



(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)



1-0034117

(51)^{2020.01} F25D 17/08; F25D 23/06; F25D 11/00

(13) B

(21) 1-2020-05545

(22) 22/02/2019

(86) PCT/JP2019/006738 22/02/2019

(87) WO 2019/193861 10/10/2019

(30) 2018-072012 04/04/2018 JP

(45) 25/11/2022 416

(43) 25/06/2021 399

(73) Panasonic Intellectual Property Management Co., Ltd. (JP)

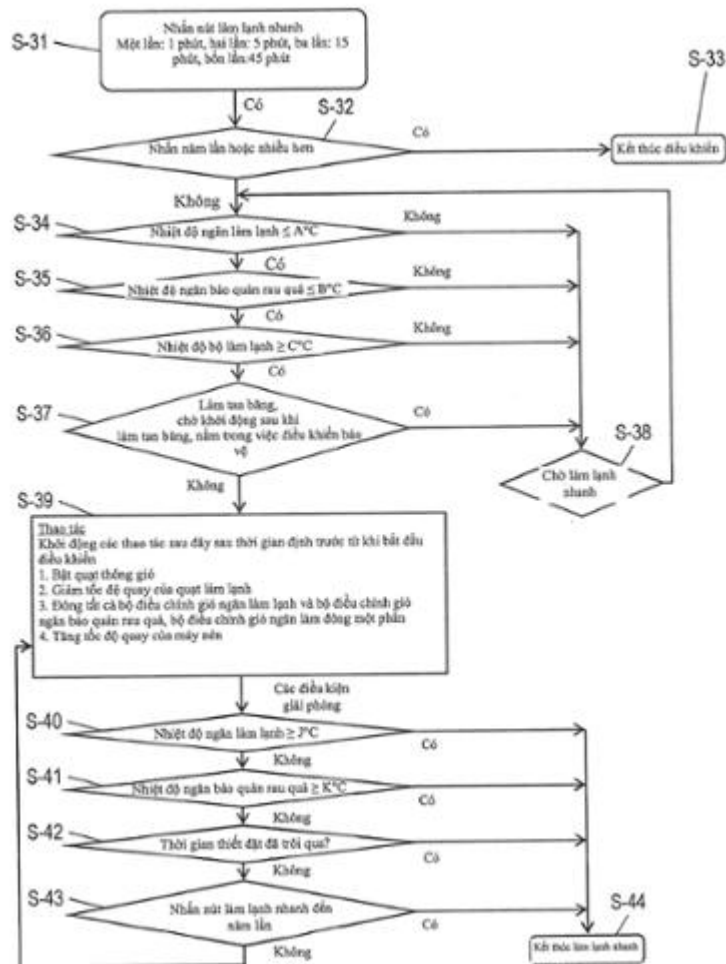
1-61, Shiromi 2-chome, Chuo-ku, Osaka-shi, Osaka 540-6207 Japan

(72) Shota KAKIUCHI (JP); Keishu ARITOSHI (JP); Kazusa TAGA (JP); Akira KAWAWA (JP).

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

(54) TỦ LẠNH

(57) Sáng chế đề cập đến tủ lạnh bao gồm ngăn bảo quản, quạt thông gió được bố trí ở bề mặt trên cùng của ngăn bảo quản và xả không khí lạnh, bộ phận thiết đặt để thiết đặt thời gian làm lạnh nhanh dựa vào lệnh của người sử dụng, và bộ phận điều khiển thực hiện hoạt động làm lạnh nhanh sử dụng quạt thông gió dựa vào thời gian làm lạnh nhanh được thiết đặt bởi bộ phận thiết đặt. Sáng chế đề xuất tủ lạnh trong đó người sử dụng có thể thiết đặt thời gian làm lạnh nhanh.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến tủ lạnh có bố trí ngăn kết đông có khả năng làm lạnh nhanh.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Gần đây đã có đề xuất việc kết đông nhanh mà làm giảm thời gian làm lạnh trong quá trình chế biến để giảm thời gian chế biến, và giữ hương vị sau khi chế biến (xem tài liệu sáng chế 1 chẳng hạn).

Theo tủ lạnh nói trên, để làm lạnh nhanh, việc điều khiển làm lạnh nhanh được thực hiện để máy nén tiếp tục hoạt động ở tốc độ quay thấp ngay cả khi bộ cảm biến nhiệt độ ngăn kết đông có nhiệt độ thấp hơn hoặc bằng nhiệt độ định trước sau khi máy nén được hoạt động ở tốc độ quay cao.

Ngoài ra, kết cấu mà trong đó quạt gió được bố trí ở bề mặt trên cùng của ngăn chế biến ngoài quạt của giàn lạnh để khuấy không khí trong ngăn chế biến và thực phẩm lạnh nhanh được bộc lộ (xem tài liệu sáng chế 2).

Danh mục tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Công bố đơn yêu cầu cấp bằng sáng chế Nhật Bản số 2017-194194

Tài liệu sáng chế 2: Công bố đơn yêu cầu cấp bằng sáng chế Nhật Bản số 2003-056978

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất tủ lạnh trong đó người sử dụng có thể thiết đặt thời gian làm lạnh nhanh.

Tủ lạnh theo sáng chế bao gồm ngăn bảo quản, quạt thông gió được bố trí ở

bề mặt trên cùng của ngăn bảo quản và xả không khí lạnh, bộ phận thiết đặt để thiết đặt thời gian làm lạnh nhanh dựa vào lệnh của người sử dụng, và bộ phận điều khiển thực hiện hoạt động làm lạnh nhanh sử dụng quạt thông gió dựa vào thời gian làm lạnh nhanh được thiết đặt bởi bộ phận thiết đặt.

Sáng chế đề xuất tủ lạnh, trong đó người sử dụng có thể thiết đặt thời gian làm lạnh nhanh.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ nhìn từ phía trước của tủ lạnh theo phương án mẫu thứ nhất của sáng chế.

Fig.2 sơ đồ kết cấu của đường dẫn không khí của tủ lạnh.

Fig.3 là hình vẽ mặt cắt dọc của tủ lạnh.

Fig.4 là hình vẽ mặt cắt của phần chính của phương án mẫu thứ nhất của sáng chế.

Fig.5 là hình chiếu bằng của phần chính của phương án mẫu thứ nhất của sáng chế.

Fig.6 là hình chiếu phối cảnh của phần chính của phương án mẫu thứ nhất của sáng chế.

Fig.7 là biểu đồ thời gian trong quá trình làm lạnh nhanh theo phương án mẫu thứ nhất của sáng chế.

Fig.8 là lưu đồ thiết đặt tự động trong quá trình làm lạnh nhanh theo phương án mẫu thứ nhất của sáng chế.

Fig.9 là lưu đồ thiết đặt tự động khác trong quá trình làm lạnh nhanh theo phương án mẫu thứ hai của sáng chế.

Fig.10 là lưu đồ thiết đặt bằng tay trong quá trình làm lạnh nhanh theo phương án mẫu thứ ba của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Tủ lạnh theo khía cạnh thứ nhất bao gồm ngăn bảo quản, quạt thông gió được bố trí ở bề mặt trên cùng của ngăn bảo quản và xả không khí lạnh, bộ phận thiết đặt để thiết đặt thời gian làm lạnh nhanh dựa vào lệnh của người sử dụng, và bộ phận điều khiển thực hiện hoạt động làm lạnh nhanh sử dụng quạt thông gió dựa vào thời gian làm lạnh nhanh được thiết đặt bởi bộ phận thiết đặt. Sáng chế đề xuất tủ lạnh, trong đó người sử dụng có thể thiết đặt thời gian làm lạnh nhanh.

Tủ lạnh theo khía cạnh thứ hai, bề mặt trên cùng của ngăn bảo quản có bố trí đường dẫn không khí để dẫn không khí lạnh tới quạt thông gió. Do đó, không khí lạnh được cấp tới ngăn bảo quản có thể được dẫn hữu hiệu tới quạt thông gió.

Tủ lạnh theo khía cạnh thứ ba, bề mặt trên cùng của ngăn bảo quản có bố trí nắp đường ống dẫn tạo thành đường dẫn không khí để dẫn không khí lạnh tới quạt thông gió, nắp đường ống dẫn bao gồm đầu sau thông với ống dẫn ngăn kết đông, và quạt thông gió được cố định vào nắp đường ống dẫn. Kết quả là, quạt thông gió được lắp vào và tháo ra khi nắp đường ống dẫn được lắp vào và tháo ra, và khả năng làm việc lắp đặt quạt thông gió có thể được nâng cao. Ngoài ra, không khí lạnh có thể được cấp mạnh tới ngăn bảo quản trong quá trình làm lạnh nhanh.

Tủ lạnh theo khía cạnh thứ tư, trong nắp đường ống dẫn, nhiều lỗ thông gió được bố trí giữa quạt thông gió và đầu sau của nắp đường ống dẫn. Do đó, khi quạt thông gió dừng, không khí lạnh vẫn được cấp vào trong ngăn bảo quản thông qua các lỗ thông gió.

Tủ lạnh theo khía cạnh thứ năm, bề mặt trên cùng của ngăn bảo quản bao gồm một phần hướng về phía quạt thông gió và có hình dạng lõm mà được làm lõm lên trên của tủ lạnh, và hình dạng lõm tạo thành khoảng trống giữa quạt thông gió và bề mặt trên cùng của ngăn bảo quản. Do đó, không khí lạnh đã được dẫn hướng đến nắp đường ống dẫn được dẫn hướng đến quạt thông gió trong khi lực cản thông gió được giảm, và tiếng ồn thổi của quạt thông gió có thể được giảm.

Tủ lạnh theo khía cạnh thứ sáu, ngăn bảo quản có nhiệt độ được thiết đặt trong phạm vi nhiệt độ kết đông.

Tủ lạnh theo khía cạnh thứ bảy, quạt thông gió bắt đầu quay khi thiết bị điều khiển bắt đầu hoạt động làm lạnh nhanh, thiết bị điều khiển kết thúc hoạt động làm lạnh nhanh khi thời gian làm lạnh nhanh được thiết đặt bởi bộ phận thiết đặt đã trôi qua sau khi bắt đầu hoạt động làm lạnh nhanh, và quạt thông gió tiếp tục quay từ lúc bắt đầu đến lúc kết thúc hoạt động làm lạnh nhanh. Do đó, quạt thông gió có thể dẫn không khí lạnh vào trong ngăn bảo quản, và việc làm lạnh nhanh có thể được thực hiện một cách hiệu quả.

Tủ lạnh theo khía cạnh thứ tám, quạt thông gió bắt đầu quay khi hoạt động làm lạnh nhanh bắt đầu, tốc độ quay của quạt làm lạnh giảm khi hoạt động làm lạnh nhanh bắt đầu, bộ điều chỉnh gió định trước được đóng khi hoạt động làm lạnh nhanh bắt đầu, và tốc độ quay của máy nén tăng khi hoạt động làm lạnh nhanh bắt đầu. Điều này cho phép hoạt động làm lạnh nhanh được thực hiện một cách hiệu quả.

Tủ lạnh theo khía cạnh thứ chín, bộ điều chỉnh gió định trước bao gồm ít nhất là bộ điều chỉnh gió ngăn làm lạnh và bộ điều chỉnh gió ngăn bảo quản rau quả.

Tủ lạnh theo khía cạnh thứ mười, thiết bị điều khiển không bắt đầu hoạt động làm lạnh nhanh khi nhiệt độ của ngăn làm lạnh cao hơn nhiệt độ thứ nhất hoặc khi nhiệt độ của ngăn bảo quản rau quả cao hơn nhiệt độ thứ hai. Do đó, thực hiện hoạt động làm lạnh nhanh có thể ngăn không cho nhiệt độ của ngăn làm lạnh hoặc ngăn bảo quản rau quả không cho cao hơn nhiệt độ mong muốn.

Tủ lạnh theo khía cạnh thứ mười một, quạt thông gió dừng quay khi hoạt động làm lạnh nhanh kết thúc, tốc độ quay của quạt làm lạnh trở lại tốc độ quay bình thường khi hoạt động làm lạnh nhanh kết thúc, bộ điều chỉnh gió định trước được mở khi hoạt động làm lạnh nhanh kết thúc, và tốc độ quay của máy nén trở lại tốc độ quay bình thường khi hoạt động làm lạnh nhanh kết thúc.

Tủ lạnh theo khía cạnh thứ mười hai, bộ điều chỉnh gió định trước bao gồm

ít nhất là bộ điều chỉnh gió ngăn làm lạnh và bộ điều chỉnh gió ngăn bảo quản rau quả.

Tủ lạnh theo khía cạnh thứ mười ba, thiết bị điều khiển không bắt đầu hoạt động làm lạnh nhanh khi nhiệt độ của ngăn làm lạnh cao hơn nhiệt độ thứ nhất hoặc khi nhiệt độ của ngăn bảo quản rau quả cao hơn nhiệt độ thứ hai. Khi nhiệt độ của ngăn làm lạnh cao hơn nhiệt độ thứ ba sau khi hoạt động làm lạnh nhanh bắt đầu, hoặc khi nhiệt độ của ngăn bảo quản rau quả cao hơn nhiệt độ thứ tư sau khi hoạt động làm lạnh nhanh bắt đầu, thiết bị điều khiển kết thúc hoạt động làm lạnh nhanh. Do đó, hoạt động làm lạnh nhanh có thể ngăn không cho nhiệt độ của ngăn làm lạnh hoặc ngăn bảo quản rau quả cao hơn nhiệt độ mong muốn.

Tủ lạnh theo khía cạnh thứ mười bốn, bộ phận thiết đặt để thiết đặt thời gian được lựa chọn bởi người sử dụng từ nhiều tùy chọn như thời gian làm lạnh nhanh.

Tủ lạnh theo khía cạnh thứ mười lăm, ngăn bảo quản bao gồm tấm làm lạnh được bố trí ở bề mặt dưới cùng của ngăn bảo quản.

Tủ lạnh theo khía cạnh thứ mười sáu, tủ lạnh bao gồm ngăn làm lạnh được bố trí ở phía trên cùng của tủ lạnh, và ngăn bảo quản và ngăn làm đá được bố trí cạnh nhau bên dưới ngăn làm lạnh.

Sau đây, các phương án mẫu của sáng chế sẽ được mô tả một cách chi tiết có dựa vào các hình vẽ kèm theo. Lưu ý rằng, sáng chế không bị giới hạn bởi các phương án mẫu này.

Phương án mẫu thứ nhất

Các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.3 là các sơ đồ để giải thích kết cấu tổng thể của tủ lạnh, và các hình vẽ từ Fig.4 đến Fig.6 là các sơ đồ để giải thích kết cấu của phần chính của tủ lạnh.

Thứ nhất, kết cấu tổng thể của tủ lạnh sẽ được mô tả một cách chi tiết có dựa vào các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.3.

Trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.3, tủ lạnh theo các phương án mẫu bao gồm thân tủ lạnh 1 có mặt trước hở. Thân tủ lạnh 1 được cấu tạo bởi hộp bên ngoài 2 gồm kim loại, hộp bên trong 3 gồm nhựa cứng, và vật liệu cách nhiệt dạng bọt 4 được tạo dạng bọt và độn giữa hộp bên ngoài 2 và hộp bên trong 3. Thân tủ lạnh 1 có nhiều ngăn bảo quản được tạo ra bởi các vách ngăn như các tấm ngăn 5, 6, chẳng hạn và vật liệu cách nhiệt dạng bọt 4 được độn bên trong các ngăn bảo quản. Ngoài ra, mỗi ngăn bảo quản của thân tủ lạnh 1 làm thích ứng kết cấu cách nhiệt tương tự với kết cấu cách nhiệt của thân tủ lạnh 1. Mỗi ngăn bảo quản có thể được mở và đóng, từ phía trên cùng của thân tủ lạnh 1, bởi cửa ngăn làm lạnh quay 7, cửa ngăn kết đông trên kiểu ngăn chứa 8 và cửa ngăn làm đá 9, cửa ngăn kết đông dưới kiểu ngăn chứa 10, và cửa ngăn bảo quản rau quả kiểu ngăn chứa 11.

Ngăn bảo quản được tạo ra trong thân tủ lạnh 1 bao gồm ngăn làm lạnh 14 ở phía trên cùng của thân tủ lạnh 1, ngăn kết đông trên 15 được bố trí bên dưới ngăn làm lạnh 14, ngăn làm đá 16 được bố trí bên cạnh ngăn kết đông trên 15, và ngăn làm đông dưới 17 được bố trí bên dưới ngăn kết đông trên 15 và ngăn làm đá 16, và ngăn bảo quản rau quả 18 được bố trí ở đáy của thân tủ lạnh 1. Các tấm giá 19 được bố trí trong ngăn làm lạnh 14, và ngăn kết đông một phần 20 có phạm vi nhiệt độ làm lạnh khác nhau được bố trí ở phần dưới của ngăn làm lạnh 14.

Nói chung, ngăn làm lạnh 14 là ngăn bảo quản để bảo quản lạnh và được thiết đặt một cách cụ thể và được làm lạnh ở nhiệt độ từ 2°C đến 5°C . Ngoài ra, ngăn kết đông một phần 20 được bố trí trong ngăn làm lạnh được thiết đặt tới nhiệt độ từ -1°C đến -4°C , mà thích hợp để bảo quản kết đông nhẹ. Lưu ý rằng, ngăn kết đông một phần 20 có thể được thiết đặt tới nhiệt độ từ 0°C đến 2°C như ngăn làm lạnh 20 bằng cách điều khiển thể tích không khí.

Ngăn bảo quản rau quả 18 là ngăn bảo quản mà nhiệt độ của nó được thiết đặt bằng hoặc cao hơn nhiệt độ của ngăn làm lạnh 14, và cụ thể, được làm lạnh để được thiết đặt tới nhiệt độ từ 3°C đến 7°C . Ngăn bảo quản rau quả 18 có độ ẩm cao

do độ ẩm được tạo ra từ thực phẩm dự trữ như các loại rau chẳng hạn, và do đó sự đọng sương có thể xảy ra khi ngăn bảo quản rau quả 18 được làm lạnh cục bộ. Do đó, lượng làm lạnh được giảm bằng cách thiết đặt nhiệt độ tương đối cao để ngăn ngừa sự đọng sương do làm lạnh cục bộ.

Ngăn làm đá 16, ngăn kết đông trên 15, và ngăn làm động dưới 17 là các ngăn bảo quản được thiết đặt trong phạm vi nhiệt độ kết đông và được thiết đặt tới và được làm lạnh ở nhiệt độ khoảng -18°C .

Ngăn làm lạnh 23 ở phía sau ngăn làm động dưới 17. Trong ngăn làm lạnh 23, bộ làm lạnh 24 mà tạo nên chu trình làm lạnh và quạt làm lạnh 25 bên trên bộ làm lạnh 24 mà cấp không khí lạnh tới mỗi ngăn được lắp đặt. Ngoài ra, bên dưới bộ làm lạnh 24, có bố trí thiết bị làm tan băng 26 (sau đây được gọi là bộ gia nhiệt ống thủy tinh) được cấu tạo bởi bộ gia nhiệt ống thủy tinh hoặc bộ phận tương tự.

Bộ làm lạnh 24 tạo nên chu trình làm lạnh bằng cách kết nối vòng tròn máy nén 27 trong khoang máy được tạo ra ở phần trên của thân tủ lạnh 1, bình ngưng (không được thể hiện), ống bức xạ nhiệt (không được thể hiện) để bức xạ nhiệt, và ống mao dẫn (không được thể hiện). Việc làm lạnh được thực hiện bằng cách tuần hoàn môi chất lạnh được nén bởi máy nén 27.

Ngoài ra, quạt làm lạnh 25 được bố trí bên trên bộ làm lạnh 24, và cấp không khí lạnh tới ngăn làm lạnh 14, ngăn kết đông trên 15, ngăn làm động dưới 17, ngăn làm đá 16, và ngăn bảo quản rau quả 18 thông qua đường dẫn ngăn làm lạnh 28, ống dẫn ngăn kết đông 29, đường dẫn ngăn làm đá (không được thể hiện), ngăn làm lạnh 30, mà được nối với phía hướng xuống của quạt làm lạnh 25, để làm lạnh mỗi trong số các ngăn.

Tiếp theo, ngăn làm lạnh 23 và kết cấu cấp không khí lạnh sẽ được mô tả.

Ngăn làm lạnh 23 ở phía sau ngăn kết đông trên 15, ngăn làm đá 16 và ngăn làm động dưới 18, và được tạo ra bởi tấm tạo ngăn làm lạnh và hộp bên trong 3. Quạt làm lạnh 25 được lắp vào phần trên của tấm tạo ngăn làm lạnh, và quạt làm

lạnh 25 được đặt bên trên bộ làm lạnh 24. Ngoài ra, ngăn kết đông phía sau tấm 32 được lắp vào mặt trước của tấm tạo ngăn làm lạnh để che phía hướng xuống của quạt làm lạnh 25, và ống dẫn ngăn kết đông 29 thông với phía hướng xuống của quạt làm lạnh được tạo ra giữa ngăn kết đông phía sau tấm 32 và ngăn làm lạnh 23.

Ngoài ra, đường dẫn ngăn làm lạnh 28 của ngăn làm lạnh 14 và đường dẫn ngăn bảo quản rau quả 30 của ngăn bảo quản rau quả 17 được nối với phía hướng xuống của quạt làm lạnh 25 một cách riêng biệt và độc lập ở các vị trí khác nhau. Cụ thể, bề mặt trên của phần trên ở phía hướng xuống của quạt làm lạnh 25 được nối với đường dẫn ngăn làm lạnh 28 thông qua bộ điều chỉnh gió ngăn làm lạnh 37a của bộ điều chỉnh gió kép 37 được bố trí ở cổng cấp không khí lạnh thứ nhất 33 được bố trí trên tấm vách ngăn 5 mà ngăn ngăn làm lạnh 14 và ngăn kết đông 18 như được thể hiện trên Fig.2. Ngoài ra, không khí lạnh vào trong ngăn kết đông một phần 20 được cấp qua bộ điều chỉnh gió ngăn kết đông một phần 37b của bộ điều chỉnh gió kép 37 và ống dẫn ngăn kết đông một phần (không được thể hiện).

Cổng cấp không khí lạnh thứ hai 34 được bố trí ở phần bên phía trên của phía hướng xuống của quạt làm lạnh 25, và đường dẫn ngăn bảo quản rau quả 30 được nối với phần này. Bộ điều chỉnh gió ngăn bảo quản rau quả 38 được lắp trong đường dẫn ngăn bảo quản rau quả 30. Bộ điều chỉnh gió ngăn làm lạnh 37a, bộ điều chỉnh gió ngăn kết đông một phần 37b, và bộ điều chỉnh gió ngăn bảo quản rau quả 38 được điều khiển để mở và đóng dựa vào các nhiệt độ được phát hiện bởi bộ cảm biến nhiệt độ ngăn làm lạnh, bộ cảm biến nhiệt độ ngăn làm lạnh, và bộ cảm biến nhiệt độ ngăn bảo quản rau quả được bố trí trong các ngăn tương ứng. Lượng không khí lạnh được cấp tới mỗi ngăn được điều chỉnh để duy trì nhiệt độ đã thiết đặt của mỗi ngăn.

Tiếp theo, các kết cấu của ngăn kết đông trên 15 và ngăn làm đông dưới 17 sẽ được mô tả một cách chi tiết có dựa vào các hình vẽ từ Fig.4 đến Fig.6.

Ngăn kết đông trên 15 và ngăn làm đá 16 được chia thành trái và phải bởi

tấm vách ngăn thẳng đứng 39. Vỏ trên 40 được bố trí trong ngăn kết đông trên 15, và được tạo ra để có thể dịch chuyển được trở lại và được kết hợp với thao tác kéo của cửa ngăn kết đông trên kiểu ngăn chứa 8. Ngoài ra, nắp đường ống dẫn ngăn kết đông phía trên 41 (sau đây được gọi là nắp đường ống dẫn) mà tạo thành đường dẫn không khí ngăn kết đông phía trên được tạo ra trên tấm vách ngăn 5 như bề mặt trên cùng của ngăn kết đông trên 15. Đầu phía sau của nắp đường ống dẫn 41 thông với ống dẫn ngăn kết đông 29 thông qua lỗ xả ngăn kết đông phía trên 32a được tạo ra trong ngăn kết đông phía sau tấm 32 mà cấu tạo thành ngăn làm lạnh 23. Ngoài ra, đầu trước của nắp đường ống dẫn 41 chạy dài tới vị trí ở phía trước của tâm theo chiều sâu của vỏ trên 40 và được tạo ra trên bề mặt trên cùng của ngăn kết đông trên 15.

Quạt thông gió 42 được bố trí phía sau đầu trước của nắp đường ống dẫn 41 và được cố định vào nắp đường ống dẫn 41. Quạt thông gió 42 được bố trí ở nắp đường ống dẫn 41 sao cho trục dẫn động quay của quạt là theo chiều thẳng đứng. Quạt thông gió 42 được cấu tạo bởi vỏ quạt mà mỏng hơn quạt làm lạnh 25, và do đó khoảng trống lắp đặt có thể được giảm càng nhiều càng tốt, và tủ lạnh có thể được lắp đặt mà không làm giảm dung tích bên trong của tủ lạnh. Ngoài ra, dây dẫn điện của quạt thông gió 42 được nối trước với dây dẫn từ bảng điều khiển (không được thể hiện) mà điều khiển tủ lạnh, và được bảo quản trong phần bảo quản đầu nối 41a được tạo ra trong nắp đường ống dẫn 41. Phần bảo quản đầu nối 41a được tạo ra ở phía của quạt thông gió 42.

Ngoài ra, pin nhiệt điện 43 mà phát hiện nhiệt độ của thực phẩm được chứa trong vỏ trên 40 được bố trí ở nắp đường ống dẫn 41. Pin nhiệt điện 43 được chứa giữa đầu trước của nắp đường ống dẫn 41 và quạt thông gió 42, với ngoại vi của bộ cảm biến được che phủ bằng vật liệu cách nhiệt để không tiếp xúc không khí lạnh. Ngoài ra, dây dẫn của pin nhiệt điện 43 được nối trước với dây dẫn của bảng điều khiển trong phần bảo quản đầu nối 41a.

Quạt thông gió 42 và pin nhiệt điện 43 được cố định ở nắp đường ống dẫn 41. Phần bảo quản đầu nối 41a chứa các đầu nối mà nối dây dẫn của quạt thông gió 42 và pin nhiệt điện 43 và dây dẫn chạy dài từ bảng điều khiển. Phần bảo quản đầu nối 41a và quạt thông gió 42 cạnh nhau được ngăn bởi vách ngăn 41d (xem hình vẽ Fig.6) và được tạo ra sao cho không khí lạnh không được dẫn tới phần bảo quản đầu nối 41a. Điều này ngăn ngừa sự đọng sương ở phần bảo quản đầu nối 41a. Ngoài ra, nắp đường ống dẫn 41 được lắp và được cố định vào tấm vách ngăn 5 như bề mặt trên cùng của ngăn kết đông trên 15.

Phần bảo quản đầu nối 41a được tạo ra trong nắp đường ống dẫn 41 một cách riêng biệt từ đường dẫn không khí lạnh, và do đó sự đóng tuyết và sự đọng sương có thể được ngăn chặn. Ngoài ra, quạt thông gió 42 và pin nhiệt điện 43 có thể được tháo ra hoặc lắp vào một cách dễ dàng trong khi được bố trí ở nắp đường ống dẫn 41.

Ngoài ra, lỗ thông gió thứ nhất 41b có lỗ dạng khe được tạo ra trong nắp đường ống dẫn 41 ở vị trí của nắp đường ống dẫn 41 hướng vào quạt thông gió 42. Kết quả là, không khí lạnh được xả ra từ quạt thông gió 42 được xả tới vỏ trên 40 qua lỗ thông gió thứ nhất 41b. Ngoài ra, bằng cách tạo ra lỗ thông gió thứ nhất 41b, quạt thông gió 42 được tạo kết cấu không bị chạm trực tiếp bằng tay.

Ngoài ra, các lỗ thông gió thứ nhất 41c được tạo ra trong nắp đường ống dẫn 41 tới quạt thông gió 42, và trong khi quạt thông gió 42 được dừng, không khí lạnh được xả ra từ các lỗ thông gió thứ nhất 41c tới vỏ trên 40.

Pin nhiệt điện 43 được cố định nắp đường ống dẫn 41 được bố trí bên trên quạt thông gió 42 theo chiều cao, cụ thể hơn, phía trên lỗ thông gió thứ nhất 41b. Nhiệt độ của thực phẩm được đặt có thể được phát hiện mà không được làm lạnh bởi không khí lạnh được xả ra từ lỗ thông gió thứ nhất 41b.

Ngoài ra, bằng cách cố định nắp đường ống dẫn 41 trong đó quạt thông gió 42 và pin nhiệt điện 43 được lắp vào tấm vách ngăn 5 bằng các vít hoặc các phương

tiện ăn khớp (không được thể hiện), nắp đường ống dẫn 41 có thể được kết hợp trong tấm vách ngăn 5 và lỗ xả ngăn kết đông phía trên 32a và dây dẫn cũng có thể được bố trí.

Rãnh 5a được tạo ra ở một phần của tấm vách ngăn 5 hướng vào quạt thông gió 42 bằng cách tạo rãnh bề mặt trên cùng của ngăn kết đông trên 15 hướng lên trên, và khoảng trống 44 được tạo ra giữa quạt thông gió 42 và tấm vách ngăn 5 trên bề mặt trên cùng của ngăn kết đông trên 15.

Vật liệu cách nhiệt chân không được gắn vào tấm vách ngăn 5, và do đó bề mặt dưới cùng của ngăn làm lạnh 14 có thể được ngăn không bị làm lạnh bởi không khí lạnh đi qua nắp đường ống dẫn 41 trên bề mặt trên cùng của ngăn kết đông trên 15 để tạo ra sự đọng sương, mà không làm tăng độ dày vách của tấm vách ngăn 5 và gia tăng đặc tính cách nhiệt.

Ngoài ra, hai tấm làm lạnh 45, 46 được bố trí ở bề mặt dưới cùng của vỏ trên 40 theo chiều phía trước và phía sau của vỏ trên 40. Quạt thông gió 42 và pin nhiệt điện 43 được bố trí ở phần nhô thẳng đứng của tấm làm lạnh phía trước 45, và khe hở được tạo ra giữa tấm làm lạnh phía trước 45 và tấm làm lạnh phía sau 46.

Trong ngăn làm động dưới 17, ngăn tầng trên, ngăn tầng giữa, và ngăn tầng dưới mà các bề mặt trên của chúng được bố trí ở một cách tuần tự từ phía trên cùng. Cửa ngăn kết đông dưới kiểu ngăn chứa 10 mà làm cho lỗ hở bề mặt phía trước của ngăn làm động dưới 17 mở được được bố trí và cho phép ngăn tầng trên, ngăn tầng giữa, và ngăn tầng dưới được kéo ra phía trước của lỗ hở phù hợp với thao tác kéo của cửa ngăn làm động dưới 10.

Nhiều lỗ xả ngăn làm động dưới 32b mà xả không khí lạnh tới ngăn tầng trên, ngăn tầng giữa, và ngăn tầng dưới được bố trí trong ngăn kết đông phía sau tấm 32.

Ngoài ra, bộ cảm biến ngăn kết đông (không được thể hiện) được bố trí bên dưới các lỗ xả ngăn làm động dưới 32b trên ngăn kết đông phía sau tấm 32. Hoạt động của máy nén 27 được điều khiển phù hợp với trị số ngưỡng của bộ cảm biến

nhiệt độ ngăn kết đông này.

Hoạt động ở kết cấu này sẽ được mô tả khi thực phẩm trước khi chế biến được tẩm gia vị và được chứa trong vỏ trên 40 của ngăn kết đông trên 15, hoặc khi thực phẩm được tẩm được bảo quản để làm lạnh xuống.

Khi thực phẩm được bảo quản trên tấm làm lạnh phía trước 45 của vỏ trên 40, sau đó pin nhiệt điện 43 phát hiện nhiệt độ của thực phẩm mà đã được đặt, nhờ đó phát hiện ra rằng thực phẩm đã được chứa trong vỏ trên 40, và bộ điều khiển bắt đầu hoạt động làm lạnh nhanh.

Lưu đồ trên Fig.8 sẽ được mô tả.

Thứ nhất, bộ điều khiển thực hiện xác định làm lạnh nhanh thực phẩm đã đặt để xác định xem có làm lạnh nhanh thực phẩm được đặt không. Cụ thể hơn, bộ điều khiển trước tiên xác định xem nhiệt độ được phát hiện bằng pin nhiệt điện 43 của thực phẩm được đặt bằng hoặc cao hơn nhiệt độ định trước (ví dụ, bằng hoặc cao hơn -10°C) (S-1). Khi nhiệt độ bằng hoặc cao hơn nhiệt độ định trước, sau đó bộ điều khiển thực hiện xác định điều kiện bắt đầu ngăn khác (S-2) để xác định xem ngăn làm lạnh 14 và ngăn bảo quản rau quả 18 có thỏa mãn điều kiện bắt đầu làm lạnh nhanh không. Cụ thể, khi mỗi bộ cảm biến nhiệt độ ngăn làm lạnh và bộ cảm biến nhiệt độ ngăn bảo quản rau quả được làm lạnh xuống thấp hơn hoặc bằng nhiệt độ định trước (ví dụ, thấp hơn hoặc bằng 8°C), và ở cùng thời điểm, bộ cảm biến nhiệt độ bộ làm lạnh mà phát hiện nhiệt độ của bộ làm lạnh 24 có nhiệt độ bằng hoặc cao hơn nhiệt độ định trước (ví dụ, -35°C), bộ điều khiển bắt đầu hoạt động làm lạnh nhanh.

Sau đó, như các điều kiện hoạt động trong suốt quá trình hoạt động làm lạnh nhanh, máy nén 27 được hoạt động ở tốc độ quay cao hơn tốc độ quay bình thường, quạt thông gió 42 được hoạt động, và bộ điều chỉnh gió ngăn làm lạnh 37a, bộ điều chỉnh gió ngăn kết đông một phần 37b, và bộ điều chỉnh gió ngăn bảo quản rau quả 38 được đóng. Tại thời điểm này, bộ điều khiển làm giảm điện áp quạt để hoạt động

quạt làm lạnh 25 ở tốc độ quay thấp hơn tốc độ quay bình thường (S-3). Ngoài ra, bộ điều khiển điều khiển điện áp quạt của quạt thông gió 42 (ví dụ, khoảng 11V) để cao hơn điện áp quạt của quạt làm lạnh 25 (ví dụ, khoảng 2V), và quạt thông gió 42 được hoạt động ở tốc độ quay cao hơn tốc độ quay của quạt làm lạnh 25.

Ngoài ra, bộ điều chỉnh gió ngăn làm lạnh 37a, bộ điều chỉnh gió ngăn kết đông một phần 37b, và bộ điều chỉnh gió ngăn bảo quản rau quả 38 được đóng để tập trung và xả không khí lạnh tới ngăn kết đông trên 15 và ngăn làm đông dưới 17, và hơn thế nữa quạt làm lạnh 25 được quay ở tốc độ thấp. Điều này có thể ngăn không cho lượng không khí lạnh xả tới ngăn làm đông dưới 17, và làm tăng mạnh lượng không khí lạnh được xả tới ngăn kết đông trên 15 bởi quạt thông gió 42.

Ngoài ra, bằng cách làm giảm tốc độ quay của quạt làm lạnh 25 và vận hành quạt làm lạnh 25 ở tốc độ thấp, lượng trao đổi nhiệt của không khí mà trao đổi nhiệt với bộ làm lạnh 24 có thể được ngăn chặn và nhiệt độ của bộ làm lạnh 24 có thể được giảm. Sau đó, bằng cách vận hành quạt thông gió 42 ở phía cuối gió của quạt làm lạnh 25 ở tốc độ quay cao hơn tốc độ quay của quạt làm lạnh 25, lượng lớn không khí của không khí lạnh có nhiệt độ thấp hơn nhiệt độ bình thường khi quạt thông gió 42 được dùng và hoạt động làm lạnh nhanh không được thực hiện có thể được xả tới vỏ trên 40. Hơn thế nữa, bằng cách bố trí tấm làm lạnh phía trước 45 trên bề mặt dưới cùng của vỏ trên 40, thực phẩm được đặt trên tấm làm lạnh phía trước 45 có thể được làm lạnh nhanh.

Ngoài ra, tấm làm lạnh phía sau 46, mà được bố trí khe hở từ tấm làm lạnh phía trước 45 theo chiều phía trước và phía sau, có thể làm giảm ảnh hưởng do nhiệt từ thực phẩm trên tấm làm lạnh phía trước có khả năng làm lạnh nhanh.

Ngoài ra, tấm vách ngăn 5 như bề mặt trên cùng của ngăn kết đông trên 15 được bố trí rãnh 5a, và do đó trục dẫn động quay của quạt thông gió 42 được bố trí theo chiều thẳng đứng, và khoảng trống 44 có thể được tạo ra ở phía hút vào của quạt thông gió 42. Không khí lạnh mà đã đi qua quạt làm lạnh 25 và đã được dẫn

hướng tới nắp đường ống dẫn 41 có thể được dẫn hướng tới quạt thông gió 42 trong khi lực cản thông gió được giảm. Do đó, tiếng ồn thổi của quạt thông gió 42 có thể được giảm, và thể tích không khí trong quá trình làm lạnh nhanh có thể được đảm bảo.

Sau đó, trong S-4, như được thể hiện trên Fig.7, bộ điều khiển kết thúc hoạt động làm lạnh nhanh khi thời gian định trước (ví dụ, 15 phút) đã trôi qua từ lúc bắt đầu hoạt động làm lạnh nhanh. Do đó, khi nhiệt độ của thực phẩm được đặt được phát hiện bởi pin nhiệt điện 43 bằng hoặc cao hơn 30°C , thời gian để làm lạnh thực phẩm có thể được giảm nhờ hoạt động làm lạnh nhanh 15 phút, và thời gian chế biến tiếp theo có thể được thực hiện một cách trơn tru. Sau đó, bộ điều khiển dừng quạt thông gió 42, và mở bộ điều chỉnh gió của mỗi ngăn tương ứng khi nhiệt độ được phát hiện bởi bộ cảm biến nhiệt độ của mỗi ngăn bằng hoặc cao hơn nhiệt độ đã thiết đặt. Ngoài ra, máy nén 27 được hoạt động ở tốc độ quay bình thường, và quạt làm lạnh 25 được hoạt động trở lại ở tốc độ quay bình thường.

Ngoài ra, trong S-4, hoặc bộ cảm biến nhiệt độ ngăn làm lạnh của ngăn làm lạnh 14 hoặc bộ cảm biến nhiệt độ ngăn bảo quản rau quả của ngăn bảo quản rau quả 18 có nhiệt độ được tăng tới nhiệt độ định trước ở lúc bắt đầu hoạt động làm lạnh nhanh $+ \alpha^{\circ}\text{C}$ hoặc cao hơn (ví dụ, bằng hoặc cao hơn 10°C) bởi vì tải trọng được đặt hoặc cửa khép hờ, trước thời gian định trước (ví dụ, 15 phút) từ lúc bắt đầu hoạt động làm lạnh nhanh tới khi kết thúc hoạt động làm lạnh nhanh đã trôi qua, bộ điều khiển thực hiện điều khiển sau. Nghĩa là, bộ điều khiển cưỡng bức kết thúc hoạt động làm lạnh nhanh, mở bộ điều chỉnh gió của ngăn bảo quản nhiệt độ của nó được tăng lên bằng hoặc cao hơn nhiệt độ định trước, và ưu tiên hoạt động làm lạnh ngăn làm lạnh 14 hoặc ngăn bảo quản rau quả 18. Tại thời điểm này, quạt thông gió 42 được dừng, quạt làm lạnh 25 được hoạt động bằng cách gia tăng tốc độ quay từ tốc độ quay đến tốc độ quay bình thường, và chế độ chờ cho hoạt động làm lạnh nhanh. Khi các nhiệt độ của ngăn làm lạnh 14 và ngăn bảo quản rau quả 18 nằm trong phạm vi của nhiệt độ đã thiết đặt trước thời gian định trước đã trôi qua từ lúc

bắt đầu hoạt động làm lạnh nhanh, hoạt động được trở lại một cách tự động từ chế độ chờ cho hoạt động làm lạnh nhanh, và quạt thông gió 42 và quạt làm lạnh 25 được điều khiển để có tốc độ quay trong quá trình làm lạnh nhanh.

Ngoài ra, khi các nhiệt độ của ngăn làm lạnh 14 và ngăn bảo quản rau quả 18 trong phạm vi của nhiệt độ đã thiết đặt sau thời gian định trước 15 phút từ lúc bắt đầu hoạt động làm lạnh nhanh đã trôi qua, hoạt động không được trở lại hoạt động làm lạnh nhanh và quạt thông gió 42 tiếp tục dừng.

Do đó, hoạt động làm lạnh nhanh có thể được thực hiện trong khi có ưu tiên duy trì nhiệt độ bên trong của mỗi ngăn.

Ngoài ra, trong S-4, ví dụ, khi nhiệt độ không khí bên ngoài là thấp, và nhiệt độ của thực phẩm được đặt là nhiệt độ thấp gần trị số ngưỡng, trước thời gian định trước (ví dụ, 15 phút) từ lúc bắt đầu hoạt động làm lạnh nhanh tới khi kết thúc hoạt động làm lạnh nhanh đã trôi qua, sau đó hoạt động làm lạnh nhanh được bắt đầu và quạt làm lạnh 25 đang quay nhưng hoạt động ở tốc độ thấp, và do đó bộ làm lạnh 24 khó trao đổi nhiệt với không khí. Kết quả là, qui mô làm lạnh quá xảy ra, tỷ lệ chất môi lạnh lỏng tăng lên, áp suất ngưng tụ giảm, và môi chất lạnh ở lại quá mức trong bình ngưng. Sau đó, lượng tuần hoàn môi chất lạnh trong chu trình làm lạnh được giảm mạnh, khả năng làm lạnh của bộ làm lạnh bị giảm, và sự đóng băng được tạo ra. Bộ điều khiển xác định rằng không thể đạt được khả năng làm lạnh đủ, và kết thúc hoạt động làm lạnh nhanh.

Sau đó, bộ điều khiển kích hoạt thiết bị làm tan băng 26 để thực hiện hoạt động làm tan băng của bộ làm lạnh 24 hoặc dừng hoạt động của máy nén 27.

Ngoài ra, trong S-4, khi pin nhiệt điện 43 có nhiệt độ thấp hơn hoặc bằng nhiệt độ định trước (ví dụ, thấp hơn hoặc bằng -20°C) trước thời gian định trước (ví dụ, 15 phút) từ lúc bắt đầu hoạt động làm lạnh nhanh tới khi kết thúc hoạt động làm lạnh nhanh đã trôi qua, bộ điều khiển kết thúc hoạt động làm lạnh nhanh. Tại thời điểm này, bộ điều khiển dừng quạt thông gió 42, và mở bộ điều chỉnh gió của mỗi

ngăn tương ứng khi nhiệt độ được phát hiện bởi bộ cảm biến nhiệt độ của mỗi ngăn bằng hoặc cao hơn nhiệt độ đã thiết đặt. Ngoài ra, bộ điều khiển hoạt động máy nén 27 trở lại ở tốc độ quay bình thường và quạt làm lạnh 25 ở tốc độ quay bình thường.

Do đó, khi nhiệt độ được phát hiện bởi pin nhiệt điện 43 là thấp hơn hoặc bằng nhiệt độ định trước trước thời gian làm lạnh nhanh được thiết đặt được đạt tới, bộ điều khiển dừng hoạt động làm lạnh nhanh và trở lại hoạt động làm lạnh bình thường. Do đó, mỗi ngăn có thể được duy trì ở nhiệt độ thích hợp.

Như đã nêu trên, kết thúc chế độ hoạt động làm lạnh nhanh (S-5) cơ bản được thực hiện bằng cách điều khiển thời gian. Việc mô tả ở trên đã được đưa ra đối với hoạt động trong đó hoạt động làm lạnh nhanh kết thúc khi thời gian định trước (ví dụ, 15 phút) đã trôi qua từ lúc bắt đầu hoạt động làm lạnh nhanh. Tuy nhiên, thời gian làm lạnh nhanh có thể được lựa chọn với nút chọn làm lạnh nhanh khi hoạt động làm lạnh nhanh bắt đầu. Thời gian làm lạnh nhanh được thiết đặt tới 5 phút (làm lạnh nhanh), 15 phút (làm lạnh), và 30 phút (kết đông nhanh), và thời gian làm lạnh nhanh được lựa chọn bằng cách hoạt động nút chọn làm lạnh nhanh. Chế độ hoạt động làm lạnh nhanh được điều khiển để kết thúc ở thời gian làm lạnh nhanh đã chọn, nhưng khi nhiệt độ bên trong của ngăn khác tăng hoặc nhiệt độ của bộ làm lạnh 24 có nhiệt độ thấp hơn hoặc bằng nhiệt độ định trước, chế độ hoạt động làm lạnh nhanh được ưu tiên hơn thời gian làm lạnh nhanh đã thiết đặt mà đã được chọn và kết thúc bắt buộc, và hoạt động làm lạnh nhanh được giải phóng.

Khi chế độ hoạt động làm lạnh nhanh kết thúc, bộ phận hiển thị (không được thể hiện) sáng hoặc nhấp nháy để thông báo kết thúc tới người sử dụng. Ngoài ra, âm thanh thông báo có thể được phát ra để thông báo kết thúc.

Ngoài ra, đặc biệt là, khi nhiệt độ của thực phẩm được đặt bằng hoặc cao hơn 30°C, chế độ làm lạnh (thời gian làm lạnh nhanh là 5 phút) có thể được thiết đặt một cách tự động để bắt đầu hoạt động làm lạnh nhanh.

Ngoài ra, mặc dù pin nhiệt điện 43 được bố trí ở nắp đường ống dẫn 41, bộ

cảm biến nhiệt độ phía trong điện trở nhiệt có thể được lắp đặt thay cho pin nhiệt điện 43, và sau đó hoạt động làm lạnh nhanh có thể được điều khiển một cách tự động khi thực phẩm được đặt.

Mặc dù quạt làm lạnh 25 được hoạt động ở tốc độ thấp trong quá trình làm lạnh nhanh, quạt làm lạnh 25 có thể được dừng. Ngoài ra, lượng trao đổi nhiệt giữa bộ làm lạnh 24 và không khí được chặn, nhiệt độ của bộ làm lạnh 24 được làm giảm thêm, và quạt thông gió 42 được hoạt động ở tốc độ quay cao hơn. Do đó, không khí lạnh có nhiệt độ thấp hơn có thể được xả tới vỏ trên 40, và thời gian hoạt động làm lạnh nhanh có thể được rút ngắn thêm.

Phương án mẫu thứ hai

Lưu đồ khi điện trở nhiệt được bố trí trong ngăn kết đông trên 15 thay cho pin nhiệt điện 43 sẽ được mô tả dựa vào hình vẽ Fig.9.

Bộ hoạt động làm lạnh nhanh (không được thể hiện) được bố trí trên vách bên của ngăn làm lạnh 14 hoặc mặt trước của cửa ngăn làm lạnh 7, và ngăn kết đông trên 15 có thể được điều khiển để thực hiện hoạt động làm lạnh nhanh.

Thứ nhất, điều kiện bắt đầu hoạt động làm lạnh nhanh sẽ được mô tả. Trong S-11, người sử dụng vận hành bộ hoạt động làm lạnh nhanh để bật chế độ thiết đặt tự động và thiết đặt ngăn kết đông trên 15 tới chế độ làm lạnh tự động nhanh.

Sau đó, trong trường hợp trong đó điện trở nhiệt thể hiện sự gia tăng nhiệt độ bằng hoặc cao hơn nhiệt độ định trước (ví dụ, $+5^{\circ}\text{C}$) trong thời gian định trước (ví dụ, trong 5 phút) sau khi chế độ thiết đặt tự động được bật trong S-12, hoặc nhiệt độ điện trở nhiệt bằng hoặc cao hơn nhiệt độ định trước (ví dụ, bằng hoặc cao hơn -10°C) bởi vì thực phẩm được đặt trong S-13, khi bộ cảm biến nhiệt độ ngăn làm lạnh có nhiệt độ thấp hơn hoặc bằng trị số ngưỡng định trước $A^{\circ}\text{C}$ (ví dụ, thấp hơn hoặc bằng 6°C) trong S-15, và bộ cảm biến nhiệt độ ngăn bảo quản rau quả có nhiệt độ thấp hơn hoặc bằng ngưỡng định trước $B^{\circ}\text{C}$ (ví dụ, thấp hơn hoặc bằng 6°C) trong S-16, và bộ cảm biến nhiệt độ bộ làm lạnh có nhiệt độ bằng hoặc cao hơn ngưỡng

định trước $^{\circ}\text{C}$ (ví dụ, bằng hoặc cao hơn -35°C) trong S-17, và bộ làm lạnh 24 đang không thực hiện hoạt động làm tan băng ở chế độ làm tan băng, không sẵn sàng cho việc khởi động sau khi làm tan băng, hoặc không nằm trong điều khiển bảo vệ làm tan băng trong S-19, bộ điều khiển xác định rằng các điều kiện bắt đầu để bắt đầu hoạt động làm lạnh nhanh được thỏa mãn, và bắt đầu hoạt động làm lạnh nhanh dưới các điều kiện hoạt động của S-21.

Ở chế độ làm tan băng của S-19, hoạt động làm lạnh nhanh được chờ (S-20), và quá trình xử lý tiến tới các điều kiện hoạt động của S-21 khi tiến trình từ S-15 đến S-19 được thỏa mãn.

S-21 là điều khiển hoạt động làm lạnh nhanh. Sau thời gian định trước từ lúc bắt đầu điều khiển làm lạnh nhanh, bộ điều khiển khiến cho tốc độ quay của máy nén 27 cao hơn trong quá trình vận hành bình thường, khiến cho tốc độ quay của quạt làm lạnh 25 thấp hơn trong quá trình vận hành bình thường, và bắt đầu vận hành quạt thông gió 42. Mỗi quan hệ giữa quạt thông gió 42 và quạt làm lạnh 25 là tương tự với mỗi quan hệ trong phương án mẫu thứ nhất. Điện áp quạt của quạt thông gió 42 (ví dụ, khoảng 11V) cao hơn điện áp quạt của quạt làm lạnh 25 (ví dụ, khoảng 2V), và quạt thông gió 42 được hoạt động ở tốc độ quay cao hơn tốc độ quay của quạt làm lạnh 25. Tại thời điểm này, bộ điều chỉnh gió ngăn làm lạnh 37a, bộ điều chỉnh gió ngăn kết đông một phần 37b, và bộ điều chỉnh gió ngăn bảo quản rau quả 38 được đóng để làm tăng tỷ lệ của lượng không khí lạnh mà lưu thông tới ngăn kết đông trên 15, và đường dẫn không khí được tạo ra sao cho không khí lạnh cũng lưu thông tới ngăn làm đông dưới 17 và ngăn làm đá 16.

Do đó, thực phẩm được đặt có thể được làm lạnh nhanh và mạnh mẽ.

Ngoài ra, hoạt động làm tan băng cũng được chờ trong suốt quá trình hoạt động làm lạnh nhanh khi điều kiện hoạt động làm tan băng được thỏa mãn, và hoạt động làm tan băng được bắt đầu sau khi kết thúc làm lạnh nhanh.

Khi bộ cảm biến nhiệt độ ngăn kết đông của ngăn làm đông dưới 17 đạt tới

nhệt độ định trước và máy nén 27 dừng, quạt làm lạnh 25 dừng cùng với máy nén 27, nhưng quạt thông gió 42 tiếp tục hoạt động. Khi máy nén 27 dừng lâu hơn hoặc bằng thời gian định trước, máy nén được bắt đầu một cách cưỡng bức bất kể bộ cảm biến nhiệt độ kết đông, quạt làm lạnh 25 cũng được bắt đầu ở điện áp quạt nêu trên, và ngăn kết đông trên 15 thực hiện hoạt động làm lạnh nhanh.

Các điều kiện để giải phóng hoạt động làm lạnh nhanh sẽ được mô tả. Khi bộ cảm biến nhiệt độ ngăn làm lạnh có nhiệt độ bằng hoặc cao hơn trị số ngưỡng định trước $^{\circ}\text{C}$ (ví dụ, bằng hoặc cao hơn 10°C) trong S-22, bộ cảm biến nhiệt độ ngăn bảo quản rau quả có nhiệt độ bằng hoặc cao hơn trị số ngưỡng định trước $^{\circ}\text{C}$ (ví dụ, bằng hoặc cao hơn 10°C) trong S-23, hoặc thời gian định trước (ví dụ, 40 phút) đã trôi qua từ lúc bắt đầu làm lạnh nhanh trong S-24, bộ điều khiển kết thúc hoạt động làm lạnh nhanh (S-26).

Trong S-25, người sử dụng có thể vận hành bộ hoạt động làm lạnh nhanh để kết thúc hoạt động làm lạnh nhanh một cách cưỡng bức. Khi hoạt động làm lạnh nhanh kết thúc, bộ điều khiển làm giảm tốc độ quay của máy nén 27 từ tốc độ quay cao tới tốc độ quay hoạt động bình thường, làm tăng điện áp quạt sao cho quạt làm lạnh 25 thay đổi từ quay thấp đến quay bình thường, dừng quạt thông gió 42, và điều khiển mở và đóng mỗi bộ điều chỉnh gió ngăn bảo quản phù hợp với bộ cảm biến nhiệt độ của mỗi ngăn.

Phương án mẫu thứ ba

Fig.10 là lưu đồ khi người sử dụng thiết đặt bằng tay hoạt động làm lạnh nhanh. Sự khác nhau từ các phương án mẫu thứ nhất và thứ hai là ở chỗ thời gian làm lạnh nhanh có thể được lựa chọn, và việc làm lạnh nhanh, làm lạnh và kết đông nhanh có thể được thực hiện tùy thuộc vào thực phẩm và ứng dụng.

Tủ lạnh theo các phương án mẫu bao gồm bộ hoạt động làm lạnh nhanh (không được thể hiện) trên vách bên của ngăn làm lạnh 14 hoặc ở mặt trước của cửa ngăn làm lạnh 7. Sau đó, ngăn kết đông trên 15 có thể được điều khiển để thực hiện

hoạt động làm lạnh nhanh. Thời gian làm lạnh nhanh có thể được lựa chọn dựa vào số lần bộ hoạt động làm lạnh nhanh được nhấn và được chạm. Ví dụ, thời gian có thể được thiết đặt tới 1 phút bằng cách nhấn một lần, 5 phút bằng cách nhấn hai lần, 15 phút bằng cách nhấn ba lần, và hoạt động làm lạnh nhanh trong thời gian 45 phút có thể được lựa chọn và được quyết định bằng cách nhấn bốn lần (S-31).

Nghĩa là, ngăn kết đông trên 15 có thể được điều khiển đối với thao tác nhanh bởi thao tác người sử dụng mà không phát hiện nhiệt độ điện trở nhiệt hoặc sự tăng nhiệt độ của ngăn kết đông trên 15.

Khi điều khiển thao tác nhanh được thực hiện, việc điều khiển kết thúc bằng cách nhấn hoặc chạm vào bộ hoạt động làm lạnh nhanh bằng hoặc nhiều hơn năm lần trong S-32 (S-33).

Tiếp theo, quá trình xử lý vào chế độ để kiểm tra các điều kiện bắt đầu để xác định xem hoạt động làm lạnh nhanh có thể được thực hiện không. Khi bộ cảm biến nhiệt độ ngăn làm lạnh có nhiệt độ thấp hơn hoặc bằng trị số ngưỡng định trước A°C (ví dụ, thấp hơn hoặc bằng 6°C) trong S-34, và bộ cảm biến nhiệt độ ngăn bảo quản rau quả có nhiệt độ thấp hơn hoặc bằng ngưỡng định trước B°C (ví dụ, thấp hơn hoặc bằng 6°C) trong S-35, và bộ cảm biến nhiệt độ bộ làm lạnh có nhiệt độ bằng hoặc cao hơn ngưỡng định trước C°C (ví dụ, bằng hoặc cao hơn -35°C) trong S-36, và bộ làm lạnh 24 không thực hiện hoạt động làm tan băng ở chế độ làm tan băng, không sẵn sàng cho việc khởi động sau khi làm tan băng, hoặc không nằm trong điều khiển bảo vệ làm tan băng trong S-37, bộ điều khiển xác định rằng các điều kiện bắt đầu để bắt đầu hoạt động làm lạnh nhanh được thỏa mãn, và bắt đầu hoạt động làm lạnh nhanh dưới các điều kiện hoạt động của S-39.

Ở chế độ làm tan băng của S-37, hoạt động làm lạnh nhanh được chờ (S-38), và quá trình xử lý tiến tới các điều kiện hoạt động của S-39 khi luồng từ S-34 đến S-37 được thỏa mãn.

Trong S-39, thao tác được điều khiển tương tự với thao tác trong S-21 trong

phương án mẫu thứ hai, và bộ điều khiển bắt đầu làm lạnh nhanh ngăn kết đông trên 15.

Sau đó, khi bộ cảm biến nhiệt độ ngăn làm lạnh có nhiệt độ bằng hoặc cao hơn trị số ngưỡng định trước $J^{\circ}\text{C}$ (ví dụ, bằng hoặc cao hơn 10°C) trong S-40, bộ cảm biến nhiệt độ ngăn bảo quản rau quả có nhiệt độ bằng hoặc cao hơn trị số ngưỡng định trước $K^{\circ}\text{C}$ (ví dụ, bằng hoặc cao hơn 10°C) trong S-41, hoặc thời gian làm lạnh nhanh mà đã được thiết đặt ban đầu đã trôi qua trong S-42, sau đó, hoạt động làm lạnh nhanh kết thúc một cách tự động (S-44).

Ngoài ra, bằng cách nhấn hoặc chạm vào bộ hoạt động làm lạnh nhanh bằng hoặc nhiều hơn năm lần trong S-43, hoạt động làm lạnh nhanh có thể được kết thúc một cách cưỡng bức (S-44).

Khi hoạt động làm lạnh nhanh kết thúc, máy nén làm giảm tốc độ quay của máy nén 27 từ tốc độ quay cao đến tốc độ quay hoạt động bình thường, làm tăng điện áp quạt sao cho quạt làm lạnh 25 thay đổi từ quay thấp đến quay bình thường, dừng quạt thông gió 42, và điều khiển mở và đóng mỗi bộ điều chỉnh gió ngăn bảo quản phù hợp với bộ cảm biến nhiệt độ của mỗi ngăn.

Do đó, khi bộ hoạt động làm lạnh nhanh được hoạt động bắt đầu thao tác bằng tay, bộ điều khiển cũng xác định xem các nhiệt độ của ngăn làm lạnh 14 và ngăn bảo quản rau quả 18 có nhiệt độ định trước không. Khi các nhiệt độ không nằm trong nhiệt độ định trước trong suốt quá trình hoạt động làm lạnh nhanh, sau đó, hoạt động kết thúc bắt buộc, các sự sai lệch nhiệt độ trong ngăn làm lạnh 14 và ngăn bảo quản rau quả 18 là được ưu tiên, và bộ điều chỉnh gió ngăn làm lạnh 37a hoặc bộ điều chỉnh gió ngăn bảo quản rau quả 38 được mở để ưu tiên thực hiện hoạt động làm lạnh của các ngăn này.

Do đó, việc điều khiển thời gian làm lạnh của ngăn kết đông trên 15 làm giảm thời gian cần để làm lạnh nhanh và làm lạnh thực phẩm, và có thể thực hiện kết đông thực phẩm nhanh.

Ngoài ra, thiết bị đầu cuối di động truyền từ phía ngoài nhà ở thông qua đường truyền internet công cộng, và thiết bị định tuyến WI-FI được lắp đặt trong nhà ở và thiết bị role không dây (không được thể hiện) được lắp đặt trong thân tủ lạnh 1 truyền thông với nhau. Do đó, thời gian làm lạnh nhanh của ngăn kết đông trên 15 có thể được thiết đặt thông qua bảng điều khiển của tủ lạnh được kết nối với thiết bị role không dây. Ví dụ, thời gian có thể được thiết đặt tới 5 phút (làm lạnh nhanh), 15 phút (làm lạnh), và 30 phút (kết đông nhanh), mà có thể nâng cao sự tiện dụng.

Sáng chế không bị giới hạn ở các ví dụ nêu trên, nhưng có thể là tủ lạnh có khả năng làm lạnh nhanh bằng cách xả mạnh không khí lạnh tới một phần của ngăn làm đông dưới, và cũng có thể áp dụng được cho các tủ lạnh gia đình và các tủ lạnh thương mại.

Danh mục các số chỉ dẫn

- 24 bộ làm lạnh
- 25 quạt làm lạnh
- 41 nắp đường ống dẫn
- 42 quạt thông gió
- 43 pin nhiệt điện

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Tủ lạnh bao gồm:

ngăn bảo quản;

quạt thông gió mà được bố trí ở bề mặt trên cùng của ngăn bảo quản và xả không khí lạnh;

nắp đường ống dẫn mà được bố trí ở bề mặt trên cùng của ngăn bảo quản và tạo thành đường dẫn không khí để dẫn không khí lạnh tới quạt thông gió; và

ngăn làm lạnh mà bộ làm lạnh và quạt làm lạnh để cấp không khí lạnh tới ngăn bảo quản được bố trí trong đó,

trong đó nắp đường ống dẫn và ngăn làm lạnh được thông, và

khi ngăn bảo quản được hoạt động trong hoạt động làm lạnh nhanh, nhiệt độ của bộ làm lạnh được giảm xuống bằng cách bắt đầu vận hành quạt thông gió và vận hành quạt làm lạnh ở tốc độ quay thấp hơn tốc độ bình thường của nó để dẫn không khí lạnh với nhiệt độ thấp hơn nhiệt độ bình thường của nó tới ngăn bảo quản để làm lạnh nhanh nhờ vận hành quạt thông gió.

2. Tủ lạnh theo điểm 1, trong đó khi ngăn bảo quản được hoạt động trong hoạt động làm lạnh nhanh, tốc độ quay của máy nén mà tạo nên chu trình làm lạnh với bộ làm lạnh được tăng lên.

3. Tủ lạnh theo điểm 1 hoặc 2, trong đó khi ngăn bảo quản được hoạt động trong hoạt động làm lạnh nhanh, ít nhất là bộ điều chỉnh gió ngăn làm lạnh và bộ điều chỉnh gió ngăn bảo quản rau quả được đóng.

4. Tủ lạnh theo điểm 3, trong đó khi nhiệt độ của ngăn làm lạnh mà cao hơn nhiệt độ thứ nhất hoặc khi nhiệt độ của ngăn bảo quản rau quả mà cao hơn nhiệt độ thứ hai, thì hoạt động làm lạnh nhanh không được phép thực hiện.

5. Tủ lạnh theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó đầu sau của nắp đường ống dẫn được nối với ống dẫn ngăn kết đông,

nắp đường ống dẫn chạy dài tới vị trí ở phía trước của phần tâm của ngăn bảo quản theo chiều sâu, và

quạt thông gió được cố định vào đầu trước của nắp đường ống dẫn.

6. Tủ lạnh theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó nắp đường ống dẫn bao gồm nhiều lỗ thông gió giữa quạt thông gió và đầu sau của nắp đường ống dẫn.

7. Tủ lạnh theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó một phần của bề mặt trên cùng của ngăn bảo quản hướng về phía quạt thông gió có hình dạng lõm mà được làm lõm lên trên của tủ lạnh, và

khoảng trống được tạo ra giữa quạt thông gió và bề mặt trên cùng của ngăn bảo quản bởi hình dạng lõm.

8. Tủ lạnh theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, trong đó tủ lạnh bắt đầu hoạt động làm lạnh nhanh sử dụng quạt thông gió phù hợp với hoạt động của người sử dụng.

9. Tủ lạnh theo điểm 8, trong đó tủ lạnh xác định khoảng thời gian để thực hiện hoạt động làm lạnh nhanh phù hợp với hoạt động của người sử dụng.

10. Tủ lạnh theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8, trong đó bộ cảm biến nhiệt độ còn được bố trí trong ngăn bảo quản, và

tủ lạnh bắt đầu hoạt động làm lạnh nhanh sử dụng quạt thông gió phù hợp với kết quả phát hiện của bộ cảm biến nhiệt độ.

11. Tủ lạnh theo điểm 10, trong đó tủ lạnh kết thúc hoạt động làm lạnh nhanh phù hợp với thực tế là khoảng thời gian trôi qua sau khi hoạt động làm lạnh nhanh bắt đầu đạt tới khoảng thời gian định trước, hoặc phù hợp với kết quả phát hiện của bộ cảm biến nhiệt độ.

12. Tủ lạnh theo điểm 10 hoặc 11, trong đó bộ cảm biến nhiệt độ là pin nhiệt điện hoặc điện trở nhiệt.

13. Tủ lạnh theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 12, trong đó trục dẫn động quay của quạt thông gió chạy dài theo chiều thẳng đứng.

14. Tủ lạnh theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 13, trong đó ngăn làm lạnh mà được bố trí ở phía trên cùng của tủ lạnh, và

ngăn làm đá và ngăn bảo quản được bố trí cạnh nhau bên dưới ngăn làm lạnh.

15. Tủ lạnh theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 13, trong đó ít nhất là ngăn làm lạnh và ngăn kết đông được bố trí ngoài ngăn bảo quản.

FIG. 1

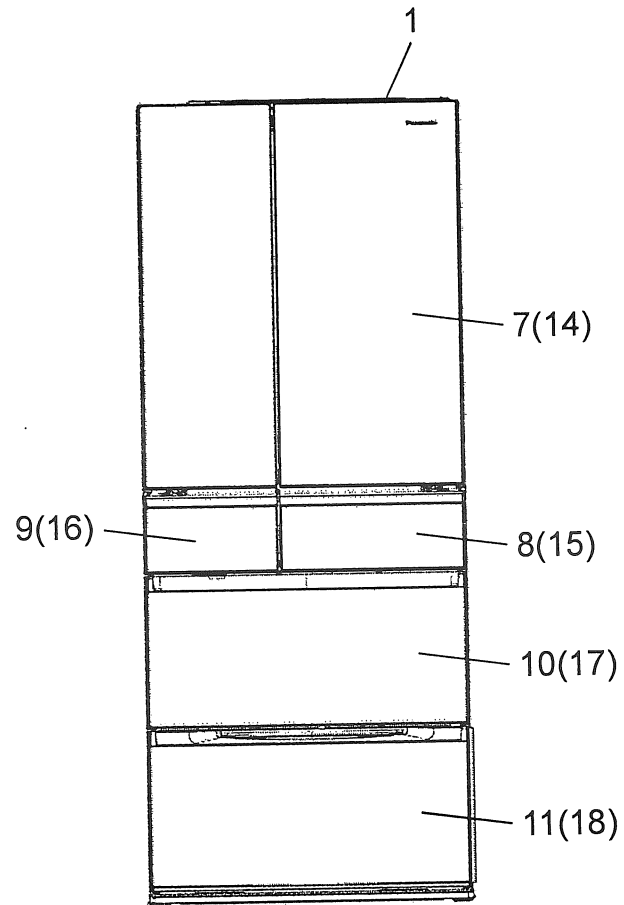


FIG. 2

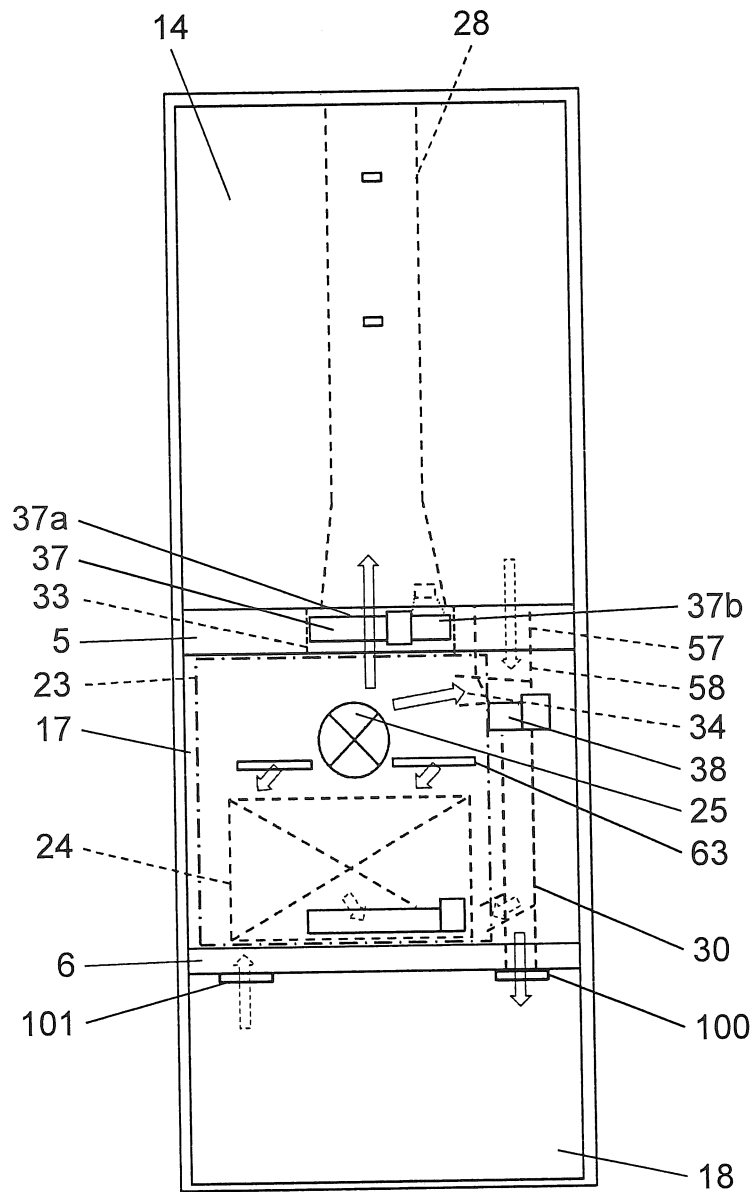


FIG. 3

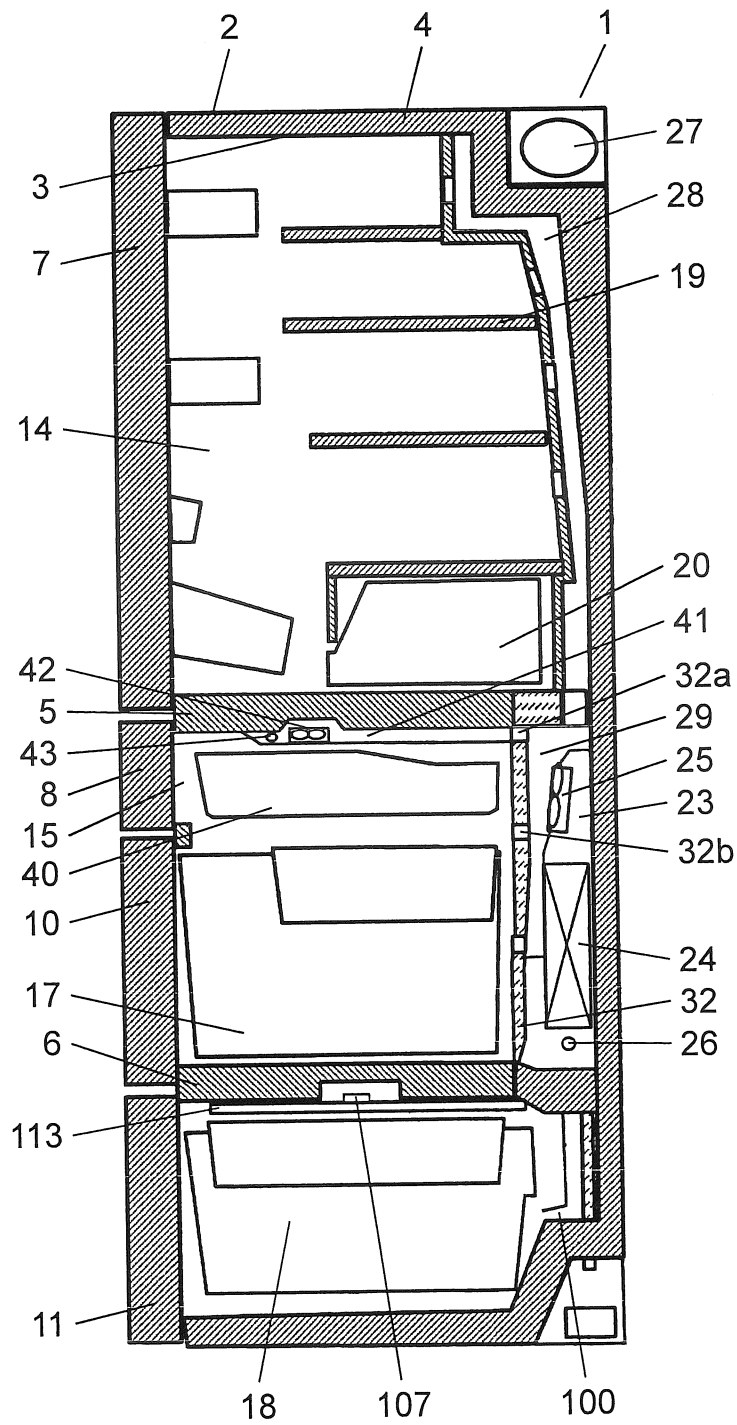


FIG. 4

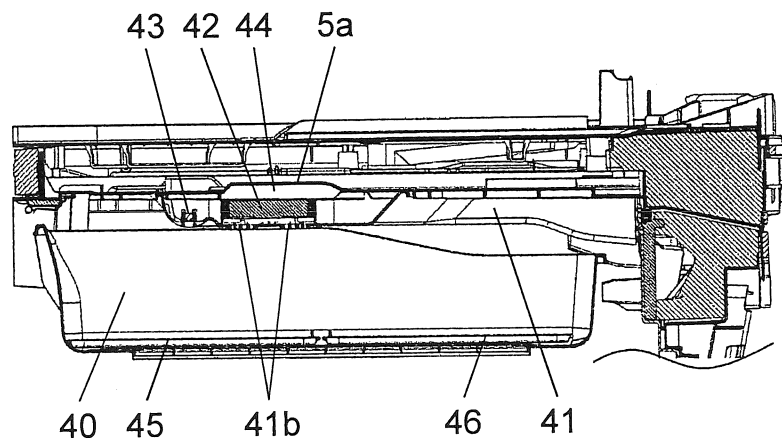


FIG. 5

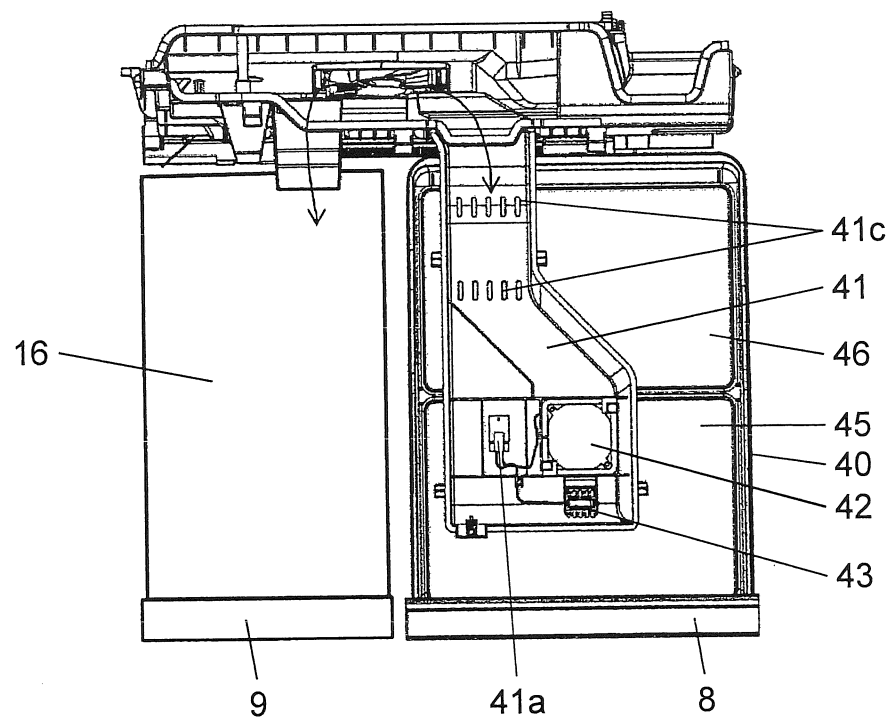


FIG. 6

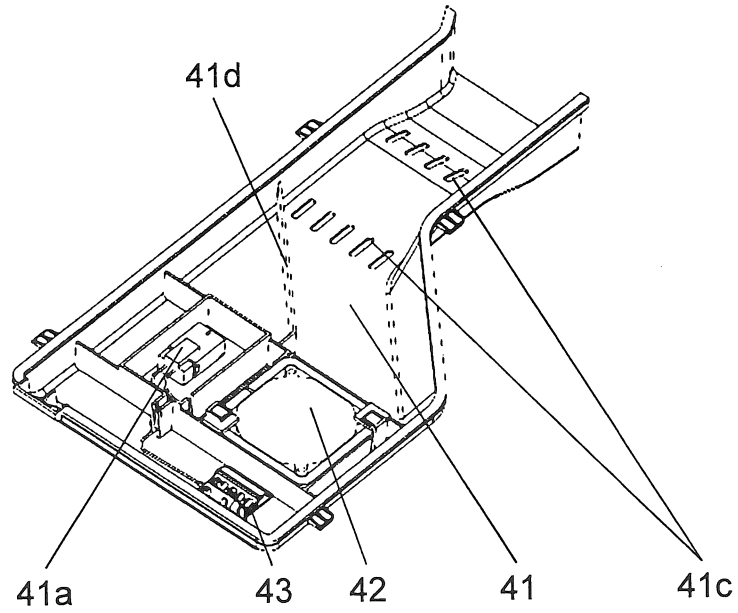


FIG. 7

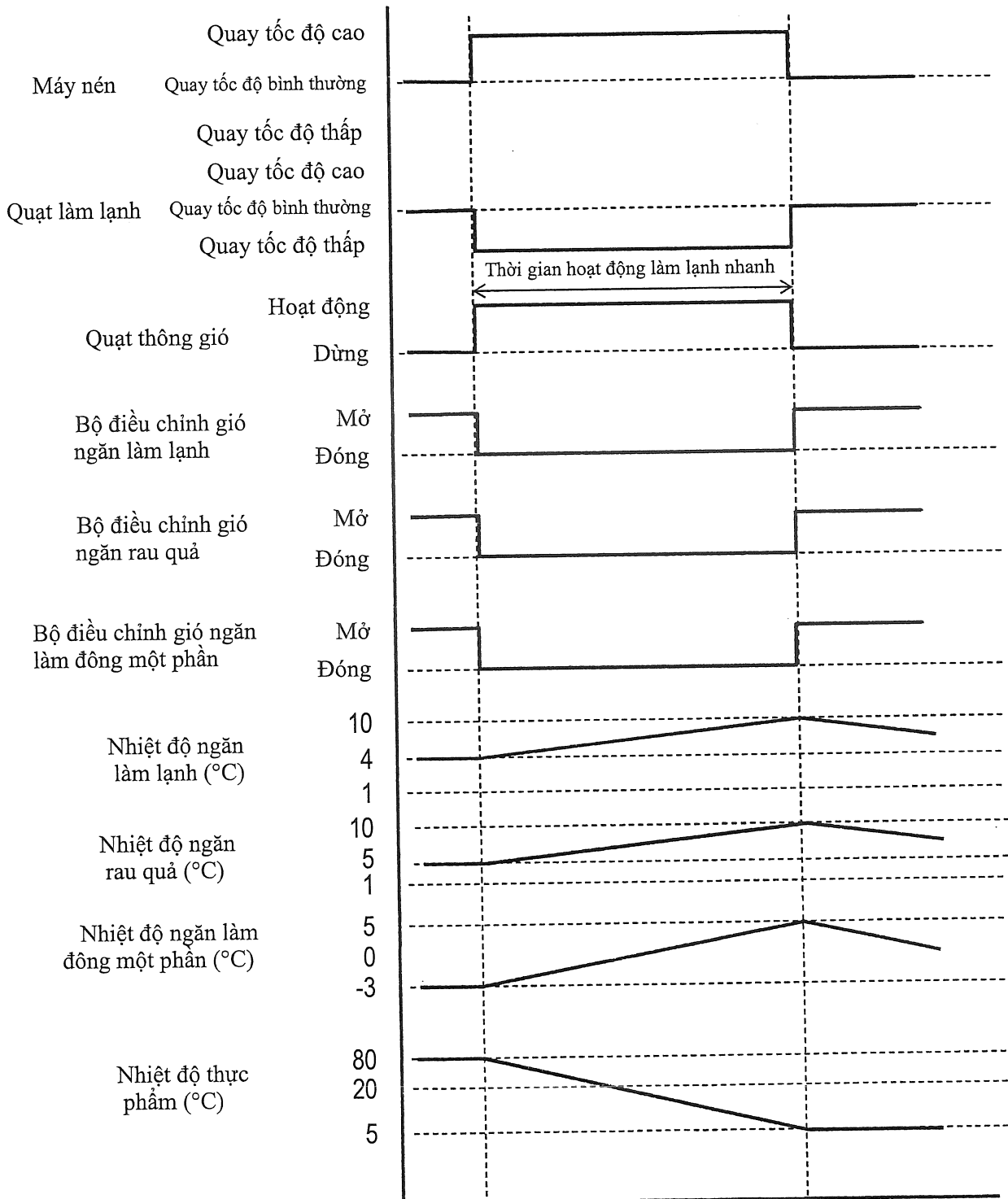


FIG. 8

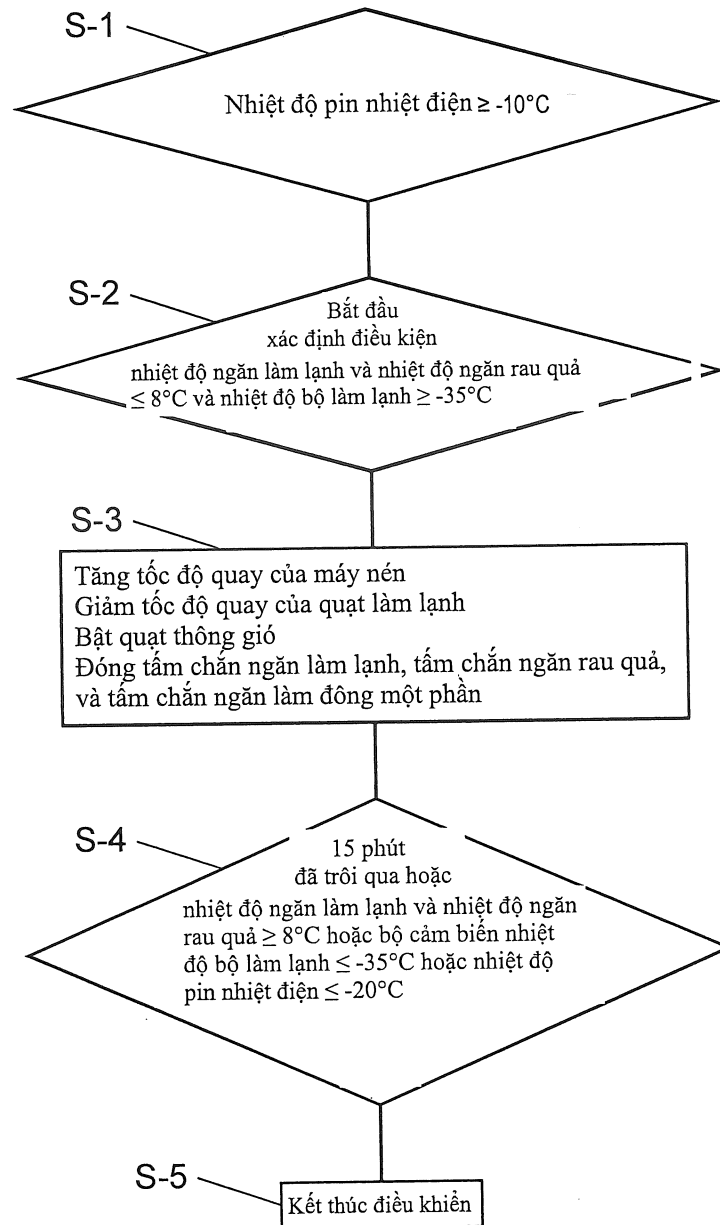


FIG. 9

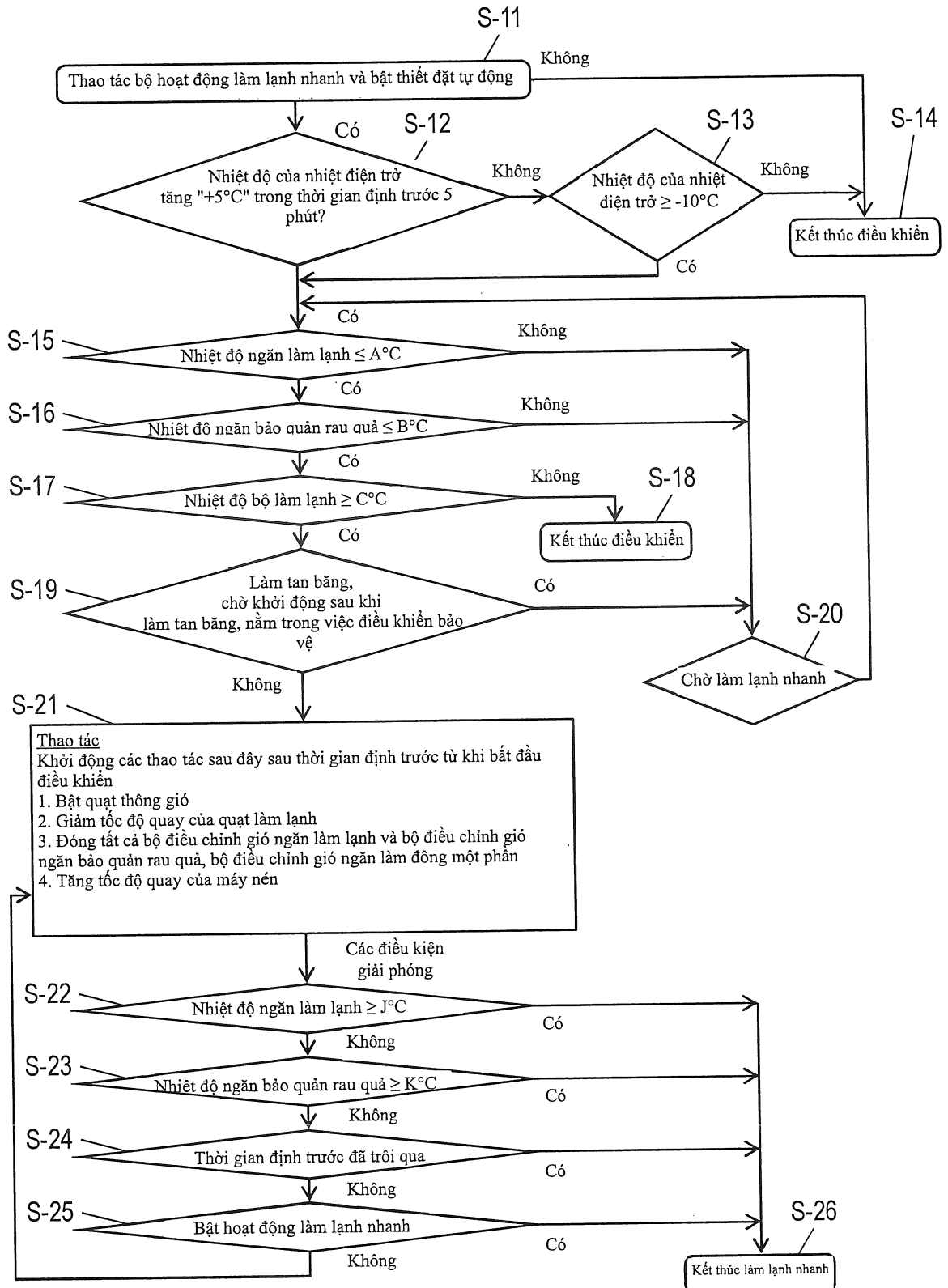


FIG. 10

