kề với quạt đối lưu, và trong công đoạn gia nhiệt sơ bộ thứ nhất và công đoạn nấu, chỉ bộ gia nhiệt đối lưu trong số các bộ gia nhiệt có thể vận hành.

Tốt hơn là, phương pháp có thể còn có công đoạn gia nhiệt sơ bộ thứ hai để vận hành cơ cấu cấp hơi nước với công suất đầu ra thứ nhất và vận hành cụm thiết bị gia nhiệt với công suất đầu ra thứ hai trong một chu kỳ giữa công đoạn gia nhiệt sơ bộ thứ nhất và công đoạn nấu.

Như vậy, việc gia nhiệt sơ bộ được thực hiện chủ yếu bởi nguồn cấp hơi nước, trong khi việc duy trì nhiệt độ được thực hiện bởi bộ gia nhiệt đối lưu để tạo ra hoạt động gia nhiệt có nhiệt độ thấp và thời gian dài để nấu chân không.

Hơn nữa, sau khi đã thực hiện hoạt động nấu chân không trong buồng nấu, thực phẩm được lấy ra khỏi bao gói bịt kín và được đặt vào buồng nấu này một lần nữa để nướng vi hoặc nướng lò theo yêu cầu.

Hiệu quả có lợi của sáng chế

Thiết bị nấu ăn theo sáng chế có thể thực hiện nấu chân không (nấu Sous vide) theo cách hiệu quả bằng cách chỉ sử dụng lò hơi nước mà không cần sử dụng thiết bị nấu ăn bổ sung dành riêng để nấu chân không, nhờ đó cải thiện khả năng sử dụng của lò hơi nước và giảm bớt chi phí và không gian đối với thiết bị nấu ăn dành riêng để nấu chân không.

Thiết bị nấu ăn có thể điều chỉnh thích hợp thời điểm cấp hơi nước, lượng hơi nước được cấp, và thời điểm vận hành bộ gia nhiệt đối lưu, nhờ đó duy trì theo cách hiệu quả nhiệt độ không đổi trong buồng nấu trong quá trình nấu dựa trên hơi nước và cải thiện theo cách hiệu quả chất lượng sản phẩm của hoạt động nấu chân không.

Thiết bị nấu ăn có thể thực hiện toàn bộ hoạt động nấu bằng lò, hoạt động nấu chân không, và hoạt động nấu lại được thực hiện theo cách khác sau hoạt động nấu chân không, nhờ đó cải thiện hiệu quả kinh tế, hiệu suất và khả năng sử dụng của thiết bị nấu ăn.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh từ phía trước thể hiện thiết bị nấu ăn;

Fig.2 là hình vẽ phối cảnh từ phía trước thể hiện phần được tách rời ra khỏi thiết bị nấu ăn trên Fig.1;

Fig.3 là hình vẽ phối cảnh từ phía trước thể hiện thiết bị nấu ăn trên Fig.2 không có cánh cửa;

Fig.4 là sơ đồ khối thể hiện cấu trúc của thiết bị nấu ăn;

Fig.5 là sơ đồ khối thể hiện cấu trúc của bộ phận cấp hơi nước theo một phương án của sáng chế;

Fig.6 là lưu đồ thể hiện các thủ tục điều khiển thiết bị nấu ăn bằng cách sử dụng phương pháp điều khiển thiết bị nấu ăn theo một phương án của sáng chế;

Fig.7 là hình vẽ thể hiện trạng thái trong đó trạng thái kích hoạt của thiết bị nấu ăn được điều khiển bằng cách sử dụng phương pháp điều khiển thiết bị nấu ăn theo một phương án của sáng chế; và

Fig.8 là đồ thị thể hiện xu hướng thay đổi nhiệt độ trong buồng nấu của thiết bị nấu ăn có trạng thái kích hoạt được điều khiển bằng cách sử dụng phương pháp điều khiển thiết bị nấu ăn theo một phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các khía cạnh, dấu hiệu và ưu điểm như nêu trên sẽ được mô tả cụ thể sau đây có dựa vào các hình vẽ kèm theo sao cho người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể dễ dàng thực hiện tinh thần kỹ thuật của sáng chế. Theo sáng chế, phần mô tả chi tiết về các công nghệ đã biết liên quan tới đối tượng của sáng chế được loại bỏ nếu điều này làm cho ý chính của sáng chế trở nên thiếu rõ ràng không cần thiết. Sau đây, các phương án ưu tiên của sáng chế được mô tả cụ thể có dựa vào các hình vẽ kèm theo. Trên các hình vẽ, các số chỉ dẫn giống nhau có thể biểu thị các bộ phận giống nhau hoặc tương tự.

Các thuật ngữ “thứ nhất”, “thứ hai” và thuật ngữ tương tự được sử dụng ở đây để phân biệt một bộ phận với một bộ phận khác. Như vậy, các bộ phận

không bị giới hạn bởi các thuật ngữ như vậy. Tất nhiên là bộ phận thứ nhất có thể là bộ phận thứ hai trừ khi đã xác định ngược lại.

Khi một bộ phận được mô tả là “ở phần trên (hoặc phần dưới)” của một bộ phận khác, hoặc “trên (hoặc dưới)” một bộ phận khác, bộ phận này có thể được bố trí trên mặt trên (hoặc dưới mặt dưới) của một bộ phận khác, và một bộ phận bổ sung có thể được bố trí xen giữa một bộ phận khác và bộ phận trên (hoặc dưới) một bộ phận khác.

Khi một bộ phận được mô tả là được “được nối”, “được liên kết”, hoặc “nối” với một bộ phận khác, bộ phận này có thể được nối, được liên kết hoặc nối trực tiếp với một bộ phận khác. Tuy nhiên, cũng cần phải hiểu rằng một bộ phận bổ sung có thể được “bố trí xen” giữa hai bộ phận, hoặc hai bộ phận có thể “được nối”, “được liên kết”, hoặc “nối” qua một bộ phận bổ sung.

Trong toàn bộ bản mô tả này, từng bộ phận có thể được tạo ra ở dạng một chi tiết hoặc nhiều chi tiết, trừ khi được xác định rõ ràng ngược lại.

Các thuật ngữ ở dạng số ít còn dự kiến gồm cả dạng số nhiều, trừ khi được xác định rõ ràng khác đi. Hơn nữa, cần phải hiểu rằng các thuật ngữ “bao gồm” hoặc “có” và thuật ngữ tương tự, được mô tả ở đây, không nhất thiết được hiểu là có toàn bộ các bộ phận hoặc công đoạn đã mô tả và có thể được hiểu là loại trừ một số bộ phận hoặc công đoạn đã mô tả hoặc có thể được hiểu là có các bộ phận hoặc công đoạn bổ sung.

Trong toàn bộ bản mô tả này, các thuật ngữ “A và/hoặc B” như được dùng ở đây có thể biểu thị A, B hoặc A và B, và các thuật ngữ “từ C tới D” có thể biểu thị lớn hơn hoặc bằng C và nhỏ hơn hoặc bằng D, trừ khi được xác định khác đi.

[Cấu trúc chung của thiết bị nấu ăn]

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh từ phía trước thể hiện thiết bị nấu ăn theo một phương án của sáng chế, Fig.2 là hình vẽ phối cảnh từ phía trước thể hiện phần được tách rời ra khỏi thiết bị nấu ăn trên Fig.1, và Fig.3 là hình vẽ phối cảnh từ

phía trước thể hiện thiết bị nấu ăn trên Fig.2 không có cánh cửa.

Theo Fig.1, thiết bị nấu ăn theo một phương án có thể bao gồm cụm thiết bị thứ nhất 1 ở phần trên của thiết bị nấu ăn, và cụm thiết bị thứ hai 2 ở phần dưới của thiết bị nấu ăn.

Theo phương án này, cụm thiết bị thứ nhất 1 và cụm thiết bị thứ hai 2 đều có thể là thiết bị nấu ăn kiểu kín như lò điện và thiết bị tương tự, nhưng sáng chế không bị giới hạn như vậy.

Theo một ví dụ, thiết bị nấu ăn có thể bao gồm lò điện là cụm thiết bị thứ nhất 1 ở phần trên của nó, và lò gaz là cụm thiết bị thứ hai 2 ở phần dưới của nó hoặc ngược lại. Trái lại, thiết bị nấu ăn có thể bao gồm lò gaz là cụm thiết bị thứ nhất 1 ở phần trên của nó, và lò điện là cụm thiết bị thứ hai 2 ở phần dưới của nó.

Theo một ví dụ khác, để thay thế lò, một loại khác của thiết bị nấu ăn kiểu kín, chẳng hạn lò vi sóng, có thể được sử dụng làm cụm thiết bị thứ nhất 1 hoặc cụm thiết bị thứ hai 2, hoặc thiết bị nấu ăn kiểu hở như thiết bị bếp, bếp nấu, vỉ nướng và thiết bị tương tự có thể được sử dụng làm cụm thiết bị thứ nhất 1 và được bố trí trên cụm thiết bị thứ hai 2.

Sau đây, cấu trúc của thiết bị nấu ăn có các lò điện là cụm thiết bị thứ nhất 1 và cụm thiết bị thứ hai 2 sẽ được mô tả làm ví dụ. Ở phần mô tả, cấu trúc của cụm thiết bị thứ nhất 1 được mô tả chủ yếu.

Theo Fig.2 tới Fig.3, thân chính 10 có thể tạo ra mặt ngoài của cụm thiết bị thứ nhất 1. Thân chính 10 có thể có hình dạng gần như là hình hộp. Thân chính 10 có thể được làm bằng vật liệu có độ bền định trước để bảo vệ các bộ phận khác nhau được lắp trong khoảng trống bên trong của nó. Hơn nữa, vật liệu này cần phải đủ chắc chắn để bố trí một thiết bị nấu ăn khác chồng lên nó.

Thân chính 10 có thể có khoang chứa 11 tạo ra bộ khung của thân chính 10, và tấm mặt trước được bố trí ở phía trước của khoang chứa 11 và tạo ra mặt trước của thân chính 10. Khoang chứa 11 có thể có buồng nấu 15 trong đó, và

một lỗ hở có thể được tạo ra ở mặt trước của khoang chứa 11, lỗ hở này có thể được mở nhờ cánh cửa 16 để mở khoang chứa và tiếp cận đến các đối tượng cần nấu bên trong khoang chứa 11. Để kiểm tra nhiệt độ, thiết bị nấu ăn có thể có một hoặc nhiều cảm biến nhiệt độ nằm bên trong hoặc gần buồng nấu. Các giá trị phát hiện được cung cấp tới bộ điều khiển 60 để kiểm soát các thời gian hoạt động của bộ phận cấp hơi nước và/hoặc cụm thiết bị gia nhiệt và/hoặc quạt.

Thân chính 10 có thể có buồng nấu 15 trong đó. Buồng nấu 15 này có thể có dạng hình lục giác có mặt trước hở. Khi buồng nấu 15 được đóng, khoảng trống bên trong của buồng nấu 15 có thể được gia nhiệt để nấu thực phẩm. Nghĩa là, trong thiết bị nấu ăn, khoảng trống bên trong của buồng nấu 15 có thể là khoảng trống trong đó thực phẩm được nấu trong thực tế.

Thiết bị nấu ăn có thể có cụm thiết bị gia nhiệt được làm thích ứng để gia nhiệt buồng nấu 15. Theo một ví dụ về cụm thiết bị gia nhiệt, bộ gia nhiệt nướng từ trên 30 được làm thích ứng để gia nhiệt khoảng trống bên trong của buồng nấu 15 từ bên trên có thể được bố trí ở phía trên của buồng nấu 15.

Theo một ví dụ khác về cụm thiết bị gia nhiệt, bộ gia nhiệt nướng từ dưới 40 được làm thích ứng để gia nhiệt khoảng trống bên trong của buồng nấu 15 từ bên dưới có thể được bố trí ở phía dưới của buồng nấu 15. Hơn nữa, theo một ví dụ về cụm thiết bị gia nhiệt, cơ cấu đối lưu 50, được làm thích ứng để gia nhiệt khoảng trống bên trong của buồng nấu 15 nhờ sự đối lưu của không khí nóng, có thể được bố trí ở phía sau của buồng nấu 15.

Thiết bị nấu ăn có thể có một hoặc hai hoặc tất cả các cụm thiết bị gia nhiệt như nêu trên.

Thân chính 10 có thể có cánh cửa 16 được làm thích ứng để xoay và mở hoặc đóng buồng nấu 15 ở phía trước của nó. Cánh cửa 16 có thể là cánh cửa kiểu kéo xuống để mở và đóng buồng nấu 15 theo cách sao cho đầu trên của cánh cửa 16 xoay so với đầu dưới của cánh cửa 16 theo hướng lên-xuống.

Cánh cửa 16 có thể có dạng hình lục giác có tổng độ dày định trước, và có

thể có tay nắm 17 ở mặt trước của nó. Người dùng có thể nắm tay nắm 17 để xoay cánh cửa 16. Tuy nhiên, cánh cửa còn có thể được gắn trên ngăn kéo để được kéo ra và lắp vào khoang chứa để đóng lỗ hở.

Tám điều khiển 20 có thể được bố trí ở phần trên của mặt trước của thiết bị nấu ăn, nghĩa là, ở mặt trước của phần trên của khoang chứa 11. Tuy nhiên, tám điều khiển còn có thể được bố trí ở phần sau của mặt trên. Tám điều khiển 20 có thể được tạo bởi tám thanh đứng hoặc bởi tám nghiêng để tạo điều kiện thuận lợi cho thao tác của người dùng. Tám điều khiển 20 có thể tạo ra một phần của mặt ngoài của mặt trước của thiết bị nấu ăn. Tám điều khiển 20 có thể có một hoặc nhiều nút điều khiển 21 để điều khiển hoạt động của thiết bị nấu ăn, và/hoặc màn hiển thị 22 được làm thích ứng để hiển thị trạng thái hoạt động của thiết bị nấu ăn hoặc thông tin bất kỳ khác, và thông tin tương tự.

[Cấu trúc của cụm thiết bị gia nhiệt và cơ cấu cấp hơi nước]

Fig.4 là sơ đồ khối thể hiện cấu trúc của thiết bị nấu ăn.

Theo Fig.3 và Fig.4, thiết bị nấu ăn theo phương án này có thể bao gồm bộ gia nhiệt nướng từ trên 30, bộ gia nhiệt nướng từ dưới 40 và cơ cấu đối lưu 50.

Bộ gia nhiệt nướng từ trên 30 có thể được bố trí trong buồng nấu 15. Bộ gia nhiệt nướng từ trên 30 có thể được bố trí ở mặt trên của khoang chứa 11 và được bố trí ở phần trên của buồng nấu 15.

Theo phương án này, ví dụ, bộ gia nhiệt nướng từ trên 30 có bộ gia nhiệt nướng từ trên phía trong 31, và bộ gia nhiệt nướng từ trên phía ngoài 33. Tuy nhiên, còn có thể sử dụng các dạng khác của bộ gia nhiệt nướng từ trên. Ngoài ra, có thể chỉ có duy nhất một bộ gia nhiệt nướng từ trên.

Bộ gia nhiệt nướng từ trên phía trong 31 có thể được bố trí ở mặt trên của khoang chứa 11 và được bố trí bên trong bộ gia nhiệt nướng từ trên 30 có bộ gia nhiệt nướng từ trên phía trong và bộ gia nhiệt nướng từ trên phía ngoài theo chiều ngang của nó. Bộ gia nhiệt nướng từ trên phía ngoài 33 có thể được bố trí

trên cùng bề mặt hoặc ngang bằng với bộ gia nhiệt nướng từ trên phía trong 31 và được bố trí bên ngoài bộ gia nhiệt nướng từ trên phía trong 31 theo chiều ngang của nó. Bộ gia nhiệt nướng từ trên phía ngoài 33 có thể được bố trí gần với các mặt bên của khoang chứa 11 hơn so với bộ gia nhiệt nướng từ trên phía trong 31. Bộ gia nhiệt nướng từ trên phía ngoài 33 có thể bao quanh hoặc bao bọc bộ gia nhiệt nướng từ trên phía trong 31 ở mức nằm ngang.

Bộ gia nhiệt nướng từ trên 30 có thể gia nhiệt phần bên trong của buồng nấu 15 từ phần trên của buồng nấu 15. Nghĩa là, bộ gia nhiệt nướng từ trên 30 có thể được làm thích ứng để trực tiếp gia nhiệt đối tượng cần nấu từ phần trên của buồng nấu 15.

Bộ gia nhiệt nướng từ trên phía trong 31 của bộ gia nhiệt nướng từ trên 30 có thể phát ra nhiệt ở tâm của phần trên của buồng nấu 15. Bộ gia nhiệt nướng từ trên phía trong 31 có thể chủ yếu có tác dụng làm nguồn nhiệt làm nóng không khí trong buồng nấu 15.

Bộ gia nhiệt nướng từ trên phía ngoài 33 có thể phát ra nhiệt ở vị trí mà bộ gia nhiệt nướng từ trên phía ngoài 33 gần với các mặt bên của khoang chứa 11 hơn so với bộ gia nhiệt nướng từ trên phía trong 31. Bộ gia nhiệt nướng từ trên phía ngoài 33 có thể có tác dụng làm nguồn nhiệt để gia nhiệt các mặt bên của khoang chứa 11 cũng như nguồn nhiệt để làm nóng không khí trong buồng nấu 15 theo cách trực tiếp. Nghĩa là, các mặt bên của khoang chứa 11 có thể được gia nhiệt chủ yếu bởi bộ gia nhiệt nướng từ trên phía ngoài 33 thay cho bộ gia nhiệt nướng từ trên phía trong 31.

Bộ gia nhiệt nướng từ dưới 40 có thể được bố trí bên ngoài buồng nấu 15. Bộ gia nhiệt nướng từ dưới 40 có thể được bố trí ở mặt đáy của khoang chứa 11 và được bố trí bên dưới phần dưới của buồng nấu 15. Nghĩa là, bộ gia nhiệt nướng từ dưới 40 có thể được bố trí ở phần dưới ở bên ngoài buồng nấu 15.

Vì bộ gia nhiệt nướng từ dưới 40 được bố trí bên ngoài buồng nấu 15, bộ gia nhiệt nướng từ dưới 40 có thể có tác dụng làm nguồn nhiệt để gia nhiệt mặt đáy của khoang chứa 11 thay cho việc làm nóng không khí trong buồng nấu 15

theo cách trực tiếp. Nghĩa là, mặt đáy của khoang chứa 11 có thể được gia nhiệt chủ yếu bởi bộ gia nhiệt nướng từ dưới 40.

Cơ cấu đối lưu 50 có thể được bố trí ở phía sau buồng nấu 15 và được bố trí ở mặt sau của khoang chứa 11. Cơ cấu đối lưu 50 này có thể bao gồm nắp che đối lưu 51 được bố trí ở mặt sau của buồng nấu, bộ gia nhiệt đối lưu 53 được lắp trong khoảng trống bên trong của nắp che đối lưu 51, và quạt đối lưu 55.

Nắp che đối lưu 51 có thể có cửa nạp 51a và cửa xả 51b. Cửa nạp 51a có thể được tạo ra ở tâm của mặt trước của nắp che đối lưu 51 đối diện với cánh cửa 16 (xem Fig.2), và cửa xả 51b có thể được tạo ra trên các mặt bên của nắp che đối lưu 51 đối diện với các mặt bên của buồng nấu 15. Bộ gia nhiệt đối lưu 50 có thể làm nóng không khí đi vào hoặc qua nắp che đối lưu 51.

Quạt đối lưu 53 có thể vận hành theo cách sao cho quạt đối lưu 53 tạo ra dòng không khí trong khi quay trong nắp che đối lưu 51. Quạt đối lưu 53 hoạt động như đã mô tả trên đây có thể tạo ra dòng tuần hoàn không khí trong đó không khí trong buồng nấu 15 được hút vào nắp che quạt qua cửa nạp 51a và không khí đã làm nóng trong nắp che đối lưu 51 được xả tới buồng nấu 15 qua cửa xả 51b.

Trạng thái kích hoạt của bộ gia nhiệt nướng từ trên 30, bộ gia nhiệt nướng từ dưới 40 và cơ cấu đối lưu 50 có thể được điều khiển bởi bộ điều khiển 60. Bộ điều khiển 60 có thể điều chỉnh nguồn điện cấp tới bộ gia nhiệt nướng từ trên 30, bộ gia nhiệt nướng từ dưới 40 và cơ cấu đối lưu 50 để kiểm soát trạng thái kích hoạt của bộ gia nhiệt nướng từ trên 30, bộ gia nhiệt nướng từ dưới 40 và cơ cấu đối lưu 50.

Fig.5 là sơ đồ khối thể hiện cấu trúc của cơ cấu cấp hơi nước 70 theo một phương án của sáng chế.

Theo Fig.3 tới Fig.5, thiết bị nấu ăn có thể còn có cơ cấu cấp hơi nước 70. Cơ cấu cấp hơi nước 70 có thể là bộ phận được làm thích ứng để cấp hơi nước tới phần bên trong của buồng nấu 15. Tốt hơn là, cơ cấu cấp hơi nước 70 cung

cấp hoặc cấp hơi nước từ phần mặt sau của thân chính 10 tới phần bên trong của buồng nấu 15. Cơ cấu cấp hơi nước 70 có thể bao gồm bộ phận cấp hơi nước 71, cơ cấu cấp nước 75 và ống nối 77.

Bộ phận cấp hơi nước 71 có thể là bộ phận để tạo ra hơi nước bằng cách đun nóng nước. Bộ phận cấp hơi nước 71 có thể bao gồm bộ phận chứa nước 72 được làm thích ứng để tiếp nhận nước được cấp từ cơ cấu cấp nước 75 qua ống nối 77, và bộ gia nhiệt hơi nước 73 được làm thích ứng để đun nóng nước được chứa trong bộ phận chứa nước 72 và tạo ra hơi nước. Bộ phận cấp hơi nước 71 còn có thể được gọi là bộ tạo hơi nước.

Cơ cấu cấp nước 75 được làm thích ứng để chứa nước cần cấp tới bộ phận cấp hơi nước 71 và cấp nước tới bộ phận cấp hơi nước 71. Theo phương án này, cơ cấu cấp nước 75 có thể được lắp trong khoảng trống được tạo ra ở phần trên của buồng nấu 15, nghĩa là, ví dụ, phần trên của thân chính 10 nhưng sáng chế không bị giới hạn như vậy. Cơ cấu cấp nước 75 có thể được bố trí ở vị trí đã chọn bất kỳ ít bị ảnh hưởng bởi nhiệt trong buồng nấu nhiệt độ cao 15, có thể dễ dàng được cấp nước từ bên ngoài và có thể dễ dàng cấp nước tới bộ phận cấp hơi nước 71.

Ống nối 77 có thể nối cơ cấu cấp nước 75 và bộ phận cấp hơi nước 71 để tạo ra đường dẫn mà qua đó nước được cấp từ cơ cấu cấp nước 75 di chuyển tới bộ phận cấp hơi nước 71. Ống nối 77 có thể được tạo thành từ ống mềm hoặc ống kim loại.

Ngoài ra, ống nối 77 có thể nối với bộ phận cấp hơi nước 71 qua đường dẫn đi vòng tới phía sau của buồng nấu 15, hoặc có thể nối với bộ phận cấp hơi nước 71 qua đường dẫn đi vòng tới các hướng bên của buồng nấu 15, trong khi nối với bộ phận cấp hơi nước 71 bằng cách đi vòng từ cơ cấu cấp nước 75 tới buồng nấu 15.

Trong thiết bị nấu ăn theo phương án có cấu trúc như nêu trên, nước đã cấp từ cơ cấu cấp nước 75 có thể đi vào bộ phận chứa nước 72 qua ống nối 77, nước đã đi vào bộ phận chứa nước 72 có thể được làm nóng nhờ bộ gia nhiệt hơi

nước 73 để tạo ra hơi nước, hơi nước đã tạo ra có thể đi vào hoặc có thể được cấp vào buồng nấu 15, và hơi nước có thể tuần hoàn trong buồng nấu 15 để nấu đối tượng cần nấu.

Việc cấp nước của cơ cấu cấp nước 75 có thể được thực hiện bằng lực được kích hoạt nhờ chênh lệch giữa các độ cao hoặc các áp lực của cơ cấu cấp nước 75 và bộ phận chứa nước 72, hoặc nhờ công suất của máy bơm được bố trí ở phía bộ phận chứa nước 72 hoặc phía ống nối 77.

Cơ cấu cấp hơi nước 70 có thể còn có bộ phận phun hơi nước 79 được làm thích ứng để phun hơi nước, được tạo bởi bộ phận cấp hơi nước 71, vào buồng nấu 15. Bộ phận phun hơi nước 79 có thể được bố trí ở mặt trên của khoang chứa 11 hoặc các bề mặt phía trên và nối với bộ phận chứa nước 72 của bộ phận cấp hơi nước 71 nhờ ống hơi nước 78. Bộ phận phun hơi nước 79 có thể tạo ra đường dẫn để phun hơi nước được tạo bởi bộ phận cấp hơi nước 71 xuống dưới từ phần trên của buồng nấu 15 vào buồng nấu 15.

[Hoạt động của thiết bị nấu ăn ở chế độ nấu chân không (nấu Sous vide)]

Fig.6 là lưu đồ thể hiện các thủ tục điều khiển thiết bị nấu ăn bằng cách sử dụng phương pháp điều khiển thiết bị nấu ăn theo một phương án, Fig.7 là hình vẽ thể hiện trạng thái trong đó trạng thái kích hoạt của thiết bị nấu ăn được điều khiển bằng cách sử dụng phương pháp điều khiển thiết bị nấu ăn theo một phương án, và Fig.8 là đồ thị thể hiện xu hướng thay đổi nhiệt độ trong buồng nấu của thiết bị nấu ăn có trạng thái kích hoạt được điều khiển bằng cách sử dụng phương pháp điều khiển thiết bị nấu ăn theo một phương án.

Sau đây, hoạt động của thiết bị nấu ăn ở chế độ nướng được mô tả có dựa vào Fig.4 tới Fig.8.

Theo Fig.4 tới Fig.6, thiết bị nấu ăn theo phương án này có thể thực hiện nấu thực phẩm ở một chế độ nấu đã chọn bất kỳ trong số các chế độ nấu. Các chế độ nấu có thể được phân loại phụ thuộc vào loại món ăn cần nấu.

Ví dụ, thiết bị nấu ăn có thể vận hành ở chế độ nướng vì để nướng vì thịt

hoặc cá và có thể vận hành ở chế độ nướng để nướng bánh mỳ hoặc bánh quy và sản phẩm tương tự. Việc kích hoạt từng bộ gia nhiệt và thời gian kích hoạt của từng bộ gia nhiệt phụ thuộc vào chế độ nấu.

Các chế độ nấu của thiết bị nấu ăn có thể được phân loại dựa trên cách thức nấu các món ăn, ví dụ, nấu chân không. Ở chế độ nấu chân không, nhiệt độ của buồng nấu cần duy trì thấp trong thời gian dài. Theo một ví dụ về nấu chân không, có thể có nấu Sous vide, và có thể không cần trạng thái chân không thực tế để nấu Sous vide.

Sau đây, phương pháp điều khiển thiết bị nấu ăn được mô tả để cho phép hoạt động nấu hiệu quả ở chế độ nấu chân không.

Trong phương pháp điều khiển thiết bị nấu ăn theo phương án này, công đoạn gia nhiệt sơ bộ thứ nhất (S10) và công đoạn gia nhiệt sơ bộ thứ hai (S20) có thể được thực hiện liên tiếp để gia nhiệt sơ bộ buồng nấu.

Trong công đoạn gia nhiệt sơ bộ thứ nhất (S10), cơ cấu cấp hơi nước 70, bộ gia nhiệt đối lưu 53, và quạt đối lưu 55 có thể được vận hành. Trong trường hợp này, cơ cấu cấp hơi nước 70 có thể vận hành với công suất đầu ra thứ nhất trong một chu kỳ, và bộ gia nhiệt đối lưu 53 có thể vận hành với công suất đầu ra thứ hai trong một chu kỳ. Theo phương án này, ví dụ, công đoạn gia nhiệt sơ bộ thứ nhất (S10) được thực hiện trong một chu kỳ.

Trong công đoạn gia nhiệt sơ bộ thứ nhất (S10), cơ cấu cấp hơi nước 70, bộ gia nhiệt đối lưu 53 và quạt đối lưu 55 có thể vận hành trong một chu kỳ như sau.

Trong công đoạn gia nhiệt sơ bộ thứ nhất (S10), cơ cấu cấp hơi nước 70 có thể vận hành với công suất đầu ra thứ nhất trong một chu kỳ, và bộ gia nhiệt đối lưu 53 có thể vận hành với công suất đầu ra thứ hai trong một chu kỳ. Quạt đối lưu 55 có thể vận hành trong suốt một chu kỳ.

Cơ cấu cấp hơi nước 70 và quạt đối lưu 55 có thể bắt đầu vận hành đồng thời từ điểm bắt đầu của một chu kỳ. Cơ cấu cấp hơi nước 70 có thể vận hành

với công suất đầu ra thứ nhất trong một chu kỳ. Đầu ra của cơ cấu cấp hơi nước 70 liên quan tới lượng hơi nước được cấp vào buồng nấu 15 trong một chu kỳ. Nghĩa là, khi đầu ra của cơ cấu cấp hơi nước 70 tăng, lượng hơi nước được cấp vào buồng nấu 15 tăng trong một chu kỳ. Khi đầu ra của cơ cấu cấp hơi nước 70 giảm, lượng hơi nước được cấp vào buồng nấu 15 giảm trong một chu kỳ.

Theo phương án này, ví dụ, đầu ra của cơ cấu cấp hơi nước 70 được điều chỉnh bằng cách điều chỉnh thời gian hoạt động của cơ cấu cấp hơi nước 70. Ngoài ra, theo phương án này, ví dụ, lượng hơi nước mỗi giờ được cấp bởi cơ cấu cấp hơi nước 70 duy trì không đổi.

Liên quan tới vấn đề này, khi thời gian hoạt động của cơ cấu cấp hơi nước 70 tăng, đầu ra của cơ cấu cấp hơi nước 70 có thể tăng, và khi thời gian hoạt động của cơ cấu cấp hơi nước 70 giảm, đầu ra của cơ cấu cấp hơi nước 70 có thể giảm.

Trong công đoạn gia nhiệt sơ bộ thứ nhất (S10), cơ cấu cấp hơi nước 70 có thể vận hành để cấp hơi nước vào buồng nấu 15 trong thời gian thiết lập thứ nhất của một chu kỳ. Cụm thiết bị gia nhiệt, nghĩa là bộ gia nhiệt đối lưu 53, có thể vận hành để gia nhiệt phần bên trong của buồng nấu trong thời gian thiết lập thứ hai của một chu kỳ. Quạt đối lưu 55 có thể duy trì (theo cách không đổi) hoạt động từ điểm bắt đầu của một chu kỳ tới điểm kết thúc của một chu kỳ.

Nghĩa là, trong công đoạn gia nhiệt sơ bộ thứ nhất (S10), cơ cấu cấp hơi nước 70 có thể vận hành trong thời gian thiết lập thứ nhất là một phần của một chu kỳ, bộ gia nhiệt đối lưu 53 có thể vận hành trong thời gian thiết lập thứ hai là một phần của một chu kỳ, và quạt đối lưu 55 có thể vận hành trong suốt một chu kỳ.

Cơ cấu cấp hơi nước 70 có thể cấp hơi nước ở nhiệt độ lớn hơn hoặc bằng 100°C vào buồng nấu 15, và hơi nước được cấp vào buồng nấu 15 có thể làm tăng nhanh chóng nhiệt độ trong buồng nấu 15. Nghĩa là, hơi nước ở nhiệt độ lớn hơn hoặc bằng 100°C được cấp vào buồng nấu 15 có thể làm tăng nhiệt độ trong buồng nấu 15 theo cách nhanh hơn so với bộ gia nhiệt, chẳng hạn bộ gia

hiệu suất lưu 53 và bộ phận tương tự, gia nhiệt phần bên trong của buồng nấu 15.

Fig.8 là đồ thị thể hiện xu hướng thay đổi nhiệt độ trong buồng nấu 15 của thiết bị nấu ăn. Đường nét liền trên đồ thị thể hiện xu hướng thay đổi nhiệt độ trong buồng nấu 15 khi hơi nước được cấp vào buồng nấu 15 như trong công đoạn gia nhiệt sơ bộ thứ nhất (S10) theo phương án này. Đường nét rời trên đồ thị thể hiện xu hướng thay đổi nhiệt độ trong buồng nấu 15 khi phần bên trong của buồng nấu 15 chỉ được gia nhiệt bởi bộ gia nhiệt mà không được cấp hơi nước.

Đồ thị trên Fig.8 biểu thị rằng nhiệt độ (đường nét liền) trong buồng nấu 15 tăng theo cách nhanh hơn khi hơi nước được cấp vào buồng nấu 15 như trong công đoạn gia nhiệt sơ bộ thứ nhất (S10) theo phương án này.

Trong công đoạn gia nhiệt sơ bộ thứ nhất (S10), buồng nấu 15 có thể được gia nhiệt sơ bộ bằng cách sử dụng hơi nước được cấp nhờ hoạt động của cơ cấu cấp hơi nước 70. Hơi nước có thể chỉ được cấp trong thời gian thiết lập thứ nhất, là một phần của một chu kỳ, trong công đoạn gia nhiệt sơ bộ thứ nhất (S10) thay vì được cấp trong suốt một chu kỳ.

Thời gian thiết lập thứ nhất có thể được thiết lập có xét đến khả năng cấp hơi nước của cơ cấu cấp hơi nước 70, dung tích của buồng nấu 15 và tham số tương tự. Ví dụ, thời gian thiết lập thứ nhất có thể được thiết lập ở thời gian trong đó đủ lượng hơi nước được cấp vào buồng nấu 15 đến mức độ mà phần bên trong của buồng nấu 15 không bị ướt bởi lượng hơi nước dư.

Ngoài ra, trong công đoạn gia nhiệt sơ bộ thứ nhất (S10), buồng nấu 15 có thể được gia nhiệt bằng cách sử dụng bộ gia nhiệt cũng như hơi nước. Nghĩa là, trong công đoạn gia nhiệt sơ bộ thứ nhất (S10), buồng nấu 15 có thể được gia nhiệt bằng cách sử dụng hơi nước đã cấp và bộ gia nhiệt. Do đó, phần bên trong của buồng nấu 15 có thể được gia nhiệt sơ bộ theo cách nhanh hơn.

Theo phương án này, ví dụ, phần bên trong của buồng nấu 15 được gia

nhệt nhờ hoạt động của bộ gia nhiệt đối lưu 53. Trong công đoạn gia nhiệt sơ bộ thứ nhất (S10), quạt đối lưu 55 có thể được kích hoạt trong suốt một chu kỳ, và không khí đã làm nóng trong bộ gia nhiệt đối lưu 53 liền kề với quạt đối lưu 55 có thể được phân tán đồng đều vào buồng nấu 15 nhờ quạt đối lưu 55.

Nghĩa là, trong công đoạn gia nhiệt sơ bộ thứ nhất (S10), bộ gia nhiệt đối lưu 53 và quạt đối lưu 55 liền kề với nhau có thể hoạt động cùng nhau. Do đó, nhiệt độ trong buồng nấu 15 có thể tăng theo cách đồng đều và nhanh chóng. Hơn nữa, bộ gia nhiệt đối lưu 53 và quạt đối lưu 55 có thể cho phép hơi nước đã cấp vào buồng nấu 155 có thể phân tán đồng đều trong buồng nấu 15 trong khi làm tăng hơn nữa nhiệt độ của hơi nước. Như vậy, hơi nước có thể góp phần vào sự gia tăng đồng đều và nhanh chóng của nhiệt độ trong buồng nấu 15.

Bộ gia nhiệt nướng từ dưới 40 có thể có tác dụng làm nguồn nhiệt để gia nhiệt mặt đáy của khoang chứa 11 thay cho việc làm nóng trực tiếp không khí trong buồng nấu vì bộ gia nhiệt nướng từ dưới 40 được bố trí bên ngoài buồng nấu. Bộ gia nhiệt nướng từ trên phía ngoài 33 có thể phát ra nhiệt ở vị trí gần các mặt bên của khoang chứa 11. Do đó, bộ gia nhiệt nướng từ trên phía ngoài 33 có thể có tác dụng làm nguồn nhiệt để gia nhiệt các mặt bên của khoang chứa 11.

Nhờ sự gia tăng nhiệt độ của khoang chứa 11 và lượng nhiệt tích trữ trong khoang chứa 11, nhiệt độ trong buồng nấu 15 có thể tăng theo cách nhanh hơn khi phần bên trong của buồng nấu được gia nhiệt, và nhiệt độ trong buồng nấu có thể tăng dễ dàng với lượng gia nhiệt nhỏ.

Tuy nhiên, sự gia tăng nhiệt độ của khoang chứa 11 và lượng nhiệt tích trữ trong khoang chứa 11 có thể hạn chế việc cấp hơi nước vào buồng nấu 15 khi nhiệt độ trong buồng nấu 15 cần duy trì thấp trong hoạt động nấu sau đó.

Ví dụ, khi nấu chân không, lượng hơi nước lớn hơn hoặc bằng lượng nhất định cần được cấp trong khi nhiệt độ trong buồng nấu 15 cần được duy trì ở nhiệt độ thấp thích hợp để nấu chân không. Tuy nhiên, khi sự gia tăng nhiệt độ nêu trên của khoang chứa 11 và lượng nhiệt tích trữ trong khoang chứa 11 làm tăng nhiệt độ của buồng nấu 15, lượng hơi nước được cấp cần phải giảm để duy

trì nhiệt độ trong buồng nấu 15 ở nhiệt độ thấp.

Mặc dù công đoạn gia nhiệt sơ bộ được thực hiện để tạo ra môi trường thích hợp để nấu chân không trong buồng nấu 15, công đoạn gia nhiệt sơ bộ có thể dẫn đến tình trạng thiếu hơi nước được cấp vào buồng nấu 15. Như vậy, môi trường phù hợp để nấu chân không không thể được tạo ra trong buồng nấu 15.

Trong các trường hợp cụ thể, trong công đoạn gia nhiệt sơ bộ thứ nhất (S10) theo phương án này, bộ gia nhiệt đối lưu 53 ở xa khoang chứa 11 để gia nhiệt trực tiếp có thể được chọn để gia nhiệt phần bên trong của buồng nấu 15. Bộ gia nhiệt đối lưu 53 này có thể góp phần vào sự gia tăng nhiệt độ trong buồng nấu 15 trong khi ít làm tăng nhiệt độ và nhiệt tích trữ của khoang chứa 11 không giống như các cụm thiết bị gia nhiệt khác.

Trong công đoạn gia nhiệt sơ bộ thứ nhất (S10), hoạt động của cơ cấu cấp hơi nước 70 và hoạt động của bộ gia nhiệt đối lưu 53 có thể được thực hiện đồng thời hoặc ở các thời điểm khác nhau. Theo phương án này, ví dụ, hoạt động của cơ cấu cấp hơi nước 70 và hoạt động của bộ gia nhiệt đối lưu 53 được thực hiện ở các thời điểm khác nhau. Cụ thể là, ví dụ, cơ cấu cấp hơi nước 70 có thể vận hành dễ dàng hơn so với bộ gia nhiệt đối lưu 53.

Do đó, hơi nước, được cấp trước khi bộ gia nhiệt đối lưu 53 gia nhiệt phần bên trong của buồng nấu 15, có thể làm tăng nhanh chóng nhiệt độ của buồng nấu 15, và bộ gia nhiệt đối lưu 53 có thể ngăn chặn sự giảm nhiệt độ của buồng nấu 15 trong khi việc cấp hơi nước được dừng.

Sau công đoạn gia nhiệt sơ bộ thứ nhất (S10), công đoạn gia nhiệt sơ bộ thứ hai (S20) có thể được thực hiện. Trong công đoạn gia nhiệt sơ bộ thứ hai (S20), các thủ tục của công đoạn gia nhiệt sơ bộ thứ nhất (S10) có thể được lặp lại. Nghĩa là, tương tự công đoạn gia nhiệt sơ bộ thứ nhất (S10), công đoạn gia nhiệt sơ bộ thứ hai (S20) có thể liên quan tới việc vận hành cơ cấu cấp hơi nước 70 trong thời gian thiết lập thứ nhất là một phần của một chu kỳ, vận hành bộ gia nhiệt đối lưu 53 trong thời gian thiết lập thứ hai là một phần của một chu kỳ, và vận hành quạt đối lưu 55 trong suốt một chu kỳ.

Trong công đoạn gia nhiệt sơ bộ thứ hai (S20), các thủ tục gia nhiệt sơ bộ trong công đoạn gia nhiệt sơ bộ thứ nhất (S10) có thể được lặp lại. Do đó, buồng nấu 15 có thể được gia nhiệt sơ bộ đầy đủ.

Sau khi hoàn thành công đoạn gia nhiệt sơ bộ thứ hai (S20), công đoạn nấu (S30) có thể được thực hiện. Công đoạn nấu (S30) có thể liên quan tới việc gia nhiệt phần bên trong của buồng nấu để nấu một món ăn.

Tương tự công đoạn gia nhiệt sơ bộ thứ nhất (S10) và công đoạn gia nhiệt sơ bộ thứ hai (S20), công đoạn nấu (S30) có thể liên quan tới việc vận hành cơ cấu cấp hơi nước 70, bộ gia nhiệt đối lưu 53 và quạt đối lưu 55. Trong trường hợp này, cơ cấu cấp hơi nước 70 có thể vận hành với công suất đầu ra thứ ba trong một chu kỳ, và bộ gia nhiệt đối lưu 53 có thể vận hành với công suất đầu ra thứ tư trong một chu kỳ. Theo phương án này, ví dụ, công đoạn nấu (S30) được thực hiện nhiều lần trong quá trình nấu.

Trong công đoạn nấu (S30), cơ cấu cấp hơi nước 70, bộ gia nhiệt đối lưu 53 và quạt đối lưu 55 có thể vận hành trong một chu kỳ như sau.

Trong công đoạn nấu (S30), cơ cấu cấp hơi nước 70 có thể vận hành với công suất đầu ra thứ ba trong một chu kỳ, và bộ gia nhiệt đối lưu 53 có thể vận hành với công suất đầu ra thứ tư trong một chu kỳ. Quạt đối lưu 55 có thể vận hành trong suốt một chu kỳ.

Cơ cấu cấp hơi nước 70 và quạt đối lưu 55 có thể vận hành đồng thời từ điểm bắt đầu của một chu kỳ. Cơ cấu cấp hơi nước 70 có thể vận hành với công suất đầu ra thứ ba trong một chu kỳ. Công suất đầu ra thứ ba có thể được thiết lập ở công suất nhỏ hơn công suất đầu ra thứ nhất. Bộ gia nhiệt đối lưu 53 có thể vận hành với công suất đầu ra thứ tư trong một chu kỳ. Công suất đầu ra thứ tư có thể được thiết lập ở công suất nhỏ hơn công suất đầu ra thứ hai.

Do đó, trong công đoạn nấu (S30), cơ cấu cấp hơi nước 70 có thể vận hành sao cho hơi nước được cấp vào buồng nấu 15 trong thời gian thiết lập thứ ba của một chu kỳ. Bộ gia nhiệt đối lưu 53 có thể vận hành để gia nhiệt phần

bên trong của buồng nấu trong thời gian thiết lập thứ tư của một chu kỳ. Quạt đối lưu 55 có thể duy trì hoạt động từ điểm bắt đầu của một chu kỳ tới điểm kết thúc của một chu kỳ.

Nghĩa là, trong công đoạn nấu (S30), cơ cấu cấp hơi nước 70 có thể vận hành trong thời gian thiết lập thứ ba là một phần của một chu kỳ, bộ gia nhiệt đối lưu 53 có thể vận hành trong thời gian thiết lập thứ tư là một phần của một chu kỳ, và quạt đối lưu 55 có thể vận hành trong suốt một chu kỳ. Trong trường hợp này, thời gian thiết lập thứ ba có thể được thiết lập ở thời gian nhỏ hơn thời gian thiết lập thứ nhất, và thời gian thiết lập thứ tư có thể được thiết lập ở thời gian nhỏ hơn thời gian thiết lập thứ hai.

Trong công đoạn nấu (S30), nhiệt độ trong buồng nấu 15 có thể được duy trì ở nhiệt độ thấp hơn hoặc bằng điểm sôi của nước. Nghĩa là, trong công đoạn nấu (S30), mặc dù hơi nước được tạo ra ở nhiệt độ 100°C, nghĩa là, điểm sôi của nước, hoặc nhiệt độ cao hơn được cấp và hoạt động gia nhiệt được thực hiện bởi bộ gia nhiệt đối lưu 53, nhiệt độ trong buồng nấu 15 có thể được duy trì ở nhiệt độ thấp hơn hoặc bằng điểm sôi của nước.

Để thiết bị nấu ăn có thể thực hiện nấu chân không theo cách hiệu quả, nhiệt độ trong buồng nấu 15 cần được duy trì ở nhiệt độ phù hợp để nấu chân không, nghĩa là, nhiệt độ nhỏ hơn hoặc bằng 100°C, ví dụ, nằm trong khoảng từ 40 tới 90°C.

Trong công đoạn gia nhiệt sơ bộ thứ nhất (S10) và công đoạn gia nhiệt sơ bộ thứ hai (S20), hơi nước có thể được cấp và việc gia nhiệt có thể được thực hiện để làm tăng nhiệt độ trong buồng nấu 15 tới nhiệt độ phù hợp để nấu chân không. Trong công đoạn nấu (S30), hơi nước có thể được cấp và việc gia nhiệt có thể được thực hiện để duy trì nhiệt độ tăng trong buồng nấu 15, điều này là phù hợp để nấu chân không.

Không giống như công đoạn gia nhiệt sơ bộ thứ nhất (S10) và công đoạn gia nhiệt sơ bộ thứ hai (S20), công đoạn nấu (S30) có thể liên quan tới việc thiết lập các đầu ra của cơ cấu cấp hơi nước 70 và bộ gia nhiệt đối lưu 53 ở các đầu ra

thấp. Do đó, thời gian hoạt động của cơ cấu cấp hơi nước 70 và bộ gia nhiệt đối lưu 53 có thể được thiết lập ở thời gian ngắn.

Kết quả là, trong công đoạn nấu (S30), nhiệt độ trong buồng nấu 15 đã gia nhiệt sơ bộ trong công đoạn gia nhiệt sơ bộ thứ nhất (S10) và công đoạn gia nhiệt sơ bộ thứ hai (S20) có thể được duy trì ở nhiệt độ thích hợp để nấu chân không, và hoạt động nấu có thể được thực hiện ở chế độ nấu chân không. Ở đây, chế độ nấu chân không chủ yếu nghĩa là nhiệt độ của buồng nấu cần duy trì thấp trong thời gian dài.

Trong công đoạn nấu (S30), cơ cấu cấp hơi nước 70 và bộ gia nhiệt đối lưu 53 có thể vận hành ở các thời điểm khác nhau. Cụ thể là, cơ cấu cấp hơi nước 70 có thể vận hành dễ dàng hơn so với bộ gia nhiệt đối lưu 53.

Khi cơ cấu cấp hơi nước 70 và bộ gia nhiệt đối lưu 53 vận hành đồng thời, nhiệt độ trong buồng nấu 15 có thể tăng quá mức chỉ trong khoảng thời gian này, và nhiệt độ trong buồng nấu 15 có thể thấp hơn nhiệt độ thích hợp để nấu chân không ở các thời điểm khác. Nghĩa là, khi cơ cấu cấp hơi nước 70 và bộ gia nhiệt đối lưu 53 vận hành đồng thời, độ lệch nhiệt độ cao có thể xảy ra trong buồng nấu 15.

Khi độ lệch nhiệt độ cao xảy ra trong buồng nấu 15, nấu chân không không thể được thực hiện phù hợp. Như vậy, sản phẩm của hoạt động nấu chân không không thể thỏa mãn yêu cầu của người dùng.

Để ngăn chặn trường hợp như vậy, theo phương án này, cơ cấu cấp hơi nước 70 và bộ gia nhiệt đối lưu 53 có thể vận hành ở các thời điểm khác nhau, nhờ đó ngăn chặn sự xuất hiện của độ lệch nhiệt độ trong buồng nấu 15.

Ngoài ra, nhiệt độ trong buồng nấu 15 có thể được duy trì dễ dàng hơn khi hơi nước được cấp và tiếp đó việc gia nhiệt được thực hiện bởi bộ gia nhiệt đối lưu 53 so với khi việc gia nhiệt được thực hiện bởi bộ gia nhiệt đối lưu 53 và tiếp đó hơi nước được cấp.

Trong phần sau của từng chu kỳ, có những thời điểm mà cả cơ cấu cấp

hơi nước 70 lần bộ gia nhiệt đối lưu 53 đều dừng hoạt động. Trong phần sau này, nhiệt độ trong buồng nấu 15 có xu hướng giảm. Do đó, khi hơi nước để làm tăng nhanh chóng nhiệt độ trong buồng nấu 15 được cấp trước vào buồng nấu 15 ngay sau phần sau, nhiệt độ trong buồng nấu 15 có thể được duy trì ở nhiệt độ đã thiết lập theo cách hiệu quả và nhanh chóng.

Khi hơi nước được cấp và tiếp đó việc gia nhiệt được thực hiện bởi bộ gia nhiệt đối lưu 53, như đã mô tả trên đây, nhiệt độ của hơi nước có thể được ngăn không cho đi xuống trong khi nhiệt được cấp bởi bộ gia nhiệt đối lưu 53 gia nhiệt hơi nước một lần nữa, nhờ đó duy trì theo cách hiệu quả nhiệt độ trong buồng nấu 15.

Đủ lượng hơi ẩm cần được cấp vào buồng nấu 15 để thực hiện nấu chân không theo cách hiệu quả. Do đó, tốt hơn là thực hiện việc cấp hơi nước vào buồng nấu 15 trước tiên.

Trong khi món ăn đã tiếp nhận trong buồng nấu được nấu, công đoạn nấu (S30) có thể được thực hiện nhiều lần. Ví dụ, khi công đoạn nấu (S30) của một chu kỳ được thực hiện trong thời gian khoảng 60 giây, khoảng 30 công đoạn nấu (S30) có thể được thực hiện để thiết lập thời gian nấu là 30 phút. Khi công đoạn nấu (S30) được lặp lại trong thời gian nấu đã thiết lập, hoạt động nấu ở chế độ nấu chân không có thể được hoàn thành.

Sau đây, một phương án của công đoạn gia nhiệt sơ bộ thứ nhất, công đoạn gia nhiệt sơ bộ thứ hai và công đoạn nấu được mô tả với giả định là một chu kỳ của từng công đoạn gia nhiệt sơ bộ thứ nhất, công đoạn gia nhiệt sơ bộ thứ hai và công đoạn nấu được thiết lập ở cùng khoảng thời gian và một chu kỳ được thiết lập là 60 giây.

Trong công đoạn gia nhiệt sơ bộ thứ nhất (S10), cơ cấu cấp hơi nước 70 có thể vận hành trong thời gian thiết lập thứ nhất là một phần của một chu kỳ, bộ gia nhiệt đối lưu 53 có thể vận hành trong thời gian thiết lập thứ hai là một phần của một chu kỳ, và quạt đối lưu 55 có thể vận hành trong một chu kỳ.

Theo phương án này, ví dụ, thời gian thiết lập thứ nhất được thiết lập từ 13 tới 17 giây, tốt hơn là 15 giây, và thời gian thiết lập thứ hai được thiết lập từ 18 tới 22 giây, tốt hơn là 20 giây.

Do đó, cơ cấu cấp hơi nước 70 có thể vận hành trong thời gian khoảng 15 giây và tiếp đó bộ gia nhiệt đối lưu 53 có thể vận hành trong thời gian khoảng 20 giây. Nghĩa là, hơi nước có thể được cấp vào buồng nấu 15 trong thời gian khoảng 20 giây và tiếp đó bộ gia nhiệt đối lưu 53 có thể gia nhiệt phần bên trong của buồng nấu 15 trong thời gian khoảng 20 giây.

Trong trường hợp này, lượng hơi nước lớn nhất có thể được cấp vào buồng nấu 15 đến mức độ mà phần bên trong của buồng nấu 15 không bị ướt bởi nước. Bộ gia nhiệt đối lưu 53 có thể vận hành đủ lâu để nhiệt độ trong buồng nấu 15 có thể tăng tới nhiệt độ phù hợp để nấu chân không trong khi giảm tới mức tối thiểu sự gia tăng nhiệt độ ở các thành của khoang chứa 11.

Quạt đối lưu 55 có thể tiếp tục được kích hoạt trong 60 giây. Như vậy, trong khi hơi nước phân tán đồng đều vào buồng nấu 15, nhiệt độ trong buồng nấu 15 có thể tăng theo cách đồng đều và nhanh chóng.

Sau công đoạn gia nhiệt sơ bộ thứ nhất (S10), công đoạn gia nhiệt sơ bộ thứ hai (S20) có thể được thực hiện. Trong công đoạn gia nhiệt sơ bộ thứ hai (S20), các thủ tục trong công đoạn gia nhiệt sơ bộ thứ nhất (S10) có thể được lặp lại. Do đó, phần mô tả chi tiết về công đoạn gia nhiệt sơ bộ thứ hai (S20) được loại bỏ. Vì công đoạn gia nhiệt sơ bộ thứ hai (S20) được lặp lại sau công đoạn gia nhiệt sơ bộ thứ nhất (S10), buồng nấu 15 có thể được gia nhiệt sơ bộ để đảm bảo đến mức độ mà nhiệt độ của buồng nấu là thích hợp để nấu chân không.

Sau khi thiết bị nấu ăn được gia nhiệt sơ bộ, công đoạn nấu (S30) có thể được thực hiện ở trạng thái trong đó món ăn cần nấu ở trạng thái chân không được bố trí trong buồng nấu 15. Trong trường hợp này, món ăn cần nấu ở trạng thái chân không có thể được đóng gói chân không trong đồ chứa bịt kín chân không, chẳng hạn bao gói chất dẻo.

Tương tự công đoạn gia nhiệt sơ bộ thứ nhất (S10) và công đoạn gia nhiệt sơ bộ thứ hai (S20), công đoạn nấu (S30) có thể được thực hiện trong thời gian khoảng 60 giây. Trong công đoạn nấu (S30) được thực hiện trong thời gian khoảng 60 giây, cơ cấu cấp hơi nước 70 có thể vận hành với công suất đầu ra thứ ba, và bộ gia nhiệt đối lưu 53 có thể vận hành với công suất đầu ra thứ tư. Quạt đối lưu 55 có thể vận hành trong suốt một chu kỳ.

Theo phương án này, thời gian thiết lập thứ ba được thiết lập từ 7 tới 9 giây, tốt hơn là 8 giây, và thời gian thiết lập thứ tư cũng được thiết lập từ 7 tới 9 giây, tốt hơn là 8 giây.

Trong các trường hợp như vậy, cơ cấu cấp hơi nước 70 có thể vận hành trong thời gian khoảng 8 giây và tiếp đó bộ gia nhiệt đối lưu 53 có thể vận hành trong thời gian khoảng 8 giây. Nghĩa là, hơi nước được cấp vào buồng nấu 15 trong thời gian khoảng 8 giây, và tiếp đó bộ gia nhiệt đối lưu 53 có thể gia nhiệt phần bên trong của buồng nấu 15 trong thời gian khoảng 8 giây.

Trong trường hợp này, cơ cấu cấp hơi nước 70 và bộ gia nhiệt đối lưu 53 có thể lần lượt hoạt động cho đến khi nhiệt độ trong buồng nấu 15 có thể được duy trì ở nhiệt độ phù hợp để nấu chân không, nghĩa là, nhiệt độ nhỏ hơn hoặc bằng 100°C, tốt hơn là, nằm trong khoảng từ 40 tới 90°C.

Trong công đoạn nấu (S30), cơ cấu cấp hơi nước 70 có thể vận hành dễ dàng hơn so với bộ gia nhiệt đối lưu 53. Do đó, độ lệch nhiệt độ trong buồng nấu 15 có thể được duy trì bằng khoảng 0,1°C trong khi sự xuất hiện của độ lệch nhiệt độ trong buồng nấu 15 có thể được ngăn chặn. Hơn nữa, vì việc cấp hơi nước được ưu tiên hơn việc bất kỳ khác, đủ lượng hơi ẩm để thực hiện nấu chân không theo cách hiệu quả có thể được cấp vào buồng nấu 15.

Trong khi món ăn đã tiếp nhận trong buồng nấu được nấu, công đoạn nấu (S30) có thể được lặp lại nhiều lần. Ví dụ, khi thời gian nấu được thiết lập là 30 phút, khoảng 30 công đoạn nấu (S30) có thể được thực hiện. Khi công đoạn nấu (S30) được lặp lại trong thời gian nấu đã thiết lập, hoạt động nấu ở chế độ nướng có thể được hoàn thành.

Khi hoạt động nấu chân không được hoàn thành sau khi hoàn thành công đoạn nấu (S30), món ăn đã nấu ở trạng thái chân không có thể được lấy ra khỏi đồ chứa bít kín chân không và được nấu lại lần nữa bằng cách sử dụng lò nướng. Trong trường hợp này, hoạt động nấu lại có thể được thực hiện ở chế độ nướng vỉ hoặc chế độ nướng ngoài trời và chế độ tương tự bằng cách sử dụng ít nhất một trong số bộ gia nhiệt nướng từ trên 30, bộ gia nhiệt nướng từ dưới 40 và cơ cấu đối lưu 50.

Hoạt động nấu lại như nêu trên có thể được thực hiện bằng cách sử dụng thiết bị nấu ăn theo phương án này mà không cần sử dụng thiết bị bổ sung ở vị trí khác. Do đó, món ăn có thể được nấu theo cách dễ dàng hơn và nhanh chóng hơn.

Như đã mô tả trên đây, phương pháp điều khiển thiết bị nấu ăn theo phương án này có thể giúp cấp đủ lượng hơi nước để nấu chân không vào buồng nấu và duy trì nhiệt độ trong buồng nấu ở nhiệt độ phù hợp để nấu chân không.

Phương pháp điều khiển thiết bị nấu ăn có thể giúp thực hiện nấu chân không theo cách hiệu quả bằng cách chỉ sử dụng lò hơi nước mà không cần sử dụng thiết bị nấu ăn bổ sung dành riêng để nấu chân không (nấu Sous vide), nhờ đó cải thiện khả năng sử dụng của lò hơi nước và giảm bớt chi phí và không gian đối với thiết bị nấu ăn dành riêng để nấu chân không.

Phương pháp điều khiển thiết bị nấu ăn theo phương án này có thể giúp điều chỉnh thích hợp thời điểm cấp hơi nước, lượng hơi nước được cấp, và thời điểm vận hành bộ gia nhiệt đối lưu, nhờ đó duy trì theo cách hiệu quả nhiệt độ không đổi trong buồng nấu trong quá trình nấu dựa trên hơi nước và cải thiện theo cách hiệu quả chất lượng sản phẩm của hoạt động nấu chân không.

Phương pháp điều khiển thiết bị nấu ăn theo phương án này có thể giúp một thiết bị nấu ăn duy nhất thực hiện hoạt động nấu bằng lò, hoạt động nấu chân không, và hoạt động nấu lại được thực hiện theo cách khác sau hoạt động nấu chân không, nhờ đó cải thiện hiệu quả kinh tế, hiệu suất và khả năng sử dụng của thiết bị nấu ăn.

Các phương án được mô tả trên đây có dựa vào nhiều phương án minh họa của sáng chế. Tuy nhiên, các phương án này được đưa ra chỉ để làm ví dụ, và nhiều cải biến và phương án thay thế khác có thể được dự kiến bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này dựa vào các phương án nêu trên. Như vậy, phạm vi bảo hộ của sáng chế được xác định dựa trên các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

Mô tả các số chỉ dẫn

10: thân chính

11: khoang chứa

13: tấm mặt trước

15: buồng nấu

16: cánh cửa

17: tay nắm

20: tấm điều khiển

21: nút điều khiển

22: màn hiển thị

30: bộ gia nhiệt nướng từ trên

31: bộ gia nhiệt nướng từ trên phía trong

33: bộ gia nhiệt nướng từ trên phía ngoài

40: bộ gia nhiệt nướng từ dưới

50: cơ cấu đổi lưu

51: nắp che đổi lưu

53: bộ gia nhiệt đối lưu

55: quạt đối lưu

60: bộ điều khiển

70: cơ cấu cấp hơi nước

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp điều khiển thiết bị nấu ăn bao gồm khoang chứa có trong đó buồng nấu, cơ cấu cấp hơi nước được làm thích ứng để cấp hơi nước vào buồng nấu, cụm thiết bị gia nhiệt được làm thích ứng để gia nhiệt phần bên trong của buồng nấu và quạt đối lưu được làm thích ứng để tạo ra dòng không khí di chuyển trong buồng nấu, phương pháp này bao gồm các công đoạn:

vận hành cơ cấu cấp hơi nước và cụm thiết bị gia nhiệt; và

duy trì nhiệt độ trong buồng nấu ở nhiệt độ thấp hơn hoặc bằng điểm sôi của nước;

trong đó phương pháp này bao gồm các công đoạn:

công đoạn gia nhiệt sơ bộ thứ nhất để vận hành cơ cấu cấp hơi nước với công suất đầu ra thứ nhất và vận hành cụm thiết bị gia nhiệt với công suất đầu ra thứ hai trong một chu kỳ; và

công đoạn nấu để vận hành cơ cấu cấp hơi nước với công suất đầu ra thứ ba nhỏ hơn công suất đầu ra thứ nhất và vận hành cụm thiết bị gia nhiệt với công suất đầu ra thứ tư nhỏ hơn công suất đầu ra thứ hai mỗi một chu kỳ sau khi hoàn thành công đoạn gia nhiệt sơ bộ thứ nhất.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó công đoạn gia nhiệt sơ bộ thứ nhất bao gồm vận hành cơ cấu cấp hơi nước để cấp hơi nước vào buồng nấu trong thời gian thiết lập thứ nhất của một chu kỳ, và vận hành cụm thiết bị gia nhiệt để gia nhiệt phần bên trong của buồng nấu trong thời gian thiết lập thứ hai của một chu kỳ, và

công đoạn nấu bao gồm vận hành cơ cấu cấp hơi nước để cấp hơi nước vào buồng nấu trong thời gian thiết lập thứ ba nhỏ hơn thời gian thiết lập thứ nhất mỗi một chu kỳ, và vận hành cụm thiết bị gia nhiệt để gia nhiệt phần bên trong của buồng nấu trong thời gian thiết lập thứ tư nhỏ hơn thời gian thiết lập thứ hai mỗi một chu kỳ.

3. Phương pháp theo điểm 2, trong đó lượng hơi nước được cấp trung bình mỗi giờ trong công đoạn gia nhiệt sơ bộ thứ nhất là bằng lượng hơi nước được cấp trung bình mỗi giờ trong công đoạn nấu.

4. Phương pháp theo điểm 3, trong đó một chu kỳ là 60 giây, thời gian thiết lập thứ nhất từ 13 tới 17 giây, thời gian thiết lập thứ ba từ 7 tới 9 giây, thời gian thiết lập thứ hai từ 18 tới 22 giây, và thời gian thiết lập thứ tư từ 7 tới 9 giây.

5. Phương pháp theo điểm 1, trong đó trong công đoạn nấu, cơ cấu cấp hơi nước và cụm thiết bị gia nhiệt vận hành ở các thời điểm khác nhau.

6. Phương pháp theo điểm 5, trong đó trong công đoạn nấu, cơ cấu cấp hơi nước vận hành trước cụm thiết bị gia nhiệt.

7. Phương pháp theo điểm 1, trong đó quạt đối lưu vận hành trong suốt công đoạn gia nhiệt sơ bộ thứ nhất và công đoạn nấu.

8. Phương pháp theo điểm 1, trong đó cụm thiết bị gia nhiệt bao gồm bộ gia nhiệt đối lưu được bố trí ở mặt sau của khoang chứa, trong đó bộ gia nhiệt đối lưu này liền kề với quạt đối lưu, và

trong công đoạn gia nhiệt sơ bộ thứ nhất và công đoạn nấu, chỉ bộ gia nhiệt đối lưu trong số các bộ gia nhiệt vận hành.

9. Phương pháp theo điểm 1, trong đó phương pháp này còn bao gồm công đoạn gia nhiệt sơ bộ thứ hai để vận hành cơ cấu cấp hơi nước với công suất đầu ra thứ nhất và vận hành cụm thiết bị gia nhiệt với công suất đầu ra thứ hai trong một chu kỳ giữa công đoạn gia nhiệt sơ bộ thứ nhất và công đoạn nấu.

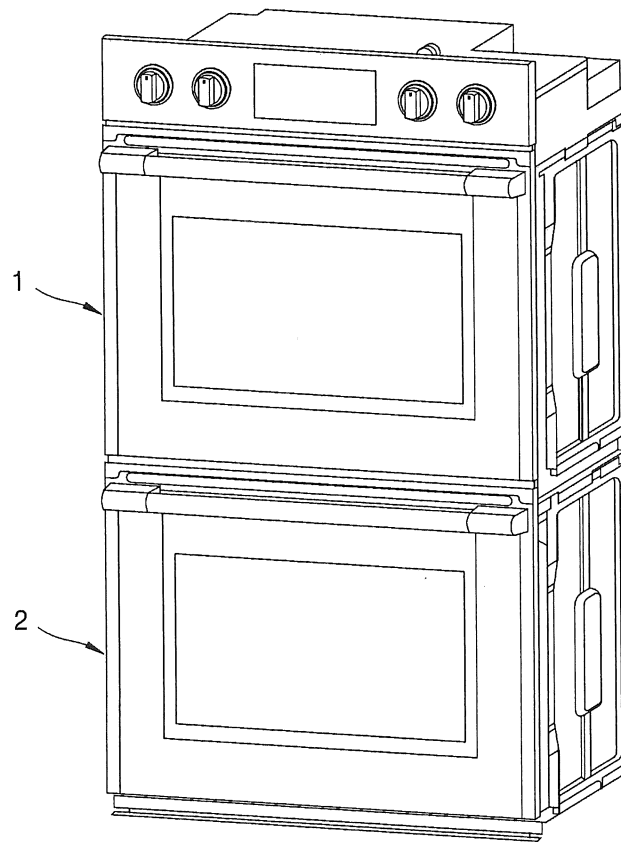
Fig.1

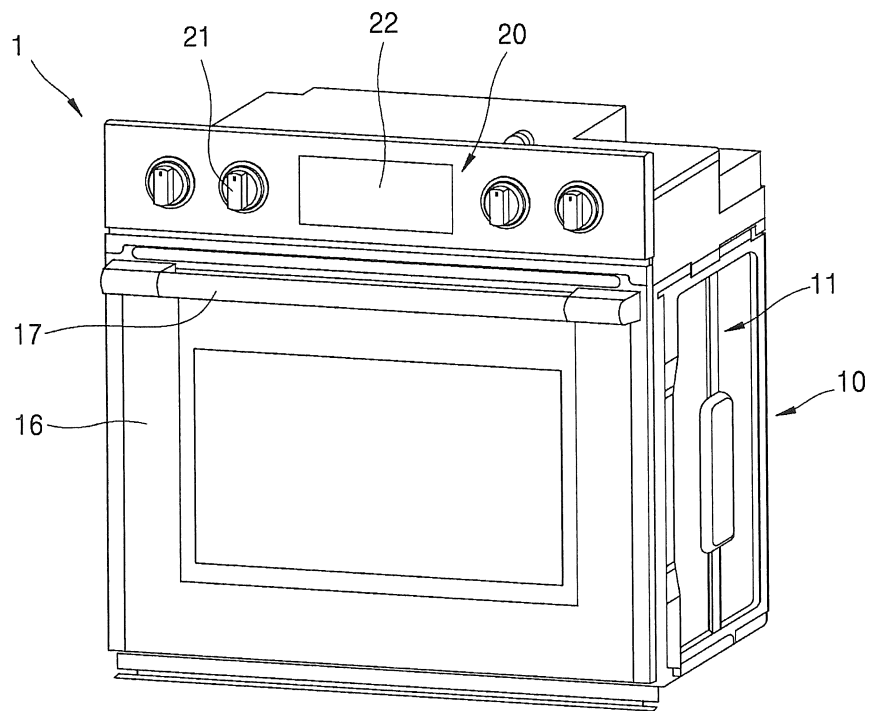
Fig.2

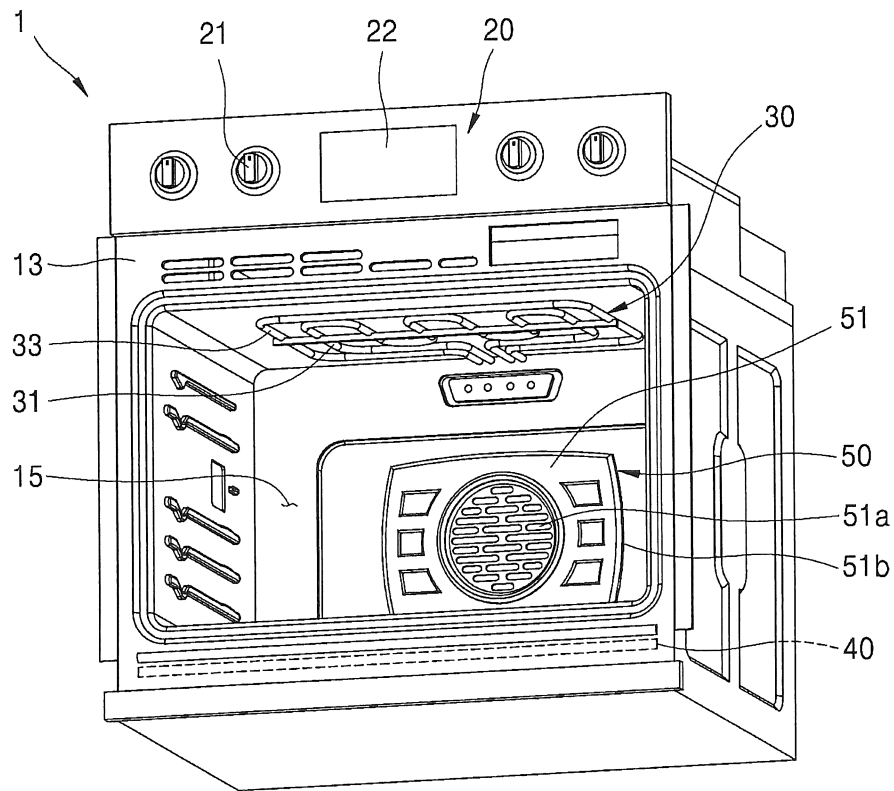
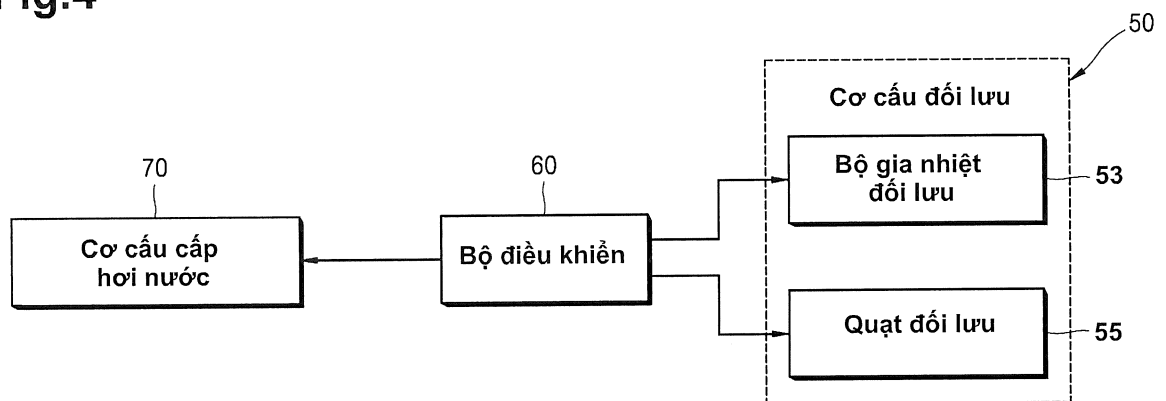
Fig.3**Fig.4**

Fig.5

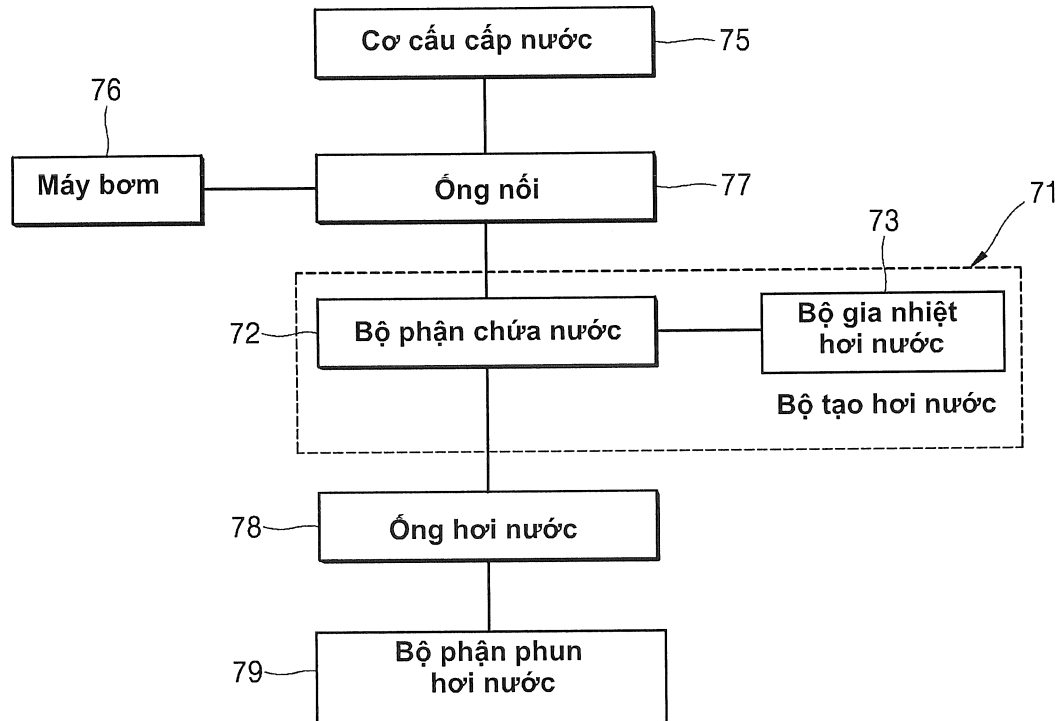


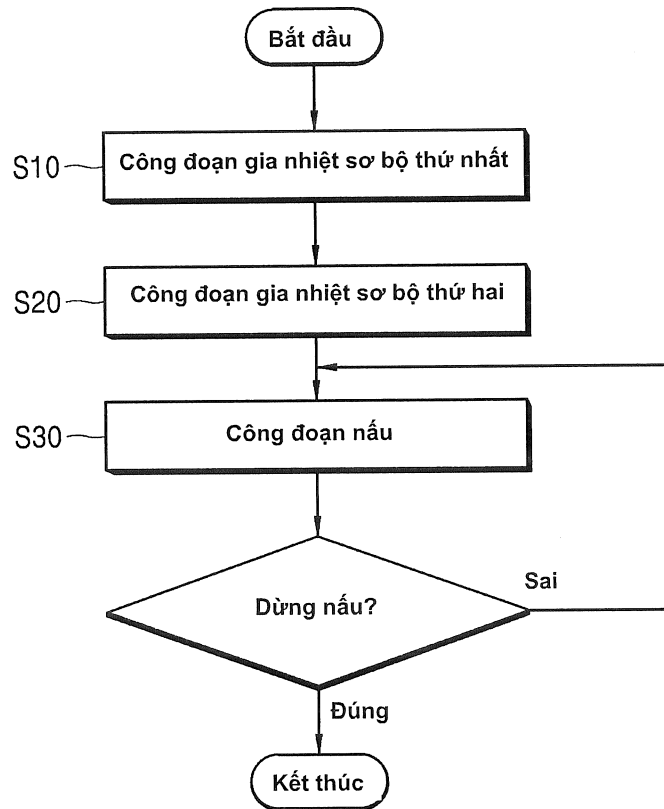
Fig.6

Fig.7

		Công đoạn gia nhiệt sơ bộ thứ nhất	Công đoạn gia nhiệt sơ bộ thứ hai	Công đoạn nấu	Công đoạn nấu	Công đoạn nấu
Cơ cấu cấp hơi nước	Bật Tắt					
Bộ gia nhiệt đối lưu	Bật Tắt					
Quạt đối lưu	Bật Tắt					

Fig.8

Nhiệt độ (°C)

