



(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)



1-0025955

(51)⁷ F25D 17/04; F25D 23/00

(13) B

(21) 1-2011-01080

(22) 25/04/2008

(62) 1-2009-02285

(86) PCT/JP2008/001083 25/04/2008

(87) WO 2008/139704 A1 20/11/2008

(30) 2007-116941 26/04/2007 JP; 2007-116946 26/04/2007 JP; 2007-116948 26/04/2007 JP; 2007-288376 06/11/2007 JP; 2007-295444 14/11/2007 JP; 2007-295451 14/11/2007 JP; 2008-020493 31/01/2008 JP; 2008-020494 31/01/2008 JP; 2008-091152 31/03/2008 JP; 2008-091153 31/03/2008 JP; 2008-091154 31/03/2008 JP

(45) 26/10/2020 391

(43) 25/02/2010 263A

(73) Panasonic Corporation (JP)

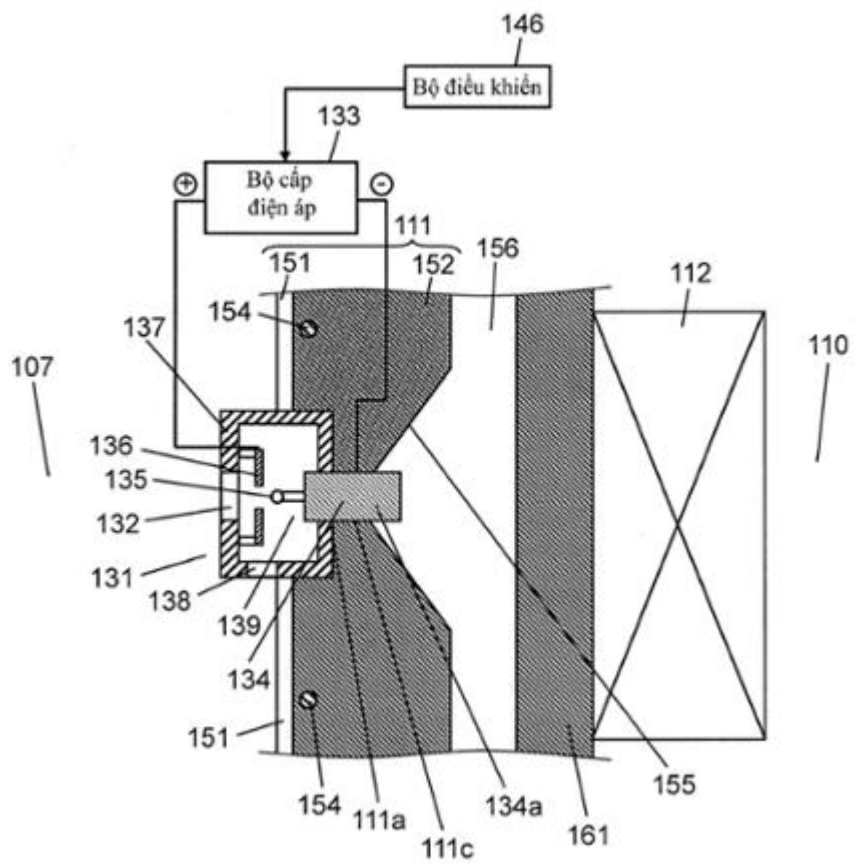
1006, Oaza Kadoma, Kadoma-shi, Osaka 571-8501 Japan

(72) Toyoshi KAMISAKO (JP); Yoshihiro UEDA (JP); Kazuya NAKANISHI (JP); Tadashi ADACHI (JP); Kazuyuki HAMADA (JP); Kiyotaka TABIRA (JP); Yasuyuki OKAMOTO (JP); Kenichi OKABE (JP); Masashi YUASA (JP); Kenichi KAKITA (JP); Kiyoshi MORI (JP); Tosiaki MAMEMOTO (JP); Katsunori HORII (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 buồng bảo quản rau quả (107) được cách nhiệt nhờ vách ngăn sau (111), và ngăn tạo sương (139) để phun sương vào trong buồng bảo quản rau quả (107), và ngăn tạo sương (139) bao gồm điện cực phun sương (135) để phun sương vào trong buồng bảo quản rau quả (107), bộ cấp điện áp (133) để cấp điện áp cho điện cực phun sương (135), và trục làm lạnh (134) được lắp vào điện cực phun sương (135), trong đó điện cực phun sương (135) được làm lạnh tới nhiệt độ thấp hơn điểm sương nhờ ống dẫn không khí ra (141) dùng cho buồng tạo đông, và hơi ẩm trong không khí được làm lạnh để ngưng tụ sương trên điện cực phun sương (135), và được phun thành sương vào trong buồng bảo quản rau quả (107), và sương có thể được ngưng tụ từ hơi ẩm lên trên điện cực phun sương (135) một cách ổn định và với kết cấu đơn giản, và độ tươi của thực phẩm được gia tăng trong khi độ tin cậy của tủ lạnh được nâng cao.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến tủ lạnh mà sử dụng bộ tạo sương trong ngăn bảo quản rau quả, và sáng chế cũng đề cập đến các thiết bị điện sử dụng bộ tạo sương này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Rau quả mất độ tươi của chúng do nhiệt độ, độ ẩm, các khí trong môi trường, vi khuẩn, và ánh sáng. Rau quả là thực phẩm sống, vì thế nó hô hấp và làm bay hơi nước trên bề mặt của nó. Để duy trì độ tươi, cần kiểm soát sự hô hấp và sự bay hơi nước này. Rất nhiều rau quả, ngoại trừ những rau quả đã hỏng do nhiệt độ thấp, có thể được kiểm soát về sự hô hấp nhờ nhiệt độ thấp và có thể được ngăn chặn khỏi sự bay hơi nước nhờ độ ẩm cao. Trong những năm gần đây, tủ lạnh gia dụng đã sử dụng ngăn bảo quản rau quả kín để giữ rau quả tươi. Rau quả được bảo quản trong ngăn bảo quản này có thể được làm lạnh ở nhiệt độ thích hợp, và vẫn duy trì được độ ẩm cao trong ngăn bảo quản để ngăn không cho rau quả làm bay hơi nước. Một số thiết bị giữ độ ẩm cao này có sử dụng bộ phun sương.

Tủ lạnh thông thường có bộ phun sương này tạo ra sương bằng thiết bị tạo sương bằng siêu âm để tạo ẩm bên trong ngăn bảo quản rau quả khi bên trong khoang này có độ ẩm thấp, nhờ đó ngăn không cho rau quả làm bay hơi nước. Điều này được bộc lộ trong, ví dụ, Tài liệu sáng chế 1.

Fig.51 thể hiện tủ lạnh có thiết bị tạo sương bằng siêu âm thông thường được bộc lộ trong Tài liệu sáng chế 1. Fig.52 là hình vẽ phối cảnh phóng to phần chính của thiết bị tạo sương bằng siêu âm. Như được thể hiện trên Fig.51, ngăn bảo quản rau quả 21 được đặt trong phần dưới của vỏ chính 26 của tủ lạnh 20, và phía trước hở của nó có thể được đóng kín bởi cánh cửa 22 của ngăn kéo mà người sử dụng có thể kéo trượt ra. Vách ngăn 2 phân cách ngăn bảo quản rau

quả 21 với khoang tủ lạnh (không được thể hiện) đặt bên trên ngăn bảo quản rau quả 21.

Cánh cửa 22 của ngăn kéo được trang bị giá treo 23 lắp cố định vào bên trong cánh cửa 22, và ngăn bảo quản rau quả 1 là nơi chứa thực phẩm, ví dụ, các loại rau quả, được lắp vào giá treo 23 này. Miệng trên của ngăn bảo quản rau quả 1 có thể được đậy kín bằng nắp 3. Buồng ră đông 4 được đặt bên trong ngăn bảo quản rau quả 1, và buồng 4 này được trang bị thiết bị tạo sương bằng siêu âm 5.

Như được thể hiện trên Fig.52, thiết bị tạo sương bằng siêu âm 5 bao gồm cửa phun sương 6, két chứa nước 7, cảm biến độ ẩm 8, và đoạn ống nối mềm 9. Két chứa nước 7 được nối với ống mềm dẫn nước ră đông 10 qua đoạn ống nối mềm 9, và ống nối mềm 10 có bộ lọc làm sạch 11 để làm sạch nước ră đông.

Sự hoạt động của tủ lạnh theo giải pháp kỹ thuật yêu cầu được mô tả dưới đây. Dàn bay hơi trao đổi nhiệt (dàn lạnh) (không được thể hiện) làm lạnh không khí, sau đó không khí này đi dọc theo mặt ngoài của ngăn bảo quản rau quả 1 và nắp 3, nhờ đó làm lạnh ngăn bảo quản rau quả 1 và thực phẩm chứa bên trong nó. Nước ră đông sinh ra bởi dàn bay hơi trong suốt quá trình hoạt động chảy qua ống mềm dẫn nước ră đông 10, ở đó nước được làm sạch nhờ bộ lọc làm sạch 11, và được cấp vào két chứa nước 7 của thiết bị tạo sương bằng siêu âm 5.

Sau đó, khi cảm biến độ ẩm 8 phát hiện ra rằng độ ẩm trong ngăn bảo quản không cao hơn 90%, thì bộ tạo sương 5 bắt đầu tạo ẩm, sao cho độ ẩm có thể được điều chỉnh ở mức thích hợp đối với các loại rau quả cần được làm tươi được bảo quản trong ngăn bảo quản rau quả 1.

Khi cảm biến độ ẩm 8 phát hiện ra rằng độ ẩm trong ngăn bảo quản cao hơn 90%, thì bộ tạo sương 5 dừng việc tạo ẩm quá mức. Vì thế, thiết bị tạo sương bằng siêu âm 5 có thể tạo ẩm nhanh chóng bên trong ngăn bảo quản rau quả 1 và giữ vùng bên trong luôn luôn có độ ẩm cao, mà sau đó cho phép kiểm soát sự bay hơi nước của rau quả, nhờ đó giữ cho rau quả tươi.

Loại tủ lạnh khác được trang bị máy tạo sương bằng nước-ozon cũng đã biết trên thị trường; tủ lạnh này được bộc lộ trong, ví dụ, Tài liệu sáng chế 2, và có bộ tạo ozon, và lỗ xả, đường ống cấp nước nối trực tiếp với đường ống nước, và đường ống cấp nước-ozon nối với ngăn chứa rau quả. Máy tạo ozon nối với nguồn cấp nước được nối trực tiếp với đường ống nước, và lỗ xả nối với đường ống cấp nước-ozon. Bộ phận tạo siêu âm được đặt trong ngăn bảo quản rau quả. Ozon được tạo ra trong bộ tạo ozon tiếp xúc với nước và được chuyển thành nước chứa ozon mà có tác dụng như nước xử lý. Nước ozon được cấp vào ngăn bảo quản rau quả, trong đó nước được chuyển thành sương nhờ máy dao động bằng siêu âm, và sương được phun trong ngăn này.

Mặc dù không được thể hiện trên hình vẽ, tủ lạnh đã biết sử dụng bộ tạo ion âm, và bộ tạo lực ly tâm và lực Coriolis, và bộ tách khí-lông được kết hợp với nhau để duy trì độ tươi của rau quả. Tủ lạnh này được bộc lộ trong, ví dụ, Tài liệu sáng chế 3.

Bộ tạo lực ly tâm và lực Coriolis thực hiện quá trình xử lý tách ion, quá trình hoạt hóa nhỏ giọt, và quá trình ion hóa phân tử khí, nhờ đó tạo ra các ion âm của các phân tử nước trong không khí. Bộ tách khí-lông tách không khí chứa các ion âm từ các giọt, nhờ đó cấp không khí cho buồng bảo quản 8, mà sau đó duy trì ở nhiệt độ thấp hơn so với nhiệt độ thông thường và độ ẩm lớn hơn 80%, và không khí trong đó chứa trên 1000 ion âm/cm³ để bảo quản thực phẩm.

Buồng bảo quản 8 nạp đầy không khí có độ ẩm cao này cho phép làm sạch bên trong buồng 8 và giữ cho bên trong buồng 8 sạch khuẩn, vì thế thực phẩm có thể được giữ tươi nhờ chức năng diệt khuẩn và chức năng khử mùi của các ion âm có trong không khí. Các chức năng này có ưu điểm tiềm sinh đối với động vật và thực vật.

Tuy nhiên, kết cấu thông thường theo giải pháp kỹ thuật yêu cầu làm dao động nước hoặc nước ozon bằng bộ dao động bằng siêu âm, nhờ đó tạo ra sương. Các hạt nước dạng sương hoặc các hạt nước ozon dạng sương không thể

trở thành các hạt min, vì thế sương không thể được phun một cách đồng nhất trong buồng 8. Do đó sương bám vào bề mặt của thực phẩm với tỷ lệ thấp. Nếu lượng phun sương cấp tăng, hoặc quá trình phun sương được kéo dài để tăng tỷ lệ bám, thì rau quả bị hư hỏng bởi nước, hoặc sương đọng trong buồng bảo quản 8.

Kết cấu thông thường nêu trên cấp nước cho bộ tạo sương bằng cách sử dụng nước đã đông chứa trong két hoặc nước máy, vì thế kết cấu này cần cấp ống dẫn mềm đến nước đã đông, bộ lọc làm sạch, hoặc đường ống cấp nước nối trực tiếp với ống nước. Kết cấu này bắt buộc phải phức tạp.

Cơ chế mà ion hóa các hạt trong buồng bảo quản trở nên cồng kềnh, vì thế nó không vừa cho tủ lạnh gia dụng. Sự ion hóa đơn giản cũng sẽ tạo ra các giọt có sức oxy hóa rất kém mà chỉ mong đợi có một chút ưu điểm.

Việc phun sương trong ngăn tủ lạnh, mà được bật kín sơ sài và giữ ở nhiệt độ thấp, cần chú ý để thực hiện sự phun sương đồng nhất và ổn định để tránh các vấn đề như sự tạo ra sương quá ướt do lượng phun sương quá mức hoặc sự phiền phức do quá trình phun sương ở trạng thái khô hạn. Tuy nhiên, các kết cấu thông thường nêu trên không thể điều chỉnh lượng sương sinh ra mặc dù sương được phun để giữ cho buồng bảo quản ở độ ẩm cao. Vì thế, có thể việc phun sương quá mức sẽ dẫn đến sự đọng ướt trong buồng hoặc làm hỏng rau quả bảo quản trong buồng do nước.

Tài liệu sáng chế 1: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số H06-257933.

Tài liệu sáng chế 2: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số 2000-220949.

Tài liệu sáng chế 3: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số H07-135945.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế nhằm giải quyết các vấn đề nêu trên, và nhằm đề xuất tủ lạnh có buồng bảo quản được tạo ra sao cho buồng này được cách nhiệt, và ngăn tạo sương để phun sương trong buồng bảo quản. Ngăn tạo sương bao gồm phần

đỉnh của ngăn sương, bộ cấp điện áp để cấp điện áp vào phần đỉnh này, và trực dẫn nhiệt được lắp vào phần đỉnh này. Bộ dàn bay hơi (dàn lạnh) làm lạnh phần đỉnh của ngăn sương xuống đến nhiệt độ không cao hơn điểm sương, nhờ đó ngưng tụ nước trong không khí thành sương, mà sau đó chúng được phun thành sương mù trong buồng bảo quản.

Kết cấu này cho phép làm lạnh trực dẫn nhiệt, nhờ đó làm lạnh gián tiếp điện cực phun sương mà không làm lạnh trực tiếp phần đỉnh của ngăn sương. Trực dẫn nhiệt có nhiệt dung lớn hơn so với phần đỉnh của ngăn sương, vì thế sự tác dụng trực tiếp của sự thay đổi nhiệt độ trong bộ dàn bay hơi đến phần đỉnh của ngăn sương có thể được giảm. Phần đỉnh của ngăn sương được làm lạnh theo cách đó, sao cho có thể triệt tiêu được sự thay đổi về tải của phần đầu. Kết quả là, sương có thể được phun với lượng đều đặn.

Vì vậy, sáng chế làm ngưng tụ hơi nước dư trong ngăn bảo quản, trong đó rau quả được bảo quản, thành sương, và cấp điện áp cho nước ở dạng sương, nhờ đó tạo ra sương mịn có xu hướng bám vào bề mặt thực phẩm. Sương mịn này được phun trong buồng bảo quản dùng cho rau quả cần được giữ tươi.

Sáng chế không cần đến kết cấu phức tạp, bao gồm ống mềm dẫn nước rã đông mà cấp nước cần dùng để phun sương, bộ lọc làm sạch, hoặc đường ống cấp nước được nối trực tiếp với ống dẫn nước. Sáng chế sử dụng nguồn lạnh một cách có hiệu quả được tạo ra trong chu kỳ tạo đông của tủ lạnh, nhờ đó cấp sương mịn cho buồng bảo quản với kết cấu đơn giản.

Sáng chế cho phép tạo ra sương ướt một cách suôn sẻ và dễ dàng trên phần đỉnh của ngăn sương nhờ việc sử dụng hơi nước dư trong buồng bảo quản, vì thế, phần đỉnh của ngăn sương có thể tạo thành sương mịn cỡ nano mét. Sương mịn này được phun lên rau quả, và sương mịn bám đều vào bề mặt của chúng, vì thế rau quả có thể được giữ tươi trong thời gian dài.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ mặt cắt của tủ lạnh theo phương án thứ nhất của sáng chế,

trong đó tủ lạnh được cắt theo phương thẳng đứng và được chia thành phần bên phải và phần bên trái.

Fig.2 là hình chiếu đứng của phần chính của mặt đầu ở phía sau của khoang bảo quản rau quả của tủ lạnh theo phương án thứ nhất.

Fig.3 là hình vẽ mặt cắt dọc theo đường A-A trên Fig.2, và hình vẽ mặt cắt thể hiện thiết bị phun sương tĩnh điện và phần ngoại vi được trang bị cho khoang bảo quản rau quả của tủ lạnh theo phương án thứ nhất.

Fig.4 là hình vẽ mặt cắt dọc theo đường A-A trên Fig.2, và hình vẽ mặt cắt thể hiện thiết bị phun sương tĩnh điện và phần ngoại vi của nó được trang bị cho khoang bảo quản rau quả của tủ lạnh theo phương án thứ hai của sáng chế.

Fig.5 là hình vẽ mặt cắt thể hiện phần cơ bản của phần ngoại vi của vách ngăn phía cửa được đặt trên khoang bảo quản rau quả của tủ lạnh theo phương án thứ ba của sáng chế, trong đó phần ngoại vi này được cắt thẳng đứng và được phân thành phần bên phải và phần bên trái.

Fig.6 là hình vẽ mặt cắt dọc theo đường A-A trên Fig.2 và hình vẽ mặt cắt này thể hiện thiết bị phun sương tĩnh điện và phần ngoại vi của nó được trang bị cho khoang bảo quản rau quả của tủ lạnh theo phương án thứ tư của sáng chế.

Fig.7 là hình vẽ mặt cắt dọc theo đường A-A trên Fig.2, và hình vẽ mặt cắt này thể hiện thiết bị phun sương tĩnh điện và phần ngoại vi của nó được trang bị cho khoang bảo quản rau quả của tủ lạnh theo phương án thứ năm của sáng chế.

Fig.8 là hình vẽ mặt cắt dọc theo đường A-A trên Fig.2, và hình vẽ mặt cắt này thể hiện thiết bị phun sương tĩnh điện và phần ngoại vi của nó được trang bị cho khoang bảo quản rau quả của tủ lạnh theo phương án thứ sáu của sáng chế.

Fig.9 là hình vẽ mặt cắt thể hiện phần ngoại vi của khoang bảo quản rau quả và vách ngăn bên trên của nó của tủ lạnh theo phương án thứ bảy của sáng

ché, trong đó khoang bảo quản rau quả và phần ngoại vi của nó được cắt theo phương thẳng đứng và được phân thành phần bên trái và phần bên phải.

Fig.10 là hình vẽ mặt cắt của tủ lạnh cắt dọc theo đường B-B trên Fig.9 theo phương án thứ bảy của sáng chế.

Fig.11 là hình vẽ mặt cắt dọc theo đường C-C trên Fig.10, và hình vẽ mặt cắt này thể hiện vách ngăn trên của khoang bảo quản rau quả của tủ lạnh theo phương án thứ bảy, trong đó vách ngăn trên được cắt theo phương thẳng đứng và được phân thành phần bên trái và phần bên phải.

Fig.12 là hình vẽ mặt cắt chi tiết thiết bị tạo sương bằng siêu âm và phần ngoại vi của nó theo phương án thứ tám của sáng chế.

Fig.13 là hình vẽ mặt cắt dọc theo đường A-A trên Fig.2, và hình vẽ mặt cắt thể hiện thiết bị phun sương tĩnh điện và phần ngoại vi của nó được trang bị cho khoang bảo quản rau quả của tủ lạnh theo phương án thứ chín của sáng chế.

Fig.14 là hình vẽ mặt cắt dọc theo đường A-A trên Fig.2, và hình vẽ mặt cắt này thể hiện thiết bị phun sương tĩnh điện và phần ngoại vi của nó được trang bị cho khoang bảo quản rau quả của tủ lạnh theo phương án thứ mười của sáng chế.

Fig.15 là hình vẽ mặt cắt dọc theo đường A-A trên Fig.2, và hình vẽ mặt cắt này thể hiện chi tiết thiết bị phun sương tĩnh điện và phần ngoại vi của nó theo phương án thứ 11 của sáng chế.

Fig.16 là đặc tính của điện cực phun sương phụ thuộc vào nhiệt độ và điện áp mà theo dõi dòng phóng điện, trong đó các điện áp biểu thị trạng thái đã tạo sương theo phương án thứ mười một.

Fig.17 là kết quả thử nghiệm biểu thị phạm vi tạo sương thích hợp, trong đó phạm vi thích hợp được tìm thấy dựa trên sự hiệu chỉnh giữa nhiệt độ của điện cực phun sương và độ ẩm bao quanh điện cực phun sương theo phương án thứ mười một của sáng chế.

Fig.18 là một trường hợp sơ đồ khối chức năng theo phương án thứ mười một.

Fig.19 là một trường hợp của lưu đồ điều khiển theo phương án thứ mười một.

Fig.20 là hình vẽ mặt cắt dọc theo đường A-A trên Fig.2, và hình vẽ mặt cắt này thể hiện chi tiết thiết bị phun sương tĩnh điện và phần ngoại vi của nó theo phương án thứ mười hai của sáng chế.

Fig.21 là hình vẽ mặt cắt dọc theo đường A-A trên Fig.2, và hình vẽ mặt cắt này thể hiện chi tiết thiết bị phun sương tĩnh điện và phần ngoại vi của nó theo phương án thứ mười ba của sáng chế.

Fig.22 là hình vẽ mặt cắt dọc theo đường A-A trên Fig.2, và hình vẽ mặt cắt này thể hiện chi tiết thiết bị phun sương tĩnh điện và phần ngoại vi của nó theo phương án thứ mười bốn của sáng chế.

Fig.23 là hình vẽ mặt cắt chi tiết về thiết bị phun sương tĩnh điện và phần ngoại vi của nó theo phương án thứ mười lăm của sáng chế.

Fig.24 là hình vẽ mặt cắt dọc theo đường A-A trên Fig.2, và hình vẽ mặt cắt này thể hiện chi tiết thiết bị phun sương tĩnh điện và phần ngoại vi của nó theo phương án thứ mười sáu của sáng chế.

Fig.25 là hình vẽ mặt cắt dọc theo đường A-A trên Fig.2, và hình vẽ mặt cắt này thể hiện chi tiết thiết bị phun sương tĩnh điện và phần ngoại vi của nó theo phương án thứ mười bảy của sáng chế.

Fig.26 là hình vẽ mặt cắt dọc theo đường A-A trên Fig.2, và hình vẽ mặt cắt này thể hiện chi tiết thiết bị phun sương tĩnh điện và phần ngoại vi của nó theo phương án thứ mười tám của sáng chế.

Fig.27 là hình vẽ mặt cắt của khoang bảo quản rau quả và phần ngoại vi của nó của tủ lạnh theo phương án thứ mười chín của sáng chế.

Fig.28 là hình vẽ mặt cắt dọc theo đường A-A trên Fig.2, và hình vẽ mặt

cắt này thể hiện chi tiết thiết bị tạo sương bằng siêu âm và phần ngoại vi của nó theo phương án thứ hai mươi của sáng chế.

Fig.29 là hình vẽ mặt cắt dọc theo đường A-A trên Fig.2, và hình vẽ mặt cắt này thể hiện chi tiết thiết bị phun sương tĩnh điện và phần ngoại vi của nó theo phương án thứ hai một của sáng chế.

Fig.30 là đồ thị theo thời gian theo phương án thứ hai một.

Fig.31 là đồ thị theo thời gian theo phương án thứ hai một.

Fig.32 là đồ thị theo thời gian theo phương án thứ hai một.

Fig.33 là đồ thị theo thời gian theo phương án thứ hai một.

Fig.34 là hình vẽ mặt cắt dọc theo đường A-A trên Fig.2, và hình vẽ mặt cắt này thể hiện chi tiết thiết bị phun sương tĩnh điện và phần ngoại vi của nó theo phương án thứ hai của sáng chế.

Fig.35 là hình vẽ mặt cắt dọc theo đường A-A trên Fig.2, và hình vẽ mặt cắt này thể hiện chi tiết thiết bị phun sương tĩnh điện và phần ngoại vi của nó theo phương án thứ hai ba của sáng chế.

Fig.36 là hình vẽ mặt cắt dọc theo đường D-D trên Fig.2, và hình vẽ mặt cắt này thể hiện chi tiết thiết bị phun sương tĩnh điện và phần ngoại vi của nó của tủ lạnh theo phương án thứ hai một của sáng chế.

Fig.37 là hình vẽ mặt cắt đứng của khoang bảo quản rau quả và phần ngoại vi của nó của tủ lạnh theo phương án thứ hai lăm của sáng chế.

Fig.38 là hình vẽ mặt cắt đứng của khoang bảo quản rau quả và phần ngoại vi của nó của tủ lạnh theo phương án thứ hai sáu của sáng chế.

Fig.39 là hình vẽ mặt cắt khác của khoang bảo quản rau quả và phần ngoại vi của nó của tủ lạnh theo phương án thứ hai sáu của sáng chế.

Fig.40 là hình vẽ hình chiếu bằng, cắt dọc theo đường E-E trên Fig.39. Hình vẽ hình chiếu bằng thể hiện chi tiết khoang bảo quản rau quả và phần

ngoại vi của nó của tủ lạnh theo phương án thứ hai sáu của sáng chế.

Fig.41 là hình vẽ mặt cắt khoang bảo quản rau quả và phần ngoại vi của nó của tủ lạnh theo phương án thứ hai bảy của sáng chế.

Fig.42 là hình vẽ mặt cắt của tủ lạnh theo phương án thứ hai tám theo sáng chế, trong đó tủ lạnh được cắt theo phương thẳng đứng và phân thành phần bên trái và phần bên phải.

Fig.43 là dưới dạng sơ đồ chu kỳ làm lạnh của tủ lạnh theo phương án thứ hai tám.

Fig.44 là hình vẽ mặt cắt của thiết bị phun sương tĩnh điện và phần ngoại vi của nó được trang bị cho khoang bảo quản rau quả của tủ lạnh theo phương án thứ hai tám.

Fig.45 là hình vẽ mặt cắt của khoang bảo quản rau quả và phần ngoại vi của nó của tủ lạnh theo phương án thứ hai chín.

Fig.46 là hình vẽ mặt cắt của thiết bị phun sương tĩnh điện và phần ngoại vi của nó được trang bị cho khoang bảo quản rau quả của tủ lạnh theo phương án thứ hai chín.

Fig.47 là hình vẽ mặt cắt của khoang bảo quản rau quả và phần ngoại vi của nó của tủ lạnh theo phương án thứ ba mươi.

Fig.48 là hình vẽ mặt cắt dọc theo đường A-A trên Fig.2, và hình vẽ mặt cắt này thể hiện chi tiết thiết bị phun sương tĩnh điện và phần ngoại vi của nó theo phương án thứ ba một của sáng chế.

Fig.49 là hình vẽ phối cảnh cắt riêng phần, và hình vẽ phối cảnh này thể hiện cụm trong nhà của bộ điều hòa không khí sử dụng thiết bị phun sương tĩnh điện theo phương án thứ ba hai của sáng chế.

Fig.50 là hình vẽ mặt cắt thể hiện kết cấu của bộ điều hòa không khí trên Fig.49.

Fig.51 là hình vẽ mặt cắt đứng của khoang bảo quản rau quả của tủ lạnh

thông thường.

Fig.52 là hình vẽ phối cảnh phóng to phần cơ bản của thiết bị tạo sương bằng siêu âm được trang bị cho khoang bảo quản rau quả của tủ lạnh thông thường.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các phương án ưu tiên thực hiện sáng chế

Sáng chế theo các phương án được ưu tiên được mô tả một cách cụ thể dưới đây có dựa vào các hình vẽ kèm theo. Tuy nhiên, cần phải lưu ý rằng sáng chế không chỉ giới hạn ở các phương án được ưu tiên này.

Phương án ưu tiên 1

Fig.1 là hình vẽ mặt cắt dọc thể hiện phần trong đó tủ lạnh theo phương án ưu tiên 1 của sáng chế được chia thành các phần bên phải và bên trái. Fig.2 là hình vẽ hình chiếu đứng các phần chính của mặt phía sau của khoang bảo quản rau quả của tủ lạnh theo phương án ưu tiên 1 của sáng chế. Fig.3 là hình vẽ mặt cắt của phần ngoại vi của thiết bị phun sương tĩnh điện được bố trí trong khoang bảo quản rau quả của tủ lạnh theo phương án ưu tiên 1 của sáng chế, như được thấy từ hướng mũi tên của mặt cắt dọc theo đường A-A trên Fig.2.

Trên các hình vẽ, buồng cách nhiệt 101, là thân chính của tủ lạnh 100, bao gồm vỏ ngoài 102 chủ yếu bao gồm tấm thép, vách trong 103 được làm bằng nhựa như ABS, và vật liệu cách nhiệt dạng xốp như uretan tạo xốp cứng được tạo xốp và được lấp đầy trong khoảng không giữa vỏ ngoài 102 và vách trong 103. Phần bên trong của tủ lạnh 100 được cách ly khỏi môi trường xung quanh, và được cách nhiệt và được phân chia thành nhiều buồng bảo quản nhờ các vách ngăn. Phần cao nhất của tủ lạnh 100, buồng tủ lạnh 104 được bố trí như buồng bảo quản thứ nhất, và ở phần bên dưới của buồng tủ lạnh 104, buồng điều chỉnh được nhiệt độ 105 như buồng bảo quản thứ tư và ngăn làm đá 106 như buồng bảo quản thứ năm được bố trí cạnh nhau, ở phần dưới của buồng điều chỉnh được nhiệt độ 105 và ngăn làm đá 106, khoang bảo quản rau quả 107 được bố trí

như buồng bảo quản thứ hai, và ở phần dưới cùng, buồng tạo đông 108 được bố trí như buồng bảo quản thứ ba.

Buồng tủ lạnh 104 luôn luôn được điều khiển ở giới hạn thấp hơn từ 1°C đến 5°C để không tạo băng để bảo quản mát, và khoang bảo quản rau quả 107 được điều khiển giống như buồng tủ lạnh 104, hoặc thiết lập nhiệt độ cao hơn một chút từ 2°C đến 7°C. Buồng tạo đông 108 được cài đặt trong vùng nhiệt độ tạo băng, luôn luôn từ -22°C đến -15°C để bảo quản đông, hoặc ở nhiệt độ thấp hơn từ -30°C đến -25°C để nâng cao trạng thái bảo quản đông.

Buồng điều chỉnh được nhiệt độ 105 có thể được thay đổi qua các vùng nhiệt độ cài đặt trước khác nhau từ vùng nhiệt độ bảo quản mát sang vùng nhiệt độ bảo quản đông, ngoài vùng của tủ lạnh là 1°C đến 5°C, vùng bảo quản rau quả từ 2°C đến 7°C, vùng tạo đông từ -22°C đến -15°C. Buồng điều chỉnh được nhiệt độ 105 là buồng bảo quản có cửa riêng được bố trí cùng với ngăn làm đá 106, thường được trang bị cùng với cửa kiểu ngăn kéo.

Theo phương án ưu tiên này, buồng điều chỉnh được nhiệt độ 105 là buồng bảo quản bao gồm các vùng nhiệt độ từ bảo quản lạnh đến bảo quản đông, nhưng có thể được sử dụng như buồng bảo quản chuyên dụng chỉ trong các vùng nhiệt độ trung gian giữa làm lạnh và làm đá, bằng cách giới hạn bảo quản lạnh chỉ cho buồng tủ lạnh 104 và khoang bảo quản rau quả 107, và bảo quản đông chỉ cho buồng tạo đông 108. Hoặc nó có thể cũng được sử dụng như buồng bảo quản được cố định trong vùng nhiệt độ cụ thể.

Ngăn làm đá 106 tạo ra nước đá trong máy làm nước đá tự động (không được thể hiện) được bố trí ở phần trên của buồng này từ nước được đưa đi từ bồn chứa nước (không được thể hiện phun) trong buồng tủ lạnh 104, và giữ nước đá trong thùng chứa nước đá (không được thể hiện) được bố trí ở phần dưới của buồng này.

Trần của buồng cách nhiệt 101 có đoạn xẻ rãnh giống như bậc thang hướng về phía sau của tủ lạnh, và buồng máy 101a được tạo thành trong các

rãnh dạng bậc thang này, và buồng máy 101a chứa máy nén 109, bộ phận sấy (không được thể hiện) để loại bỏ hơi ẩm, và các bộ phận cấu thành áp suất cao khác của chu kỳ tạo đông. Tức là, buồng máy 101a có máy nén 109 được bố trí nhờ lặn vào vùng sau của phần cao nhất trong buồng tủ lạnh 104.

Nói cách khác, vùng không gian chết hầu như không sử dụng được, buồng máy 101a có máy nén 109 được bố trí ở vùng sau trong buồng bảo quản của phần cao nhất của buồng cách nhiệt 101. Kết quả là, không gian của buồng máy có phần thấp nhất của buồng cách nhiệt 101 trong tủ lạnh thông thường có thể được sử dụng một cách hiệu quả chuyển thành buồng bảo quản, và việc bảo quản một cách hiệu quả và tính thuận lợi cho việc sử dụng có thể được cải thiện đáng kể.

Theo phương án ưu tiên, các đối tượng chính của sáng chế được nêu dưới đây có thể được áp dụng cho tủ lạnh thông thường có kiểu chung trong đó buồng máy được bố trí ở vùng phía sau của buồng bảo quản ở phần thấp nhất của buồng cách nhiệt 101 và máy nén được bố trí bên trong.

Ở phía sau của khoang bảo quản rau quả 107 và buồng tạo đông 108, buồng làm lạnh 110 để tạo ra không khí lạnh được bố trí để được ngăn cách khỏi ống dẫn không khí ra 141 dùng cho buồng tạo đông. Giữa khoang bảo quản rau quả 107, buồng tạo đông 108, và buồng làm lạnh 110, ống dẫn không khí ra 141 dùng cho buồng tạo đông để chuyển không khí lạnh tới các buồng cách nhiệt, và vách ngăn sau 111 để phân chia nhiệt giữa các buồng bảo quản được bố trí. Hoặc, như được thể hiện trên Fig.3, tấm ngăn 161 được đưa vào để cách ly ống dẫn không khí ra 141 dùng cho buồng tạo đông và buồng làm lạnh 110. Bộ dàn bay hơi 112 được bố trí trong buồng làm lạnh 110, và khoảng không bên trên của bộ dàn bay hơi 112 bao gồm quạt làm lạnh 113 để thổi không khí lạnh được làm lạnh bởi bộ dàn bay hơi 112 tới buồng tủ lạnh 104, buồng điều chỉnh được nhiệt độ 105, ngăn làm đá 106, khoang bảo quản rau quả 107, và buồng tạo đông 108 bởi hệ thống đối lưu cưỡng bức.

Khoảng không gian bên dưới bộ dàn bay hơi 112 bao gồm bộ đốt nóng bằng bức xạ 114 làm bằng các ống thủy tinh để loại bỏ tuyết và nước đá bám trên bộ dàn bay hơi 112 và các phần ngoại vi của nó ở chế độ làm lạnh. Hơn nữa, ở phần bên dưới, khay xả nước 115 được bố trí để thu gom nước từ chế độ rã đông, cùng với ống xả nước 116 xuyên suốt từ phần sâu nhất ra bên ngoài tủ lạnh, và khay bay hơi 117 được bố trí bên ngoài tủ lạnh, ở phía thấp hơn của nó.

Khoang bảo quản rau quả 107 bao gồm giỏ dưới 119 được lắp trên một khung gắn vào cánh cửa 118 của khoang bảo quản rau quả 107, và giỏ trên 120 được lắp trên giỏ dưới 119.

Ở trạng thái cánh cửa 118 đóng, chủ yếu, nắp 122 để đóng gần như khít với giỏ trên 120 được giữ ở vách ngăn thứ nhất 123 và vách trong 103 trong phần trên của khoang bảo quản rau quả. Ở trạng thái cánh cửa 118 đóng, nắp 122 tiếp xúc chặt với các mặt bên phải và bên trái và mặt trong của bề mặt trên của giỏ trên 120, và mặt trước của bề mặt trên là tiếp xúc chặt nhất. Vùng ranh giới của các mặt bên phải, bên trái, và các mặt bên dưới của mặt sau của giỏ trên 120 và giỏ dưới 119 được làm hẹp lại thành một khe để không cho thoát hơi ẩm trong vùng bảo quản thực phẩm đến mức không gây cản trở sự chuyển động của giỏ trên 120.

Giữa nắp 122 và vách ngăn thứ nhất 123, như được thể hiện trên Fig.2, có một đường dẫn để không khí lạnh xả ra khỏi cửa thoát 124 cho khoang bảo quản rau quả được bố trí ở vách ngăn sau 111. Một khoảng không cũng được tạo ra giữa giỏ dưới 119 và vách ngăn thứ hai 125, và đường dẫn không khí lạnh được kết hợp. Phần dưới của vách ngăn sau 111 ở phía sau của khoang bảo quản rau quả 107 có cửa vào 126 cho khoang bảo quản rau quả chuyển không khí lạnh trở lại bộ dàn bay hơi 112 sau khi trao đổi nhiệt nhờ việc làm lạnh trong khoang bảo quản rau quả 107.

Theo phương án ưu tiên, các đối tượng chính của sáng chế được nêu

dưới đây có thể được áp dụng cho tủ lạnh thông thường kiểu chung cần được mở và đóng nhờ các ray được bố trí trong khung lắp vào cánh cửa và vách trong. Trong khi đó, nắp 122, cửa thoát 124 của khoang bảo quản rau quả, cửa vào 126 của khoang bảo quản rau quả, và kết cấu đường dẫn không khí có thể được tối ưu hóa nhờ kiểu thùng bảo quản.

Vách ngăn sau 111 gồm có, như được thể hiện trên Fig.3, bề mặt 151 của vách ngăn sau làm bằng nhựa ABS hoặc nhựa khác, và bộ cách nhiệt 152 gồm có xốp styrol hoặc dạng tương tự để cách nhiệt các buồng bảo quản nhờ việc cách ly ống dẫn không khí ra 141 dùng cho buồng tạo đông và buồng làm lạnh 110. Ở đây, rãnh 111a được tạo ra ở một phần bề mặt vách bên trong buồng bảo quản của vách ngăn sau 111 sao cho có nhiệt độ thấp hơn so với các phần khác, và thiết bị phun sương tĩnh điện 131 được bố trí bên trong.

Thiết bị phun sương tĩnh điện 131 chủ yếu gồm có ngăn tạo sương 139 và vách cửa thoát 137, và cửa phun sương 132 và cửa cấp ẩm 138 được bố trí ở một phần của vách cửa thoát 137. Ngăn tạo sương 139 chủ yếu gồm có điện cực phun sương 135 như phần đỉnh của ngăn sương, trực làm lạnh 134 được làm bằng vật liệu dẫn nhiệt như nhôm, thép không gỉ, hoặc đồng thau, và bộ cấp điện áp 133 để cấp điện áp cho điện cực phun sương 135.

Điện cực phun sương 135 được cố định gần tâm ở một đầu của trực làm lạnh 134, và được nối dẫn điện với một đầu của dây dẫn từ bộ cấp điện áp 133.

Nhờ có kết cấu như vậy, trực làm lạnh 134 được làm lạnh, chẳng hạn, nhờ không khí lạnh di chuyển trong ống dẫn không khí ra 141 dùng cho buồng tạo đông trong phần làm lạnh, và điện cực phun sương 135 được làm lạnh đồng thời.

Trực làm lạnh 134 bằng vật liệu dẫn nhiệt, được tạo ra có dạng hình trụ, chẳng hạn, có đường kính khoảng 10mm, và chiều dài khoảng 15mm. So với điện cực phun sương 135, có đường kính khoảng 1mm và chiều dài khoảng 5mm, nhiệt dung lớn gấp 50 lần hoặc nhiều hơn tới 1000 lần, hoặc nhỏ hơn, tốt

nhất là 100 lần hoặc lớn hơn tới 500 lần hoặc nhỏ hơn. Vì vậy, nhiệt dung của trực làm lạnh 134 là lớn hơn nhiệt dung của điện cực phun sương 135 là 50 lần hoặc lớn hơn, hoặc tốt nhất là 100 lần hoặc lớn hơn. Kết quả là, tác dụng trực tiếp của sự thay đổi nhiệt độ trong khu vực làm lạnh trên điện cực phun sương có thể được giảm bớt đáng kể, và sương có thể được phun ổn định khi các dao động về tải nhỏ hơn.

Trong khi đó, như là giới hạn trên của nhiệt dung, nên nhiệt dung của trực làm lạnh 134 mong muốn là bằng 500 lần hoặc nhỏ hơn hoặc tốt nhất là 1000 lần hoặc nhỏ hơn nhiệt dung của điện cực phun sương 135. Giới hạn trên này được xác định vì cần năng lượng lớn hơn để làm lạnh nếu nhiệt dung của trực làm lạnh 134 là quá lớn, và việc làm lạnh của trực làm lạnh là khó trong khi lại cần tiết kiệm năng lượng. Bằng cách điều khiển trong giới hạn trên đã định, nếu các tải dao động nhiệt từ bộ làm lạnh thay đổi, thì tác dụng lớn lên điện cực phun sương 135 có thể được giảm bớt, và điện cực phun sương 135 có thể được làm lạnh ổn định bởi một năng lượng nhỏ.

Hơn nữa, bằng cách điều khiển trong giới hạn trên đã định, thời gian trễ cần cho việc làm lạnh điện cực phun sương 135 bằng trực làm lạnh 134 có thể được ổn định trong một phạm vi thích hợp. Do đó, có hiệu quả để ngăn chặn độ trễ của việc làm lạnh của điện cực phun sương 135, tức là, khởi động việc cấp hơi ẩm cho thiết bị phun sương tĩnh điện 131, và điện cực phun sương 135 có thể được làm lạnh một cách ổn định và thích hợp.

Tốt hơn, vật liệu của trực làm lạnh 134 là vật liệu dẫn nhiệt như nhôm hoặc đồng như đã nêu ở trên, và để truyền nhiệt lạnh một cách hiệu quả từ đầu này tới đầu kia của trực làm lạnh 134, tốt hơn là phần bao quanh được bao bởi bộ cách nhiệt 152.

Xét về lâu dài cần duy trì tính dẫn nhiệt của điện cực phun sương 135 và trực làm lạnh 134, và một chi tiết bằng epoxy được đổ vào để ngăn chặn sự thâm nhập của hơi ẩm vào trong vùng nối để triệt tiêu nhiệt trở, và hơn nữa, điện cực

phun sương 135 và trực làm lạnh 134 được cố định. Hoặc, để hạ thấp nhiệt trở, điện cực phun sương 135 có thể được làm khít bằng cách ép và được cố định vào trong trực làm lạnh 134.

Ngoài ra, trực làm lạnh 134 được yêu cầu để truyền nhiệt lạnh trong bộ cách nhiệt 152 để cách nhiệt khoang bảo quản rau quả 107 như buồng bảo quản từ bộ dàn bay hơi 112 hoặc ống dẫn không khí ra 141 dùng cho buồng tạo đông, và chiều dài của nó tốt hơn là 5mm hoặc lớn hơn, tốt nhất là 10mm hoặc lớn hơn. Tuy nhiên, nếu chiều dài này lớn hơn 30mm, thì tác dụng của nó bị giảm bớt.

Bên cạnh đó, do thiết bị phun sương tĩnh điện 131 được lắp trong khoang bảo quản rau quả 107 được phơi trong môi trường có độ ẩm cao, và độ ẩm của nó có thể ảnh hưởng đến trực làm lạnh 134, trực làm lạnh 134 tốt hơn là được làm bằng vật liệu kim loại có các tính chất chống ăn mòn và chống gỉ, hoặc vật liệu được gia công nhờ xử lý bề mặt bằng alumit hoặc lớp phủ khác.

Theo phương án ưu tiên, hình dạng của trực làm lạnh 134 là hình trụ tròn. Do đó, khi lắp khít vào trong rãnh 111a của của bộ cách nhiệt 152, nếu kích thước lắp hơi chặt một chút, thì thiết bị phun sương tĩnh điện 131 có thể xoay, và được lắp khít bằng cách ép và được lắp đúng chỗ. Vì thế, trực làm lạnh 134 có thể được lắp không cho phép có khe hở. Hình dạng của trực làm lạnh 134 có thể là dạng hộp hoặc đa giác đều. Trong trường hợp đa giác, so với dạng trụ tròn, thì dễ định vị hơn, và thiết bị phun sương tĩnh điện 131 có thể được đặt ở đúng vị trí.

Hơn nữa, nhờ việc lắp điện cực phun sương 135 trên trục tâm của trực làm lạnh 134, nên nếu bị xoay khi lắp khít trực làm lạnh 134, thì khoảng cách giữa điện cực đối 136 và điện cực phun sương 135 có thể được giữ không đổi, và khoảng cách xa ổn định có thể được đảm bảo.

Trực làm lạnh 134 được cố định vào vách cửa thoát 137, và bản thân trực làm lạnh 134 có phần nhô 134a nhô khỏi vách cửa thoát 137. Trực làm lạnh 134

này có phần nhô 134a ở phía ngược của điện cực phun sương 135, và phần nhô 134a được lắp khít vào trong rãnh sâu nhất 111b sâu hơn so với rãnh 111a của vách ngăn sau 111.

Vì thế, ở phía sau trực làm lạnh 134 có rãnh sâu nhất 111b sâu hơn so với rãnh 111a. Tức là, phía buồng làm lạnh 110 của bộ cách nhiệt 152 trong rãnh sâu nhất 111b, tức là, phía ống dẫn không khí ra 141 dùng cho buồng tạo đông là mỏng hơn trong bộ cách nhiệt 152 so với các phần khác của vách ngăn sau 111 ở phía sau của khoang bảo quản rau quả 107. Bộ cách nhiệt mỏng 152 này được sử dụng như một chi tiết đệm nhiệt, và được lắp sao cho trực làm lạnh 134 có thể được làm lạnh bởi không khí lạnh của buồng làm lạnh 110 từ phía sau nhờ bộ cách nhiệt 152.

Theo phương án ưu tiên, như đã nêu ở trên, trực làm lạnh 134 bằng vật liệu dẫn nhiệt được làm lạnh bởi không khí lạnh được tạo ra trong buồng làm lạnh 110. Tức là, tận dụng nguồn làm lạnh của chu kỳ tạo đông. Vì trực làm lạnh 134 được làm bằng mẫu kim loại dẫn nhiệt, nên khu vực làm lạnh đủ để làm lạnh để ngưng tụ sương ở điện cực phun sương 135, chỉ nhờ sự dẫn nhiệt từ ống dẫn không khí ra 141 dùng cho buồng tạo đông như đường dẫn không khí cho dòng không khí lạnh được tạo ra ở bộ dàn bay hơi 112, vì thế sự ngưng tụ sương có thể được thực hiện.

Vì khu vực làm lạnh có thể có kết cấu đơn giản như vậy, nên thực hiện được việc tạo sương có tốc độ bất ổn thấp và độ tin cậy cao. Ngoài ra, vì trực làm lạnh 134 và điện cực phun sương 135 có thể được làm lạnh bằng cách sử dụng nguồn lạnh của chu kỳ tạo đông, nên thực hiện được việc tạo sương với năng lượng thấp.

Lúc này, vì trực làm lạnh 134 theo phương án ưu tiên có phần nhô 134a ở phía kia của điện cực phun sương 135, nên trong ngăn tạo sương 139, phần đầu 134b ở phần nhô 134a gần khu vực làm lạnh nhất. Vì thế, việc làm lạnh nhờ không khí lạnh của khu vực làm lạnh được bắt đầu từ phần đầu 134b ở phía xa

điện cực phun sương 135 ở trục làm lạnh 134 nhất.

Ở vị trí đối diện với điện cực phun sương 135, điện cực đối 136 dạng khuyên tròn được bố trí phía buồng bảo quản (khoang bảo quản rau quả 107) với một khoảng cách cụ thể từ đầu dẫn của điện cực phun sương 135, và cửa phun sương 132 được tạo ra ở phần kéo dài của nó.

Ngoài ra, gần gần tạo sương 139, có bộ cấp điện áp 133, và phía điện thế âm của bộ cấp điện áp 133 để tạo ra điện áp cao được nối với điện cực phun sương 135, và phía điện thế dương được nối dẫn điện với điện cực đối 136.

Gần điện cực phun sương 135, sự phóng điện luôn xảy ra để phun sương. Vì thế, ở đầu dẫn của điện cực phun sương 135 có khả năng xuất hiện sự ăn mòn. Nói chung tủ lạnh 100 hoạt động một cách liên tục trong một khoảng thời gian dài trên 10 năm, và bề mặt của điện cực phun sương 135 đòi hỏi phải xử lý bề mặt bền, và cần phải được xử lý thích hợp bằng cách, chẳng hạn, mạ niken, mạ vàng, hoặc mạ bạch kim.

Điện cực đối 136 được làm bằng, chẳng hạn, thép không gỉ, và độ tin cậy về tuổi thọ của nó phải được đảm bảo. Trong thực tế, để ngăn chặn sự bám dính của vật chất bên ngoài hoặc để ngăn chặn sự nhiễm bẩn, tốt nhất là xử lý bề mặt bằng cách mạ bạch kim hoặc tương tự.

Bộ cấp điện áp 133 được điều khiển để nối thông với bộ điều khiển 146 của thân chính tủ lạnh, và bật hoặc tắt điện áp cao nhờ tín hiệu đầu vào từ tủ lạnh 100 hoặc thiết bị phun sương tĩnh điện 131.

Theo phương án ưu tiên này, bộ cấp điện áp 133 được lắp trong thiết bị phun sương tĩnh điện 131, và vì không khí trong khoang bảo quản rau quả 107 có nhiệt độ thấp và độ ẩm cao, nên bề mặt bảng mạch điện của bộ cấp điện áp 133 được phủ một lớp vật liệu đúc hay vật liệu phủ để chịu được hơi ẩm.

Tuy nhiên, việc phủ như vậy là không cần nếu bộ cấp điện áp 133 được lắp ở vị trí có nhiệt độ cao bên ngoài buồng bảo quản.

Bề mặt 151 của vách ngăn sau để cố định thiết bị phun sương tĩnh điện 131 được trang bị bộ phận đốt nóng 154 hoặc phần tử đốt nóng khác để điều chỉnh nhiệt độ của khoang bảo quản rau quả 107 hoặc ngăn chặn sự ngưng tụ sương trên bề mặt, giữa bề mặt 151 của vách ngăn sau và bộ cách nhiệt 152.

Trong tủ lạnh 100 theo phương án ưu tiên có kết cấu như vậy, cách hoạt động và tác động được mô tả dưới đây.

Trước tiên, sự hoạt động của chu kỳ tạo đông được mô tả. Tùy thuộc vào nhiệt độ được xác định trong tủ lạnh, chu kỳ tạo đông được bắt đầu bởi tín hiệu từ bảng điều khiển (không được thể hiện), và hoạt động làm lạnh bắt đầu. Chất làm lạnh có nhiệt độ cao và áp suất cao được phóng đi nhờ hoạt động của máy nén 109 được ngưng tụ và hóa lỏng đến mức nhất định trong bộ ngưng tụ (không được thể hiện). Hơn nữa, nhờ các ống dẫn chất làm lạnh (không được thể hiện) được lắp ở mặt bên và mặt sau của buồng cách nhiệt 101 của thân chính tủ lạnh, và ở cửa trước của buồng cách nhiệt 101, chất làm lạnh được ngưng tụ và hóa lỏng trong khi ngăn chặn sự ngưng tụ sương trong buồng cách nhiệt 101, và đi vào trong các ống mao dẫn (không được thể hiện). Trong các ống mao dẫn, chất làm lạnh được giảm áp trong khi trao đổi nhiệt với ống hút (không được thể hiện) đi vào máy nén 109, và trở thành chất làm lạnh lỏng ở nhiệt độ thấp và áp suất thấp, và được đưa vào trong bộ dàn bay hơi 112.

Ở đây, chất làm lạnh dạng lỏng ở nhiệt độ thấp và áp suất thấp được trao đổi nhiệt với không khí trong các buồng bảo quản như ống dẫn không khí ra 141 dùng cho buồng tạo đông được di chuyển nhờ hoạt động của quạt làm lạnh 113, và chất làm lạnh trong bộ dàn bay hơi 112 bay hơi thành khí. Lúc này, không khí lạnh để làm lạnh các buồng bảo quản trong bộ dàn bay hơi 112 được tạo ra. Không khí lạnh ở nhiệt độ thấp được thổi từ quạt làm lạnh 113, và được phân tán trong buồng tủ lạnh 104, buồng điều chỉnh được nhiệt độ 105, ngăn làm đá 106, khoang bảo quản rau quả 107, và buồng tạo đông 108 nhờ các ống dẫn không khí và các van điều tiết, và mỗi vùng nhiệt độ được làm lạnh tới một nhiệt độ cụ thể. Thực tế, khoang bảo quản rau quả 107 được điều chỉnh trong

khoảng từ 2°C đến 7°C nhờ hoạt động bật/tắt của bộ phận đốt nóng 154 hoặc nhờ sự phân phối không khí lạnh, và nói chung không được trang bị bộ phát hiện nhiệt độ buồng.

Khoang bảo quản rau quả 107 được làm lạnh nhờ không khí lạnh sau khi làm lạnh buồng tủ lạnh 104 được xả vào trong khoang bảo quản rau quả 107 từ cửa thoát 124 cho khoang bảo quản rau quả được đặt ở vị trí trung gian của ống dẫn không khí vào 140 dùng cho buồng bảo quản để tuần hoàn không khí vào trong bộ dàn bay hơi 112. Sau đó không khí đi theo chu vi ngoài của giỏ trên 120 và giỏ dưới 119 để làm lạnh gián tiếp, và quay trở lại vào trong bộ dàn bay hơi 112 từ cửa vào 126 dùng cho khoang bảo quản rau quả.

Ở vị trí môi trường có độ ẩm tương đối cao trong vách ngăn sau 111, độ dày vách của bộ cách nhiệt 152 mỏng hơn so với các phần khác, và cụ thể là rãnh sâu nhất 111b được tạo ra phía sau trực làm lạnh 134, và độ dày của bộ cách nhiệt, chẳng hạn, là khoảng từ 2mm đến 10mm. Trong tủ lạnh 100 theo phương án ưu tiên này, sự phân bố độ dày như vậy là thích hợp đối với chi tiết đệm nhiệt được định vị giữa trực làm lạnh 134 và bộ dàn bay hơi. Kết quả là, rãnh 111a được tạo ra ở vách ngăn sau 111, và thiết bị phun sương tĩnh điện 131 có hình dạng nhô ở phần nhô 134a của trực làm lạnh 134 được lồng và lắp khít vào trong rãnh sâu nhất 111b ở phía sau xa rãnh 111a này nhất.

Ống dẫn không khí ra 141 dùng cho buồng tạo đông ở phía sau trực làm lạnh 134 là đường dẫn cho dòng không khí lạnh có nhiệt độ nằm trong khoảng từ -15 đến -25°C nhờ quạt làm lạnh 113 được tạo ra bởi bộ dàn bay hơi 112 nhờ hoạt động của hệ thống làm lạnh. Hơn nữa, nhờ sự dẫn nhiệt từ bề mặt ống dẫn không khí, trực làm lạnh 134 được làm lạnh, chẳng hạn, từ khoảng 0 đến -10°C. Lúc này, vì trực làm lạnh 134 được làm bằng vật liệu dẫn nhiệt, nên nhiệt lạnh được truyền đi một cách dễ dàng, và điện cực phun sương 135 ở phần đỉnh của ngăn sương được làm lạnh gián tiếp thông qua trực làm lạnh 134 từ khoảng 0 đến -10°C.

Ở đây, nhiệt độ của khoang bảo quản rau quả 107 là khoảng từ 2°C đến 7°C, và độ ẩm là tương đối cao do sự thoát hơi nước từ rau quả, và nếu điện cực phun sương 135 ở phần đỉnh của ngăn sương trở nên thấp hơn so với nhiệt độ điểm sương, thì nước được sinh ra ở điện cực phun sương 135, bao gồm đầu dẫn, và các giọt nước đọng lại.

Điện áp âm được cấp cho điện cực phun sương 135 có các giọt nước, và điện áp dương cho điện cực đối 136, và điện áp cao (chẳng hạn, từ 4 đến 10 kV) được cấp giữa các điện cực này từ bộ cấp điện áp 133. Lúc này, sự phóng điện hoa xảy ra giữa các điện cực này, và các giọt nước ở đầu dẫn của điện cực phun sương 135 được phân chia thành hạt nhỏ nhờ năng lượng tĩnh điện. Tuy nhiên, vì các giọt nước được tích điện, nên sương rất mịn ở mức nano vài nano mét không thể thấy được tích điện, kèm theo khí ozon và các gốc OH được sinh ra do sự phân tán Rayleigh. Điện áp được cấp giữa các điện cực là rất cao, khoảng từ 4 đến 10 kV, nhưng giá trị dòng điện phóng lúc này chỉ vài μA , và công suất cực kỳ thấp, khoảng từ 0,5 đến 1,5 W.

Cụ thể hơn, nếu điện cực phun sương 135 ở phía điện thế chuẩn (0V) và điện cực đối 136 ở phía điện áp cao (+7 kV), thì nước ngưng tụ dạng sương đọng lại trên đầu dẫn của điện cực phun sương 135, và lớp cách ly không khí giữa điện cực phun sương 135 và điện cực đối 136 bị phá hủy, và sự phóng điện được gây ra do lực tĩnh điện. Lúc này, nước ngưng tụ dạng sương được nạp điện, và các hạt mịn được tạo ra. Hơn nữa, vì điện cực đối 136 ở phía dương, nên sương mịn tích điện được bám vào, và các giọt chất lỏng được phun lần nữa. Sương mịn mức nano có điện tích ẩn ở mức vài nm chứa các gốc bám vào điện cực đối 136, và lực quán tính của nó gây ra sương mịn cần được phun ra từ điện cực phun sương 135 về phía buồng bảo quản (khoang bảo quản rau quả 107).

Nếu không có nước ở điện cực phun sương 135, thì khoảng cách phóng là xa, và lớp cách ly không khí không thể bị phá hủy, và hiện tượng phóng điện không xảy ra. Kết quả là, dòng điện không truyền giữa điện cực phun sương 135

và điện cực đối 136.

Bên cạnh đó, điện cực phun sương 135 không được làm lạnh trực tiếp, nhưng trực làm lạnh 134 được làm lạnh, vì thế điện cực phun sương 135 có thể được làm lạnh gián tiếp. Vì trực làm lạnh 134 có nhiệt dung lớn hơn so với điện cực phun sương 135, và các tác dụng trực tiếp đến điện cực phun sương 135 có thể được giảm bớt, và điện cực phun sương 135 có thể được làm lạnh. Cũng vậy, nhờ thực hiện vai trò dự trữ nhiệt lạnh, mà sự thay đổi nhiệt độ đột ngột của điện cực phun sương 135 có thể được triệt tiêu, và thực hiện được việc phun sương với lượng phun sương ổn định.

Vì vậy, trực làm lạnh 134 được làm lạnh mà không cần làm lạnh trực tiếp điện cực phun sương 135, và điện cực phun sương 135 có thể được làm lạnh gián tiếp. Vì trực làm lạnh 134 bằng vật liệu dẫn nhiệt có nhiệt dung lớn hơn so với điện cực phun sương 135, nên các tác dụng trực tiếp của các thay đổi nhiệt độ của khu vực làm lạnh trên điện cực phun sương 135 có thể được giảm bớt, và điện cực phun sương 135 có thể được làm lạnh. Do đó, các dao động tải của điện cực phun sương 135 có thể được triệt tiêu, và có thể đạt được việc phun sương với lượng phun sương ổn định.

Theo cách này, điện cực đối 136 được bố trí ở vị trí đối diện với điện cực phun sương 135, và bộ cấp điện áp 133 để tạo ra sự chênh lệch điện thế cao được bố trí giữa điện cực phun sương 135 và điện cực đối 136, vì thế một điện trường có thể được thiết lập ổn định gần điện cực phun sương 135. Kết quả là, hiện tượng phun bụi và hướng phun sương được ổn định, và có hiệu quả nâng cao độ chính xác của sương mịn được phun vào trong thùng bảo quản tạo ra giữa giỏ dưới 119 và giỏ trên 120. Do đó, độ chính xác của ngăn tạo sương 139 có thể được nâng cao, và có thể tạo ra thiết bị phun sương tĩnh điện 131 có độ tin cậy cao.

Hơn nữa, trực làm lạnh 134 được làm lạnh nhờ bộ cách nhiệt 152 được làm bằng chi tiết đệm nhiệt, điện cực phun sương 135 được làm lạnh gián tiếp

nhờ trực làm lạnh 134, và được làm lạnh thêm theo kết cấu kép nhờ bộ cách nhiệt 152 làm bằng chi tiết đệm nhiệt, vì thế điện cực phun sương 135 được ngăn chặn khỏi bị làm lạnh quá độ.

Tức là, khi nhiệt độ của điện cực phun sương 135 hạ xuống 1K, thì tốc độ tạo nước ở đầu dẫn của nó được nâng lên thêm 10%. Tuy nhiên, nếu điện cực phun sương 135 được làm lạnh quá, thì tốc độ ngưng tụ sương bị ảnh hưởng. Kết quả là, lượng phun sương tăng lên, và tải của ngăn tạo sương 139 gia tăng. Vì thế, có thể dẫn đến sự sớm gia tăng công suất cho bộ tạo sương tĩnh điện 131, và việc tạo đông và không đạt được việc tạo sương của ngăn tạo sương 139. Tuy nhiên, vì việc làm lạnh quá mức điện cực phun sương 135 được ngăn chặn, nên những trục trặc do sự tăng tải của ngăn tạo sương 139 có thể được ngăn chặn. Do đó, đảm bảo lượng phun sương thích hợp, và việc phun sương ổn định với công suất thấp.

Để làm lạnh trực làm lạnh 134 sử dụng không khí lạnh được tạo ra trong buồng làm lạnh 110, và trực làm lạnh 134 gồm có mẫu kim loại dẫn nhiệt. Do đó, khu vực làm lạnh có khả năng làm lạnh như yêu cầu chỉ nhờ sự dẫn nhiệt từ ống dẫn không khí ra 141 dùng cho buồng tạo đông như ống dẫn không khí cho dòng không khí lạnh được tạo ra trong bộ dàn bay hơi 112.

Vì khu vực làm lạnh có thể được tạo ra theo kết cấu đơn giản như vậy, nên có thể thu được ngăn tạo sương 139 có tốc độ bất ổn thấp và độ tin cậy cao. Hơn nữa, nhờ sử dụng nguồn làm lạnh của chu kỳ tạo đông, trực làm lạnh 134 và điện cực phun sương 135 có thể được làm lạnh, và thu được việc phun sương với năng lượng thấp.

Như vậy phần đầu 134b ở vị trí xa điện cực phun sương 135 của trực làm lạnh 134 nhất được làm lạnh. Kết quả là, khi làm lạnh nhờ khu vực làm lạnh, thì sau khi làm lạnh một nhiệt dung lớn của trực làm lạnh 134, điện cực phun sương 135 được làm lạnh nhờ trực làm lạnh 134. Vì vậy, các tác dụng trực tiếp của sự thay đổi nhiệt độ trong khu vực làm lạnh đến điện cực phun sương 135 được

giảm thêm nữa, và có thể thu được việc phun sương ổn định với những dao động tải nhỏ hơn.

Vách ngăn sau 111 bao gồm ngăn tạo sương 139 có rãnh 111a được tạo ra ở một phần bên của khoang bảo quản rau quả 107 như buồng bảo quản, và ngăn tạo sương 139 có phần nhô 134a được lắp vào trong rãnh 111a này. Do đó, như một chi tiết đệm nhiệt, bộ cách nhiệt 152 gồm có vách ngăn sau 111 của khoang bảo quản rau quả 107 có thể được sử dụng, và độ dày của bộ cách nhiệt 152 có thể được điều chỉnh không sử dụng bất kỳ chi tiết đệm nhiệt đặc biệt nào. Do đó, chi tiết đệm nhiệt có khả năng làm lạnh điện cực phun sương 135 một cách thích hợp có thể được bố trí, và kết cấu của ngăn tạo sương 139 có thể được đơn giản đi nhiều.

Bên cạnh đó, nhờ việc lắp ngăn tạo sương 139 có phần nhô 134a gồm có trục làm lạnh 134 vào trong rãnh 111a, ngăn tạo sương 139 có thể được gắn chặt vào vách ngăn không cho tuột ra. Ngoài ra, phần nhô về phía cạnh của khoang bảo quản rau quả 107 như buồng bảo quản có thể được loại trừ, và khó có thể chạm được bằng tay người sử dụng, và an toàn được nâng lên.

Ngăn tạo sương 139 không được kéo dài ra phía bên ngoài qua vách ngăn sau 111 của khoang bảo quản rau quả 107, không có tác dụng bất lợi nào gây ra cho vùng phân đoạn của ống dẫn không khí của ống dẫn không khí ra 141 dùng cho buồng tạo đông, và việc làm giảm dung lượng làm lạnh do sự gia tăng sức cản của ống dẫn không khí có thể được ngăn chặn.

Rãnh 111a được tạo ra ở một phần của khoang bảo quản rau quả 107, và ngăn tạo sương 139 được lồng vào đây, và vì thế dung tích bảo quản rau quả và thực phẩm không bị thay đổi. Trục làm lạnh 134 có thể đảm bảo được làm lạnh, và ở các phần khác, một vách có đủ độ dày để đảm bảo sự cách nhiệt có thể được đảm bảo. Do đó, sự ngưng tụ sương của vách cửa thoát 137 có thể được ngăn chặn, và độ tin cậy được nâng lên.

Trục làm lạnh 134 đảm bảo một mức nhất định về nhiệt dung, và đáp

ứng khả năng dẫn nhiệt từ ống dẫn không khí ra 141 dùng cho buồng tạo đông như ống dẫn không khí làm lạnh có thể được giảm đi. Kết quả là, trực làm lạnh 134 có thể triệt tiêu các dao động nhiệt của điện cực phun sương 135, và các chức năng như chi tiết dự trữ nhiệt lạnh. Do đó, thời gian sinh ra sự ngưng tụ sương của điện cực phun sương 135 được đảm bảo, và việc tạo đông có thể được ngăn chặn.

Tuy nhiên, khi trực làm lạnh 134 bằng vật liệu dẫn nhiệt được kết hợp với bộ cách nhiệt 152, nhiệt lạnh có thể được dẫn một cách hiệu quả mà không bị tổn hao. Bên cạnh đó, sức cản nhiệt được triệt tiêu ở mỗi nối của trực làm lạnh 134 và điện cực phun sương 135, và các dao động nhiệt của điện cực phun sương 135 và trực làm lạnh 134 diễn ra một cách nhẹ nhàng. Ở mỗi nối, vì độ ẩm không xâm chiếm, và sự liên kết nhiệt có thể được duy trì thuận lợi trong một khoảng thời gian dài.

Khoang bảo quản rau quả 107 trong môi trường có độ ẩm cao, và độ ẩm của nó có thể có tác dụng bất lợi đến trực làm lạnh 134. Trong trường hợp như vậy, vì trực làm lạnh 134 được làm bằng vật liệu kim loại có khả năng chịu ăn mòn hoặc gỉ sét hoặc bề mặt của nó được xử lý bằng alumit hoặc chất phủ khác, sự gỉ sét được ngăn chặn, sự tăng sức cản nhiệt bề mặt được loại trừ, và sự dẫn nhiệt ổn định được đảm bảo.

Hơn nữa, vì bề mặt của điện cực phun sương 135 được mạ bằng niken, vàng hoặc bạch kim, nên sự ăn mòn do sự phóng điện ở đầu dẫn của điện cực phun sương 135 có thể được loại trừ. Kết quả là, hình dạng đầu dẫn của điện cực phun sương 135 được duy trì, và việc phun sương trong một khoảng thời gian lâu hơn là có thể, và hình dạng của các giọt chất lỏng ở đầu dẫn được ổn định.

Khi sương mịn được phun từ điện cực phun sương 135, gió ion được tạo ra. Lúc này, từ cửa cấp ẩm 138 được bố trí trong vách cửa thoát 137, như được mô tả dưới đây, không khí tươi có độ ẩm cao đi vào điện cực phun sương 135

trong vách cửa thoát 137, sương có thể được phun một cách liên tục.

Sương mịn được tạo ra trong điện cực phun sương 135 chủ yếu được phun vào trong giỏ dưới 119. Tuy nhiên, vì sương được tạo ra dưới dạng các hạt cực mịn, có khả năng khuếch tán cao, và sương mịn cũng đến được giỏ trên 120. Sương mịn đã phun được tạo ra nhờ sự phóng điện áp cao, và sương được tích điện âm. Mặt khác, trong khoang bảo quản rau quả 107, rau quả được bảo quản, và đặc biệt là rau quả có các lá xanh được bảo quản, và rau quả này đều có khả năng bay hơi nước, hoặc héo do bay hơi trong suốt thời gian bảo quản. Một vài loại rau quả được bảo quản trong khoang bảo quản rau quả có thể đã bị héo do sự bay hơi khi mang về từ cửa hàng hoặc trong suốt thời gian bảo quản, và được tích điện dương. Vì thế, sương đã phun có khả năng bám vào bề mặt của rau quả, và vì thế việc giữ tươi được nâng cao.

Sương mịn mức nano bám vào bề mặt rau quả chứa các gốc OH và các vết ozon, có tác dụng diệt khuẩn, kháng khuẩn và loại bỏ vi khuẩn. Thêm nữa là, rau quả được thúc đẩy gia tăng các chất dinh dưỡng như vitamin C nhờ loại bỏ các chất hóa nông và chống oxy hóa nhờ sự oxy hóa và phân hủy.

Ở đây, khi không có nước trong điện cực phun sương 135, thì khoảng cách phóng điện trở nên lớn hơn, và lớp cách ly không khí không thể bị phá hỏng, và hiện tượng phóng điện không diễn ra. Kết quả là, không có dòng điện chạy giữa điện cực phun sương 135 và điện cực đối 136. Hiện tượng này có thể được phát hiện bởi bộ điều khiển 146 của tủ lạnh 100, vì thế có thể điều khiển được thao tác bật/tắt áp suất cao của bộ cấp điện áp 133.

Theo phương án ưu tiên này, bộ cấp điện áp 133 được lắp đặt ở vị trí có nhiệt độ tương đối thấp và độ ẩm cao trong khoang bảo quản rau quả 107. Bộ cấp điện áp 133 được phủ bằng vật liệu bọc hoặc vật liệu phủ khác có kết cấu chịu được hơi ẩm và chịu nước để bảo vệ các mạch điện.

Nếu bộ cấp điện áp 133 được lắp bên ngoài buồng bảo quản, thì việc xử lý như vậy là không cần thiết.

Như được mô tả ở đây, theo phương án ưu tiên này, khoang bảo quản rau quả 107 là buồng bảo quản cách nhiệt, và ngăn tạo sương 139 để phun sương được bố trí trong khoang bảo quản rau quả 107. Ngăn tạo sương 139 bao gồm điện cực phun sương 135 như là phần đỉnh của ngăn sương để phun sương được nối dẫn điện với bộ cấp điện áp 133 để tạo ra điện áp cao, và điện cực đối 136 được bố trí ở vị trí đối diện với điện cực phun sương 135. Trục làm lạnh 134 như vật liệu dẫn nhiệt được nối với điện cực phun sương 135. Để giữ điện cực phun sương 135 dưới điểm sương để ngưng tụ sương từ hơi ẩm trong không khí, trục làm lạnh 134 được làm lạnh nhờ khu vực làm lạnh. Vì trục làm lạnh 134 được làm lạnh nhờ khu vực làm lạnh, nên điện cực phun sương 135 được làm lạnh một cách gián tiếp dưới điểm sương, và sương được ngưng tụ từ hơi ẩm trong không khí ở điện cực phun sương 135, và sương được phun sương vào trong khoang bảo quản rau quả 107.

Kết quả là, sương có thể được ngưng tụ ở điện cực phun sương 135 một cách dễ dàng và đảm bảo tạo thành luồng hơi dư trong khoang bảo quản rau quả 107. Thêm nữa là, sương mịn mức nano có thể được tạo ra do sự phóng điện hoa điện áp cao liên quan với điện cực đối 136. Sương đã phun và sương mịn đã phun động đều trên bề mặt của rau quả, và sự thoát hơi nước từ rau quả có thể được triệt tiêu, và nâng cao việc giữ tươi. Từ các khe tế bào và các lỗ trên bề mặt của rau quả, hơi ẩm thẩm thấu vào trong các tế bào và được cấp vào trong các tế bào héo, và rau quả có thể tươi trở lại.

Ngoài ra, vì sự phóng điện xuất hiện giữa điện cực phun sương 135 và điện cực đối 136, điện trường được thiết lập ổn định, và hướng phun sương được xác định, và sương mịn có thể được phun một cách chính xác hơn vào trong thùng bảo quản giữa giỏ dưới 119 và giỏ trên 120.

Ozon và các gốc OH sinh ra một cách đồng thời với sương cũng hữu ích cho việc nâng cao các tác dụng khử mùi, loại bỏ các chất gây hại trên bề mặt thực phẩm, và ngăn chặn sự nhiễm bẩn.

Sương đã phun có thể được áp dụng một cách trực tiếp cho thực phẩm trong thùng bảo quản của khoang bảo quản rau quả 107, và sương có thể bám dính vào bề mặt của rau quả nhờ sử dụng điện thế của sương và rau quả, và nâng cao hiệu quả giữ tươi.

Bên cạnh đó, sương được ngưng tụ từ luồng hơi dư trong khoang bảo quản rau quả 107 nhờ điện cực phun sương 135, và các giọt nước được gom lại, và sương được phun. Vì thế, không cần các bộ phận thừa, như ống rã đông để cấp nước phun sương, bộ lọc làm sạch, đường ống cấp nước cần được lắp trực tiếp với nước sinh hoạt, hoặc két chứa nước. Bơm hoặc bộ phận cấp nước bất kỳ đều không cần sử dụng, và sương mịn có thể được cấp vào trong khoang bảo quản rau quả 107 theo một kết cấu đơn giản không đòi hỏi các cơ cấu phức tạp.

Theo cách này, và trong kết cấu đơn giản như vậy, sương mịn có thể được cấp một cách ổn định vào trong khoang bảo quản rau quả 107, và nguy cơ hư hỏng tủ lạnh 100 có thể được giảm đi đáng kể, và độ tin cậy được nâng cao, và chất lượng của tủ lạnh 100 được cải thiện.

Thay vì nước máy, nước ngưng tụ từ sương được sử dụng, và nó không chứa các khoáng chất và các chất ô nhiễm, và nó có hiệu quả ngăn chặn sự biến chất khi sử dụng chất giữ nước hoặc sự biến chất của chất giữ nước do bị tắc nghẽn.

Hơn nữa, vì sương không được phun bằng sóng siêu âm bởi sự rung động siêu âm, nên không cần phải tính đến sự cộng hưởng, tiếng ồn hoặc rung động do sự dao động tần số siêu âm.

Vì không cần két nước, nên cũng không cần có cảm biến mực nước để ngăn chặn sự phá hỏng phần tử siêu âm do sự thiếu nước đòi hỏi khi két nước được lắp đặt, và thiết bị tạo sương có thể được lắp đặt trong tủ lạnh theo một kết cấu đơn giản.

Phần chứa bộ cấp điện áp 133 được giấu trong vách ngăn sau 111, và được làm lạnh, và sự tăng nhiệt độ của bảng mạch điện có thể được triệt tiêu.

Kết quả là, nhiệt độ trong khoang bảo quản rau quả 107 có thể được hạ thấp hơn.

Phương án ưu tiên bao gồm bộ dàn bay hơi 112 để làm lạnh các buồng bảo quản 104, 105, 106, 107, và 108, và vách ngăn sau 111 để làm cách nhiệt buồng làm lạnh 110 có bộ dàn bay hơi 112 và khoang bảo quản rau quả 107. Tức là, nhờ việc lắp vách ngăn trong khoang bảo quản rau quả 107, không làm giảm dung tích bảo quản, nên độ an toàn được nâng cao vì nó được lắp ở phần sâu hơn để người sử dụng không chạm tới được.

Theo phương án ưu tiên này, trục làm lạnh 134 được nối với điện cực phun sương 135 của thiết bị phun sương tĩnh điện 131 là mẫu kim loại dẫn nhiệt. Khu vực làm lạnh để làm lạnh trục làm lạnh 134 sử dụng sự dẫn nhiệt từ ống dẫn không khí ra 141 dùng cho buồng tạo đông trong đó không khí lạnh được tạo ra trong bộ dàn bay hơi 112 chảy qua. Do đó, bằng cách điều chỉnh độ dày vách của bộ cách nhiệt 152 của vách ngăn sau 111 của chi tiết đệm nhiệt, nhiệt độ của trục làm lạnh 134 và điện cực phun sương 135 có thể được thiết lập một cách dễ dàng. Tuy nhiên, nhờ việc bao bọc bộ cách nhiệt 152 như chi tiết đệm nhiệt, nên không có sự rò không khí lạnh có nhiệt độ thấp, và có hiệu quả ngăn chặn sự suy giảm về độ tin cậy do các nguyên nhân như đóng đá hoặc sự ngưng tụ sương trên vách cửa thoát 137 hoặc dạng tương tự.

Hơn nữa, theo phương án ưu tiên này, vách ngăn sau 111 có ngăn tạo sương 139 có rãnh 111a ở phần bên của khoang bảo quản rau quả 107. Ở đây, trục làm lạnh 134 được nối với điện cực phun sương 135 được lắp vào. Vì thế, dung lượng bảo quản để bảo quản rau quả và thực phẩm không bị thay đổi. Ngoài ra, trục làm lạnh 134 có thể được làm lạnh một cách đảm bảo. Các bộ phận khác với điện cực phun sương 135 hoặc trục làm lạnh 134 của thiết bị phun sương tĩnh điện 131 được tạo ra có độ dày vách đủ để đảm bảo sự cách nhiệt để ngăn chặn sự ngưng tụ sương ở vách cửa thoát 137, và độ tin cậy được nâng cao.

Trong thiết bị phun sương tĩnh điện 131 theo phương án ưu tiên này, vì điện áp cao được cấp giữa điện cực phun sương 135 và điện cực đối 136, nên ozon cũng được sinh ra khi tạo ra sương mịn. Tuy nhiên, nhờ sự điều khiển hoạt động bật/tắt của thiết bị phun sương tĩnh điện 131, nên nồng độ ozon trong khoang bảo quản rau quả 107 có thể được điều chỉnh. Nhờ việc điều chỉnh thích hợp nồng độ ozon, nên sự ngả vàng hoặc sự hư hỏng rau quả do ozon dư có thể được ngăn chặn, và tác dụng kháng khuẩn và diệt khuẩn trên bề mặt rau quả có thể được nâng cao.

Cũng theo phương án ưu tiên này, điện cực phun sương 135 được đặt ở phía điện thế chuẩn (0V), và điện thế dương (+7V) được cấp cho điện cực đối 136, và hiệu điện thế cao được gây ra giữa hai điện cực. Theo cách khác, hiệu điện thế cao có thể được gây ra giữa hai điện cực nhờ việc thiết lập điện cực đối 136 ở phía điện thế chuẩn (0V) và áp điện thế âm (-7V) cho điện cực phun sương 135. Trong trường hợp này, điện cực đối 136 gần khoang bảo quản rau quả 107 hơn ở phía điện áp chuẩn, và việc bị điện giật không xảy ra nếu tay của người sử dụng tủ lạnh đưa gần hơn vào điện cực đối 136. Khi điện cực phun sương 135 được thiết lập ở điện thế âm -7V, phía khoang bảo quản rau quả 107 được thiết lập ở phía điện thế chuẩn, thì có thể không cần điện cực đối 136.

Trong trường hợp này, chẳng hạn, thùng bảo quản dẫn điện được trang bị trong khoang bảo quản rau quả cách ly 107, và cả chi tiết giữ để giữ thùng bảo quản cũng được làm bằng vật liệu dẫn điện. Thùng bảo quản dẫn điện này được nối điện với chi tiết giữ dẫn điện, và tháo ra được khỏi chi tiết dẫn điện, vì thế chi tiết giữ có thể được nối với phần điện thế chuẩn và có thể là được nối đất (0V).

Kết quả là, hiệu điện thế luôn luôn được duy trì giữa ngăn tạo sương 139 và thùng bảo quản và chi tiết giữ, và có điện trường ổn định. Do đó, sương được phun một cách ổn định từ ngăn tạo sương 139. Bên cạnh đó, vì toàn bộ thùng bảo quản ở điện thế chuẩn, nên có thể khuếch tán sương đã phun một cách đồng đều trong toàn bộ thùng bảo quản. Nó cũng có tác dụng ngăn chặn sự tích điện

vào các đối tượng bên ngoài.

Vì vậy, nếu điện cực đối 136 không được bố trí một cách đặc biệt, thì chỉ nhờ việc tạo ra chi tiết giữ nổi đất ở một phần bên của khoang bảo quản rau quả 107, hiệu điện thế từ điện cực phun sương 135 có thể được tạo ra, và sương có thể được phun. Vì thế, theo một kết cấu đơn giản hơn, điện trường ổn định có thể được tạo ra, và sương có thể được phun ổn định hơn từ ngăn tạo sương 139.

Ngoài ra, khi chi tiết giữ được bố trí ở phía thùng bảo quản, vì toàn bộ thùng bảo quản đang ở điện thế chuẩn, nên sương đã phun có thể được khuếch tán vào trong toàn bộ thùng bảo quản. Nó cũng có tác dụng ngăn chặn sự tích điện vào các đối tượng bên ngoài.

Theo phương án ưu tiên, ống dẫn không khí cho trực làm lạnh 134 là ống dẫn không khí ra 141 dùng cho buồng tạo đông, nhưng cũng có thể sử dụng ống dẫn không khí thoát ra từ ngăn làm đá 106 hoặc ống dẫn không khí vào 140 dùng cho buồng bảo quản. Vì thế, thiết bị phun sương tĩnh điện 131 có thể được lắp đặt bất kể đâu.

Theo phương án ưu tiên, khu vực làm lạnh để làm lạnh trực làm lạnh 134 là không khí lạnh được làm lạnh nhờ sử dụng nguồn làm lạnh được tạo ra trong chu kỳ tạo đông của tủ lạnh 100, nhưng cũng có thể sử dụng không khí lạnh từ nguồn làm lạnh của tủ lạnh 100, hoặc sự dẫn nhiệt từ ống làm lạnh bằng cách sử dụng không khí lạnh. Vì thế, nhờ việc điều chỉnh nhiệt độ của ống làm lạnh này, có thể làm lạnh vật liệu dẫn nhiệt của trực làm lạnh 134 với nhiệt độ mong muốn, và dễ dàng hơn cho việc quản lý nhiệt độ khi làm lạnh điện cực phun sương 135.

Theo phương án ưu tiên này, chi tiết giữ lại nước không được lắp đặt quanh điện cực phun sương 135 của thiết bị phun sương tĩnh điện 131, nhưng chi tiết giữ lại nước cũng có thể được lắp đặt. Kết quả là, nước ngưng tụ dạng sương được tạo ra gần điện cực phun sương 135 có thể được giữ quanh điện cực phun sương 135, và có thể được cấp một cách thích hợp cho điện cực phun

sương 135.

Theo phương án ưu tiên này, buồng bảo quản để phun sương trong ngăn tạo sương 139 là khoang bảo quản rau quả 107, nhưng các buồng bảo quản khác trong các vùng nhiệt độ khác cũng có thể được sử dụng như buồng tủ lạnh 104 hoặc buồng điều chỉnh được nhiệt độ 105, và có thể phát triển cho các ứng dụng khác nhau.

Phương án ưu tiên 2

Hình vẽ mặt cắt dọc thể hiện phần trong đó tủ lạnh theo phương án ưu tiên 2 của sáng chế được chia thành các phần bên phải và bên trái gần giống như Fig.1. Hình vẽ hình chiếu đứng các phần cơ bản thể hiện phía bên trong khoang bảo quản rau quả của tủ lạnh theo phương án ưu tiên 2 của sáng chế giống như trên Fig.2. Fig.4 là hình vẽ mặt cắt dọc theo đường A-A trên Fig.2, thể hiện thiết bị phun sương tĩnh điện và phần ngoại vi của nó được bố trí trong khoang bảo quản rau quả của tủ lạnh theo phương án ưu tiên 2 của sáng chế.

Trên các hình vẽ này, vách ngăn sau 111 gồm có bề mặt 151 của vách ngăn sau được làm bằng nhựa ABS hoặc nhựa khác, và bộ cách nhiệt 152 cách ly buồng bảo quản khỏi ống dẫn không khí nhiệt độ thấp 156 hoặc buồng làm lạnh 110, và được làm bằng xốp styrol hoặc dạng tương tự để cách nhiệt buồng bảo quản. Trong một phần của vách bên trong buồng bảo quản của vách ngăn sau 111, rãnh 111a được tạo ra để có nhiệt độ thấp hơn so với các phần khác, và bộ tạo sương tĩnh điện 131 được bố trí trên chỗ xuyên qua 111c tạo ra trong rãnh được bố trí ở phía bộ dàn bay hơi 112 của vị trí lắp đặt trực làm lạnh 134.

Lúc này, một phần trực làm lạnh 134 được làm bằng vật liệu dẫn nhiệt xuyên qua bộ cách nhiệt 152, và được lộ ra ở phần ống dẫn không khí nhiệt độ thấp 156. Ống dẫn không khí nhiệt độ thấp 156 có phần nhô được tạo ra gần phía sau trực làm lạnh 134, tức là, gồm cả rãnh 155 trên bộ cách nhiệt, và ống dẫn không khí này được mở rộng một phần.

Trong tủ lạnh 100 có kết cấu như vậy, hoạt động và các tác động được

mô tả dưới đây.

Ở phần vị trí lộ vào môi trường độ ẩm tương đối cao trong vách ngăn sau 111, bộ cách nhiệt 152 có độ dày vách mỏng hơn so với các vị trí khác, và cụ thể là độ dày của bộ cách nhiệt 152 phía sau trực làm lạnh 134 là khoảng từ 2mm đến 10mm. Vì thế, chỗ xuyên qua 111c được tạo ra trong vách ngăn sau 111, và thiết bị phun sương tĩnh điện 131 được bố trí ở vị trí này.

Trực làm lạnh 134 lộ một phần trong ống dẫn không khí nhiệt độ thấp 156 ở phía sau. Nhờ hoạt động của hệ thống làm lạnh, không khí lạnh được tạo ra trong bộ dàn bay hơi 112, và không khí lạnh có nhiệt độ thấp hơn so với nhiệt độ khoang bảo quản rau quả đi từ quạt làm lạnh 113, và trực làm lạnh 134 được làm lạnh tới nhiệt độ khoảng, chẳng hạn, từ 0 đến -10°C . Lúc này, vì trực làm lạnh 134 được làm bằng vật liệu dẫn nhiệt, nhiệt lạnh được truyền đi rất nhanh, và điện cực phun sương 135 ở phần đỉnh của ngăn sương được làm lạnh tới nhiệt độ khoảng từ 0 đến -10°C .

Kết quả là, vùng lân cận của rãnh 155 trên bộ cách nhiệt của ống dẫn không khí nhiệt độ thấp 156 được mở rộng, và sức cản ống dẫn không khí được giảm đi. Vì thế, tốc độ dòng không khí của quạt làm lạnh 113 được tăng lên, và hiệu quả của hệ thống làm lạnh được nâng lên.

Điện áp cao (chẳng hạn, từ 4 đến 10kV) được cấp giữa hai điện cực, tức là, điện cực phun sương 135 có các giọt nước ở phía điện áp âm, và điện cực đối 136 ở phía điện cực dương, từ bộ cấp điện áp 133. Lúc này, sự phóng điện hoa xảy ra giữa hai điện cực, và các giọt nước ở đầu dẫn của điện cực phun sương 135 được tạo sương nhờ năng lượng tĩnh điện. Hơn nữa, vì các giọt chất lỏng được nạp điện, nhờ sự phản xạ Rayleigh, nên sương mịn mức nano không thấy được đã tích điện cỡ vài nm, và ozon và gốc OH được tạo ra đồng thời. Điện áp được cấp giữa các điện cực là rất cao, khoảng từ 4 đến 10kV, nhưng giá trị dòng điện phóng lúc này cỡ vài μA , và công suất cực thấp, khoảng từ 0,5 đến 1,5W.

Sương mịn tạo ra được phun vào trong giỏ dưới 119, và có cỡ hạt rất

mịn, và vì thế khuếch tán mạnh, và sương mịn này dễ dàng đến được giỏ trên 120. Vì sương mịn đã phun được tạo ra nhờ sự phóng điện áp cao, nên nó tích điện âm.

Mặt khác, khoang bảo quản rau quả 107 chứa các thực vật giống lá và xanh trong số các loại rau quả, và các rau quả này đều có khả năng bay hơi hoặc héo do sự bay hơi nước trong suốt thời gian bảo quản. Một số loại rau quả được bảo quản trong khoang bảo quản rau quả có thể đã bị héo do sự bay hơi khi mang về từ cửa hàng hoặc trong suốt thời gian bảo quản, và đều tích điện dương. Vì thế, sương đã phun có khả năng tụ trên bề mặt của rau quả, và vì thế việc giữ tươi được nâng cao.

Sương mịn cỡ nano bám vào bề mặt rau quả chứa các gốc OH và các vết ozon, và có tác dụng diệt khuẩn, kháng khuẩn và loại bỏ vi khuẩn và thêm nữa là, rau quả được thúc đẩy gia tăng các chất dinh dưỡng như vitamin C nhờ loại bỏ các chất hóa nông và chống oxy hóa nhờ sự oxy hóa và phân hủy.

Ở đây, theo phương án ưu tiên, phía sau vách ngăn sau 111 để cách nhiệt bộ dàn bay hơi 112 và khoang bảo quản rau quả 107 như buồng bảo quản được trang bị ít nhất một ống dẫn không khí (ống dẫn không khí nhiệt độ thấp 156) để dẫn không khí lạnh tới buồng bảo quản hoặc bộ dàn bay hơi 112, và bộ cách nhiệt 152 được cách nhiệt với buồng bảo quản hoặc ống dẫn không khí khác để tránh các tác dụng nhiệt. Vật liệu dẫn nhiệt để làm lạnh điện cực phun sương 135 của ngăn tạo sương 139 của thiết bị phun sương tĩnh điện 131, và làm ngưng tụ sương là trực làm lạnh 134 được làm bằng mẫu kim loại dẫn nhiệt được nối với điện cực phun sương 135. Khu vực làm lạnh để làm lạnh trực làm lạnh 134 là không khí lạnh được tạo ra trong bộ dàn bay hơi 112. Vì thế, điện cực phun sương 135 có thể được làm lạnh một cách đảm bảo. Bên cạnh đó, vì không sử dụng thêm bất kỳ khu vực làm lạnh mới đặc biệt nào, nên kết cấu này có thể được tạo ra dễ dàng và rẻ.

Theo phương án ưu tiên, vách ngăn sau 111 có ngăn tạo sương 139 được

bố trí có rãnh 111a ở một phần phía khoang bảo quản rau quả 107. Nhờ rãnh 155 trên bộ cách nhiệt, chỗ xuyên qua 111c nối thông với rãnh 111a được tạo ra trong vách ngăn sau 111. Trục làm lạnh 134 bằng vật liệu dẫn nhiệt được lắp trong chỗ xuyên qua 111c này, và nhờ đó điện cực phun sương 135 được tạo ra trong vách ngăn sau 111.

Trục làm lạnh 134 được lắp trong chỗ xuyên qua 111c, và một phần của trục làm lạnh 134 xuyên qua bộ cách nhiệt 152, và được lộ vào trong một phần của ống dẫn không khí nhiệt độ thấp 156. Do đó, trục làm lạnh 134 được làm bằng mẫu kim loại có thể được làm lạnh một cách đảm bảo. Rãnh 155 trên bộ cách nhiệt được tạo ra trong ống dẫn không khí nhiệt độ thấp 156, và tiết diện ống dẫn không khí của ống dẫn không khí nhiệt độ thấp 156 được mở rộng. Kết quả là, sức cản của ống dẫn không khí được giảm đi hoặc trở nên ngang nhau, và sự tụt giảm khả năng làm lạnh có thể được ngăn chặn. Cũng vậy, nhờ việc điều chỉnh diện tích bề mặt của trục làm lạnh 134 lộ vào ống dẫn không khí nhiệt độ thấp 156, mà nhiệt độ của điện cực phun sương 135 có thể được điều chỉnh một cách dễ dàng.

Phương án ưu tiên 3

Fig.5 là hình vẽ mặt cắt theo chiều dọc các phần cơ bản thể hiện phần trong đó vùng ngoại vi phía cửa của vách ngăn của phần bên trên khoang bảo quản rau quả của tủ lạnh theo phương án ưu tiên 3 của sáng chế được chia thành các phần bên phải và bên trái.

Như được thể hiện trên hình vẽ, thiết bị phun sương tĩnh điện 131 được lắp vào trong vách ngăn thứ nhất 123 cách nhiệt với các vùng nhiệt độ của khoang bảo quản rau quả 107 và ngăn làm đá 106. Đặc biệt là, trục làm lạnh 134 của ngăn tạo sương 139 được tạo ra có hình dạng lõm bằng vật liệu cách nhiệt để tạo nên vách ngăn thứ nhất 123.

Buồng cách nhiệt 101, tức là, thân chính của tủ lạnh 100 theo phương án ưu tiên này có nhiều buồng bảo quản. Phía trên của khoang bảo quản rau quả

107 có ngăn tạo sương 139 được trang bị ngăn làm đá 106 mà là buồng bảo quản nhiệt độ thấp duy trì ở nhiệt độ thấp hơn khoang bảo quản rau quả 107 có ngăn tạo sương 139. Ngăn tạo sương 139 được lắp trong vách ngăn thứ nhất 123 ở phía trên của khoang bảo quản rau quả 107. Vách ngăn thứ nhất 123 có rãnh 123a ở phía khoang bảo quản rau quả 107, và trực làm lạnh 134 bằng vật liệu dẫn nhiệt được lắp trong rãnh 123a.

Trong tủ lạnh 100 theo phương án ưu tiên có kết cấu như vậy, hoạt động và các tác động được mô tả dưới đây.

Độ dày của vách ngăn thứ nhất 123 có ngăn tạo sương 139 của thiết bị phun sương tĩnh điện 131 cần để đảm bảo dung lượng làm lạnh đủ để làm lạnh trực làm lạnh 134 trong đó cố định điện cực phun sương 135. Do đó, độ dày vách của vị trí lắp đặt thiết bị phun sương tĩnh điện 131 được tạo ra mỏng hơn so với các phần khác. Kết quả là, nhờ sự dẫn nhiệt từ ngăn làm đá 106 ở nhiệt độ tương đối thấp hơn so với khoang bảo quản rau quả 107, trực làm lạnh 134 có thể được làm lạnh, và điện cực phun sương 135 có thể được làm lạnh. Ở đây, nếu nhiệt độ đầu dẫn của điện cực phun sương 135 được thiết lập dưới điểm tạo sương, thì luồng hơi gần điện cực phun sương 135 ngưng tụ sương ở điện cực phun sương 135, và các giọt nước chắc chắn sẽ được tạo ra.

Mặc dù không được thể hiện, nhưng nhờ việc lắp bộ phát hiện nhiệt độ buồng, bộ phát hiện độ ẩm buồng, bộ phát hiện nhiệt độ điện cực phun sương, hoặc bộ phát hiện độ ẩm trong buồng, điểm tạo sương có thể được tính toán chính xác tùy thuộc vào sự thay đổi môi trường của buồng theo công thức tính toán trước.

Một điện áp cao (chẳng hạn, 7,5 kV) được cấp giữa hai điện cực, tức là, điện cực phun sương 135 ở phía điện áp âm, và điện cực đối 136 ở phía điện cực dương, từ bộ cấp điện áp 133. Lúc này, lớp cách ly không khí bị phá vỡ giữa các điện cực, và sự phóng điện hoa xảy ra, và nước trên điện cực phun sương 135 được phun sương từ đầu dẫn của điện cực, và tạo ra sương mịn cỡ nano không

thấy được đã tích điện nhỏ hơn một micrô mét, cùng với ozon kèm theo và gốc OH.

Sương mịn tạo ra được phun vào trong khoang bảo quản rau quả (giỏ dưới 119, giỏ trên 120). Sương mịn được phun từ thiết bị phun sương tĩnh điện 131 được tích điện âm. Mặt khác, khoang bảo quản rau quả 107 chứa rau quả, bao gồm các cây răm lá và cây xanh và hoa quả. Một số loại rau quả được bảo quản trong khoang bảo quản rau quả có thể bị héo do sự bay hơi nước khi mang về từ cửa hàng hoặc trong thời gian bảo quản. Những rau quả này luôn tích điện dương, và sương mịn đã phun tích điện âm có khả năng tụ trên bề mặt của rau quả.

Khi độ ẩm trong khoang bảo quản rau quả 107 lại được nâng lên, sương mịn đã phun đồng thời đọng lại trên bề mặt của rau quả, và sự bay hơi nước khỏi rau quả được triệt tiêu, và việc giữ tươi được nâng cao. Hơi ẩm thấm vào các mô từ các khe nhỏ giữa các tế bào trong rau quả, và bay hơi, và nước được cấp lại vào trong các tế bào đã héo, và các tế bào được phòng ra, kéo căng ra và tươi trở lại.

Sương mịn tạo ra giữ ozon và các gốc OH, và chúng có khả năng oxy hóa mạnh. Do đó, sương mịn tạo ra có thể khử mùi cho khoang bảo quản rau quả 107, và khử trùng và diệt trùng trên bề mặt rau quả, và cũng có thể oxy hóa, phân hủy và loại bỏ các chất hóa nông, chất nhờn, và các chất có hại khác bám dính vào bề mặt rau quả.

Hiện nay, chất làm lạnh được sử dụng trong chu kỳ tạo đông chủ yếu là chất isobutan mà là yếu tố làm ấm trái đất thấp hơn xét về mặt bảo vệ môi trường trái đất.

Chất Isobutan là hydrocacbon, và khi so với không khí, thì khối lượng riêng là gấp khoảng 2 lần ở nhiệt độ thường và áp suất khí quyển (300K, 2,04).

Nếu chất isobutan rò rỉ khỏi hệ thống làm đông trong khi máy nén 109 dừng lại, vì nó nặng hơn so với không khí, nên bị rò rỉ. Lúc này, chất làm lạnh

có thể rò rỉ vào buồng qua vách ngăn sau 111. Đặc biệt là, khi sự rò rỉ khỏi bộ dàn bay hơi 112 với lượng chất làm lạnh đọng lại lớn, thì lượng rò rỉ này có thể lớn, nhưng khoang bảo quản rau quả 107 kết hợp với thiết bị phun sương tĩnh điện 131 được bố trí ở bên trên bộ dàn bay hơi 112, nên chất làm lạnh rò rỉ sẽ không đi vào trong khoang bảo quản rau quả 107.

Nếu chất isobutan rò rỉ vào trong khoang bảo quản rau quả 107 từ bộ dàn bay hơi 112, thì vì chất isobutan nặng hơn không khí, nên nó tập trung lại ở phần bên dưới của buồng bảo quản (khoang bảo quản rau quả 107). Vì thế, do thiết bị phun sương tĩnh điện 131 được lắp ở trần của buồng bảo quản (khoang bảo quản rau quả 107), và khả năng lưu lại với nồng độ cao gần thiết bị phun sương tĩnh điện 131 là rất thấp.

Do đó, theo phương án ưu tiên, thân chính của tủ lạnh, tức là, buồng cách nhiệt 101 có nhiều buồng bảo quản. Phía trần của khoang bảo quản rau quả 107, mà là buồng bảo quản có ngăn tạo sương 139, được trang bị ngăn làm đá 106 là buồng bảo quản nhiệt độ thấp được giữ ở nhiệt độ thấp hơn so với khoang bảo quản rau quả 107, là buồng bảo quản có ngăn tạo sương 139. Ngăn tạo sương 139 được bố trí trong vách ngăn thứ nhất 123 ở phía trần của khoang bảo quản rau quả 107.

Nếu buồng bảo quản trong vùng nhiệt độ tạo đông như buồng tủ lạnh hoặc ngăn làm đá khi được bố trí trong phần trên của khoang bảo quản rau quả 107 có ngăn tạo sương 139 (tức là, ngăn làm đá 106 theo phương án ưu tiên này), ngăn tạo sương 139 được lắp trong vách ngăn thứ nhất 123 trên trần để phân chia chúng. Kết quả là, nhờ không khí lạnh từ ngăn làm đá 106 trong phần trên của khoang bảo quản rau quả 107, mà trực làm lạnh 134 được làm bằng vật liệu dẫn nhiệt trong ngăn tạo sương 139 có thể được làm lạnh. Vì thế, điện cực phun sương 135 được làm lạnh, và sương có thể được ngưng tụ. Do đó, không cần bất kỳ một thiết bị làm lạnh đặc biệt nào, và ngăn tạo sương có thể được tạo nên theo một kết cấu đơn giản, và có thể thu được ngăn tạo sương có tốc độ bất ổn thấp và độ tin cậy cao.

Tủ lạnh 100 theo phương án ưu tiên bao gồm vách ngăn thứ nhất 123 để phân chia khoang bảo quản rau quả 107, và ngăn làm đá 106 là buồng bảo quản có nhiệt độ thấp hơn so với khoang bảo quản rau quả 107 ở phía trên của khoang bảo quản rau quả 107. Thiết bị phun sương tĩnh điện 131 được gắn vào vách ngăn thứ nhất 123 ở phía trên của khoang bảo quản rau quả 107.

Nếu buồng tạo đông, ngăn làm đá 106, hoặc buồng bảo quản khác trong vùng nhiệt độ tạo đông được lắp trong phần trên của buồng bảo quản có thiết bị phun sương tĩnh điện 131, trực làm lạnh 134 bằng vật liệu dẫn nhiệt được lắp trong vách ngăn thứ nhất 123 trên trần phân chia chúng. Kết quả là, sương có thể được ngưng tụ nhờ việc làm lạnh điện cực phun sương 135 nhờ trực làm lạnh 134 bởi nguồn làm lạnh trong vùng nhiệt độ tạo đông như buồng tạo đông hoặc ngăn làm đá 106, và không cần bất kỳ thiết bị làm lạnh đặc biệt nào. Bên cạnh đó, vì sương có thể được phun từ trần, nên nó có thể dễ dàng khuếch tán vào trong toàn bộ thùng bảo quản gồm có giỏ dưới 119 và giỏ trên 120, và nó tránh được sự tiếp xúc với phần cơ thể của người sử dụng, và do đó độ an toàn được nâng cao.

Ngăn tạo sương 139 theo phương án ưu tiên được thiết kế để tạo ra sương nhờ hệ thống tạo sương tĩnh điện, và các giọt nước bị vỡ và được tán nhỏ bởi điện áp cao hoặc năng lượng điện khác, và sương mịn được tạo ra. Vì sương tạo ra được tích điện, và sương được tích điện có cực trái dấu với đối tượng mong muốn như là rau quả. Chẳng hạn, bằng cách phun sương tích điện âm vào rau quả tích điện dương, nên lực liên kết trên rau quả, và sương đọng lại một cách đồng đều hơn trên bề mặt rau quả. Lúc này, so với sương không được tích điện, thì tốc độ liên kết sương được nâng lên. Sương mịn đã phun được cấp trực tiếp vào trong thùng chứa rau quả, và sương mịn có thể đọng lại trên bề mặt rau quả nhờ sử dụng điện thế của sương mịn và rau quả, và độ tươi có thể được giữ hiệu quả hơn.

Bên cạnh đó, nước cấp thêm được sử dụng theo phương án ưu tiên này không cần nước máy được cấp từ bên ngoài, mà là nước sương ngưng tụ. Nước

này không có khoáng chất và các chất bẩn, và sự giảm chất lượng nước do sự tắc nghẽn ở đầu dẫn của điện cực phun sương có thể được ngăn chặn.

Sương theo phương án ưu tiên này chứa các gốc, và chất hóa nông và chất nhờn bám dính vào bề mặt rau quả có thể được phân hủy và được tách nhờ một lượng nước rất nhỏ, và nước này được tiết kiệm, và công suất thực hiện thấp.

Vì bộ tạo sương tĩnh điện 131 được lắp đặt bên trên bộ dàn bay hơi (bộ dàn bay hơi 112), nếu chu kỳ tạo đông được tạo ra nhờ sử dụng chất isobutan hoặc propan, hoặc nếu chất làm lạnh rò rỉ, thì vì chất làm lạnh nặng hơn không khí, nên khoang bảo quản rau quả 107 không bị nhiễm bẩn, và rất an toàn.

Trong khoang bảo quản rau quả 107, cũng vậy vì ngăn tạo sương 139 được bố trí ở trên khoang bảo quản rau quả 107, nên nếu chất làm lạnh rò rỉ khỏi đường ống dẫn chất làm lạnh trong thân chính của tủ lạnh hoặc tương tự, thì nó lưu lại trong phần bên dưới của khoang bảo quản rau quả 107, và không có vấn đề gì.

Vì không có bộ phận nào của khoang bảo quản rau quả 107 tiếp xúc trực tiếp với đường ống dẫn chất làm lạnh hoặc tương tự, và chất làm lạnh không bị rò rỉ trực tiếp từ đường ống dẫn chất làm lạnh.

Phương án ưu tiên 4

Hình vẽ mặt cắt dọc thể hiện phần trong đó tủ lạnh theo phương án ưu tiên 4 của sáng chế được phân chia và được tách thành các phần bên phải và bên trái giống như trên Fig.1. Hình chiếu đứng của các bộ phận chính thể hiện phía bên trong của khoang bảo quản rau quả của tủ lạnh theo phương án ưu tiên 4 của sáng chế giống như trên Fig.2. Fig.6 là hình vẽ mặt cắt dọc theo đường A-A trên Fig.2 như được thấy từ hướng mũi tên của mặt cắt, minh họa thiết bị phun sương tĩnh điện và phần ngoại vi của nó được bố trí trong khoang bảo quản rau quả của tủ lạnh theo phương án ưu tiên 4 của sáng chế.

Theo phương án ưu tiên này, chỉ mô tả các phần khác với kết cấu đã

được mô tả cụ thể theo các phương án ưu tiên từ 1 đến 3, và các phần tương tự với kết cấu đã được mô tả cụ thể theo các phương án ưu tiên từ 1 đến 3 hoặc áp dụng được cho cùng điều kiện kỹ thuật đều được bỏ qua trong phần mô tả.

Trên hình vẽ, vách ngăn sau 111 có bề mặt 151 của vách ngăn sau làm vách ngăn để cách ly khoang bảo quản rau quả 107 là buồng bảo quản làm bằng nhựa ABS hoặc nhựa khác. Hơn nữa, vách ngăn sau 111 cũng có ống dẫn không khí ra 141 dùng cho buồng tạo đông để cho không khí lạnh đi qua để làm lạnh buồng bảo quản khác của buồng tạo đông 108 và bộ cách nhiệt 152 để cách nhiệt từ buồng bảo quản. Nó cũng có tấm ngăn 161 để cách ly ống dẫn không khí ra 141 dùng cho buồng tạo đông và buồng làm lạnh 110. Giữa bề mặt 151 của vách ngăn sau ở phía khoang bảo quản rau quả 107 và ống dẫn không khí ra 141 từ buồng tạo đông, bộ cách nhiệt 152 được làm bằng styrol dạng xốp để duy trì sự cách nhiệt được tạo ra. Giữa bề mặt 151 của vách ngăn sau và bộ cách nhiệt 152, bộ phận đốt nóng 154 hoặc thiết bị nung nóng khác được bố trí để điều chỉnh nhiệt độ của khoang bảo quản rau quả 107 để ngăn chặn sự ngưng tụ sương trên bề mặt.

Ở đây, rãnh 111a được bố trí trong một phần của bề mặt vách ở bên trong buồng bảo quản của vách ngăn sau 111, thiết bị phun sương tĩnh điện 131 được giấu ở vị trí này.

Thiết bị phun sương tĩnh điện 131 phun sương nước ngưng tụ dạng sương tạo ra trong điện cực phun sương 135 từ hơi ẩm trong không khí xung quanh ngăn tạo sương 139 nhờ làm lạnh ngăn tạo sương 135 được bố trí trong ngăn tạo sương 139 xuống nhiệt độ thấp hơn so với nhiệt độ điểm sương nhờ bộ dàn bay hơi.

Lúc này sự ngưng tụ sương, theo phương án ưu tiên, không khí nhiệt độ thấp chảy trong ống dẫn không khí ra 141 dùng cho buồng tạo đông được sử dụng làm bộ dàn bay hơi, và điện cực phun sương 135 không được làm lạnh trực tiếp, nhưng điện cực phun sương 135 này được làm lạnh nhờ trực làm lạnh

134 làm bằng vật liệu dẫn nhiệt có nhiệt dung lớn hơn so với điện cực phun sương 135.

Phía sau của trục làm lạnh 134 bằng vật liệu dẫn nhiệt, tức là, tốt hơn là tạo ra bộ cách nhiệt 152 ở phía buồng làm lạnh 110 mỏng dùng cho trục làm lạnh 134 bằng vật liệu dẫn nhiệt (như được thể hiện trên Fig. 3 liên quan đến phương án ưu tiên 1). Tuy nhiên, khi đúc từ styrol dạng xốp hoặc chất tương tự, nếu một phần cực mỏng được tạo ra, thì độ cứng của phần mỏng này bị giảm đi, và các khuyết tật như rạn hoặc lỗ có thể được tạo ra do không đủ độ bền hoặc đúc lỗi, và sự có thể xảy ra suy giảm về chất lượng.

Theo phương án ưu tiên, phần nhô 162 được bố trí trong bộ cách nhiệt 152 gần phía sau của trục làm lạnh 134. Kết quả là, so với phần phẳng, phần ngoại vi của trục làm lạnh 134 được tăng cường về độ cứng, và độ dày vách của bộ cách nhiệt 152 được tăng lên, và độ cứng vững được nâng cao. Tuy nhiên, nhờ phần nhô 162, trục làm lạnh 134 có thể được làm lạnh từ cả hai phần bên và phía sau.

Hơn nữa, để triệt tiêu sự gia tăng đường ống dẫn không khí, chu vi ngoài của phần nhô 162 được tạo ra theo dạng nghiêng hình nón sao cho trở nên mỏng hơn khi đi về phía đầu dẫn.

Trong tủ lạnh 100 theo phương án ưu tiên có kết cấu như vậy, sự vận hành và hoạt động được mô tả dưới đây.

Trục làm lạnh 134 làm bằng vật liệu dẫn nhiệt được làm lạnh nhờ bộ cách nhiệt 152 làm bằng vật liệu đệm nhiệt. Do đó, ngăn tạo sương 135 được làm lạnh gián tiếp nhờ trục làm lạnh 134, và cũng được làm lạnh gián tiếp trong kết cấu kép nhờ bộ cách nhiệt 152 làm bằng vật liệu đệm nhiệt. Do đó, ngăn tạo sương 135 không bị làm lạnh quá. Nếu ngăn tạo sương 135 được làm lạnh quá, thì lượng sương ngưng tụ trong ngăn tạo sương 139 được tăng lên, và tải được tăng lên khi tạo sương, và công suất cho thiết bị phun sương tĩnh điện 131 tăng lên, và ngăn tạo sương 139 có thể được tạo đông, và có thể xảy ra sự tạo sương

không đạt. Tuy nhiên, theo phương án ưu tiên này, các sai sót do sự gia tăng tải như vậy trong ngăn tạo sương 139 có thể được ngăn chặn, và lượng sương ngưng tụ thích hợp được duy trì, và việc phun sương ổn định được thực hiện với chi phí thấp.

Điện cực phun sương 135 được làm lạnh gián tiếp trong kết cấu kép nhờ trực làm lạnh 134 làm bằng vật liệu dẫn nhiệt và bộ cách nhiệt 152 làm bằng vật liệu đệm nhiệt, và các tác dụng trực tiếp của các thay đổi nhiệt độ của khu vực làm lạnh (không khí nhiệt độ thấp chảy trong ống dẫn không khí ra 141 dùng cho buồng tạo đông) đối với ngăn tạo sương 135 có thể được giảm đi. Do đó, các dao động tải của ngăn tạo sương 135 có thể được triệt tiêu, và thực hiện được việc phun lượng sương ổn định.

Vì trực làm lạnh 134 được làm lạnh bằng không khí lạnh tạo ra trong buồng làm lạnh 110, và trực làm lạnh 134 được làm bằng mẫu kim có tính dẫn nhiệt tuyệt vời, nên khu vực làm lạnh có thể làm lạnh như yêu cầu chỉ nhờ sự dẫn nhiệt từ ống dẫn không khí của dòng không khí lạnh tạo ra trong bộ dàn bay hơi 112.

Lúc này, trực làm lạnh 134 theo phương án ưu tiên này có phần nhô 134a được tạo ra ở phía ngược của ngăn tạo sương 135. Do đó, trong ngăn tạo sương 139, phần đầu 134b ở phía phần nhô 134 là gần với khu vực làm lạnh nhất. Do đó, trực làm lạnh 134 được làm lạnh từ phía phần đầu 134b cách xa ngăn tạo sương 135 nhất nhờ không khí lạnh từ khu vực làm lạnh.

Vì thế, trong phần lộ vào khoang bảo quản rau quả 107, chỉ ngăn tạo sương 135 được làm lạnh nhờ sự dẫn nhiệt, và sương được ngưng tụ và sương được tạo ra trong ngăn tạo sương 135. Các vị trí khác được cách nhiệt, và sự ngưng tụ sương, chẳng hạn, trên vách cửa thoát 137 có thể được ngăn chặn.

Giữa thiết bị phun sương tĩnh điện 131 và ống dẫn không khí ra 141 dùng cho buồng tạo đông, không có phần thông nhau, và không khí nhiệt độ thấp không rò rỉ vào trong buồng này. Do đó, sự bất thường về việc ngưng tụ

sương hoặc nhiệt độ thấp khác sẽ không xảy ra trong khoang bảo quản rau quả 107 và các phần ngoại vi.

Vì khu vực làm lạnh được tạo ra có kết cấu đơn giản, nên thu được ngăn tạo sương 139 có tốc độ bất ổn thấp và độ tin cậy cao. Ngoài ra, vì trực làm lạnh 134 và điện cực phun sương 135 có thể được làm lạnh nhờ việc đưa vào sử dụng nguồn làm lạnh của chu kỳ tạo đông, nên sương có thể được tạo ra với năng lượng thấp.

Vách ngăn sau 111 có ngăn tạo sương 139 có rãnh 111a được tạo ra ở một phần mặt khoang bảo quản rau quả 107, và ngăn tạo sương 139 có phần nhô 134a được lồng vào rãnh 111a này. Vì thế, bộ cách nhiệt 152 để tạo nên vách ngăn sau 111 của khoang bảo quản rau quả 107 có thể được sử dụng như vật liệu đệm nhiệt. Do đó, không đòi hỏi bất kỳ vật liệu đệm nhiệt đặc biệt nào, mà chỉ nhờ việc điều chỉnh độ dày của bộ cách nhiệt 152, và nhờ vật liệu đệm nhiệt như vậy, điện cực phun sương 135 có thể được làm lạnh một cách thích hợp, và ngăn tạo sương 139 có thể được tạo ra có kết cấu đơn giản hơn.

Trong ống dẫn không khí ra 141 dùng cho buồng tạo đông được bố trí ở phía sau của vách ngăn sau 111, phần nhô 162 có dạng hình nón một phần được tạo ra bởi bộ cách nhiệt 152. Phần nhô 162 này được tạo ra có độ nghiêng nhỏ không làm cản trở hướng dòng không khí lạnh, và sự suy giảm dung lượng làm lạnh được ngăn chặn. Cùng lúc này, vì vùng dẫn nhiệt cho trực làm lạnh 134 được tăng lên, và hiệu quả làm lạnh của trực làm lạnh 134 được nâng cao.

Vì thế, theo phương án ưu tiên, bộ cách nhiệt 152 có vách ngăn sau 111 gần phía sau của trực làm lạnh 134 được tạo ra có phần nhô 162 nhô vào trong ống dẫn không khí ra 141 dùng cho buồng tạo đông. Vì thế, khi so sánh với trường hợp tạo ra một tấm phẳng ở phía trực làm lạnh 134 trong ống dẫn không khí ra 141 dùng cho buồng tạo đông mà không tạo ra phần nhô 162 trong ống dẫn không khí ra 141 dùng cho buồng tạo đông, thì độ cứng bao quanh trực làm lạnh 134 được nâng cao, và độ dày vách đủ của bộ cách nhiệt 152 được duy trì,

và nếu độ cứng được nâng cao thêm, trực làm lạnh 134 làm bằng vật liệu dẫn nhiệt có thể được làm lạnh từ cả hai bên và phía sau. Do đó, vùng bề mặt để dẫn nhiệt có thể được gia tăng, và độ cứng quanh trực làm lạnh 134 có thể được nâng cao mà không làm giảm hiệu quả làm lạnh của trực làm lạnh 134 làm bằng vật liệu dẫn nhiệt.

Bên cạnh đó, nhờ việc tạo ra chu vi ngoài của phần nhô 162 có dạng nghiêng hình nón trở nên nhọn dần về phía đầu dẫn, nên các dòng không khí lạnh trong khi luân dọc theo chu vi ngoài của phần nhô 162 có bề mặt cong theo hướng dòng không khí lạnh, và sự gia tăng sức cản ống dẫn không khí được triệt tiêu. Đồng thời, vì trực làm lạnh 134 được làm lạnh một cách đồng đều từ chu vi ngoài của vách ngoài vi, nên trực làm lạnh 134 bằng vật liệu dẫn nhiệt có thể được làm lạnh một cách đồng đều. Do đó, điện cực phun sương 135 có thể được làm lạnh một cách hiệu quả nhờ trực làm lạnh 134.

Trực làm lạnh 134 có thể dự trữ một phạm vi nhiệt dung nhất định, và có thể làm giảm khả năng đáp ứng tính dẫn nhiệt từ ống dẫn không khí ra 141 dùng cho buồng tạo đông. Do đó, có thể triệt tiêu các dao động nhiệt của điện cực phun sương 135. Trực làm lạnh 134 cũng có chức năng trữ nhiệt lạnh, và thời gian ngưng tụ sương của điện cực phun sương 135 được đảm bảo, và việc tạo đông có thể được ngăn chặn.

Vì thiết bị tạo sương là thiết bị phun sương tĩnh điện 131, nên sương mịn tạo ra có cỡ hạt rất nhỏ, và có tính khuếch tán mạnh, choán hết toàn bộ không gian của khoang bảo quản rau quả 107 cần được phun. Sương mịn đã phun được tạo ra nhờ sự phóng điện áp cao, và được tích điện âm. Vì khoang bảo quản rau quả 107 chứa rau quả tích điện dương, nên sương đã phun có thể đọng lại trên bề mặt của rau quả, và độ ẩm trên bề mặt của rau quả tăng lên, và hơi ẩm có thể thẩm thấu vào trong các tế bào từ bề mặt, vì thế độ tươi có thể được nâng cao.

Sương mịn cỡ nano bám dính vào bề mặt của rau quả chứa các gốc OH và các vết ozon. Nó có tác dụng diệt khuẩn, kháng khuẩn và loại bỏ vi khuẩn, và

thêm nữa là, rau quả được thúc đẩy gia tăng các chất dinh dưỡng như là vitamin C nhờ loại bỏ các chất hóa nông và khả năng chống oxy hóa nhờ sự oxy hóa và phân hủy.

Nếu không có nước ở điện cực phun sương 135, thì khoảng cách phóng điện trở nên lớn hơn, và lớp không khí cách điện không thể bị phá vỡ, và hiện tượng phóng điện không xảy ra. Kết quả là, không có dòng điện chạy giữa điện cực phun sương 135 và điện cực đối 136. Hiện tượng này được phát hiện nhờ bộ điều khiển 146 của tủ lạnh 100, và điện áp cao của bộ cấp điện áp 133 có thể được bật và tắt, sao cho sự tải nhiệt vào trong buồng được triệt tiêu, trong khi tiết kiệm năng lượng.

Vì vậy, theo phương án ưu tiên, phần nhô dạng nón 162 nhô vào trong ống dẫn không khí ra 141 dùng cho buồng tạo đông được bố trí trong bộ cách nhiệt 152 ở phía sau của trực làm lạnh 134 như phần nhô 134a của ngăn tạo sương 139. Vì thế, nhờ việc nâng cao độ cứng vững của bộ cách nhiệt 152, việc chia bộ cách nhiệt 152 có thể dễ dàng hơn. Hơn nữa, nhờ việc tối thiểu hóa sức cản đường dẫn của ống dẫn không khí ra 141 dùng cho buồng tạo đông, nên dung lượng làm lạnh đi vào trực làm lạnh 134 có thể được duy trì.

Theo phương án ưu tiên, nhờ đảm bảo độ dày vách của bộ cách nhiệt 152, nên không có sự rò rỉ không khí lạnh giữa khoang bảo quản rau quả 107 và phần liền kề của ống dẫn không khí ra 141 dùng cho buồng tạo đông, và việc tạo đông hoặc sự ngưng tụ sương của vách cửa thoát 137 có thể được ngăn chặn.

Theo phương án ưu tiên, ống dẫn không khí ra 141 dùng cho buồng tạo đông là ống dẫn không khí như là khu vực làm lạnh để làm lạnh trực làm lạnh 134, nhưng có thể giữ vai trò như nhau bởi đường dẫn không khí nhiệt độ thấp khác như là ống dẫn không khí của ngăn làm đá 106, hoặc đường hồi không khí của buồng tạo đông 108. Không bị giới hạn vào đường dẫn không khí, không khí lạnh từ buồng bảo quản có nhiệt độ thấp hơn so với khoang bảo quản rau

quả 107 có thể được sử dụng. Kết quả là, vị trí có thể dễ lắp đặt thiết bị phun sương tĩnh điện 131 được mở rộng.

Theo phương án ưu tiên, khu vực làm lạnh để làm lạnh trực làm lạnh 134 là không khí lạnh được làm lạnh bằng cách sử dụng nguồn làm lạnh tạo ra trong chu kỳ tạo đông của tủ lạnh, nhưng nó cũng có thể sử dụng sự dẫn nhiệt từ ống làm lạnh sử dụng không khí lạnh hoặc nhiệt độ thấp từ nguồn làm lạnh của tủ lạnh. Kết quả là, nhờ việc điều chỉnh nhiệt độ của ống làm lạnh, trực làm lạnh 134 có thể được làm lạnh tới nhiệt độ mong muốn, và dễ dàng quản lý nhiệt độ khi làm lạnh điện cực phun sương 135.

Theo phương án ưu tiên, khu vực làm lạnh để làm lạnh trực làm lạnh 134 là không khí nhiệt độ thấp, nhưng có thể được thực hiện bằng bộ phận phụ như là pin Peltier sử dụng hiệu ứng Peltier. Trong trường hợp này, nhờ điện áp cấp cho pin Peltier, nhiệt độ ở đầu dẫn của điện cực phun sương 135 có thể được điều khiển ở nhiệt độ rất nhạy cảm.

Theo phương án ưu tiên, vật liệu đệm không được sử dụng giữa vách cửa thoát 137 của thiết bị phun sương tĩnh điện 131 và rãnh 111a của bộ cách nhiệt 152. Tuy nhiên, để ngăn chặn sự xâm nhập của độ ẩm vào trong trực làm lạnh 134 hoặc ngăn chặn sự lỏng ra, tốt hơn là tạo ra xốp uretan hoặc vật liệu đệm khác giữa vách cửa thoát 137 của thiết bị phun sương tĩnh điện 131 và rãnh 111a của bộ cách nhiệt 152. Kết quả là, sự xâm nhập của độ ẩm vào trong trực làm lạnh 134 có thể được ngăn chặn, và sự ngưng tụ sương trên bộ cách nhiệt 152 có thể được ngăn chặn.

Theo phương án ưu tiên, chi tiết giữ nước có thể được bố trí quanh điện cực phun sương 135. Kết quả là, nước ngưng tụ dạng sương được tạo ra gần điện cực phun sương 135 có thể được duy trì gần điện cực phun sương 135, và có thể được cung cấp một cách thích hợp cho điện cực phun sương 135. Tuy nhiên, nhờ việc bố trí cho khoang bảo quản rau quả 107 bằng chi tiết giữ nước hoặc phương tiện đóng, có thể duy trì độ ẩm cao được.

Theo phương án ưu tiên, khoang bảo quản rau quả 107 được sử dụng như buồng bảo quản để phun sương trong ngăn tạo sương 139, nhưng nó có thể được thay thế bằng buồng bảo quản có vùng nhiệt độ khác như là buồng tủ lạnh 104 hoặc buồng điều chỉnh được nhiệt độ 105, và các ứng dụng khác nhau có thể được mở rộng trong trường hợp này.

Phương án ưu tiên 5

Hình vẽ mặt cắt dọc thể hiện một phần trong đó tủ lạnh theo phương án ưu tiên 5 của sáng chế được phân chia và tách thành các phần bên trái và bên phải gần giống như trên Fig.1. Hình chiếu đứng của các bộ phận chính thể hiện phía bên trong của khoang bảo quản rau quả của tủ lạnh theo phương án ưu tiên 5 của sáng chế giống như trên Fig.2. Fig.7 là hình vẽ mặt cắt dọc theo đường A-A trên Fig.2 như thấy theo hướng mũi tên của mặt cắt, thể hiện thiết bị phun sương tĩnh điện và phần ngoại vi của nó được bố trí trong khoang bảo quản rau quả của tủ lạnh theo phương án ưu tiên 5 của sáng chế.

Theo phương án ưu tiên này, chỉ các phần khác với kết cấu đã mô tả cụ thể trong các phương án ưu tiên từ 1 đến 4 được mô tả, và các phần giống với kết cấu đã mô tả cụ thể trong các phương án ưu tiên từ 1 đến 4 hoặc áp dụng được cho cùng khái niệm kỹ thuật đều được bỏ qua khi giải thích.

Trên hình vẽ, vách ngăn sau 111 có bề mặt 151 của vách ngăn sau làm bằng nhựa ABS hoặc nhựa khác. Hơn nữa, vách ngăn sau 111 làm có bộ cách nhiệt 152 làm bằng xốp styrol hoặc dạng tương tự để cách nhiệt giữa bề mặt 151 của vách ngăn sau và ống dẫn không khí ra 141 dùng cho buồng tạo đông. Còn có tấm ngăn 161 để cách ly giữa ống dẫn không khí ra 141 dùng cho buồng tạo đông và buồng làm lạnh 110. Giữa bề mặt 151 của vách ngăn sau ở phía khoang bảo quản rau quả 107 và bộ cách nhiệt 152, bộ phận đốt nóng 154 hoặc thiết bị nung nóng khác được bố trí để điều chỉnh nhiệt độ của khoang bảo quản rau quả 107, hoặc ngăn chặn sự ngưng tụ sương trên bề mặt.

Ở đây, phần xuyên qua 165 được bố trí ở một phần của vách ở bên trong

khoang bảo quản rau quả 107 của vách ngăn sau 111, và thiết bị phun sương tĩnh điện 131 được lắp đặt ở vị trí này.

Thiết bị phun sương tĩnh điện 131 phun sương của nước ngưng tụ dạng sương được tạo ra trong điện cực phun sương 135 từ hơi ẩm trong không khí xung quanh ngăn tạo sương 139 nhờ làm lạnh ngăn tạo sương 135 được bố trí trong ngăn tạo sương 139 xuống đến nhiệt độ thấp hơn nhiệt độ điểm sương nhờ bộ dàn bay hơi.

Trong thời gian ngưng tụ sương này, theo phương án ưu tiên, không khí nhiệt độ thấp chảy trong ống dẫn không khí ra 141 dùng cho buồng tạo đông được sử dụng như bộ dàn bay hơi. Điện cực phun sương 135 không được làm lạnh trực tiếp, nhưng điện cực phun sương 135 được làm lạnh nhờ trực làm lạnh 134 có nhiệt dung lớn hơn điện cực phun sương 135.

Thiết bị phun sương tĩnh điện 131 chủ yếu gồm có ngăn tạo sương 139, bộ cấp điện áp 133, và vách cửa thoát 137, và một phần của vách cửa thoát 137 có cửa phun sương 132 và cửa cấp ẩm 138. Điện cực phun sương 135 được bố trí trong ngăn tạo sương 139, và điện cực phun sương 135 được nối và cố định vào trực làm lạnh 134 bằng vật liệu dẫn nhiệt như là nhôm hoặc thép không gỉ. Nó cũng được nối điện với một đầu dây từ bộ cấp điện áp 133.

Trực làm lạnh 134 bằng vật liệu dẫn nhiệt có nhiệt dung lớn, 50 lần hoặc hơn tới 1000 lần hoặc nhỏ hơn, tốt nhất là 100 lần hoặc hơn tới 500 lần hoặc nhỏ hơn, khi so sánh với điện cực phun sương 135 ở phần đỉnh của ngăn sương. Chẳng hạn, nhôm hoặc đồng, hoặc vật liệu dẫn nhiệt cao khác được ưu tiên, và để dẫn nhiệt lạnh từ một đầu tới đầu kia của trực làm lạnh 134 với hiệu quả dẫn nhiệt cao, thì tốt hơn là phần ngoại vi của nó cần được bao bọc bởi bộ cách nhiệt 152.

Vì thế, nhiệt dung của trực làm lạnh 134 là lớn hơn 50 lần hoặc tốt hơn là trên 100 lần nhiệt dung của điện cực phun sương 135, và các tác dụng trực tiếp của các thay đổi về nhiệt độ của khu vực làm lạnh đối với điện cực phun sương

được giảm đi. Kết quả là, thu được việc phun sương ổn định ở các dao động tải nhỏ hơn.

Vì giới hạn trên của nhiệt dung, nhiệt dung của trực làm lạnh 134 là 500 lần hoặc nhỏ hơn hoặc 1000 lần hoặc nhỏ hơn nhiệt dung của điện cực phun sương 135. Nếu nhiệt dung quá lớn, thì cần năng lượng lớn hơn để làm lạnh trực làm lạnh 134, và khó làm lạnh ổn định trực làm lạnh ở năng lượng thấp. Bằng cách giữ trong giới hạn trên như vậy, nếu các dao động tải nhiệt từ khu vực làm lạnh bị thay đổi, thì tác dụng trực tiếp lên điện cực phun sương có thể giảm đi, và điện cực phun sương có thể được làm lạnh một cách ổn định trong khi tiết kiệm năng lượng.

Hơn nữa, nhờ việc điều khiển nhiệt dung trong giới hạn trên như vậy, có thể điều khiển độ trễ thời gian cần thiết để làm lạnh điện cực phun sương nhờ trực làm lạnh 134 trong phạm vi thích hợp. Kết quả là, sự trễ khi khởi động có thể được ngăn chặn khi làm lạnh điện cực phun sương, tức là, khi cấp nước vào trong máy tạo sương, và điện cực phun sương có thể được làm lạnh một cách ổn định và thích hợp.

Như trong phương án ưu tiên này, khi trực làm lạnh 134 được tạo ra có phần xuyên qua 165, thì độ cứng vững của vách cách nhiệt có thể bị giảm đi khi đúc bằng xốp styrol hoặc vật liệu tương tự, và các khuyết tật như là rạn hoặc lỗ có thể sinh ra do thiếu độ bền hoặc đúc lỗi.

Theo phương án ưu tiên, phần nhô 162 nhô vào trong ống dẫn không khí ra 141 từ buồng tạo đông được bố trí trong bộ cách nhiệt 152 của vách ngăn sau 111 gần phần xuyên qua 165 có trực làm lạnh 134. Kết quả là, khi so sánh với phần tám phẳng phía trực làm lạnh 134 trong ống dẫn không khí ra 141 dùng cho buồng tạo đông không được bố trí phần nhô 162 trong ống dẫn không khí ra 141 dùng cho buồng tạo đông, thì độ cứng vững được tăng cường ở phần ngoại vi của phần xuyên qua 165, và độ dày vách của bộ cách nhiệt 152 được tăng lên, và độ cứng vững được nâng lên hơn nữa. Tuy nhiên, nhờ phần nhô 162, trực làm

lạnh 134 có thể được làm lạnh từ cả hai bên và phía sau.

Hơn nữa, để triệt tiêu sự gia tăng sức cản của ống dẫn không khí, chu vi ngoài của phần nhô 162 được tạo ra có dạng nghiêng hình nón sao cho nhọn hơn về phía đầu dẫn.

Lúc này, nếu trực làm lạnh 134 được lắp đặt trực tiếp trong ống dẫn không khí (ống dẫn không khí ra 141 dùng cho buồng tạo đông), thì việc làm lạnh trở nên thừa, và lượng sương ngưng tụ ở điện cực phun sương 135 tăng lên quá nhiều, hoặc việc tạo đông có thể xảy ra.

Do đó, một lỗ (phần xuyên qua 165) được tạo ra trong bộ cách nhiệt gần phía sau của trực làm lạnh 134, và trực làm lạnh 134 được lắp trong lỗ này, và phần ngoại vi của nó được bao quanh bởi đầu chụp trực dẫn nhiệt 166 làm bằng PS, PP hoặc vật liệu nhựa khác có cả tính cách nhiệt và chịu nước, vì thế sự cách nhiệt được đảm bảo.

Đầu chụp trực dẫn nhiệt 166 cũng có thể được làm bằng băng cách nhiệt chịu ẩm hoặc tương tự. Mặc dù không được thể hiện trên hình vẽ, khi vật liệu đệm được bố trí trong phần xuyên qua 165 và đầu chụp trực dẫn nhiệt 166, và tính chất bít kín được đảm bảo, nó cũng hiệu quả hơn để ngăn chặn sự xâm nhập không khí lạnh từ ống dẫn không khí ra 141 dùng cho buồng tạo đông vào trong phần ngoại vi của trực làm lạnh 134.

Hiệu quả hơn nếu chặn không khí lạnh bằng cách dán băng hoặc tương tự, không được thể hiện, vào miệng hở 167 của phần xuyên qua 165.

Trong tủ lạnh 100 theo phương án ưu tiên có kết cấu như vậy, sự vận hành và các hoạt động được mô tả dưới đây.

Trực làm lạnh 134 được làm lạnh nhờ đầu chụp trực dẫn nhiệt 166, và điện cực phun sương 135 được làm lạnh một cách gián tiếp nhờ trực làm lạnh 134. Nó cũng được làm lạnh một cách gián tiếp theo kết cấu kép nhờ đầu chụp trực dẫn nhiệt 166 bằng vật liệu đệm nhiệt. Do đó, điện cực phun sương 135 không được làm lạnh quá mức. Nếu điện cực phun sương 135 được làm lạnh

quá mức, thì lượng sương ngưng tụ được tăng lên quá mức, và tải cho ngăn tạo sương 139 được tăng lên, và công suất cho thiết bị phun sương tĩnh điện 131 tăng lên, và ngăn tạo sương 139 có thể bị đông hóa, và có thể xảy ra việc không tạo được sương. Tuy nhiên, nhờ việc làm lạnh một cách gián tiếp theo kết cấu kép, các khuyết tật do sự tăng tải như vậy trong ngăn tạo sương 139 có thể được ngăn chặn. Do đó, lượng sương ngưng tụ thích hợp được duy trì, và đạt được việc phun sương ổn định với công suất thấp.

Điện cực phun sương 135 được làm lạnh một cách gián tiếp theo kết cấu kép nhờ trực làm lạnh 134 làm bằng vật liệu dẫn nhiệt và vật liệu đệm nhiệt (đầu chụp trực dẫn nhiệt 166, bộ cách nhiệt 152). Kết quả là, các tác dụng trực tiếp của các thay đổi về nhiệt độ của khu vực làm lạnh lên điện cực phun sương 135 có thể được giảm đi, và các dao động tải của điện cực phun sương 135 có thể được triệt tiêu, và đạt được việc phun sương với lượng sương ổn định.

Vì trực làm lạnh 134 được làm lạnh nhờ không khí lạnh tạo ra trong buồng làm lạnh 110, và trực làm lạnh 134 được làm bằng mẫu kim có tính dẫn nhiệt tuyệt vời. Vì thế, khu vực làm lạnh này có thể làm lạnh như yêu cầu chỉ nhờ sự dẫn nhiệt từ ống dẫn không khí (ống dẫn không khí ra 141 dùng cho buồng tạo đông) của dòng không khí lạnh tạo ra trong bộ dàn bay hơi 112.

Lúc này, trực làm lạnh 134 trong phương án ưu tiên này có phần nhô 134a được tạo ra ở phía ngược của điện cực phun sương 135. Do đó, trong ngăn tạo sương 139, phần đầu 134b ở phía phần nhô 134a gần khu vực làm lạnh nhất, và trực làm lạnh 134 được làm lạnh từ phía phần đầu 134b xa điện cực phun sương 135 nhất nhờ không khí lạnh từ khu vực làm lạnh.

Vì thế, theo phương án ưu tiên, phần nhô 162 nhô vào trong ống dẫn không khí ra 141 từ buồng tạo đông được bố trí trong bộ cách nhiệt 152 gần phần xuyên qua 165. Vì thế, nếu độ cứng vững tăng lên ở phần ngoại vi của phần xuyên qua 165, thì trực làm lạnh 134 có thể được làm lạnh từ cả hai bên và phía sau. Do đó, vùng bề mặt để dẫn nhiệt có thể được gia tăng, và độ cứng

vững trong phần ngoại vi của trục làm lạnh 134 có thể được gia tăng mà không làm giảm hiệu quả làm lạnh của trục làm lạnh 134 làm bằng vật liệu dẫn nhiệt.

Bên cạnh đó, chu vi ngoài của phần nhô 162 được tạo ra có dạng nghiêng hình nón thót dần về phía đầu dẫn. Kết quả là, không khí lạnh chảy trong khi luôn dọc theo chu vi ngoài của phần nhô 162 có bề mặt cong theo hướng dòng không khí lạnh, và sự gia tăng sức cản của ống dẫn không khí được triệt tiêu, và trục làm lạnh 134 làm bằng vật liệu dẫn nhiệt được làm lạnh một cách đồng đều từ chu vi ngoài của vách bên. Do đó, trục làm lạnh 134 có thể được làm lạnh một cách đồng đều, và điện cực phun sương 135 có thể được làm lạnh một cách hiệu quả nhờ trục làm lạnh 134.

Phần xuyên qua 165 được tạo ra chỉ trong một phần của phía sau trục làm lạnh 134 của bộ cách nhiệt 152, và phần vách mỏng không được bố trí, và xốp styrol có thể được đúc một cách dễ dàng, và không xảy ra vấn đề nứt vỡ trong quá trình lắp ráp.

Theo kết cấu trong phương án ưu tiên này, phần tiếp xúc với khu vực làm lạnh (không khí nhiệt độ thấp) ở phía sau của đầu chụp trục dẫn nhiệt 166 là vật liệu đệm nhiệt. Trạng thái đệm nhiệt của vật liệu đệm nhiệt có thể được điều chỉnh bằng cách thay đổi độ dày của phần đầu chụp trục dẫn nhiệt 166 tiếp xúc với không khí lạnh. Do đó, trạng thái làm lạnh của trục làm lạnh 134 có thể biến đổi một cách dễ dàng, và khi được áp dụng trong các tủ lạnh có các dung tích bảo quản khác nhau, chẳng hạn, có thể được ứng dụng nhờ việc thay đổi độ dày của đầu chụp trục dẫn nhiệt 166 tùy thuộc vào phụ tải làm lạnh.

Không có khe hở giữa đầu chụp trục dẫn nhiệt 166 và phần xuyên qua 165, và miệng của phần xuyên qua 165 được bít kín bằng băng dính hoặc dạng tương tự để ngăn không khí lạnh xâm nhập từ phần liền kề. Do đó, không khí nhiệt độ thấp không bị rò rỉ vào trong buồng này, và sự ngưng tụ sương hoặc nhiệt độ thấp bất thường sẽ không xảy ra trong khoang bảo quản rau quả 107 hoặc các phần ngoại vi.

Vì thế, khi việc làm lạnh nhờ khu vực làm lạnh, thì trực làm lạnh 134 được làm lạnh từ phía phần đầu 134b xa điện cực phun sương 135 nhất. Do đó, sau khi làm lạnh trực làm lạnh 134 có nhiệt dung lớn, điện cực phun sương 135 được làm lạnh nhờ trực làm lạnh 134 bằng vật liệu dẫn nhiệt, và các tác dụng trực tiếp của các thay đổi về nhiệt độ của khu vực làm lạnh trên điện cực phun sương 135 có thể được giảm hơn nữa, và có thể đạt được việc phun sương ổn định với các dao động tải nhỏ hơn.

Sương mịn tạo ra được phun vào trong khoang bảo quản rau quả 107, nhưng vì các hạt đều rất nhỏ, và sự khuếch tán là mạnh, và sương mịn đến tới tất cả các phần của khoang bảo quản rau quả 107.

Vì thiết bị tạo sương là thiết bị phun sương tĩnh điện 131, nên sương mịn tạo ra có cỡ hạt rất nhỏ, và có tính chất khuếch tán mạnh, và choán hết toàn bộ không gian của khoang bảo quản rau quả 107 cần được phun sương. Sương mịn đã phun được tạo ra nhờ sự phóng điện áp cao, và được tích điện âm. Khoang bảo quản rau quả 107 chứa rau quả tích điện dương. Do đó, sương đã phun có khả năng đọng lại trên bề mặt của rau quả, và độ tươi có thể được nâng cao.

Sương mức nano bám vào bề mặt của rau quả chứa các gốc OH và các vết ozon, và có tác dụng diệt khuẩn, kháng khuẩn và loại bỏ vi khuẩn, và thêm nữa là, rau quả được thúc đẩy gia tăng về các chất dinh dưỡng như là vitamin C nhờ loại bỏ các chất hóa nông và sự chống oxy hóa nhờ sự oxy hóa và phân hủy.

Trong trường hợp sử dụng, để phun sương, nước ngưng tụ dạng sương nhờ sự ngưng tụ sương của hơi ẩm trong không khí nhờ làm lạnh điện cực phun sương 135 như trong phương án ưu tiên, nếu không có nước ở điện cực phun sương 135, thì khoảng cách phóng điện trở nên lớn hơn, và lớp không khí cách điện không thể bị phá vỡ, và hiện tượng phóng điện không xảy ra. Kết quả là, không có dòng điện chạy giữa điện cực phun sương 135 và điện cực đối 136, nhưng hiện tượng này được phát hiện nhờ bộ điều khiển 146 của tủ lạnh 100, và điện áp cao của bộ cấp điện áp 133 có thể được bật và tắt, vì thế tải nhiệt đi vào

buồng được triệt tiêu, trong khi vẫn tiết kiệm được năng lượng.

Vì thế, theo phương án ưu tiên, trong kết cấu của trực làm lạnh 134 ở phần nhô 134a của ngăn tạo sương 139, phần xuyên qua 165 được tạo ra trong bộ cách nhiệt 152, và trực làm lạnh 134 được lắp ở vị trí này, và đầu chụp trực dẫn nhiệt 166 được bố trí ở phần ngoại vi. Kết quả là, trong khi dung lượng làm lạnh trên trực làm lạnh 134 bằng vật liệu dẫn nhiệt được duy trì, thì bộ cách nhiệt 152 có thể được đúc một cách dễ dàng.

Bằng cách che phía bên và phía sau của trực làm lạnh 134 bằng đầu chụp trực dẫn nhiệt 166 đúc liền khối, sự xâm nhập của không khí lạnh từ ống dẫn không khí ra 141 dùng cho buồng tạo đông bố trí ở mặt sau vào trong phần ngoại vi của trực làm lạnh 134 có thể được ngăn chặn một cách hiệu quả.

Theo phương án ưu tiên, vật liệu đệm có thể được bố trí ở phần ngoại vi của trực làm lạnh 134. Kết quả là, khe hở giữa phần xuyên qua 165 và đầu chụp trực dẫn nhiệt 166 có thể được thu hẹp, và có thể ngăn chặn được không khí lạnh thoát ra.

Theo phương án ưu tiên, miệng hở 167 của phần xuyên qua 165 không được đóng kín bằng băng dính hoặc vật liệu cách nhiệt khác, nhưng cũng có thể được đóng kín. Kết quả là, có thể ngăn chặn được không khí lạnh thoát ra.

Theo phương án ưu tiên, ống dẫn không khí ra 141 dùng cho buồng tạo đông là ống dẫn không khí để làm lạnh trực làm lạnh 134, nhưng đường dẫn không khí nhiệt độ thấp khác cũng có thể có cùng vai trò như là ống dẫn không khí xả của ngăn làm đá 106, hoặc đường dẫn không khí hồi về của buồng tạo đông 108 cũng có thể có cùng vai trò. Kết quả là, vị trí có thể để lắp đặt thiết bị phun sương tĩnh điện 131 được mở rộng.

Theo phương án ưu tiên, khu vực làm lạnh để làm lạnh trực làm lạnh 134 là không khí lạnh được làm lạnh bằng cách sử dụng nguồn làm lạnh được tạo ra trong chu kỳ tạo đông của tủ lạnh 100. Nhưng nó cũng có thể sử dụng sự dẫn nhiệt từ ống làm lạnh sử dụng không khí lạnh hoặc nhiệt độ thấp từ nguồn làm

lạnh của tủ lạnh 100. Kết quả là, bằng cách điều chỉnh nhiệt độ của ống làm lạnh, trực làm lạnh 134 bằng vật liệu dẫn nhiệt có thể được làm lạnh tới nhiệt độ mong muốn, và dễ dàng điều khiển nhiệt độ khi làm lạnh điện cực phun sương 135 ở phần đỉnh của ngăn sương.

Theo phương án ưu tiên, có thể thu được khu vực làm lạnh để làm lạnh trực làm lạnh 134 nhờ buồng phụ như là pin Peltier sử dụng hiệu ứng Peltier. Trong trường hợp này, nhờ cấp điện áp cho pin Peltier, nên nhiệt độ ở đầu dẫn của điện cực phun sương 135 có thể được điều khiển ở nhiệt độ rất nhạy cảm.

Theo phương án ưu tiên, vật liệu đệm không được sử dụng giữa vách cửa thoát 137 của thiết bị phun sương tĩnh điện 131 và rãnh 111a của bộ cách nhiệt 152. Tuy nhiên, để ngăn chặn sự xâm nhập của độ ẩm vào trực làm lạnh 134 hoặc ngăn chặn sự lỏng ra, có thể tạo xốp uretan hoặc vật liệu đệm khác giữa vách cửa thoát 137 của thiết bị phun sương tĩnh điện 131 và rãnh 111a của bộ cách nhiệt 152. Kết quả là, sự xâm nhập độ ẩm vào trực làm lạnh 134 có thể được ngăn chặn, và sự ngưng tụ sương trên bộ cách nhiệt 152 có thể được ngăn chặn.

Phương án ưu tiên 6

Hình vẽ mặt cắt dọc thể hiện phần trong đó tủ lạnh theo phương án ưu tiên 6 của sáng chế được ngăn cách và phân chia thành các phần bên phải và bên trái gần giống như trên Fig.1. Hình vẽ chiều đứng của các bộ phận chính thể hiện phía bên trong của khoang bảo quản rau quả của tủ lạnh theo phương án ưu tiên 6 của sáng chế giống như trên Fig.2. Fig.8 là hình vẽ mặt cắt dọc theo đường A-A trên Fig.2 như được thể hiện theo hướng mũi tên mặt cắt, thể hiện thiết bị phun sương tĩnh điện và phần ngoại vi của nó được bố trí trong khoang bảo quản rau quả của tủ lạnh theo phương án ưu tiên 6 của sáng chế.

Theo phương án ưu tiên này, chỉ các phần khác với kết cấu đã được mô tả cụ thể trong các phương án ưu tiên từ 1 đến 5 được mô tả, và các phần giống với kết cấu đã được mô tả cụ thể trong các phương án ưu tiên từ 1 đến 5 hoặc áp

dụng được cho cùng hoàn cảnh kỹ thuật đều được bỏ qua khi giải thích.

Trên hình vẽ, vách ngăn sau 111 gồm có bề mặt 151 của vách ngăn sau làm bằng nhựa ABS hoặc nhựa khác, và bộ cách nhiệt 152 làm bằng xốp styrol hoặc dạng tương tự để cách nhiệt giữa bề mặt 151 của vách ngăn sau và ống dẫn không khí ra 141 dùng cho buồng tạo đông. Nó còn có tấm ngăn 161 để cách ly giữa ống dẫn không khí ra 141 dùng cho buồng tạo đông và buồng làm lạnh 110. Giữa bề mặt 151 của vách ngăn sau ở mặt khoang bảo quản rau quả 107 và bộ cách nhiệt 152, bộ phận đốt nóng 154 hoặc thiết bị đốt nóng khác được trang bị để điều chỉnh nhiệt độ của khoang bảo quản rau quả 107, hoặc ngăn chặn sự ngưng tụ sương trên bề mặt.

Ở đây, phần xuyên qua 165 được bố trí ở một phần của bề mặt vách ở bên trong khoang bảo quản rau quả 107 của vách ngăn sau 111, và thiết bị phun sương tĩnh điện 131 được lắp đặt ở vị trí này.

Thiết bị phun sương tĩnh điện 131 chủ yếu gồm có ngăn tạo sương 139, bộ cấp điện áp 133, và vách cửa thoát 137, và ở một phần của vách cửa thoát 137, cửa phun sương 132 và cửa cấp ẩm 138 được tạo nên.

Thiết bị phun sương tĩnh điện 131 phun sương của nước ngưng tụ dạng sương tạo ra trong điện cực phun sương 135 từ hơi ẩm trong không khí xung quanh ngăn tạo sương 139 nhờ làm lạnh điện cực phun sương 135 bố trí trong ngăn tạo sương 139 xuống thấp hơn so với nhiệt độ điểm sương nhờ bộ dàn bay hơi.

Vào lúc ngưng tụ sương, theo phương án ưu tiên, không khí nhiệt độ thấp chảy trong ống dẫn không khí ra 141 dùng cho buồng tạo đông được sử dụng làm bộ dàn bay hơi. Điện cực phun sương 135 không được làm lạnh trực tiếp, nhưng điện cực phun sương 135 được làm lạnh thông qua trực làm lạnh 134 có nhiệt dung lớn hơn điện cực phun sương 135.

Điện cực phun sương 135 được lắp trong ngăn tạo sương 139, và điện cực phun sương 135 được nối và cố định vào trực làm lạnh 134 làm bằng vật

liệu dẫn nhiệt như là nhôm hoặc thép không gỉ. Nó cũng được nối điện với một đầu dây nối từ bộ cấp điện áp 133.

Trục làm lạnh 134 có nhiệt dung lớn, gấp 50 lần hoặc hơn tới 1000 lần hoặc nhỏ hơn, tốt nhất là gấp 100 lần hoặc hơn tới 500 lần hoặc nhỏ hơn, khi so sánh với điện cực phun sương 135. Chẳng hạn, ưu tiên là nhôm hoặc đồng, hoặc vật liệu dẫn nhiệt cao khác, và để dẫn nhiệt lạnh từ đầu này tới đầu kia của trục làm lạnh 134 với hiệu quả dẫn nhiệt cao, tốt hơn là phần ngoại vi của nó cần được che chắn bởi bộ cách nhiệt 152.

Vì vậy, nhiệt dung của trục làm lạnh 134 lớn hơn 50 lần hoặc tốt nhất là trên 100 lần nhiệt dung của điện cực phun sương 135. Kết quả là, các tác dụng trực tiếp của các thay đổi nhiệt độ của khu vực làm lạnh lên điện cực phun sương được giảm, và đạt được việc phun sương ổn định ở các dao động tải nhỏ hơn.

Như giới hạn trên của nhiệt dung, nhiệt dung của trục làm lạnh 134 là 500 lần hoặc nhỏ hơn hoặc tốt nhất là 1000 lần hoặc nhỏ hơn nhiệt dung của điện cực phun sương 135. Nếu nhiệt dung này quá lớn, thì cần năng lượng lớn hơn để làm lạnh trục làm lạnh 134, và việc làm lạnh trục làm lạnh một cách ổn định ở năng lượng thấp là khó.

Bằng cách giữ trong giới hạn trên như vậy, nếu các dao động về tải nhiệt từ khu vực làm lạnh bị thay đổi, thì tác dụng trực tiếp trên điện cực phun sương có thể được giảm đi, và điện cực phun sương này có thể được làm lạnh một cách ổn định trong khi vẫn tiết kiệm được năng lượng. Hơn nữa, nhờ việc điều khiển nhiệt dung trong giới hạn trên như vậy, có thể điều khiển độ trễ về thời gian cần thiết cho việc làm lạnh điện cực phun sương thông qua trục làm lạnh 134 trong phạm vi thích hợp. Kết quả là, độ trễ khi khởi động có thể được ngăn chặn khi làm lạnh điện cực phun sương 135, tức là, khi cấp nước vào trong máy tạo sương, và điện cực phun sương có thể được làm lạnh một cách ổn định và thích hợp.

Phần xuyên qua 165 được bố trí ở phía sau của rãnh 111a, và phần nhô 134a của trục làm lạnh 134 làm bằng vật liệu dẫn nhiệt được bố trí trong phần xuyên qua 165 này.

Vì trục làm lạnh 134 được bố trí phần xuyên qua 165, nên độ cứng vững của vách cách nhiệt có thể được hạ thấp khi đúc bằng xốp styrol hoặc dạng tương tự, và các khuyết tật như là rạn hoặc lỗ hổng có thể sinh ra do sự thiếu độ bền hoặc đúc lỗi.

Do đó, theo phương án ưu tiên này, phần nhô 162 nhô vào trong ống dẫn không khí ra 141 từ buồng tạo đông và tiếp xúc với tấm ngăn 161 ở đầu dẫn được bố trí trong bộ cách nhiệt 152 gần phần xuyên qua 165. Kết quả là, khi so sánh với tấm phẳng phía trục làm lạnh 134 trong ống dẫn không khí ra 141 dùng cho buồng tạo đông không được bố trí phần nhô 162 trong ống dẫn không khí ra 141 dùng cho buồng tạo đông, thì độ cứng vững được tăng lên ở phần ngoại vi của phần xuyên qua 165, và độ dày vách của bộ cách nhiệt 152 được tăng lên, và độ cứng vững nữa nâng cao hơn. Tuy nhiên, nhờ phần nhô 162, trục làm lạnh 134 có thể được làm lạnh từ cả hai bên và phía sau.

Lúc này, nếu trục làm lạnh 134 được lắp đặt trực tiếp trong ống dẫn không khí (ống dẫn không khí ra 141 dùng cho buồng tạo đông), thì việc làm lạnh trở nên thừa, và lượng sương ngưng tụ ở điện cực phun sương 135 ở phần đỉnh của ngăn sương tăng lên quá nhiều, hoặc có thể xảy ra sự tạo đông.

Do đó, phần xuyên qua 165 được bố trí trong bộ cách nhiệt 152 ở phía sau của điện cực phun sương 135, và phần nhô 162 nhô vào trong ống dẫn không khí ra 141 từ buồng tạo đông và tiếp xúc với tấm ngăn 161 ở đầu dẫn được bố trí trong bộ cách nhiệt 152 gần phần xuyên qua 165. Kết quả là, nhờ lắp lồng trục làm lạnh 134 vào trong phần xuyên qua 165 và đảm bảo sự cách nhiệt, nên trục làm lạnh 134 không tiếp xúc trực tiếp với khu vực làm lạnh, và tiếp xúc với bộ cách nhiệt 152 làm bằng vật liệu đệm nhiệt thông qua tấm ngăn 161.

Lúc này, toàn bộ phía bên của trục làm lạnh 134 có hình dạng trụ tròn

được che bởi bộ cách nhiệt 152.

Miệng hở 167 của phần xuyên qua 165 che chắn khỏi ống dẫn không khí nhờ tấm ngăn 161 cách ly ống dẫn không khí ra 141 từ buồng tạo đông và buồng làm lạnh 110, và sự bít kín thích hợp được đảm bảo.

Sẽ hiệu quả hơn nếu bít không khí lạnh bằng cách dán băng dính hoặc dạng tương tự, không được thể hiện, vào miệng hở 167 của phần xuyên qua 165.

Trong tủ lạnh 100 theo phương án ưu tiên có kết cấu như vậy, sự vận hành và các hoạt động được mô tả dưới đây.

Trực làm lạnh 134 làm bằng vật liệu dẫn nhiệt được làm lạnh từ mặt bên thông qua phần nhô 162 của bộ cách nhiệt 152. Do đó, ngăn tạo sương 135 được làm lạnh gián tiếp nhờ trực làm lạnh 134. Nó cũng được làm lạnh gián tiếp theo kết cấu kép thông qua phần nhô 162 của bộ cách nhiệt 152. Do đó, ngăn tạo sương 135 không bị làm lạnh quá mức.

Bao quanh trực làm lạnh 134 có dạng hình trụ tròn được bao bọc kiểu dạng hình nón nhờ bộ cách nhiệt 152, và phần mỏng nhất của vách cách nhiệt là mặt xa điện cực phun sương 135 nhất. Do đó, phần này được định vị gần miệng hở 167 cụ thể trên chu vi ngoài của mặt bên của trực làm lạnh 134 được làm lạnh mạnh nhất, và các phần khác cũng được làm lạnh một cách đồng đều từ chu vi ngoài của vách bên.

Phía đầu của phía ống dẫn không khí (ống dẫn không khí ra 141 dùng cho buồng tạo đông) của trực làm lạnh 134 được bít từ ống dẫn không khí (ống dẫn không khí ra 141 dùng cho buồng tạo đông) nhờ tấm ngăn 161. Hơn nữa, một khoảng cách nhất định được tạo ra ở mặt đầu của phần nhô 162, và tấm ngăn 161 được ép và lắp khít. Kết quả là, khoảng cách dư được đảm bảo, và không khí lạnh được ngăn chặn khỏi tác động trực tiếp vào trực làm lạnh 134 làm bằng vật liệu dẫn nhiệt. Tuy nhiên, tính chất bít kín thích hợp có thể được nâng cao nhờ việc dán một băng dính hoặc dạng tương tự vào mặt đầu. Vì vậy, nhờ việc cố định miệng hở 167 của phần xuyên qua 165 vào tấm ngăn 161, nếu

những thay đổi về nhiệt độ là đủ trong tủ lạnh 100 do nhiệt độ môi trường, thì nhiệt độ buồng, hoặc sự điều khiển rã đông, trực làm lạnh 135 và ngăn tạo sương 139 có thể được cố định chắc chắn nếu xảy ra sự biến đổi nhiệt.

Phần xuyên qua 165 được tạo ra chỉ trong phần phía sau của trực làm lạnh 134 của bộ cách nhiệt 152, và phần vách mỏng không được tạo ra, và xốp styrol có thể được đúc một cách dễ dàng, và không xảy ra vấn đề nứt gãy nào trong quá trình lắp ráp.

Không có khe hở nào giữa trực làm lạnh 134 và phần xuyên qua 165, và miệng hở 167 của phần xuyên qua 165 được bít kín bằng băng dính hoặc dạng tương tự để chặn sự xâm nhập của không khí lạnh. Do đó, không có phần thông, và không khí nhiệt độ thấp không bị rò vào trong buồng này, và sự ngưng tụ sương hoặc nhiệt độ thấp bất thường sẽ không xảy ra trong khoang bảo quản rau quả 107 hoặc các phần ngoại vi.

Kết quả là, độ dày vách ngăn sau 111 được giảm, và dung tích bảo quản của buồng này được gia tăng hơn nữa.

Vì vậy, khi làm lạnh nhờ khu vực làm lạnh, phần đầu 134b của phía xa nhất với điện cực phun sương 135 của trực làm lạnh 134 được làm lạnh mạnh nhất. Do đó, sau khi làm lạnh trực làm lạnh 134 có nhiệt dung lớn, thì điện cực phun sương 135 được làm lạnh nhờ trực làm lạnh 134, và các tác dụng trực tiếp của các thay đổi nhiệt độ của khu vực làm lạnh trên điện cực phun sương 135 có thể được giảm hơn nữa, và việc phun sương ổn định ở các dao động tải nhỏ hơn có thể đạt được.

Vì máy tạo sương là thiết bị phun sương tĩnh điện 131, nên các hạt sương mịn đã tạo ra là rất nhỏ, và sự khuếch tán là mạnh, và sương mịn vươn tới tất cả các phần của khoang bảo quản rau quả 107. Sương mịn đã phun được tạo ra nhờ sự phóng điện áp cao, và được tích điện âm, trong khi buồng 107 chứa rau quả tích điện dương, và sương đã phun có khả năng đọng lại trên bề mặt của rau quả, và độ tươi có thể được nâng cao.

Sương mức nano bám vào bề mặt của rau quả chứa các gốc OH và các vết ozon, và nó có tác dụng diệt khuẩn, kháng khuẩn và loại bỏ vi khuẩn, và thêm nữa là, rau quả được thúc đẩy gia tăng về các chất dinh dưỡng như vitamin C nhờ loại bỏ các chất hóa nông và chống oxy hóa nhờ sự oxy hóa và phân hủy.

Nếu không có nước ở điện cực phun sương 135, khoảng cách phóng điện trở nên lớn hơn, và lớp không khí cách điện không thể bị phá vỡ, và hiện tượng phóng điện không xảy ra. Kết quả là, không có dòng điện chạy giữa điện cực phun sương 135 và điện cực đối 136. Hiện tượng này được phát hiện nhờ bộ điều khiển 146 của tủ lạnh 100, và điện áp cao của bộ cấp điện áp 133 có thể được bật và tắt, vì thế tải nhiệt vào buồng được triệt tiêu, trong khi tiết kiệm được năng lượng.

Vì vậy, theo phương án ưu tiên, phần xuyên qua 165 được tạo ra trong bộ cách nhiệt 152, và trực làm lạnh 134 được lắp lồng trong phần này, và mặt đầu của trực làm lạnh 134 được che bằng tấm ngăn 161. Kết quả là, trực làm lạnh 134 được làm lạnh thông qua phần nhô 162 của bộ cách nhiệt 152 và tấm ngăn 161. Do đó, điện cực phun sương 135 được làm lạnh gián tiếp nhờ trực làm lạnh 134. Hơn nữa, nó có thể được làm lạnh gián tiếp theo kết cấu kép thông qua phần nhô 162 của bộ cách nhiệt 152. Vì thế, có hiệu quả ngăn chặn việc làm lạnh quá mức của điện cực phun sương 135 ở phần đỉnh của ngăn sương. Mặt đầu phía ống dẫn không khí (ống dẫn không khí ra 141 dùng cho buồng tạo đông) của trực làm lạnh 134 được bật khỏi ống dẫn không khí (ống dẫn không khí ra 141 dùng cho buồng tạo đông) nhờ tấm ngăn 161. Hơn nữa, một khoảng cách nhất định được tạo ra ở mặt đầu của phần nhô 162, và tấm ngăn 161 được nén và được lắp khít, và khoảng cách dư được đảm bảo, và không khí lạnh được ngăn chặn không tác động trực tiếp trực làm lạnh 134.

Kết quả là, việc làm lạnh quá mức trực làm lạnh 134 được ngăn chặn, và việc làm lạnh quá mức hoặc sự ngưng tụ sương trong buồng bảo quản (khoang bảo quản rau quả 107) do sự dò không khí lạnh hoặc dạng tương tự có thể được ngăn chặn.

Theo phương án ưu tiên, phần nhô 162 nhô vào trong ống dẫn không khí ra 141 dùng cho buồng tạo đông được bố trí trong bộ cách nhiệt 152 của vách ngăn sau 111 gần phía sau của trực làm lạnh 134. Kết quả là, so với tấm phẳng ở phía trực làm lạnh 134 ở ống dẫn không khí ra 141 dùng cho buồng tạo đông không được bố trí phần nhô 162 ở ống dẫn không khí ra 141 dùng cho buồng tạo đông, thì độ cứng vững được tăng lên ở phần ngoại vi của trực làm lạnh 134, và trực làm lạnh 134 làm bằng vật liệu dẫn nhiệt có thể được làm lạnh từ mặt bên. Do đó, vùng bề mặt để dẫn nhiệt có thể được tăng lên, và độ cứng vững được tăng lên ở phần ngoại vi của trực làm lạnh 134 mà không làm giảm hiệu quả làm lạnh của trực làm lạnh 134 làm bằng vật liệu dẫn nhiệt.

Bên cạnh đó, chu vi ngoài của phần nhô 162 được tạo ra có dạng nghiêng hình nón thon dần về phía đầu dẫn, và không khí lạnh chảy trong khi luôn dọc theo chu vi ngoài của phần nhô 162 có bề mặt cong theo hướng không khí lạnh chảy. Do đó, sự gia tăng của sức cản của ống dẫn không khí ở ống dẫn không khí ra 141 dùng cho buồng tạo đông được triệt tiêu, và trực làm lạnh 134 được làm lạnh một cách đồng đều từ chu vi ngoài của vách bên. Do đó, trực làm lạnh 134 có thể được làm lạnh một cách đồng đều, và điện cực phun sương 135 có thể được làm lạnh một cách hiệu quả nhờ trực làm lạnh 134.

Hình dạng của phần nhô 162 có thể là dạng trụ tròn, và trực làm lạnh 134 có thể được làm lạnh một cách đồng đều từ mặt bên của trực làm lạnh 134, và đạt được việc làm lạnh đồng đều hơn.

Theo phương án ưu tiên này, bằng cách cố định (nén) miệng hở 167 của phần xuyên qua 165 vào tấm ngăn 161, nếu những thay đổi về nhiệt độ là đáng kể trong tủ lạnh 100 do nhiệt độ môi trường, nhiệt độ buồng, hoặc sự điều khiển rã đông, thì trực làm lạnh 135 và ngăn tạo sương 139 có thể được cố định một cách chắc chắn nếu xảy ra sự biến đổi nhiệt độ.

Theo phương án ưu tiên này, vật liệu đệm có thể được bố trí ở phần ngoại vi của trực làm lạnh 134. Kết quả là, trực làm lạnh 134 và phần xuyên qua

165 có thể được nối chặt, và sự thoát không khí lạnh có thể được ngăn chặn. Theo phương án ưu tiên này, miệng hở 167 của phần xuyên qua 165 không được đóng kín bằng băng dính hoặc vật liệu cách nhiệt khác, nhưng cũng có thể cũng được đóng kín. Kết quả là, sự thoát không khí lạnh có thể được ngăn chặn một cách đảm bảo hơn.

Theo phương án ưu tiên, vật liệu đệm không được sử dụng giữa vách cửa thoát 137 của thiết bị phun sương tĩnh điện 131 và phần xuyên qua 165 của bộ cách nhiệt 152. Tuy nhiên, để ngăn chặn sự xâm nhập của hơi ẩm vào trực làm lạnh 134 hoặc ngăn chặn sự nở lỏng, có thể bố trí xốp uretan hoặc vật liệu đệm khác giữa vách cửa thoát 137 của thiết bị phun sương tĩnh điện 131 và rãnh 111a của bộ cách nhiệt 152 hoặc phần xuyên qua 165. Hoặc, như được thể hiện trong phương án ưu tiên 5 thể hiện trên Fig.7, đầu chụp trực dẫn nhiệt có thể được bố trí. Kết quả là, sự xâm nhập của hơi ẩm vào trực làm lạnh 134 có thể được ngăn chặn, và sự ngưng tụ sương trên bộ cách nhiệt 152 có thể được ngăn chặn.

Phương án ưu tiên 7

Fig.9 là hình vẽ mặt cắt các phần cơ bản thể hiện mặt cắt của tủ lạnh theo phương án ưu tiên 7 của sáng chế, trong đó khoang bảo quản rau quả và phần ngoại vi của nó của vách ngăn ở một phần của nó được cắt thẳng đứng và được chia thành các phần bên phải và bên trái. Fig.10 là hình vẽ mặt cắt của tủ lạnh cắt dọc theo đường B-B trên Fig.9 như thấy theo hướng mũi tên của mặt cắt theo phương án ưu tiên 7 của sáng chế. Fig.11 là hình vẽ mặt cắt dọc theo đường C-C trên Fig.10 như thấy theo hướng mũi tên của mặt cắt, và hình vẽ mặt cắt thể hiện phần bên trên của khoang bảo quản rau quả của tủ lạnh theo phương án ưu tiên 7 của sáng chế.

Theo phương án ưu tiên này, chỉ các phần khác với kết cấu đã được mô tả cụ thể trong các phương án ưu tiên từ 1 đến 6 được mô tả, và các phần giống với kết cấu đã được mô tả cụ thể trong các phương án ưu tiên từ 1 đến 6 hoặc áp dụng được cho cùng hoàn cảnh kỹ thuật đều được bỏ qua khi giải thích.

Trên hình vẽ, buồng cách nhiệt 101 của thân chính tủ lạnh của tủ lạnh 100 gồm có vỏ ngoài 102 chủ yếu được làm bằng thép tấm, vách trong 103 được đúc bằng nhựa ABS hoặc nhựa khác, và vật liệu cách nhiệt xốp như là uretan xốp cứng được tạo xốp và được chứa đầy trong khoảng không giữa vỏ ngoài 102 và vách trong 103. Hộp cách nhiệt 101 được chia thành nhiều buồng bảo quản được cách nhiệt với phần xung quanh. Theo phương án ưu tiên, khoang bảo quản rau quả 107 được bố trí ở phần thấp nhất của tủ lạnh 100, và buồng tạo đông 108 với nhiệt độ tạo đông thiết lập tương đối thấp được bố trí ở phần bên trên, và khoảng không này được phân cách bởi vách ngăn 174 và được chia thành các buồng bảo quản.

Ở phía sau của buồng tạo đông 108, buồng làm lạnh 110 để tạo ra không khí lạnh được bố trí, và khoảng không giữa chúng bao gồm các ống dẫn không khí lạnh đến mỗi buồng cách nhiệt, và vách ngăn sau 111 được bố trí để cách nhiệt cho mỗi buồng.

Không khí lạnh tạo ra trong bộ dàn bay hơi 112 của buồng làm lạnh 110 được chuyển vào trong mỗi buồng nhờ quạt làm lạnh 113. Trong khoang bảo quản rau quả 107 theo phương án ưu tiên, không khí lạnh được tạo ra trong bộ dàn bay hơi 112 đi vào khoang bảo quản rau quả 107 qua ống dẫn không khí ra 182 dùng cho khoang bảo quản rau quả, một cách trực tiếp hoặc thông qua ống dẫn không khí hồi được trao đổi nhiệt trong buồng khác, và quay trở về bộ dàn bay hơi 112 lần nữa từ ống dẫn không khí vào 181 dùng cho khoang bảo quản rau quả.

Ở phía trên khoang bảo quản rau quả 107, vách ngăn 174 được tạo ra để tách biệt với buồng tạo đông 108.

Vách ngăn 174 gồm có vách ngăn phía khoang bảo quản rau quả 173 và vách ngăn phía bộ tạo đông 172 được làm bằng nhựa ABS hoặc nhựa khác, và bộ cách nhiệt 171 được tạo ra giữa chúng và được làm bằng xốp styrol hoặc uretan để cách nhiệt. Rãnh 174a được bố trí ở một phần của vách phía khoang

bảo quản rau quả 107 của vách ngăn 174 để có nhiệt độ thấp hơn so với các phần khác, và thiết bị phun sương tĩnh điện 131 và ống dẫn không khí sương 177 được lắp đặt ở vị trí này.

Thiết bị phun sương tĩnh điện 131 chủ yếu gồm có ngăn tạo sương 139 và bộ cấp điện áp 133. Điện cực phun sương 135 được lắp trong ngăn tạo sương 139, và điện cực phun sương 135 được cố định vào trục làm lạnh 134 làm bằng vật liệu dẫn nhiệt như là nhôm, thép không gỉ hoặc đồng thau, và được nối điện bao gồm một đầu nối từ bộ cấp điện áp 133.

Nhiệt dung của trục làm lạnh 134 bằng vật liệu dẫn nhiệt lớn hơn 50 lần hoặc tốt nhất là lớn hơn 100 lần nhiệt dung của điện cực phun sương 135. Chẳng hạn, nhôm hoặc đồng, hoặc vật liệu dẫn nhiệt cao khác được ưu tiên, và để dẫn nhiệt từ đầu này tới đầu kia của trục làm lạnh 134 một cách hiệu quả, tốt hơn là, phần bao quanh của nó được bao bằng vật liệu cách nhiệt.

Về lâu dài cũng quan trọng là duy trì tính dẫn nhiệt giữa điện cực phun sương 135 và trục làm lạnh 134. Do đó, để ngăn chặn sự xâm nhập của hơi ẩm hoặc dạng tương tự vào trong phần nối, vật liệu nhựa epoxy hoặc dạng tương tự được đổ vào để triệt tiêu khả năng chịu nhiệt, và điện cực phun sương 135 và trục làm lạnh 134 được cố định. Hoặc để giảm khả năng chịu nhiệt, điện cực phun sương 135 có thể được nén khít và được cố định vào trục làm lạnh 134.

Trục làm lạnh 134 được đòi hỏi dẫn nhiệt độ lạnh trong vật liệu cách nhiệt để cách nhiệt buồng bảo quản và bộ dàn bay hơi 112 hoặc ống dẫn không khí. Do đó, tốt hơn là, chiều dài của nó là 5mm hoặc lớn hơn, hoặc tốt nhất là 10mm hoặc hơn. Tuy nhiên, nếu chiều dài này quá 30mm, thì tác dụng của nó bị giảm đi, và độ dày vách của vách ngăn 174 bị tăng lên, và dung tích +1 của buồng này bị giảm đi.

Thiết bị phun sương tĩnh điện 131 được lắp đặt trong khoang bảo quản rau quả 107 lộ vào môi trường độ ẩm cao, và độ ẩm có thể có ảnh hưởng đến trục làm lạnh 134, và tốt hơn là trục làm lạnh 134 này được làm bằng vật liệu

kim loại chịu ăn mòn hoặc chống gỉ, hoặc tốt hơn là bề mặt vật liệu được xử lý bằng hợp kim nhôm hoặc lớp phủ.

Trục làm lạnh 134 được lắp khít vào trong rãnh 174a được bố trí ở một phần của bộ cách nhiệt 171, và được cố định vào trong bộ cách nhiệt 171. Điện cực phun sương 135 được lắp khít vào trục làm lạnh 134 theo dạng nhô hình chữ L. Điều này góp phần làm giảm độ dày vách của vách ngăn 174 để tăng dung tích +1 của tủ lạnh.

Đầu phía đối diện của điện cực phun sương 135 của trục làm lạnh 134 được ép khít vào vách ngăn phía bộ tạo đông 172 được tạo ra bằng cách đúc nhựa ABS hoặc nhựa PP. Từ buồng tạo đông 108, điện cực phun sương 135 được làm lạnh nhờ vách ngăn phía bộ tạo đông 172, và sương được ngưng tụ trên đầu dẫn, và nước được tạo ra.

Như vậy, khu vực làm lạnh có thể được tạo ra theo một kết cấu đơn giản, và tạo ra ngăn tạo sương 139 có tốc độ bất ổn thấp và độ tin cậy cao. Cũng vậy, nhờ sử dụng nguồn làm lạnh của chu kỳ tạo đông, trục làm lạnh 134 làm bằng vật liệu dẫn nhiệt và điện cực phun sương 135 ở phần đỉnh của ngăn sương có thể được làm lạnh, và thực hiện được việc tạo sương với năng lượng thấp.

Ở vị trí đối diện của điện cực phun sương 135, điện cực đối dạng vòng 136 được bố trí ở một khoảng cách nhất định từ đầu dẫn của điện cực phun sương 135, và ống dẫn không khí sương 177 được tạo ra trên phần kéo dài của nó.

Ống dẫn không khí sương 177 được bố trí trong rãnh 174a của vách ngăn 174 tách riêng giữa khoang bảo quản rau quả 107 và buồng tạo đông 108.

Nói chung, độ dày vách của vách ngăn 174 là từ 25mm đến 45mm để thỏa mãn cả độ cách nhiệt và dung tích +1. Ống dẫn không khí sương 177 được bố trí trong rãnh 174a này.

Ống dẫn không khí sương 177 bao gồm cửa hút sương 183 để cấp độ ẩm từ khoang bảo quản rau quả 107, và cửa xả sương 176 dùng để phun sương vào

trong khoang bảo quản rau quả 107. Từ cửa hút sương 183 này, không khí có độ ẩm cao đi vào ngăn tạo sương 139, và vì điện cực phun sương 135 trong ngăn tạo sương 139 được làm lạnh thông qua trực làm lạnh nhờ sự dẫn nhiệt từ buồng tạo đông, vì thế sương được ngưng tụ trên đầu dẫn của điện cực phun sương 135.

Sương được tạo ra bằng cách cấp điện áp cao giữa đầu dẫn của điện cực phun sương 135 và điện cực đối 136.

Sương tạo ra đi qua ống dẫn không khí sương 177, và được phun vào trong khoang bảo quản rau quả 107 từ cửa xả sương 176.

Bộ cấp điện áp 133 được nối điện với ngăn tạo sương 139, và phía điện thế âm của bộ cấp điện áp 133 để tạo ra điện áp cao được nối điện và được nối với điện cực phun sương 135, và phía điện thế dương, tới điện cực đối 136, một cách tương ứng.

Gần điện cực phun sương 135, sự phóng điện luôn xảy ra do việc phun sương, và sự mài mòn có thể gây ra ở đầu dẫn của điện cực phun sương 135. Vì tủ lạnh 100 thường được vận hành trên 10 năm, nên bề mặt của điện cực phun sương 135 đòi hỏi xử lý bề mặt chắc, và chẳng hạn, tốt hơn là được mạ niken, mạ vàng, hoặc mạ bạch kim.

Điện cực đối 136 được làm bằng thép không gỉ, chẳng hạn, và đòi hỏi độ tin cậy lâu dài của nó, và bề mặt tốt nhất là được xử lý bằng cách mạ bạch kim hoặc dạng tương tự để ngăn chặn sự bám dính của các vật chất ra hoặc ngăn chặn sự nhiễm bẩn.

Bộ cấp điện áp 133 nối thông với và được điều khiển bởi bộ điều khiển 146 của thân chính tủ lạnh (buồng cách nhiệt 101), và điện áp cao được bật hoặc tắt nhờ tín hiệu đầu vào từ tủ lạnh 100 hoặc thiết bị phun sương tĩnh điện 131.

Vách ngăn 174 để cố định thiết bị phun sương tĩnh điện 131 được trang bị cùng với bộ phận đốt nóng 178 hoặc thiết bị nung nóng khác để ngăn chặn sự ngưng tụ sương trong ống dẫn không khí.

Trong tủ lạnh có kết cấu như vậy, sự vận hành và các hoạt động được mô tả dưới đây. Độ dày của bộ cách nhiệt 171 của vách ngăn 174 có thiết bị phun sương tĩnh điện 131 đòi hỏi dung lượng làm lạnh đủ để làm lạnh trực làm lạnh 134 mà điện cực phun sương 135 được cố định vào đó. Độ dày vách của vị trí đặt thiết bị phun sương tĩnh điện 131 mỏng hơn so với các phần khác. Do đó, nhờ sự dẫn nhiệt từ buồng tạo đông ở nhiệt độ tương đối thấp, trực làm lạnh 134 bằng vật liệu dẫn nhiệt được làm lạnh, và điện cực phun sương 135 ở phần đỉnh của ngăn sương có thể được làm lạnh. Ở đây, khi nhiệt độ đầu dẫn của điện cực phun sương 135 được điều khiển dưới điểm sương, thì luồng hơi nước gần điện cực phun sương 135 được tập trung để ngưng tụ sương trên điện cực phun sương 135, và chắc chắn là các giọt nước được hình thành.

Mặc dù không được thể hiện, nhưng nhờ việc lắp đặt cảm biến nhiệt độ buồng hoặc cảm biến độ ẩm buồng trong tủ lạnh, nên điểm sương có thể được tính toán tùy thuộc vào những thay đổi mạnh môi trường trong buồng này theo một công thức xác định trước.

Điện áp cao (chẳng hạn, 7,5kV) được cấp giữa hai điện cực, tức là, điện cực phun sương 135 ở phía điện áp âm, và điện cực đối 136 ở phía điện cực dương, từ bộ cấp điện áp 133. Lúc này, lớp cách ly không khí bị phá vỡ giữa các điện cực, và sự phóng điện hoa xảy ra, và nước trên điện cực phun sương 135 được phun từ đầu dẫn của điện cực, và sương mịn mức nano không thấy được đã tích điện cỡ 1µm hoặc nhỏ hơn được tạo ra, cùng với ozon và gốc OH kèm theo.

Sương mịn đã tạo ra được phun sương vào trong khoang bảo quản rau quả (giỏ dưới 119, giỏ trên 120) của khoang bảo quản rau quả 107. Sương mịn phun từ thiết bị phun sương tĩnh điện 131 được tích điện âm. Mặt khác, khoang bảo quản rau quả 107 chứa rau quả, bao gồm các thực vật tươi và dạng lá hoặc hoa quả. Một vài loại rau quả được bảo quản trong khoang bảo quản rau quả có thể đã bị héo do sự bay hơi nước khi mua từ cửa hàng hoặc trong thời gian bảo quản. Các loại rau quả này thường tích điện dương, và sương mịn đã phun được tích điện âm có khả năng tụ trên bề mặt của rau quả. Khi độ ẩm trong khoang

bảo quản rau quả 107 được tăng trở lại, sương mịn đã phun đồng thời đọng lại trên bề mặt của rau quả, và sự bay hơi nước khỏi rau quả được triệt tiêu, và việc giữ tươi được nâng cao. Hơi ẩm thẩm thấu vào trong các mô từ các kẽ giữa các tế bào trong rau quả, và bay hơi, và nước được cung cấp trở lại vào trong các tế bào đã héo, và các tế bào này phồng ra, kéo căng, và tươi trở lại.

Sương mịn tạo ra giữ ozon và các gốc OH, và chúng có sức oxy hóa mạnh. Do đó, sương mịn tạo ra có thể khử mùi bên trong khoang bảo quản rau quả, và khử trùng và diệt khuẩn bề mặt rau quả, và cũng có thể oxy hóa, phân hủy, và loại bỏ các chất hóa nông, chất nhờn, và các chất có hại khác bám dính vào bề mặt rau quả.

Theo phương án ưu tiên, buồng cách nhiệt 101 có nhiều buồng bảo quản. Phía trên của khoang bảo quản rau quả 107 có ngăn tạo sương 139 được bố trí cùng với buồng tạo đông 108 mà là buồng bảo quản nhiệt độ thấp giữ ở nhiệt độ thấp hơn so với nhiệt độ khoang bảo quản rau quả 107. Ngăn tạo sương 139 được bố trí trong vách ngăn 174 ở phía trên của khoang bảo quản rau quả 107.

Nếu buồng bảo quản trong vùng nhiệt độ tạo đông như buồng tạo đông 108 hoặc ngăn làm đá 106 được bố trí ở phần bên trên của khoang bảo quản rau quả 107 có ngăn tạo sương 139, thì ngăn tạo sương 139 được lắp trong vách ngăn 174 trên trần để phân chia chúng. Kết quả là, nhờ không khí lạnh từ buồng tạo đông 108 ở phần bên trên, trực làm lạnh 134 trong ngăn tạo sương 139 được làm lạnh, và điện cực phun sương 135 được làm lạnh, và sương có thể được ngưng tụ. Do đó, không cần bất kỳ thiết bị làm lạnh đặc biệt nào, và ngăn tạo sương 139 có thể được tạo ra có kết cấu đơn giản, và có thể thu được ngăn tạo sương có tốc độ bất ổn thấp và độ tin cậy cao.

Theo phương án ưu tiên, vách ngăn để phân chia buồng bảo quản được bố trí, và buồng tạo đông 108 được bố trí như buồng bảo quản nhiệt độ thấp ở phía trên của khoang bảo quản rau quả 107. Thiết bị phun sương tĩnh điện 131 được bố trí trong vách ngăn 174 trên trần. Do đó, khi buồng bảo quản có vùng

nhệt độ tạo đông như là buồng tạo đông 108 hoặc ngăn làm đá 106 được lắp trong phần trên, thì điện cực phun sương 135 được lắp trong vách ngăn 174 trên trần để phân chia chúng, và buồng bảo quản trên được sử dụng làm nguồn làm lạnh, và điện cực phun sương 135 được làm lạnh, và sương có thể được ngưng tụ. Do đó, không cần bất kỳ thiết bị làm lạnh đặc biệt nào, và sương có thể được phun từ trần, và sương có khả năng khuếch tán trong tất cả các phần của các thùng chứa của khoang bảo quản rau quả 107 (giỏ dưới 119, giỏ trên 120).

Ngăn tạo sương 139 được bố trí ở bên trong vách ngăn phía khoang bảo quản rau quả 173, không nằm trong không gian bảo quản trong khoang bảo quản rau quả 107, nó hiếm khi bị người sử dụng chạm vào, và độ toàn được nâng cao.

Ngăn tạo sương 139 theo phương án ưu tiên được thiết kế để tạo ra sương nhờ hệ thống tạo sương tĩnh điện, và các giọt nước bị phá vỡ và tán nhỏ bởi điện áp cao hoặc năng lượng điện khác, và sương mịn được tạo ra. Vì sương tạo ra được tích điện, sương được tích điện có cực tính trái dấu với đối tượng mong muốn như là rau quả. Chẳng hạn, nhờ việc phun sương tích điện âm vào rau quả tích điện dương, nên lực liên kết trên rau quả được tăng lên. Sương được đọng lại một cách đồng đều hơn trên bề mặt rau quả, và so với sương không được tích điện, thì tốc độ kết dính sương được nâng cao. Sương mịn đã phun được cấp trực tiếp vào trong các khoang bảo quản rau quả (giỏ dưới 119, giỏ trên 120), và sương mịn này có thể đọng lại trên bề mặt rau quả nhờ sử dụng điện thế của sương mịn và rau quả, và độ tươi có thể được giữ hiệu quả hơn.

Bên cạnh đó, nước bổ sung sử dụng trong phương án ưu tiên không phải là nước máy cấp từ bên ngoài, nhưng là nước từ sự ngưng tụ sương. Nó không có khoáng chất và không bị ô nhiễm, và sự giảm chất lượng nước do sự tắc nghẽn ở đầu dẫn của điện cực phun sương 135 có thể được ngăn chặn.

Sương theo phương án ưu tiên chứa các gốc, và các chất hóa nông và chất nhờn bám dính vào bề mặt rau quả có thể được phân hủy và loại bỏ, nhờ

một lượng nước rất nhỏ, và nước được tiết kiệm, và thu được đầu vào thấp.

Phương án ưu tiên 8

Fig.12 là hình vẽ mặt cắt chi tiết của phần ngoại vi của thiết bị tạo sương bằng siêu âm trong tủ lạnh theo phương án ưu tiên 8 của sáng chế.

Theo phương án ưu tiên này, chỉ các phần khác với kết cấu đã được mô tả cụ thể trong các phương án ưu tiên từ 1 đến 7 được mô tả, và các phần giống với kết cấu đã được mô tả cụ thể trong các phương án ưu tiên từ 1 đến 7 hoặc áp dụng được cho cùng hoàn cảnh kỹ thuật đều được bỏ qua khi giải thích.

Trên hình vẽ, vách ngăn sau 111 gồm có bề mặt 151 của vách ngăn sau được làm bằng nhựa ABS hoặc nhựa khác, và bộ cách nhiệt 152 được làm bằng xốp styrol hoặc dạng tương tự để cách nhiệt buồng bảo quản. Nó cũng có tấm ngăn 161 để phân chia vào ống dẫn không khí ra 141 dùng cho buồng tạo đông và buồng làm lạnh 110. Giữa bề mặt 151 của vách ngăn sau và bộ cách nhiệt 152, bộ phận đốt nóng 154 hoặc thiết bị nung nóng khác được lắp đặt để điều chỉnh nhiệt độ của buồng bảo quản, hoặc ngăn chặn sự ngưng tụ sương trên bề mặt.

Rãnh 111a được bố trí ở một phần của bề mặt vách bên trong buồng bảo quản của vách ngăn sau 111, và máy tạo sương được lắp ở vị trí này, tức là, thiết bị tạo sương bằng siêu âm 200 kiểu chỏm.

Thiết bị tạo sương bằng siêu âm 200 của máy tạo sương được bố trí ở vách ngăn sau 111 có bộ phận đốt nóng 154 ở vách bên, và bộ phận đốt nóng 154 được đặt ít nhất ở phía thấp hơn của thiết bị tạo sương bằng siêu âm 200.

Thiết bị tạo sương bằng siêu âm 200 có phần có hình dạng chỏm 201 và trực làm lạnh 205 (vật liệu dẫn nhiệt) để tạo nên ngăn tạo sương 211. Thiết bị tạo sương bằng siêu âm 200 bao gồm bộ dao động bằng siêu âm có hình dạng chỏm 208 gồm có ngăn tạo sương 211, các điện cực 202, 204, và phần tử áp điện 203, vách ngoài 207 để cố định và bao lấy chúng, và cửa phun sương 209 để phun sương vào trong khoang bảo quản rau quả có vách ngoài 207. Phần có

hình dạng chỏm 201, tức là, đầu mũi của ngăn sương được tạo ra theo hình dạng lõi từ phần đáy đến đầu dẫn nhờ quá trình xử lý cắt gọt hoặc quá trình xử lý nung kết. Đầu dẫn 201a của phần có hình dạng chỏm 201 được gia công theo dạng hình chữ nhật hoặc hình tròn, và tỷ lệ bề mặt cắt của nó là khoảng 1/5 hoặc nhỏ hơn, và hình dạng mặt cắt của phần có hình dạng chỏm 201 tùy thuộc vào tần số dao động của phần tử áp điện 203. Phần có hình dạng chỏm 201, điện cực 202, phần tử áp điện 203, và điện cực 204 được tạo liên khối theo thứ tự này, và mỗi thành phần được gắn dính và được cố định bằng keo epoxy hoặc hợp chất silicon, và sự dao động tạo ra trong phần tử áp điện 203 được thiết kế để đạt tới biên độ lớn nhất ở đầu dẫn 201a của phần có hình dạng chỏm 201.

Phần tử áp điện 203 và điện cực 204 được tạo ra có dạng hình trụ, không được thể hiện, và phần giữa là rỗng. Trụ làm lạnh được tạo ra trong không gian rỗng này, và được gắn keo và được cố định vào phần có hình dạng chỏm 201.

Lõi ngoài của bộ dao động bằng siêu âm có dạng chỏm 208 được phủ bằng nhựa silicon, nhựa epoxy, hoặc nhựa acrylic hoặc dạng tương tự (không được thể hiện).

Phần có hình dạng chỏm 201 ở phần đỉnh của ngăn sương được làm bằng vật liệu có độ dẫn nhiệt cao, như nhôm, titan, thép không gỉ, hoặc kim loại khác. Đặc biệt, xét về mặt trọng lượng nhẹ, độ dẫn nhiệt cao, và khả năng khuếch đại biên độ khi truyền siêu âm, tốt nhất là lựa chọn vật liệu chủ yếu chứa nhôm. Tuy nhiên, khi xem xét đến các điều kiện đặc biệt của tủ lạnh như khả năng chịu ăn mòn và thời hạn sử dụng lâu dài, thì tốt hơn nếu vật liệu chủ yếu chứa thép không gỉ như SUS304 hoặc SUS316L vì sự suy giảm giá trị do lão hóa khó xảy ra, và độ tin cậy có thể được đảm bảo trong một khoảng thời gian dài.

Cửa phun sương 209 có dạng lỗ chữ nhật hoặc lỗ tròn được tạo ra ở một phần của vách ngoài 207, và được bố trí theo hướng tạo sương của chất lỏng từ ngăn tạo sương 211, tức là, trong vách ngoài 207 của vị trí đối diện với đầu dẫn 201a của phần có hình dạng chỏm 201.

Thiết bị tạo sương bằng siêu âm 200 làm lạnh phần có hình dạng chỏm 201 ở phần đỉnh của ngăn sương được bố trí trong ngăn tạo sương 211 xuống nhiệt độ thấp hơn nhiệt độ điểm sương nhờ bộ làm lạnh. Kết quả là, sương được ngưng tụ trên phần có hình dạng chỏm 201 từ hơi ẩm trong không khí trong phần ngoại vi của ngăn tạo sương, và nước ngưng tụ dạng sương tạo ra được phun thành sương từ đầu dẫn 201a.

Nếu trạng thái ẩm tiếp diễn do việc liên tục mở và đóng cửa hoặc dạng tương tự, và nước ngưng tụ dạng sương được cấp vào trong phần có hình dạng chỏm 201 nhiều hơn cần thiết, thì nước được xả ra từ cửa cấp ẩm 138. Cửa cấp ẩm 138 này có chức năng cấp độ ẩm để cấp không khí lạnh vào trong vách ngoài 207, và cũng có chức năng là lỗ xả nước để xả nước thu gom trong vách ngoài 207 ra bên ngoài.

Vì vậy, theo sáng chế này, cả hai miệng của cửa phun sương 209 và cửa cấp ẩm 138 đều được bố trí ở bề mặt khác với bề mặt trên của vách ngoài 207. Do đó, nếu nước ngưng tụ dạng sương trong buồng bảo quản tập hợp ở phần trên so với vách ngoài 207 trong buồng bảo quản trong tủ lạnh trong không gian kín nhiệt độ thấp chảy thành giọt vào trong vách ngoài 207, thì vì không có miệng ở bề mặt trên của vách ngoài 207, nên giọt nước được ngăn không cho rơi vào trong vách ngoài 207 từ bên ngoài vách ngoài 207, và tủ lạnh có độ an toàn cao hơn không xảy ra sự rò điện hoặc ngắn mạch.

Cửa cấp ẩm 138 được bố trí ở phần bên dưới của vách ngoài 207, và phía trên của vách ngoài 207 được đóng kín và không được mở, và nếu sương có khả năng ngưng tụ trong vách ngoài 207, thì phía dưới của vách ngoài 207 được trang bị với chức năng là lỗ xả nước, và cũng được trang bị cùng với cửa cấp ẩm 138 như một miệng hở cho dòng không khí lạnh, và sự hình thành cặn nước hoặc sự phát triển vi khuẩn hoặc mốc ở vách ngoài 207 có thể được ngăn chặn.

Nước ngưng tụ dạng sương xả ra chảy dọc theo bề mặt 151 của vách ngăn sau của vách ngăn sau 111, nhưng một lượng rất nhỏ, và nước được bay

hơi ngay nhờ sự đối lưu trong khoang bảo quản rau quả hoặc bộ phận đốt nóng ở phía sau. Lúc này, vì vách được trang bị có bộ phận đốt nóng 154 hoặc bộ phận tương tự, nên luồng hơi nước đi lên của không khí có khả năng xuất hiện xung quanh vách ngăn sau 111 khi so sánh với các vách bên khác. Vì thế, ngăn tạo sương 211 được bố trí ở vách ngăn sau 111 này, và không khí lạnh có độ ẩm cao nhất chảy vào từ cửa cấp ẩm 138 được bố trí ở phía thấp hơn của vách ngoài 207 chứa ngăn tạo sương, và sự ngưng tụ sương có thể được thúc đẩy một cách hiệu quả hơn.

Trong tủ lạnh có kết cấu như vậy, sự vận hành và các hoạt động được mô tả dưới đây.

Luồng hơi dư trong khoang bảo quản rau quả 107 đi vào trực làm lạnh 205 trong thiết bị tạo sương bằng siêu âm 200 được lắp trong một phần của vách ngăn sau 111, và được làm lạnh trong ống dẫn không khí từ buồng tạo đông trong đó không khí lạnh có nhiệt độ thấp hơn so với ở khoang bảo quản rau quả đang đi qua. Vì trực làm lạnh 205 và phần có hình dạng chòm 201 được gắn chặt, phần có hình dạng chòm 201 ở phần đỉnh của ngăn sương được làm lạnh nhờ sự dẫn nhiệt, và nhiệt độ của luồng hơi có trong không khí ẩm trong khoang bảo quản rau quả được giảm đi, và sương được ngưng tụ trong phần có hình dạng chòm 201, và nước ngưng tụ dạng sương được tạo ra, và đọng vào đầu dẫn 201a.

Ở trạng thái này, công suất được cấp cho mạch dao động điện áp cao, và điện áp cao được dao động ở một tần số chỉ định (chẳng hạn, từ 80kHz đến 210kHz), và được cấp cho điện cực 202 và điện cực 204. Kết quả là, phần tử áp điện 203 dao động, và các sóng mao dẫn được tạo ra trên bề mặt của nước cấp đọng vào đầu dẫn 210a của ngăn tạo sương 211. Nước ở đầu dẫn được phân tán thành các hạt mịn cỡ vài micrômét đến mười micrômét, và được phun thành sương theo hướng dao động. Các hạt sương mịn đi qua cửa phun sương 209, và các hạt sương lớn hơn được tạo ra từ các phần khác với đầu dẫn 201a của phần có hình dạng chòm 201 và đập vào vách ngoài vì bên ngoài của cửa phun sương

209 hình chữ nhật hoặc tròn. Tức là, sương này không được phun vào trong buồng bảo quản, mà ở lại trong vỏ, và các hạt sương tương đối nhỏ được phân loại, và chỉ sương mịn được phun vào trong buồng bảo quản, tức là, khoang bảo quản rau quả 107.

Khi thiết bị tạo sương bằng siêu âm 200 được vận hành thành từng hồi trong những khoảng thời gian xác định, chẳng hạn, ở các khoảng thời gian 1 phút Bật và 9 phút Tắt, thì lượng sương tạo ra được điều chỉnh, và sương được phun vào trong khoang bảo quản rau quả 107, vì thế khoang bảo quản rau quả 107 có thể được làm ẩm một cách nhanh chóng. Kết quả là, độ ẩm của khoang bảo quản rau quả 107 được gia tăng, và sự bay hơi khỏi rau quả có thể được triệt tiêu. Đồng thời, năng lượng dao động được tạo ra trong phần tử áp điện 203 được tập trung để đạt tới biên độ lớn nhất ở đầu dẫn 201a của phần có hình dạng chòm 201, và phần tử áp điện 203 được triệt tiêu với sự sinh nhiệt thấp khoảng từ 1W đến 2W, và các tác dụng của nhiệt độ lên khoang bảo quản rau quả 107 có thể giảm bớt.

Trong tủ lạnh được thiết kế để được vận hành một cách liên tục trong khoảng thời gian trung bình là 10 năm, thì cần thiết phải tránh sự suy giảm chất lượng của chất phủ của phần tử áp điện 203. Vì thế, tốt nhất là lựa chọn vật liệu phủ chủ yếu chứa nhựa silicon mà ít bị suy giảm chất lượng do sự dao động lặp lại vì tính mềm dẻo tuyệt vời xét về khả năng khuếch đại dao động khi truyền siêu âm. Nhờ ngăn chặn sự xâm nhập của chất lỏng và luồng hơi nước vào trong các bộ phận nối với phần có hình dạng chòm 201, điện cực 202, phần tử áp điện 203, và điện cực 204, và nhờ ngăn chặn sự hư hỏng của chất kết dính, nó góp phần nâng cao tuổi thọ và độ tin cậy, và có thể chịu đựng được tải thực khi kết hợp vào trong tủ lạnh.

Khe hở giữa vách ngoài 207 và bộ dao động bằng siêu âm kiểu còi có thể được lấp đầy bằng vật liệu bao gói (không được thể hiện) để ngăn chặn sự rò rỉ nước hoặc ngăn chặn sự cộng hưởng. Kết quả là, sự xâm nhập của chất lỏng và hơi nước có thể được ngăn chặn một cách đảm bảo hơn, và tiếng ồn

cũng có thể được triệt tiêu. Cụ thể là, bằng cách sử dụng vật liệu bao gói là hợp chất flo, nên tuổi thọ và độ tin cậy sẽ được nâng cao.

Vì vậy, phương án ưu tiên bao gồm khoang bảo quản rau quả là vách ngăn cách nhiệt và lộ vào môi trường có độ ẩm tương đối cao, và thiết bị tạo sương bằng siêu âm kiểu còi để phun chất lỏng vào trong khoang bảo quản rau quả, và trực làm lạnh được lắp trong phần có hình dạng còi dùng cho nước ngưng tụ dạng sương tạo ra ở đầu dẫn của còi, và sương được ngưng tụ ở đầu dẫn, và được phun trực tiếp, vì thế chất lượng có thể được duy trì trong khoang bảo quản rau quả.

Theo phương án ưu tiên, chất lỏng cần được phun không cần chỉ rõ cụ thể chỉ cần chứa các ion kim loại có khả năng diệt khuẩn hoặc khả năng khử mùi, như nước ion kẽm, nước ion bạc, hoặc nước ion đồng. Kết quả là, các vi khuẩn có trong buồng bảo quản có thể bị tiêu diệt.

Theo phương án ưu tiên, hình dạng của bộ cách nhiệt 152 có trực làm lạnh 205 như được thể hiện trên Fig.12. Tuy nhiên, có thể thu được các tác dụng tương tự nếu hình dạng của phần đặt trực làm lạnh 205 là như được mô tả ở trên trong các phương án ưu tiên từ 1 đến 7.

Theo phương án ưu tiên, thiết bị tạo sương là thiết bị tạo sương bằng siêu âm 200, nhưng cũng có thể cũng được thay thế bằng thiết bị phun sương tĩnh điện được mô tả trong các phương án ưu tiên từ 1 đến 7, hoặc các thiết bị tạo sương khác như kiểu thiết bị phun, và bất kỳ các thiết bị tạo sương nào khác đều có thể được sử dụng miễn là sương được phun bằng cách sử dụng nước ngưng tụ từ hơi ẩm trong không khí, và hoàn cảnh kỹ thuật của các phương án ưu tiên nêu trên có thể được áp dụng một cách tương tự.

Phương án ưu tiên 9

Hình vẽ mặt cắt dọc thể hiện phần trong đó tủ lạnh theo phương án ưu tiên 9 của sáng chế được phân chia thành các phần bên phải và bên trái gần giống như trên Fig.1. Hình chiếu đứng các phần cơ bản thể hiện phía bên trong

của khoang bảo quản rau quả của tủ lạnh theo phương án ưu tiên 9 của sáng chế giống như trên Fig.2. Fig.13 thể hiện mặt cắt dọc theo đường A-A trên Fig.2 như thấy theo hướng mũi tên của mặt cắt, thể hiện thiết bị phun sương tĩnh điện và phần ngoại vi của nó được bố trí trong khoang bảo quản rau quả của tủ lạnh theo phương án ưu tiên 9 của sáng chế.

Theo phương án ưu tiên này, chỉ các phần khác với cấu hình đã được mô tả cụ thể theo các phương án ưu tiên từ 1 đến 8 được mô tả, và các phần giống với cấu hình đã được mô tả cụ thể theo các phương án ưu tiên từ 1 đến 8 hoặc áp dụng được cho cùng bối cảnh kỹ thuật đều được bỏ qua khi giải thích.

Trên hình vẽ, rãnh và phần xuyên qua 165 được bố trí ở một phần của vách ở bên trong buồng bảo quản (khoang bảo quản rau quả 107) của vách ngăn sau 111, và thiết bị phun sương tĩnh điện 131 được lắp đặt ở vị trí này.

Bề mặt 151 của vách ngăn sau có thiết bị phun sương tĩnh điện 131 có phần nhô 191, và thiết bị phun sương tĩnh điện 131 được bao bọc giữa phần nhô 191 của bề mặt vách ngăn sau và bộ cách nhiệt 152.

Phần nhô 191 của bề mặt vách ngăn sau được có cửa phun sương 192 trên phần kéo dài từ cửa phun sương 132 được tạo ra ở thiết bị phun sương tĩnh điện 131. Tương tự, cửa cấp ẩm 193 được bố trí gần cửa cấp ẩm 138 được tạo ra trong một phần của vách cửa thoát 137 của thiết bị phun sương tĩnh điện 131.

Phần xuyên qua 165 có trục làm lạnh 134, nếu phần vách mỏng có độ dày khoảng 2mm được tạo ra bằng cách đúc xốp styrol hoặc dạng tương tự, có độ cứng vững của vách cách nhiệt giảm, và các khuyết tật như là rạn hoặc lỗ hổng có thể được tạo ra do không đủ độ bền hoặc đúc lỗi, và chất lượng có thể suy giảm.

Do đó, theo phương án ưu tiên, bộ cách nhiệt 152 của vách ngăn sau 111 gần phần xuyên qua 165 có trục làm lạnh 134 được bố trí với phần nhô 162 nhô vào trong ống dẫn không khí ra 141 dùng cho buồng tạo đông. Kết quả là, so với tấm phẳng ở phía trục làm lạnh 134 trong ống dẫn không khí ra 141 dùng cho

buồng tạo đông không có phần nhô 162 trên ống dẫn không khí ra 141 dùng cho buồng tạo đông, thì độ cứng vững được tăng cường quanh phần xuyên qua 165, và độ dày vách của bộ cách nhiệt 152 được đảm bảo, và độ cứng vững được tăng cường hơn nữa. Tuy nhiên nhờ phần nhô 162, trực làm lạnh 134 có thể được làm lạnh từ cả hai bên và từ phía sau.

Để triệt tiêu sự gia tăng sức cản của ống dẫn không khí, chu vi ngoài của phần nhô 162 có dạng nghiêng hình nón sao cho thót dần về phía đầu dẫn.

Lúc này, nếu trực làm lạnh 134 được đặt trực tiếp trong ống dẫn không khí (ống dẫn không khí ra 141 dùng cho buồng tạo đông), thì việc làm lạnh có thể là quá mức, và lượng sương ngưng tụ của điện cực phun sương 135 có thể là quá mức, hoặc thậm chí có thể gây ra sự tạo đông.

Do đó, phần xuyên qua 165 được tạo ra trong bộ cách nhiệt gần phía sau của trực làm lạnh 134, và trực làm lạnh 134 được lắp vào vị trí này, và nó được bao quanh nhờ đầu chụp trực dẫn nhiệt 166 làm bằng nhựa PS, nhựa PP hoặc vật liệu nhựa khác để lắp đặt và chịu nước, sao cho sự cách nhiệt được đảm bảo. Đầu chụp trực dẫn nhiệt 166 cũng có thể được làm bằng băng cách ly chịu nhiệt hoặc dạng tương tự.

Mặc dù không được thể hiện trên hình vẽ, khi vật liệu đệm có thể được bố trí giữa phần xuyên qua 165 và đầu chụp trực dẫn nhiệt 166, và đặc tính bít kín được đảm bảo, nhưng nó ngăn chặn hiệu quả hơn sự xâm nhập của không khí lạnh từ ống dẫn không khí ra 141 dùng cho buồng tạo đông vào trong phần ngoại vi của trực làm lạnh 134, và không khí lạnh không đi vào trong buồng bảo quản, và việc làm lạnh quá mức hoặc việc tạo đông trong buồng bảo quản có thể được ngăn chặn một cách hiệu quả.

Trực làm lạnh 134 được cố định trong vách cửa thoát 137, và chính trực làm lạnh 134 có phần nhô 134a nhô từ bên ngoài. Trực làm lạnh 134 này có phần nhô 134a ở phía kia của điện cực phun sương 135. Phần nhô 134a nhỏ hơn rãnh 111a của bộ cách nhiệt 152 của vách ngăn sau 111, và được lắp khít vào

trong rãnh tạo ra trong phần xuyên qua 165. Miệng hở 167 ở phía ống dẫn không khí ra 141 dùng cho buồng tạo đông có phần xuyên qua 165 được đóng kín bằng băng (chi tiết chặn không khí lạnh) 194 như dải nhôm nhờ việc gắn dính vào bộ cách nhiệt 152, và không khí lạnh được chặn lại.

Băng 194 được gắn dính vào miệng hở 167 có thể cũng có thể tiếp xúc với tấm ngăn 161, sao cho băng 194 có thể được bóc ra dễ dàng. Từ buồng làm lạnh 110, nhiệt lạnh được truyền qua tấm ngăn 161 từ mặt sau 134b của trục làm lạnh 134.

Tuy nhiên, do một vài lỗi kích thước, khoảng hở 196 có thể có mặt ở chỗ nào đó giữa trục làm lạnh 134 và đầu chụp trục dẫn nhiệt 166. Vì khoảng hở 196 như vậy, nên phần này trở thành lớp không khí, và là đoạn nhiệt, và việc làm lạnh trục làm lạnh 134 có thể bị suy giảm. Vì thế, khoảng hở 196 được nạp đầy các chi tiết bịt khoảng hở 197a, 197b, 197c là chi tiết duy trì tính dẫn nhiệt như là butyl hoặc hợp chất khuếch tán nhiệt. Tức là, các chi tiết bịt khoảng hở 197a, 197b, 197c này được che giấu giữa trục làm lạnh 134 và đầu chụp trục dẫn nhiệt 166, hoặc giữa đầu chụp trục dẫn nhiệt 166 và băng 184.

Trong tủ lạnh 100 theo phương án ưu tiên có cấu hình như vậy, sự vận hành và các hoạt động được mô tả dưới đây.

Trục làm lạnh 134 được làm lạnh thông qua đầu chụp trục dẫn nhiệt 166, và điện cực phun sương 135 được làm lạnh một cách gián tiếp thông qua trục làm lạnh 134, và cũng được làm lạnh một cách gián tiếp theo kết cấu kép thông qua đầu chụp trục dẫn nhiệt 166 bằng vật liệu đệm nhiệt. Lúc này, các khoảng hở 196 đều được nạp đầy bằng các chi tiết bịt khoảng hở 197a, 197b, 197c như là butyl hoặc hợp chất khuếch tán nhiệt giữa trục làm lạnh 134 và đầu chụp trục dẫn nhiệt 166, hoặc giữa đầu chụp trục dẫn nhiệt 166 và băng 194.

Kết quả là, giữa trục làm lạnh 134 và đầu chụp trục dẫn nhiệt 166, hoặc giữa đầu chụp trục dẫn nhiệt 166 và băng 194, nếu có khả năng tạo ra khoảng hở 196 do độ chính xác khi gia công, sự dẫn nhiệt từ băng 194 đến đầu chụp trục

dẫn nhiệt 166, và từ đầu chụp trực dẫn nhiệt 166 đến trực làm lạnh 134 có thể được đảm bảo.

Tức là, nếu khoảng hở 196 được tạo ra, thì tính dẫn nhiệt là kém trong khoảng trống này, và trực làm lạnh 134 không thể được làm lạnh đủ, và nhiệt độ của trực làm lạnh 134 hoặc nhiệt độ của điện cực phun sương 135 có thể dao động, và sự ngưng tụ sương ở đầu dẫn của điện cực phun sương có thể bị rối. Tuy nhiên, theo phương án ưu tiên, vì khoảng hở 196 được nạp đầy các chi tiết bịt khoảng hở 197a, 197b, 197c như là butyl hoặc hợp chất khuếch tán nhiệt, sự dẫn nhiệt từ băng 194 vào đầu chụp trực dẫn nhiệt 166, và từ đầu chụp trực dẫn nhiệt 166 đến trực làm lạnh được duy trì, và dung lượng làm lạnh của điện cực phun sương 135 được đảm bảo.

Trực làm lạnh 134 có thể được làm lạnh từ cả hai phía trực làm lạnh 134 bằng cách sử dụng không khí lạnh tạo ra trong buồng làm lạnh 110 thông qua bộ cách nhiệt 152 từ ống dẫn không khí ra 141 dùng cho buồng tạo đông, và từ mặt sau 134b của trực làm lạnh 134 nhờ sự dẫn nhiệt qua tấm ngăn 161 của buồng làm lạnh 110 và băng 194.

Vì vậy, theo phương án ưu tiên, bộ cách nhiệt 152 gần phần xuyên qua 165 có phần nhô 162 nhô vào trong ống dẫn không khí ra 141 dùng cho buồng tạo đông. Do đó, nếu độ cứng vững được tăng cường quanh phần xuyên qua 165, trực làm lạnh 134 có thể được làm lạnh từ cả hai bên và từ phía sau. Kết quả là, vùng bề mặt để dẫn nhiệt có thể được gia tăng, và không làm giảm hiệu quả làm lạnh của trực làm lạnh 134 bằng vật liệu dẫn nhiệt, độ cứng vững có thể được gia tăng xung quanh trực làm lạnh 134.

Bên cạnh đó, chu vi ngoài của phần nhô 162 có dạng nghiêng hình nón thót dần về phía đầu dẫn. Kết quả là, không khí lạnh chảy trong khi luân dọc theo chu vi ngoài của phần nhô 162 có bề mặt cong theo hướng không khí lạnh chảy, và sự gia tăng của sức cản của ống dẫn không khí được triệt tiêu. Hơn nữa, trực làm lạnh 134 có thể được làm lạnh một cách đồng đều từ chu vi ngoài của

vách bên. Do đó, trực làm lạnh 134 được làm lạnh một cách đồng đều, và điện cực phun sương 135 có thể được làm lạnh một cách hiệu quả thông qua trực làm lạnh 134.

Như một lỗ thăm thấu, phần xuyên qua 165 được tạo ra chỉ trong một phần phía sau của trực làm lạnh 134 của bộ cách nhiệt 152, và phần vách mỏng không được bố trí, và xốp styrol có thể được đúc một cách dễ dàng, và không xảy ra vấn đề gì về rạn vỡ trong quá trình xử lý lắp ráp.

Không có khe hở giữa đầu chụp trực dẫn nhiệt 166 và phần xuyên qua 165, và miệng hở 167 của phần xuyên qua 165 được bít kín bằng băng 195 để chặn không khí lạnh xâm nhập từ ống dẫn không khí làm lạnh. Do đó, không khí nhiệt độ thấp không bị rò vào trong buồng này, và sự ngưng tụ sương hoặc nhiệt độ thấp bất thường sẽ không xảy ra trong buồng bảo quản (khoang bảo quản rau quả 107) hoặc các phần ngoại vi.

Sự suy giảm tính dẫn nhiệt do khoảng hở tạo ra giữa đầu chụp trực dẫn nhiệt 166 và trực làm lạnh 134 là chắc chắn xảy ra do độ chính xác gia công hoặc độ chính xác lắp ráp có thể tránh được nhờ việc nạp đầy khoảng hở 196 bằng butyl hoặc vật liệu dẫn nhiệt khác, và tính dẫn nhiệt được duy trì và dung lượng làm lạnh được đảm bảo. Khoảng hở 196 được tạo ra giữa băng 194 và đầu chụp trực dẫn nhiệt 166 có thể được nạp đầy một theo cách tương tự.

Nhờ sự ngưng tụ sương trên điện cực phun sương 135 bằng các tác dụng làm lạnh này, sự phóng điện áp cao xảy ra giữa điện cực đối 136 và điện cực phun sương 135, và sương mịn tạo ra đi qua cửa phun sương 132 tạo ra trong vách cửa thoát 137 của thiết bị phun sương tĩnh điện 131, và được phun vào trong khoang bảo quản rau quả 107 từ cửa phun sương 192 bố trí ở bề mặt 151 của vách ngăn sau. Vì sương đã phun có kích cỡ hạt rất nhỏ, nên sự khuếch tán là mạnh, và sương mịn vurun tới tất cả các phần của khoang bảo quản rau quả 107. Sương mịn đã phun được tạo ra nhờ sự phóng điện áp cao, và được tích điện âm. Khoang bảo quản rau quả 107 chứa rau quả tích điện dương. Do đó,

sương đã phun có khả năng đọng lại trên bề mặt của rau quả, và độ tươi có thể được nâng cao.

Trong trường hợp xảy ra sự ngưng tụ sương bất thường ở điện cực phun sương 135, vì cửa cấp ẩm 138 được mở ra ở phần bên dưới của điện cực phun sương 135, và cửa cấp ẩm 193 được tạo ra trên phần kéo dài của nó ở bề mặt 151 của vách ngăn sau, nên nước được gom lại trong ngăn tạo sương 139, và sự bất thường sẽ không xảy ra.

Vì vậy, trong phương án ưu tiên, theo cấu hình của trực làm lạnh 134 ở phần nhô 134a của ngăn tạo sương 139, phần xuyên qua 165 được tạo ra trong bộ cách nhiệt 152, và trực làm lạnh 134 được lắp lồng vào phần này, và đầu chụp trực dẫn nhiệt 166 được bố trí ở phần ngoại vi. Khoảng hở 196 giữa đầu chụp trực dẫn nhiệt 166 và trực làm lạnh 134, hoặc khoảng hở 196 giữa băng 194 gắn dính vào miệng hở 167 của phần xuyên qua 165 và trực làm lạnh 134 được nạp đầy bằng các chi tiết bịt khoảng hở. Vì thế, các khoảng hở 196 này được loại trừ, và sự dẫn nhiệt từ ống dẫn không khí làm lạnh hoặc buồng làm lạnh 110 có thể được đảm bảo.

Băng 194 gắn vào miệng hở 167 của phần xuyên qua 165 được nén nhờ tấm ngăn 161 để tách riêng buồng làm lạnh 110 và ống dẫn không khí ra 141 dùng cho buồng tạo đông, và sự bong tróc của nó được ngăn chặn, và độ ổn định chất lượng được duy trì. Dung lượng làm lạnh nhờ sự dẫn nhiệt vào điện cực phun sương 135 và trực làm lạnh 134 có thể cũng có thể được đảm bảo.

Theo phương án ưu tiên, vật liệu đệm có thể được bố trí ở phần ngoại vi của trực làm lạnh 134. Kết quả là, khe hở giữa phần xuyên qua 165 và đầu chụp trực dẫn nhiệt 166 có thể được thu hẹp, và sự thoát không khí lạnh có thể được ngăn chặn.

Theo phương án ưu tiên, ống dẫn không khí để làm lạnh trực làm lạnh 134 bằng vật liệu dẫn nhiệt là ống dẫn không khí ra 141 dùng cho buồng tạo đông, nhưng có thể giữ cùng vai trò nhờ đường dẫn không khí nhiệt độ thấp

khác như ống dẫn không khí xả của ngăn làm đá 106, hoặc đường dẫn không khí hồi của buồng tạo đông 108. Kết quả là, vị trí có thể để lắp đặt thiết bị phun sương tĩnh điện 131 được mở rộng.

Theo phương án ưu tiên, khu vực làm lạnh để làm lạnh trực làm lạnh 134 bằng vật liệu dẫn nhiệt là không khí lạnh được làm lạnh bằng cách sử dụng nguồn làm lạnh được tạo ra trong chu kỳ tạo đông của tủ lạnh 100. Nhưng nó cũng có thể sử dụng sự dẫn nhiệt từ ống làm lạnh sử dụng không khí lạnh hoặc nhiệt độ thấp từ nguồn làm lạnh của tủ lạnh 100. Kết quả là, nhờ điều chỉnh nhiệt độ của ống làm lạnh, trực làm lạnh 134 bằng vật liệu dẫn nhiệt có thể được làm lạnh tới nhiệt độ mong muốn, và dễ dàng điều khiển nhiệt độ khi làm lạnh điện cực phun sương 135 của đỉnh chóp của ngăn sương.

Phương án ưu tiên 10

Hình vẽ mặt cắt dọc thể hiện một phần trong đó tủ lạnh theo phương án ưu tiên 10 của sáng chế được chia thành các phần bên phải và bên trái gần giống như trên Fig.1. Hình chiếu đứng các phần cơ bản thể hiện phía bên trong của khoang bảo quản rau quả của tủ lạnh theo phương án ưu tiên 10 của sáng chế giống như trên Fig.2. Fig.14 là hình vẽ mặt cắt dọc theo đường A-A trên Fig.2 như thấy theo hướng mũi tên của mặt cắt, thể hiện thiết bị phun sương tĩnh điện và phần ngoại vi của nó được trang bị trong khoang bảo quản rau quả của tủ lạnh theo phương án ưu tiên 10 của sáng chế.

Theo phương án ưu tiên này, chỉ các phần khác với cấu hình đã được mô tả cụ thể theo các phương án ưu tiên từ 1 đến 9 được mô tả, và các phần giống với cấu hình đã được mô tả cụ thể theo các phương án ưu tiên từ 1 đến 9 hoặc áp dụng được cho cùng điều kiện kỹ thuật đều được bỏ qua khi giải thích.

Trên hình vẽ, phần xuyên qua 165 được bố trí ở một phần của vách ở bên trong của khoang bảo quản rau quả 107 của vách ngăn sau 111, và thiết bị phun sương tĩnh điện 131 được lắp đặt ở vị trí này.

Bề mặt 151 của vách ngăn sau có thiết bị phun sương tĩnh điện 131 có

phần nhô 191, và thiết bị phun sương tĩnh điện 131 được bao bọc giữa phần nhô 191 của bề mặt 151 của vách ngăn sau và bộ cách nhiệt 152.

Trục làm lạnh 134 của thiết bị phun sương tĩnh điện 131 được bao quanh bằng đầu chụp trục dẫn nhiệt 166 được làm bằng nhựa PS, nhựa PP hoặc vật liệu nhựa khác có cả đặc tính cách nhiệt và đặc tính chịu nước, và được lắp khít vào trong phần xuyên qua 165 của bộ cách nhiệt 152.

Lúc này, đầu chụp trục dẫn nhiệt 166 được lắp khít chặt vào bộ cách nhiệt 152 ở phần ngoại vi, và khi nước đọng lại trên trục làm lạnh 134, thì nước được ngăn không cho bám vào bộ cách nhiệt 152, nhờ đó tránh khỏi sự thẩm thấu, việc tạo đông và nứt vỡ bên trong bộ cách nhiệt.

Tuy nhiên, phần đầu 134b của trục làm lạnh 134 được tạo ra có hình trụ ở đầu chụp trục dẫn nhiệt 166 để đảm bảo dung lượng làm lạnh từ mặt sau, và chỉ phần đầu 134b của trục làm lạnh 134 để hở. Miệng hở 167 của phần xuyên qua 165 được bít kín bằng băng 194 như là dải nhôm được gắn vào bộ cách nhiệt 152, và không khí lạnh được chặn lại.

Ở đây, phần đầu 134b của trục làm lạnh 134 được gắn vào băng 194, và tính dẫn nhiệt được duy trì.

Đầu chụp trục dẫn nhiệt 166 có thể là băng cách ly có tính cách nhiệt.

Tuy nhiên, do một vài sai số về kích thước, nên khoảng hở 196 có thể có mặt ở vài nơi giữa trục làm lạnh 134 và đầu chụp trục dẫn nhiệt 166. Vì thế, khoảng hở 196 này được nạp đầy bằng chi tiết bịt khoảng hở 197d như butyl hoặc hợp chất khuếch tán nhiệt có tính dẫn nhiệt tương đối tốt, và chi tiết duy trì tính dẫn nhiệt như vậy được bịt giữa trục làm lạnh 134 và đầu chụp trục dẫn nhiệt 166.

Trong tủ lạnh 100 theo phương án ưu tiên có kết cấu như vậy, sự động và các tác động được mô tả dưới đây.

Trục làm lạnh 134 được làm lạnh thông qua ống dẫn không khí làm lạnh,

hoặc tấm ngăn 161 để tách riêng buồng làm lạnh 110, băng 194, hoặc chi tiết bịt khoảng hở 197d, hoặc từ bộ cách nhiệt ở phía trục làm lạnh 134. Khi được làm lạnh một cách gián tiếp theo kết trúc kép thông qua băng 194, thì giữa đầu chụp trục dẫn nhiệt 166 và băng 194, khoảng hở 196 có thể được tạo ra do độ chính xác khi gia công. Nếu khoảng hở 196 được tạo ra, thì tính dẫn nhiệt là rất kém trong khoảng trống này, và trục làm lạnh 134 có thể không được làm lạnh đủ, và nhiệt độ của trục làm lạnh 134 hoặc nhiệt độ của điện cực phun sương 135 có thể dao động, và sự ngưng tụ sương ở đầu dẫn của điện cực phun sương có thể bị rối loạn.

Để ngăn chặn điều này, khi lắp ráp, băng 194 và trục làm lạnh 134 phải được nối chặt. Xét về khả năng tạo ra khoảng hở, đòi hỏi phải nạp đầy hết khoảng hở 196 bằng chi tiết duy trì tính dẫn nhiệt như là butyl hoặc hợp chất khuếch tán nhiệt như chi tiết bịt khoảng hở 197d. Vì vậy, sự dẫn nhiệt từ băng 194 tới trục làm lạnh 134 được duy trì, và dung lượng làm lạnh của điện cực phun sương 135 được đảm bảo.

Không có khoảng hở giữa đầu chụp trục dẫn nhiệt 166 và phần xuyên qua 165, và miệng hở 167 của phần xuyên qua 165 được bít kín bằng băng 194, và sự xâm nhập của không khí lạnh từ ống dẫn không khí làm lạnh liền kề được chặn lại, và không khí nhiệt độ thấp không bị rò vào trong buồng này. Vì thế, sự ngưng tụ sương hoặc nhiệt độ thấp bất thường sẽ không xảy ra trong khoang bảo quản rau quả 107 hoặc các phần ngoại vi.

Sự suy giảm tính dẫn nhiệt do khoảng hở được tạo ra giữa đầu chụp trục dẫn nhiệt 166 và trục làm lạnh 134 chắc chắn xảy ra do độ chính xác khi gia công hoặc độ chính xác khi lắp ráp có thể tránh được nhờ việc nạp đầy khoảng hở 196 bằng butyl hoặc vật liệu dẫn nhiệt khác. Vì thế, tính dẫn nhiệt được duy trì và dung lượng làm lạnh được đảm bảo. Khoảng hở 196 được tạo ra giữa băng 194 và trục làm lạnh 134 có thể được nạp đầy theo cách tương tự bằng butyl hoặc vật liệu dẫn nhiệt khác được áp dụng trong khoảng hở 196.

Vì đầu chụp trực dẫn nhiệt 166 và phần xuyên qua 165 được tạo ra không cho phép khe hở, và bộ cách nhiệt được làm bằng xốp styrol được ngăn chặn không cho chứa nước. Do đó, bộ cách nhiệt 152 tránh khỏi sự thẩm thấu của nước, nên việc tạo đông của vùng thẩm thấu, hoặc sự rạn hoặc vỡ của vùng này do sự dẫn nở thể tích nước và ứng suất, và vì thể chất lượng được đảm bảo.

Miệng hở 167 của phần xuyên qua 165 được bịt kín bằng băng 194 để chặn sự xâm nhập của không khí lạnh từ ống dẫn không khí làm lạnh liền kề, nên không khí nhiệt độ thấp không bị rò vào trong buồng này. Do đó, khoang bảo quản rau quả 107 và các phần ngoại vi của nó không bị ngưng tụ sương hoặc hạ nhiệt độ thấp một cách bất thường.

Sự ngưng tụ sương trên điện cực phun sương 135 nhờ các tác dụng làm lạnh này, sự phóng điện áp cao xảy ra giữa điện cực đối 136 và điện cực phun sương 135, và tạo ra sương mịn. Sương mịn đi qua cửa phun sương 132 được tạo ra trong vách cửa thoát 137 của thiết bị phun sương tĩnh điện 131, và được phun vào trong khoang bảo quản rau quả 107 từ cửa phun sương 192 được trang bị ở bề mặt 151 của vách ngăn sau. Vì sương đã phun có cỡ hạt rất nhỏ, nên sự khuếch tán là mạnh, và sương mịn vươn tới tất cả các phần trong khoang bảo quản rau quả 107. Sương mịn đã phun được tạo ra nhờ sự phóng điện áp cao, và được tích điện âm. Khoang bảo quản rau quả 107 chứa rau quả tích điện dương, và sương đã phun có khả năng đọng lại trên bề mặt của rau quả, và độ tươi có thể được nâng cao.

Trong trường hợp sự ngưng tụ sương bất thường xảy ra ở điện cực phun sương 135, vì cửa cấp ẩm 138 được để hở ở phần dưới điện cực phun sương 135, và cửa cấp ẩm 193 được tạo ra cũng trên phần kéo dài của nó ở bề mặt vách ngăn sau, nên nước được gom lại trong ngăn tạo sương 139, và sự bất thường sẽ không xảy ra.

Vì vậy, theo phương án ưu tiên, theo cấu hình của đầu chụp trực dẫn nhiệt 166 của trực làm lạnh 134 ở phần nhô 134a của ngăn tạo sương 139, khi

phần xuyên qua 165 của bộ cách nhiệt 152 được lắp lồng vào trực làm lạnh 134, đầu chụp trực dẫn nhiệt 166 được bố trí ở phần ngoại vi của trực làm lạnh 134, và nó rất chặt trong phần xuyên qua 165. Phía phần đầu 134b của trực làm lạnh 134 của đầu chụp trực dẫn nhiệt 166 được để hở, và khoảng hở giữa băng được gắn vào miệng hở 167 của phần xuyên qua 165 và trực làm lạnh 134 được nạp đầy bằng vật liệu dẫn nhiệt. Vì thế, các khoảng hở này được loại trừ, và sự dẫn nhiệt từ ống dẫn không khí làm lạnh hoặc buồng làm lạnh có thể được đảm bảo.

Vì thế, dung lượng làm lạnh nhờ sự dẫn nhiệt tới điện cực phun sương và trực làm lạnh có thể được đảm bảo.

Băng được gắn vào miệng hở 167 của phần xuyên qua 165 được ép nhờ tấm ngăn 161 để tách riêng buồng làm lạnh 110 và ống dẫn không khí ra 141 dùng cho buồng tạo đông, và việc bong tróc của nó được ngăn chặn, và tính ổn định của chất lượng được duy trì.

Vì đầu chụp trực dẫn nhiệt 166 được ép và được cố định ở phần xuyên qua 165, nên sự xâm nhập của nước vào trong bộ cách nhiệt 152 được làm bằng xốp styrol được ngăn chặn, và sự rạn và vỡ của bộ cách nhiệt có thể được ngăn chặn.

Vật liệu đệm có thể được bố trí ở phần ngoại vi của trực làm lạnh 134. Kết quả là, khe hở giữa phần xuyên qua 165 và đầu chụp trực dẫn nhiệt 166 có thể được thu hẹp lại, và sự thoát không khí lạnh có thể được ngăn chặn.

Sự mô tả nêu trên về kết cấu phun sương vào trong buồng bảo quản từ ngăn tạo sương theo một kết cấu đơn giản nhờ việc làm lạnh ngăn tạo sương một cách gián tiếp nhờ khu vực làm lạnh thông qua vật liệu dẫn nhiệt. Tuy nhiên, theo kết cấu này, việc phun sương có thể không được cung cấp ổn định, và hồ chứa nước có thể được tạo ra trong buồng này do việc phun sương quá mức. Đặc biệt, trong tủ lạnh có không gian bít kín hẹp, thì nước có thể được gom lại hoặc tạo đông do các thay đổi nhiệt độ nhỏ, và có thể cần phải việc điều chỉnh lượng phun sương. Tương ứng với các phương án riêng nêu trên, kết cấu

để điều chỉnh lượng phun sương một cách ổn định được mô tả dưới đây.

Phương án ưu tiên 11

Fig.15 là hình vẽ mặt cắt dọc theo đường A-A trên Fig.2 như đã thấy theo hướng mũi tên của mặt cắt, thể hiện thiết bị phun sương tĩnh điện và phần ngoại vi của nó được bố trí trong khoang bảo quản rau quả của tủ lạnh theo phương án ưu tiên 11 của sáng chế. Theo phương án ưu tiên này, trong tủ lạnh theo phương án ưu tiên 1, thay vì thiết bị phun sương tĩnh điện được thể hiện trên Fig.3, thiết bị phun sương tĩnh điện được thể hiện trên Fig.15 được sử dụng.

Theo phương án ưu tiên này, chỉ các phần khác với kết cấu đã được mô tả cụ thể theo các phương án ưu tiên từ 1 đến 10 được mô tả, và các phần giống với kết cấu đã được mô tả cụ thể theo các phương án ưu tiên từ 1 đến 10 hoặc áp dụng được cho cùng điều kiện kỹ thuật đều được bỏ qua khi giải thích.

Trong thiết bị phun sương tĩnh điện được thể hiện trên Fig.15, giống như đã mô tả trong phương án ưu tiên 1, bộ phận đốt nóng 154 như là bộ phận đốt nóng vách ngăn được bố trí giữa bề mặt 151 của vách ngăn sau cố định thiết bị phun sương tĩnh điện 131 và bộ cách nhiệt 152, như là phương tiện để điều chỉnh nhiệt độ trong buồng bảo quản hoặc ngăn chặn sự ngưng tụ sương trên bề mặt. Hơn nữa, như phương tiện để điều chỉnh nhiệt độ của trực làm lạnh 134 làm bằng vật liệu dẫn nhiệt được bố trí trong thiết bị phun sương tĩnh điện 131, và ngăn chặn sự ngưng tụ sương quá mức ở các phần ngoại vi bao gồm điện cực phun sương 135 ở phần đỉnh của ngăn sương, bộ phận đốt nóng trực dẫn nhiệt 158 bố trí gần ngăn tạo sương 139.

Vật liệu dẫn nhiệt theo phương án ưu tiên, tức là, trực làm lạnh 134 có phần nhô 134a ở phía đối diện của điện cực phun sương, và phần đầu 134b ở phía phần nhô 134a của ngăn tạo sương gần với phần làm lạnh nhất. Vì thế, trực làm lạnh 134 được làm lạnh từ phía phần đầu 134b xa điện cực phun sương 135 nhất nhờ phần điều chỉnh.

Như vậy liệu đệm nhiệt, bộ cách nhiệt 152 che ít nhất phía phần làm lạnh

của trục làm lạnh 134, nhưng tốt nhất là toàn bộ bề mặt của phần nhô 134a của trục làm lạnh phải được che lại. Trong trường hợp này, sự xâm nhập nhiệt từ hướng bên vuông góc với hướng dọc trục của trục làm lạnh 134 được giảm đi, và nhiệt được dẫn theo hướng dọc trục từ phía phần đầu 134b phía phần nhô 134a. Vì thế, trục làm lạnh 134 được làm lạnh từ phía phần đầu 134b xa điện cực phun sương 135 nhất nhờ phần điều chỉnh.

Theo kết cấu như vậy, sự vận hành để điều chỉnh lượng nước ở đầu dẫn của điện cực phun sương được mô tả có dựa vào các hình vẽ trên Fig.16 và Fig.17.

Trên Fig.16, trục hoành biểu diễn thời gian, và trục tung biểu diễn giá trị điện áp theo dõi dòng điện phóng. Giá trị điện áp theo dõi dòng điện phóng được thiết lập và được phát ra sao cho giá trị điện áp có thể được hạ thấp mỗi khi dòng điện đi qua giữa các điện cực, tức là, ở mỗi dịp xuất hiện hiện tượng phóng điện và tạo ra sương mịn.

Trong tủ lạnh 100, khi nhiệt độ của bộ dàn bay hơi 112 bắt đầu giảm, tức là, khi sự hoạt động của chu kỳ tạo đông bắt đầu, thì việc làm lạnh của khoang bảo quản rau quả 107 cũng được bắt đầu. Kết quả là, không khí lạnh bắt đầu chảy vào trong khoang bảo quản rau quả 107, và nó được thiết lập vào trạng thái làm khô, và điện cực phun sương 135 cũng có xu hướng cần được làm khô.

Tiếp theo, khi bộ giảm chấn của buồng tủ lạnh (không được thể hiện) đóng lại, thì nhiệt độ không khí xả ở buồng tủ lạnh tăng lên, và nhiệt độ và độ ẩm trong buồng tủ lạnh 104 và khoang bảo quản rau quả 107 được tăng cao. Lúc này, nhiệt độ không khí lạnh xả của buồng tạo đông được hạ thấp dần dần, và trục làm lạnh 134 được làm lạnh tiếp, và điện cực phun sương 135 của ngăn tạo sương 139 được lắp đặt trong khoang bảo quản rau quả 107 thay đổi sang môi trường độ ẩm cao giống với sương ngưng tụ hơn. Các giọt chất lỏng phát triển ở đầu dẫn của điện cực phun sương 135, và khi khoảng cách giữa đầu dẫn giọt chất lỏng và điện cực đối 136 đạt tới một khoảng cách nhất định cụ thể, thì lớp

cách ly không khí bị phá vỡ, và hiện tượng phóng điện bắt đầu, và sương mịn được phun từ đầu dẫn của điện cực phun sương 135. Lúc này, dòng điện yếu chạy giữa các điện cực, và giá trị điện áp theo dõi dòng điện phóng suy giảm như được thể hiện ở dạng sóng trên đồ thị. Sau đó, máy nén 109 dừng, và quạt làm lạnh 113 dừng, và mặc dù nhiệt độ của trục làm lạnh 134 tăng lên, nhưng độ ẩm của không khí của ngăn tạo sương 139 tiếp tục tăng cao, và tạo sương liên tục.

Tuy nhiên, khi rã đông, tức là, khi làm tan chảy và loại bỏ tuyết và nước đá đọng lại trên bộ dàn bay hơi 112, thì nhiệt độ của bộ dàn bay hơi 112 vượt quá 0°C. Lúc này, nhiệt độ của ống dẫn không khí xả ra từ buồng tạo đông ở phía sau của thiết bị phun sương tĩnh điện cũng được nâng lên, và cùng với sự nâng nhiệt độ này, trục làm lạnh 134 cũng được nâng nhiệt độ lên, và nhiệt độ của điện cực phun sương 135 cũng được kéo lên, và nước ngưng tụ dạng sương đọng lại trên đầu dẫn bay hơi, và điện cực phun sương được làm khô.

Bộ phận đốt nóng rã đông được thiết kế để tắt khi nhiệt độ của bộ bay hơi nâng lên đến một phạm vi nhất định. Do đó, nhiệt độ của điện cực hoặc vật liệu dẫn nhiệt không được nâng lên quá mức, và sự tăng nhiệt độ của điện cực hoặc vật liệu dẫn nhiệt được điều khiển trong một phạm vi thích hợp.

Trong phương án ưu tiên, phần đốt nóng được bố trí không chỉ với bộ phận đốt nóng rã đông mà còn cùng với bộ phận đốt nóng trực dẫn nhiệt 158, nhưng không sử dụng bộ phận đốt nóng trực dẫn nhiệt 158, đoạn đốt nóng có đoạn điều chỉnh có thể được tạo ra chỉ của bộ phận đốt nóng rã đông. Vì thế, nếu sự ngưng tụ sương quá mức xảy ra, bằng cách điều chỉnh thời gian rã đông của bộ dàn bay hơi theo cách này, điện cực phun sương ở phần đỉnh của ngăn sương có thể được đốt nóng thông qua vật liệu dẫn nhiệt. Do đó, không cần bất kỳ kết cấu đặc biệt nào, mà các giọt nước dư có thể được loại bỏ một cách dễ dàng. Không cần sử dụng bất kỳ động cơ đặc biệt nào làm khâu điều chỉnh, bằng cách sử dụng bộ phận đốt nóng rã đông được trang bị ở chu kỳ tạo đông, nên không cần bất kỳ thiết bị đặc biệt hoặc nguồn cấp nào. Vì vậy, việc phun sương được

thực hiện trong khi tiết kiệm vật liệu và năng lượng. Cũng áp dụng được cho việc rã đông bộ bay hơi, nên độ tin cậy được nâng cao hơn nữa.

Xét đến tình trạng sử dụng thực tế của tủ lạnh 100, tùy thuộc vào môi trường hoạt động, tần suất mở và đóng cửa, hoặc trạng thái bảo quản thực phẩm, trạng thái độ ẩm hoặc lượng tạo ẩm của khoang bảo quản rau quả 107 thay đổi, và lượng ngưng tụ sương trên điện cực phun sương 135 ở phần đỉnh của ngăn sương có thể trở nên quá mức. Trong trường hợp xấu nhất, các giọt chất lỏng có thể gia tăng nhiều đến mức bao phủ toàn bộ bề mặt của điện cực phun sương 135, nên lực tĩnh điện do sự phóng điện có thể không vượt qua sức căng bề mặt, và sương có thể không được tạo ra. Do đó, khi bộ giảm chấn buồng tủ lạnh được mở, ngoài tác dụng khử ẩm nhờ không khí lạnh, nhờ việc cấp điện cho bộ phận đốt nóng trực dẫn nhiệt 158 trong phần đốt nóng, nên điện cực phun sương 135 được đốt nóng. Kết quả là, sự bay hơi các giọt nước đọng lại được thúc đẩy, và việc rã đông quá mức được ngăn chặn, và sương có thể được tạo ra một cách liên tục và ổn định. Do sự ngưng tụ sương quá mức, nên có thể ngăn chặn sự phát triển của các giọt chất lỏng hoặc sự suy giảm chất lượng do nước rơi xuống từ vách ngăn sau 111 hoặc dạng tương tự.

Theo cách này, điện cực phun sương 135 sử dụng chu kỳ tạo đông của tủ lạnh 100, và lặp lại sự ngưng tụ sương và làm khô như được thể hiện trên Fig.17, và phun sương một cách liên tục. Kết quả là, nhờ việc điều chỉnh lượng nước ở phần đỉnh của ngăn sương, thực hiện được việc tạo sương liên tục trong khi ngăn chặn sự ngưng tụ sương quá mức.

Vì vậy, không cần làm lạnh hoặc đốt nóng điện cực phun sương 135 một cách trực tiếp, nhiệt độ của điện cực phun sương 135 có thể được điều chỉnh lại một cách gián tiếp nhờ việc làm lạnh hoặc đốt nóng trực làm lạnh 134 bằng vật liệu dẫn nhiệt. Vì vật liệu dẫn nhiệt của trực làm lạnh 134 có dung lượng nhiệt lớn hơn so với điện cực phun sương 135, các tác dụng trực tiếp của các thay đổi nhiệt độ của bộ phận điều chỉnh trên điện cực phun sương có thể được giảm đi, và nhiệt độ của điện cực phun sương có thể được điều chỉnh. Do đó, triệt tiêu

các dao động tải của điện cực phun sương, thực hiện được việc phun sương có lượng phun sương ổn định.

Điện cực đối 136 được bố trí ở vị trí đối diện với điện cực phun sương 135, và bộ cấp điện áp 133 để tạo ra sự chênh lệch điện thế cao giữa điện cực phun sương 135 và điện cực đối 136 được bố trí, và điện trường ổn định có thể được tạo nên gần điện cực phun sương 135, và hiện tượng phun bụi và hướng phun sương được xác định, và độ chính xác của sương mịn cần được phun vào trong thùng bảo quản được nâng cao, và độ chính xác của ngăn tạo sương 139 được cải thiện, và có được thiết bị phun sương tĩnh điện 131 có độ tin cậy cao.

Trực làm lạnh 134 bằng vật liệu dẫn nhiệt được làm lạnh hoặc được đốt nóng thông qua vật liệu đệm nhiệt, và nhiệt độ của điện cực phun sương 135 được thay đổi một cách gián tiếp nhờ trực làm lạnh 134, và nhiệt độ cũng được thay đổi một cách gián tiếp theo kết cấu kẹp thông qua bộ cách nhiệt 152 bằng vật liệu đệm nhiệt, và vì thế việc làm lạnh quá mức hoặc đốt nóng quá mức điện cực phun sương 135 có thể tránh được. Nếu điện cực phun sương 135 được làm lạnh quá mức, thì lượng sương ngưng tụ gia tăng, và do sự gia tăng về tải tới ngăn tạo sương 139, sự gia tăng công suất cho thiết bị phun sương tĩnh điện 131 hoặc sự tạo sương khiếm khuyết trong ngăn tạo sương 139 có thể gây lo ngại, nhưng các sai sót như vậy do sự gia tăng của tải tới ngăn tạo sương 139 có thể được ngăn chặn, và lượng sương ngưng tụ thích hợp có thể được đảm bảo, và có thể đạt được việc phun sương ổn định ở công suất thấp.

Hoặc nếu điện cực phun sương 135 được đốt nóng quá mức, thì nhiệt độ của bộ cấp điện áp hoặc buồng bảo quản bao quanh ngăn tạo sương có thể tăng lên một cách đột ngột, và các trục trặc do vỡ nứt của các bộ phận điện hoặc không làm lạnh được do sự tăng nhiệt độ của rau quả đã chứa có thể xảy ra. Tuy nhiên, các sai sót như vậy do sự tăng nhiệt độ của ngăn tạo sương 139 có thể được ngăn chặn, và lượng sương ngưng tụ thích hợp có thể được đảm bảo, và có thể đạt được việc phun sương ổn định với công suất thấp.

Ngoài ra, nhờ việc điều chỉnh nhiệt độ của điện cực phun sương 135 một cách gián tiếp theo kết cấu kép thông qua vật liệu dẫn nhiệt và vật liệu đệm nhiệt, các tác dụng trực tiếp của các thay đổi nhiệt độ của phần điều chỉnh trên điện cực phun sương có thể được giảm hơn nữa, và các dao động tải của điện cực phun sương có thể được triệt tiêu, và đạt được việc phun sương có lượng phun sương ổn định.

Để điều chỉnh nhiệt độ của trục làm lạnh 134 làm bằng vật liệu dẫn nhiệt, không khí lạnh được tạo ra trong buồng làm lạnh 110 được sử dụng, và vì trục làm lạnh 134 được tạo ra bằng mẫu kim có tính dẫn nhiệt tuyệt vời, nên phần điều chỉnh nhiệt độ có khả năng làm lạnh như yêu cầu chỉ nhờ sự dẫn nhiệt từ ống dẫn không khí của dòng không khí lạnh được tạo ra trong bộ dàn bay hơi 112.

Lúc này, trục làm lạnh 134 bằng vật liệu dẫn nhiệt theo phương án ưu tiên được tạo ra với hình dạng có phần nhô 134a ở phía đối diện của điện cực phun sương, và ở gần tạo sương, phần đầu 134b ở phía phần nhô 134a gần với phần làm lạnh nhất, và trục làm lạnh 134 được làm lạnh từ phần đầu 134b xa với điện cực phun sương 135 nhất nhờ không khí lạnh từ phần làm lạnh.

Để làm lạnh trục làm lạnh 134 làm bằng vật liệu dẫn nhiệt, sử dụng không khí lạnh được tạo ra trong buồng làm lạnh 110, và vì trục làm lạnh 134 được tạo ra bằng mẫu kim có tính dẫn nhiệt tuyệt vời, nên phần làm lạnh có khả năng làm lạnh như yêu cầu chỉ nhờ sự dẫn nhiệt từ ống dẫn không khí của dòng không khí lạnh được tạo ra trong bộ dàn bay hơi 112.

Vì khu vực làm lạnh có thể được tạo theo kết cấu đơn giản như vậy, nên có thể tạo ra ngăn tạo sương có tốc độ bất ổn thấp và độ tin cậy cao do. Hơn nữa, nhờ sử dụng nguồn làm lạnh của chu kỳ tạo đông, trục làm lạnh 134 làm bằng vật liệu dẫn nhiệt, và điện cực phun sương 135 ở phần đỉnh của ngăn sương có thể được làm lạnh, và đạt được việc tạo sương ở năng lượng thấp.

Lúc này, ở ngăn tạo sương theo phương án ưu tiên, trục làm lạnh 134

làm bằng vật liệu dẫn nhiệt được tạo ra có phần nhô 134a ở phía đối diện của điện cực phun sương 135, và trong ngăn tạo sương này, phần đầu 134b ở phía phần nhô 134a gần phần làm lạnh nhất, và trực làm lạnh 134 được làm lạnh từ phần đầu 134b xa điện cực phun sương 135 nhất nhờ không khí lạnh từ khu vực làm lạnh.

Vì vậy, khu vực làm lạnh hoặc phần điều chỉnh được bố trí ở phần đầu 134b cách xa điện cực phun sương 135 của trực làm lạnh 134 nhất, và các tác dụng trực tiếp của các thay đổi về nhiệt độ của khu vực làm lạnh này hoặc phần điều chỉnh trên điện cực phun sương 135 có thể được giảm hơn nữa, và có thể thực được việc phun sương ổn định có các dao động tải nhỏ hơn, và nhiệt độ của điện cực phun sương có thể được điều chỉnh ổn định hơn.

Vách ngăn sau 111 có ngăn tạo sương được bố trí ở rãnh 111a ở một phần phía buồng bảo quản, và ngăn tạo sương có phần nhô 134a được lắp vào rãnh sâu nhất 111b sâu hơn so với rãnh 111a này, và bộ cách nhiệt 152 gồm vách ngăn của buồng bảo quản có thể được sử dụng làm vật liệu đệm nhiệt, và độ dày của bộ cách nhiệt có thể được điều chỉnh mà không cần sử dụng bất kỳ vật liệu đệm nhiệt đặc biệt nào, và có thể thu được vật liệu đệm nhiệt có khả năng làm lạnh điện cực phun sương một cách thích hợp, và có thể thu được ngăn tạo sương 139 có kết cấu đơn giản hơn.

Nhờ việc lắp lồng ngăn tạo sương 139 vào trong rãnh 111a, và trực làm lạnh 134 có phần nhô 134a vào trong rãnh sâu nhất 111b, ngăn tạo sương có thể được lắp đặt trong vách ngăn một cách chắc chắn mà không cho phép trạng thái lỏng lẻo theo kết cấu hai bước, sự nhô về phía buồng bảo quản, tức là, khoang bảo quản rau quả 107 có thể được triệt tiêu, và nó khó tay người sử dụng chạm vào, và độ an toàn được nâng cao.

Vì ngăn tạo sương 139 không nhô vào trong vách ngăn sau bao ngoài 111 của buồng bảo quản của khoang bảo quản rau quả 107, và không có tác dụng lên vùng ống dẫn không khí, và việc làm giảm dung lượng làm lạnh bằng

cách gia tăng sức cản của ống dẫn không khí có thể tránh được.

Rãnh được tạo ở một phần của khoang bảo quản rau quả 107, và ngăn tạo sương 139 được lắp lồng trong vị trí này, và dung lượng bảo quản để bảo quản rau quả và thực phẩm không bị thay đổi, và vật liệu dẫn nhiệt có thể được làm lạnh một cách đảm bảo, và các phần khác có độ dày vách đủ để đảm bảo sự chịu nhiệt, và sự ngưng tụ sương ở vỏ được ngăn chặn, và độ tin cậy có thể được nâng cao.

Trục làm lạnh 134 làm bằng vật liệu dẫn nhiệt duy trì dung lượng nhiệt nhất định, và có thể làm giảm khả năng đáp ứng của tính dẫn nhiệt từ ống dẫn không khí làm lạnh, và có thể triệt tiêu các dao động về nhiệt độ của điện cực phun sương, và cũng có chức năng của chi tiết dự trữ lạnh, và thời gian xuất hiện sự ngưng tụ sương của điện cực phun sương được đảm bảo, và việc tạo đông có thể được ngăn chặn. Khi trục làm lạnh 134 làm bằng vật liệu dẫn nhiệt được kết hợp với bộ cách nhiệt, nhiệt lạnh có thể được truyền đi mà không bị tổn hao. Vì khả năng chịu nhiệt được triệt tiêu ở chỗ nối của trục làm lạnh 134 và điện cực phun sương 135, nên các dao động về nhiệt độ của điện cực phun sương 135 và trục làm lạnh 134 diễn ra thuận lợi. Vì độ ẩm không thể xâm chiếm vào trong mối nối, nên liên kết nhiệt có thể được duy trì trong một khoảng thời gian dài.

Vì buồng bảo quản đang ở môi trường độ ẩm cao, và độ ẩm của nó có thể có tác dụng đến trục làm lạnh 134, nên trục làm lạnh 134 được làm bằng vật liệu kim loại chịu ăn mòn và chống gỉ, hoặc được phủ bằng hợp kim nhôm, hoặc xử lý bề mặt khác, nên nó không bị gỉ, và sự gia tăng khả năng chịu nhiệt bề mặt được triệt tiêu, và sự dẫn nhiệt ổn định được đảm bảo.

Tuy nhiên, bề mặt của điện cực phun sương 135 được mạ niken, mạ vàng, hoặc mạ bạch kim, và sự mài mòn đầu dẫn của điện cực phun sương do phóng điện có thể được triệt tiêu, và hình dạng đầu dẫn của điện cực phun sương 135 được duy trì, và việc phun sương trong một thời gian lâu dài có thể

được đảm bảo, và hình dạng giọt chất lỏng ở đầu dẫn là ổn định.

Khi sương mịn được phun từ điện cực phun sương 135, thì gió ion được tạo ra. Lúc này, không khí tươi có độ ẩm cao đi vào ngăn tạo sương 139 từ cửa cấp ẩm 138, và do đó sương có thể được phun một cách liên tục.

Ở đây, nếu không có nước ở điện cực phun sương 135, thì khoảng cách phóng điện là lớn, và lớp không khí cách điện không thể bị phá vỡ, và hiện tượng phóng điện không xảy ra. Kết quả là, không có dòng điện chạy giữa điện cực phun sương và điện cực đối. Khi hiện tượng này được phát hiện nhờ bộ điều khiển 146 trong tủ lạnh 100, và điện áp cao của bộ cấp điện áp 133 có thể được bật hoặc tắt.

Fig.18 là sơ đồ khối chức năng thể hiện một ví dụ của phương án ưu tiên này.

Giá trị điện áp theo dõi dòng điện phóng 231 đưa ra từ thiết bị phun sương tĩnh điện 131, và các tín hiệu từ bộ phát hiện nhiệt độ điện cực phun sương 232 và bộ phát hiện đóng cửa 233 được áp dụng vào bộ điều khiển 235 trong thân chính của tủ lạnh, và sự hoạt động của bộ cấp điện áp 133 để cấp điện áp cao của thiết bị phun sương tĩnh điện 131, bộ phận đốt nóng (bộ phận đốt nóng vách ngăn) 154, và bộ phận đốt nóng trực dẫn nhiệt 158 được xác định. Chẳng hạn, nếu nhiệt độ của điện cực phun sương được đánh giá cần thấp hơn so với điểm sương nhờ bộ phát hiện nhiệt độ điện cực phun sương 232 trong bộ điều khiển 235, điện áp cao của bộ cấp điện áp của thiết bị phun sương tĩnh điện 131 được tạo ra. Nếu đảm bảo nhiệt độ có khả năng tạo đông điện cực phun sương 135, độ ẩm rất cao trong khoang bảo quản rau quả 107 do việc mở và đóng cửa liên tục, hoặc trạng thái ngưng tụ sương quá mức của điện cực phun sương 135, công suất được cung cấp vào bộ phận đốt nóng (bộ phận đốt nóng vách ngăn) 154, hoặc bộ phận đốt nóng trực dẫn nhiệt 158 để khởi động việc đốt nóng, và nước ngưng tụ dạng sương đọng lại trên bề mặt của điện cực phun sương 135 làm tan và bay hơi, và lượng nước ở điện cực phun sương 135 được

điều chỉnh.

Mặc dù bộ phát hiện nhiệt độ điện cực phun sương 232 được sử dụng, nhưng bộ phát hiện nhiệt độ này có thể không cần nếu đáp ứng nhiệt độ có thể được đánh giá dễ dàng từ chu kỳ tạo đông của tủ lạnh 100. Bên cạnh đó, vì độ ẩm ở buồng bảo quản dao động do đáp ứng của bộ giảm chấn buồng tủ lạnh 234, bộ cấp điện áp 133 có thể được bật hoặc tắt kết hợp với bộ giảm chấn buồng tủ lạnh 234.

Bộ giảm chấn buồng tủ lạnh 234 theo phương án ưu tiên có thể được thay thế nhờ bộ giảm chấn khoang bảo quản rau quả.

Fig.19 mô tả dòng điều khiển trong một ví dụ theo phương án ưu tiên.

Để điều khiển nhiệt độ của điện cực phun sương 135, nhiệt độ của điện cực phun sương được đánh giá. Ở bước S250, khi ở vào chế độ điều chỉnh nhiệt độ điện cực phun sương, ở bước S251, nếu nhiệt độ điện cực phun sương T_f cao hơn giá trị thứ nhất đã lập trình trước T_1 (chẳng hạn, $T_1 = 6^\circ\text{C}$), thì điện cực phun sương 135 có nhiệt độ cao, và sương không ngưng tụ. Hoặc nếu nhiệt độ buồng này được cho là cần phải cao, thì chuyển sang bước S252, việc tạo ra điện áp cao của thiết bị phun sương tĩnh điện 131 được dừng lại, và trực làm lạnh 134 được đốt nóng nhờ, chẳng hạn, dừng cấp điện cho bộ phận đốt nóng trực dẫn nhiệt 158. Nếu nhiệt độ điện cực phun sương T_f thấp hơn giá trị thứ nhất đã lập trình trước T_1 , thì quá trình xử lý chuyển sang bước S253. Ở bước S253, nếu nhiệt độ điện cực phun sương T_f cao hơn giá trị thứ hai đã lập trình trước T_2 (chẳng hạn, $T_2 = -6^\circ\text{C}$), điện cực phun sương 135 được cho là cần phải ở một nhiệt độ thích hợp, và chuyển sang bước S254, thì sự tạo điện áp cao của thiết bị phun sương tĩnh điện 131 được tạo ra. Tuy nhiên, sự hoạt động đối với phần đốt nóng này của trực làm lạnh 134 không được khởi động. Nếu nhiệt độ điện cực phun sương T_f thấp hơn giá trị thứ hai đã lập trình trước T_2 , thì quá trình xử lý chuyển sang bước S255. Ở bước S255, nếu nhiệt độ của điện cực phun sương T_f cao hơn giá trị thứ ba đã lập trình trước T_3 (chẳng hạn, $T_3 = -$

10°C), thì điện cực phun sương 135 được đánh giá cần ở trạng thái làm lạnh dư, và quá trình xử lý chuyển sang bước S256. Ở bước S256, sự phóng điện của điện cực phun sương 135 được duy trì, nhưng để ngăn chặn việc tạo đông, các bộ phận đốt nóng được vận hành, như là bộ phận đốt nóng trực dẫn nhiệt 158, và bộ phận đốt nóng (bộ phận đốt nóng vách ngăn) 154. Ở bước 255, nếu nhiệt độ của điện cực phun sương T_f được đánh giá cần phải thấp hơn T₃, thì nó được đánh giá là điện cực phun sương bị tạo đông, và quá trình phóng điện được dừng lại, và các bộ phận đốt nóng như là bộ phận đốt nóng trực dẫn nhiệt 158 và bộ phận đốt nóng (bộ phận đốt nóng vách ngăn) 154 được vận hành, và điện cực phun sương 135 được đốt nóng và nhiệt độ tăng lên, và tuyết hoặc nước đá đọng lại trên điện cực phun sương 135 bị tan chảy theo xu thế.

Sau bước S252, bước S254, bước S256, và bước S257, sau một thời gian nhất định, quá trình xử lý quay trở về bước ban đầu S251, và việc điều khiển được tiếp tục, và lượng nước ở điện cực phun sương 135 được điều chỉnh.

Theo cách này, phương án ưu tiên bao gồm các buồng bảo quản được cách nhiệt nhờ các vách ngăn, và ngăn tạo sương để phun sương vào trong buồng bảo quản, và ngăn tạo sương gồm có đỉnh chóp của ngăn sương để phun sương vào trong buồng bảo quản, bộ cấp điện áp để cấp một điện áp cho đỉnh chóp của ngăn sương, và vật liệu dẫn nhiệt được lắp với đỉnh chóp của ngăn sương, và nhờ việc làm lạnh đỉnh chóp của ngăn sương thấp hơn điểm sương nhờ bộ bay hơi, hơi ẩm trong không khí được làm lạnh để ngưng tụ sương trên đỉnh chóp của ngăn sương, và sương được phun vào trong buồng bảo quản, và lượng phun sương điều chỉnh nhờ bộ phận điều chỉnh để điều chỉnh lượng nước đọng lại trên đỉnh chóp của ngăn sương.

Trong kết cấu như vậy, sương có thể được đảm bảo ngưng tụ trên điện cực phun sương một cách dễ dàng từ luồng hơi dư ở buồng bảo quản, và nhờ việc điều chỉnh lượng nước ở đầu dẫn của điện cực phun sương, sự phóng điện hoa xảy ra giữa điện cực phun sương và điện cực đối một cách ổn định và liên tục. Kết quả là, sương mịn mức nano được tạo ra, và sương mịn đã phun đọng

lại một cách đồng đều trên bề mặt của rau quả, và sự bay hơi nước từ rau quả có thể được triệt tiêu, và độ tươi được nâng cao. Từ các khe hở tế bào và các lỗ trên bề mặt của rau quả, hơi ẩm thẩm thấu vào trong các tế bào và được cấp vào trong các tế bào héo, và rau quả có thể được trả lại trạng thái tươi.

Ngoài ra, vì sự phóng điện xảy ra giữa điện cực phun sương và điện cực đối, nên một điện trường được thiết lập ổn định, và hướng phun sương được xác định, và sương mịn có thể được phun một cách chính xác hơn vào trong thùng bảo quản.

Ozon và các gốc OH được tạo ra đồng thời với sương cũng hữu ích để nâng cao các tác dụng khử mùi, loại bỏ các chất có hại trên bề mặt thực phẩm, và ngăn chặn sự ô nhiễm.

Sương đã phun có thể được áp dụng một cách trực tiếp cho các thực phẩm trong thùng bảo quản, và sương có thể bám vào bề mặt của rau quả nhờ sử dụng điện thế của sương và rau quả, và hiệu quả của việc thực hiện giữ tươi được nâng cao, và các tác dụng khử mùi, loại bỏ các chất có hại trên bề mặt thực phẩm, và ngăn chặn sự ô nhiễm được nâng cao hơn nữa.

Bên cạnh đó, sương được ngưng tụ trên điện cực phun sương từ luồng hơi dư ở buồng bảo quản, và các giọt nước được gom lại, và sương được phun, và nó không đòi hỏi thêm các thành phần, như là ống rã đông để cấp nước cho việc phun sương, bộ lọc, đường ống cấp nước cần được lắp một cách trực tiếp vào nguồn nước, hoặc két chứa nước. Bất kỳ bơm, ống mao dẫn hoặc bộ phận cấp nước nào đều không được sử dụng, và sương mịn có thể được cấp vào trong buồng bảo quản theo một kết cấu đơn giản, không đòi hỏi cơ cấu phức tạp.

Theo cách này, và theo kết cấu đơn giản như vậy, sương mịn có thể được cấp một cách ổn định vào trong buồng bảo quản, và nguy cơ trực trặc của tủ lạnh có thể được giảm về cơ bản, và độ tin cậy được nâng cao, và chất lượng của tủ lạnh được cải thiện.

Thay cho nước máy, nước từ quá trình ngưng tụ sương được sử dụng, và

nó không có các khoáng chất và các tạp chất, và có tác dụng ngăn chặn sự hư hỏng khi sử dụng vật liệu giữ nước hoặc làm hỏng vật liệu giữ nước do tắc nghẽn.

Hơn nữa, vì sương không được phun bằng sóng siêu âm nhờ rung động siêu âm, nên không cần xem xét đến sự rạn vỡ của phần tử áp điện do thiếu nước, hoặc sự biến dạng của các phần ngoại vi, và không cần đến kết nước, và công suất nhỏ, và các tác dụng nhiệt độ là nhỏ trong buồng này.

Phần chứa bộ cấp điện áp được giấu kín trong vách ngăn sau 111, và được làm lạnh, và sự tăng nhiệt độ của bảng mạch điện có thể được loại trừ. Kết quả là, các tác dụng về nhiệt độ ở buồng bảo quản có thể được giảm, và đồng thời độ tin cậy của bảng mạch điện được nâng cao.

Theo phương án ưu tiên, vách ngăn được bố trí để cách nhiệt buồng bảo quản, và thiết bị phun sương tĩnh điện được bố trí trong vách ngăn, và vì nó được lắp trong khe hở ở buồng bảo quản, nên dung tích bảo quản không bị giảm đi, và vì nó được lắp đặt ở phía trong, nên nó không dễ dàng bị tay của người sử dụng chạm vào, và độ an toàn được nâng cao.

Theo phương án ưu tiên, bộ điều chỉnh để làm lạnh và đốt nóng điện cực phun sương của thiết bị phun sương tĩnh điện, hoặc điều chỉnh lượng sương ngưng tụ ở đầu dẫn điện cực phun sương là trực làm lạnh được làm bằng trực kim loại dẫn nhiệt, và bộ phận đốt nóng để làm lạnh và đốt nóng mẫu kim loại là bộ phận đốt nóng của bộ phận đốt nóng và sự dẫn nhiệt từ ống dẫn không khí của dòng không khí lạnh được tạo ra trong bộ dàn bay hơi, và chỉ nhờ việc điều chỉnh độ dày vách của bộ cách nhiệt và giá trị công suất của bộ phận đốt nóng, nhiệt độ của trực làm lạnh và điện cực phun sương có thể được xác định một cách dễ dàng. Nhờ che chắn bộ cách nhiệt, không khí lạnh không bị rò rỉ, và bộ phận đốt nóng và các bộ phận đốt nóng khác được bố trí, và sự tạo đông hoặc sự ngưng tụ sương trên vách cửa thoát có thể được ngăn chặn, và có thể được ngăn chặn việc làm giảm độ tin cậy.

Theo phương án ưu tiên, vách ngăn sau 111 có thiết bị phun sương tĩnh điện có rãnh được tạo ra trong một phần của buồng bảo quản, và mẫu kim loại như bộ phận điều chỉnh lượng nước của thiết bị phun sương tĩnh điện được lắp lồng ở vị trí này, và không làm thay đổi dung lượng bảo quản để bảo quản rau quả và thực phẩm, độ dày vách ngăn đủ để duy trì sự cách nhiệt được đảm bảo ở các phần khác với việc lắp thiết bị phun sương tĩnh điện, và sự ngưng tụ sương ở vách cửa thoát có thể được ngăn chặn, và độ tin cậy được nâng cao.

Trong phương án ưu tiên, vách ngăn để ngăn cách về nhiệt bộ bay hơi và buồng bảo quản được bố trí ít nhất là với ống dẫn không khí để chuyển không khí lạnh vào trong buồng bảo quản hoặc bộ bay hơi, và bộ cách ly của bộ phận đốt nóng được cách ly khỏi các tác dụng nhiệt từ buồng bảo quản hoặc ống dẫn không khí khác, và phần để thay đổi nhiệt độ của điện cực phun sương ở thiết bị phun sương tĩnh điện là mẫu kim loại bằng vật liệu dẫn nhiệt, và phần để điều chỉnh nhiệt độ của mẫu kim loại này là không khí lạnh được tạo ra trong bộ bay hơi và bộ phận đốt nóng hoặc bộ phận đốt nóng khác, vì thế nhiệt độ của điện cực phun sương có thể được điều chỉnh một cách đảm bảo.

Hơn nữa, để ngăn chặn sự ngưng tụ sương quá mức trên đầu dẫn của điện cực phun sương, như một phần của phương tiện điều chỉnh lượng nước, bộ phận đốt nóng hoặc bộ phận đốt nóng khác được trang bị, và kích cỡ và lượng các giọt chất lỏng của đầu dẫn có thể được điều chỉnh nhờ điều khiển nhiệt độ của đầu dẫn, và sương có thể được phun một cách ổn định, và khả năng kháng khuẩn được nâng cao hơn nữa.

Khi tạo ra sương mịn, các vệt ozon được tạo ra, nhưng vì giá trị dòng điện phóng là cực kỳ nhỏ, và tuy nhiên vì điện thế chuẩn là 0V, và điện cực đối phóng điện ở phía cực dương là +7kV, nồng độ này nhỏ hơn rất nhiều so với nồng độ mà cơ thể con người cảm nhận được. Nhờ hoạt động bật/tắt thiết bị phun sương tĩnh điện, nồng độ ozon ở buồng bảo quản có thể được điều chỉnh, và nồng độ này có thể được điều chỉnh thích hợp, và sự ngả vàng hoặc suy giảm chất lượng của rau quả do ozon dư có thể được ngăn chặn, và tác dụng diệt

khuẩn và kháng khuẩn trên bề mặt rau quả có thể được nâng cao.

Theo phương án ưu tiên, ở điện cực phun sương, hiệu điện thế cao được tạo ra giữa phía điện thế chuẩn (0V) và điện cực đối (+7kV), nhưng hiệu điện thế cao có thể được tạo ra nhờ cấp điện thế -7 kV cho điện cực phun sương với điện cực đối ở phía điện thế chuẩn (0V). Trong trường hợp này, điện cực đối gần hơn với buồng bảo quản ở phía điện thế chuẩn, và sự giật điện không xảy ra nếu người sử dụng tiến gần hơn đến điện cực đối. Khi điện cực phun sương được thiết lập ở -7 kV, thì điện cực đối có thể đặc biệt không cần thiết nếu phía buồng bảo quản ở phía điện thế chuẩn.

Theo phương án ưu tiên, ống dẫn không khí để làm lạnh trực tiếp làm lạnh là ống dẫn không khí xả từ buồng tạo đông, nhưng nó cũng có thể được thay thế nhờ ống dẫn không khí xả từ ngăn làm đá, ống dẫn không khí hồi từ buồng tạo đông, hoặc ống dẫn không khí làm lạnh khác. Kết quả là, vị trí có thể dễ lắp đặt thiết bị phun sương tĩnh điện có thể được mở rộng.

Theo phương án ưu tiên, khu vực làm lạnh để làm lạnh trực tiếp làm lạnh bằng vật liệu dẫn nhiệt là không khí lạnh được làm lạnh bằng cách sử dụng nguồn làm lạnh được tạo ra trong chu kỳ tạo đông của tủ lạnh, nhưng cũng có thể sử dụng sự dẫn nhiệt từ không khí lạnh từ nguồn làm lạnh của tủ lạnh, hoặc từ ống làm lạnh có nhiệt độ thấp. Vì thế, nhờ việc điều chỉnh nhiệt độ của ống làm lạnh này, bộ làm lạnh điện cực có thể được làm lạnh tới nhiệt độ mong muốn, và dễ dàng quản lý nhiệt độ khi làm lạnh điện cực phun sương.

Theo phương án ưu tiên, vật liệu giữ nước không được bố trí quanh điện cực phun sương của thiết bị phun sương tĩnh điện, nhưng vật liệu giữ nước cũng có thể được bố trí. Kết quả là, nước ngưng tụ dạng sương được sinh ra gần điện cực phun sương có thể được duy trì quanh điện cực phun sương, và có thể được cấp một cách thích hợp vào trong điện cực phun sương.

Theo phương án ưu tiên, buồng bảo quản của tủ lạnh là khoang bảo quản rau quả, nhưng nó cũng có thể được thay thế nhờ buồng tủ lạnh hoặc buồng

thay đổi được nhiệt độ trong vùng nhiệt độ khác, và các ứng dụng khác nhau là có thể thực hiện được.

Theo phương án ưu tiên, trực làm lạnh được sử dụng, nhưng không bị giới hạn miễn nó là vật liệu dẫn nhiệt, và chẳng hạn vật liệu polyme cao có tính dẫn nhiệt cao có thể được sử dụng. Trong trường hợp này, trọng lượng được giảm đi, và tính gia công được cải thiện, và kết cấu này không đắt.

Phương án ưu tiên 12

Fig.20 thể hiện hình vẽ mặt cắt dọc theo đường A-A trên Fig.2 như đã thấy từ hướng mũi tên của mặt cắt, thể hiện thiết bị phun sương tĩnh điện và phần ngoại vi của nó được bố trí trong khoang bảo quản rau quả của tủ lạnh theo phương án ưu tiên 12 của sáng chế. Theo phương án ưu tiên này, trong tủ lạnh theo phương án ưu tiên 2, thay vì thiết bị phun sương tĩnh điện được thể hiện trên Fig.4, thiết bị phun sương tĩnh điện được thể hiện trên Fig.20 được sử dụng.

Theo phương án ưu tiên này, chỉ các phần khác với kết cấu đã được mô tả cụ thể theo các phương án ưu tiên từ 1 đến 11 được mô tả, và các phần giống với kết cấu đã được mô tả cụ thể theo các phương án ưu tiên từ 1 đến 11 hoặc áp dụng được cho cùng điều kiện kỹ thuật đều được bỏ qua khi giải thích.

Trong thiết bị phun sương tĩnh điện theo phương án ưu tiên được thể hiện trên Fig.20, ngoài kết cấu đã mô tả theo phương án ưu tiên 2, gần ngăn tạo sương 139 của thiết bị phun sương tĩnh điện 131 có điện cực phun sương 135 ở phần đỉnh của ngăn sương, và bộ phận đốt nóng trực dẫn nhiệt 158 như bộ phận đốt nóng để điều chỉnh nhiệt độ của trực làm lạnh 134.

Tốt nhất là, trực làm lạnh 134 được làm bằng vật liệu kim loại chịu ăn mòn và chống gỉ hoặc vật liệu được phủ bằng hợp kim nhôm hoặc xử lý bề mặt khác.

Trực làm lạnh 134 được để lộ một phần vào ống dẫn không khí nhiệt độ thấp 156 ở phía sau của nó. Nhờ sự hoạt động của chu kỳ tạo đông, trực làm lạnh 134 được làm lạnh tới nhiệt độ khoảng từ 0 đến -6°C nhờ không khí lạnh ở

hiệt độ thấp được tạo ra trong bộ dàn bay hơi 112 và từ khoang bảo quản rau quả nhờ quạt làm lạnh 113, và bộ phận đốt nóng như là bộ phận đốt nóng trực dẫn nhiệt 158 hoặc bộ phận đốt nóng (bộ phận đốt nóng vách ngăn) 154. Lúc này, vì trực làm lạnh 134 là vật liệu dẫn nhiệt, nên nhiệt lạnh được truyền dễ dàng, và điện cực phun sương 135 được điều chỉnh tới nhiệt độ khoảng từ 0 đến -6°C.

Vì vậy, theo phương án ưu tiên, bộ cách nhiệt được bố trí ở vách ngăn cách nhiệt bộ bay hơi và buồng bảo quản, và khu vực điều chỉnh nhiệt độ của điện cực phun sương 135 của thiết bị phun sương tĩnh điện xuống nhỏ hơn so với điểm sương là trực làm lạnh 134 bằng vật liệu dẫn nhiệt được làm bằng mẫu kim loại có tính dẫn nhiệt cao, và khu vực điều chỉnh để điều chỉnh nhiệt độ của trực làm lạnh 134 là bộ bay hơi nhờ không khí lạnh được tạo ra trong bộ bay hơi và bộ phận đốt nóng được bố trí gần trực làm lạnh, vì thế nhiệt độ của điện cực phun sương có thể được điều chỉnh một cách đảm bảo.

Theo phương án ưu tiên, vách ngăn có thiết bị phun sương tĩnh điện có rãnh ở một phần phía buồng bảo quản, và mẫu kim loại của khu vực làm lạnh của thiết bị phun sương tĩnh điện được lắp ở vị trí này, và mẫu kim loại này có thể được làm lạnh một cách đảm bảo. Vì vùng ống dẫn không khí được mở rộng dần dần, nên sức cản của ống dẫn không khí được giảm đi, hoặc trở nên tương đương, và sự giảm dung lượng làm lạnh được ngăn chặn. Tuy nhiên, nhiệt độ của điện cực phun sương có thể được điều chỉnh một cách dễ dàng nhờ vùng bề mặt của trực làm lạnh lộ vào trong ống dẫn không khí và dung lượng đầu vào của bộ phận đốt nóng.

Theo phương án ưu tiên, trực làm lạnh được lắp trong rãnh trong ống dẫn không khí, nhưng rãnh này có thể không được bố trí ở phía ống dẫn không khí miễn là có thể duy trì được nhiệt độ thích hợp của trực làm lạnh. Trong trường hợp này, ống dẫn không khí có thể gia công một cách dễ dàng.

Phương án ưu tiên 13

Fig.21 thể hiện hình vẽ mặt cắt dọc theo đường A-A trên Fig.2 như đã thấy theo hướng mũi tên của mặt cắt, thể hiện thiết bị phun sương tĩnh điện và phần ngoại vi của nó được bố trí trong khoang bảo quản rau quả của tủ lạnh theo phương án ưu tiên 13 của sáng chế. Theo phương án ưu tiên này, trong tủ lạnh theo phương án ưu tiên 3, thay vì thiết bị phun sương tĩnh điện được thể hiện trên Fig.5, thiết bị phun sương tĩnh điện được thể hiện trên Fig.21 được sử dụng.

Theo phương án ưu tiên này, chỉ các phần khác với kết cấu đã được mô tả cụ thể theo các phương án ưu tiên từ 1 đến 12 được mô tả, và các phần giống với kết cấu đã được mô tả cụ thể theo các phương án ưu tiên từ 1 đến 12 hoặc áp dụng được cho cùng điều kiện kỹ thuật đều được bỏ qua khi giải thích.

Trong thiết bị phun sương tĩnh điện được thể hiện trên Fig.21, giống như đã mô tả theo phương án ưu tiên 3, thiết bị phun sương tĩnh điện 131 như máy tạo sương được lắp trong vách ngăn thứ nhất 123 để cách nhiệt để tách biệt vùng nhiệt độ giữa khoang bảo quản rau quả 107 và ngăn làm đá 106. Cũng theo phương án ưu tiên này, ở khu vực trực làm lạnh 134 bằng vật liệu dẫn nhiệt của ngăn tạo sương 139, cụ thể, rãnh được tạo ra trong bộ cách nhiệt, và bộ phận đốt nóng trực dẫn nhiệt 158 được tạo ra ở vùng lân cận của nó.

Hoạt động cơ bản là giống như phương án ưu tiên 3. Tuy nhiên theo phương án ưu tiên này, quá trình điều khiển nhiệt độ của ngăn làm đá 106 có thể thay đổi và điện cực phun sương 135 có thể được làm lạnh quá mức do các dao động nhiệt độ môi trường hoặc do việc tạo đá, nhiệt độ của điện cực phun sương 135 được điều chỉnh nhờ bộ phận đốt nóng trực dẫn nhiệt 158 được lắp đặt gần điện cực phun sương 135, và lượng nước ở đầu dẫn của điện cực phun sương 135 có thể được duy trì một cách thích hợp.

Phương án ưu tiên 14

Fig.22 thể hiện hình vẽ mặt cắt dọc theo đường A-A trên Fig.2 như đã thấy theo hướng mũi tên của mặt cắt, thể hiện thiết bị phun sương tĩnh điện và phần ngoại vi của nó được bố trí trong khoang bảo quản rau quả của tủ lạnh theo

phương án ưu tiên 14 của sáng chế.

Theo phương án ưu tiên, chỉ các phần khác với kết cấu đã được mô tả cụ thể theo các phương án ưu tiên từ 1 đến 13 được mô tả, và các phần giống với kết cấu đã được mô tả cụ thể theo các phương án ưu tiên từ 1 đến 13 hoặc áp dụng được cho cùng điều kiện kỹ thuật đều được bỏ qua khi giải thích.

Trên hình vẽ, vách ngăn sau 111 gồm có bề mặt 151 của vách ngăn sau làm bằng nhựa ABS hoặc nhựa khác, và bộ cách nhiệt 152 làm bằng xốp styrol hoặc dạng tương tự để cách nhiệt. Tấm ngăn 401 được bố trí để cách ly ống dẫn không khí nhiệt độ thấp 156 và buồng làm lạnh 110. Rãnh 111a được bố trí ở một phần của vách bên trong buồng bảo quản của vách ngăn sau 111 sao cho có nhiệt độ thấp hơn so với các phần khác, và thiết bị phun sương tĩnh điện 131 được đặt như máy tạo sương.

Thiết bị phun sương tĩnh điện 131 chủ yếu gồm có ngăn tạo sương 139, bộ cấp điện áp 133, và vách cửa thoát 137, và cửa phun sương 132 và cửa cấp ẩm 138 được tạo ra trong một phần của vách cửa thoát 137. Ngăn tạo sương 139 được trang bị điện cực phun sương 135 như phần đỉnh chóp của ngăn sương, và điện cực phun sương 135 được cố định nhờ phần cố định trên phía điện cực tạo sương 202a được làm bằng vật liệu dẫn nhiệt.

Ở phía sau phần cố định trên phía điện cực tạo sương 202a, chỗ xuyên qua 111c được bố trí, và gần về một phía của môđun Peltier 222 bao gồm phần tử Peltier để điều chỉnh nhiệt độ của điện cực phun sương 135. Phía kia của môđun Peltier 222 tiếp giáp với phần dẫn nhiệt ở phía ống dẫn không khí 222a được làm bằng vật liệu dẫn nhiệt, và phần trao đổi nhiệt 222b có trên phần dẫn nhiệt ở phía ống dẫn không khí 222a, và được trang bị trong chỗ xuyên qua 111c.

Trong tủ lạnh có kết cấu như vậy, hoạt động và các tác động được mô tả dưới đây. Ống dẫn không khí nhiệt độ thấp 156 ở phía sau của điện cực phun sương 135 tạo ra không khí lạnh ở bộ dàn bay hơi 112 nhờ sự hoạt động của chu

kỳ làm lạnh, và không khí lạnh chuyển vào trong ống dẫn không khí nhiệt độ thấp. Lúc này, khi một điện áp được cấp cho môđun Peltier 222 bao gồm phần tử Peltier, thì điện cực phun sương có thể thấp dưới điểm sương tùy thuộc vào hướng áp dụng và giá trị điện áp đã cấp. Chẳng hạn, khi cần làm lạnh điện cực phun sương 135, bề mặt hấp thu nhiệt của môđun Peltier 222 được thiết lập ở phía điện cực phun sương, và bề mặt phóng điện được thiết lập ở phía ống dẫn không khí, và cấp điện áp. Trái lại, khi cần đốt nóng ở điện cực phun sương 135, bề mặt hấp thu nhiệt của môđun Peltier 222 được thiết lập ở phía ống dẫn không khí, và bề mặt phóng điện này được thiết lập ở phía điện cực phun sương 135, và cấp điện áp. Kết quả là, nước có thể được duy trì một cách thích hợp ở đầu dẫn của điện cực phun sương 135, và việc phun sương được ổn định.

Vì vậy, theo phương án ưu tiên, khu vực để điều chỉnh lượng nước đọng lại trên điện cực phun sương của thiết bị phun sương tĩnh điện có khả năng điều chỉnh nhiệt độ của điện cực phun sương chỉ nhờ việc cấp điện áp cho phần tử Peltier bằng cách sử dụng phần tử Peltier, và nhờ đảo dấu điện áp, thì cả hai việc làm lạnh và đốt nóng đều có thể thu được, và bất kỳ bộ phận đốt nóng hoặc dạng tương tự bổ sung nào đều không cần thiết.

Theo phương án ưu tiên, nhờ việc điều chỉnh tình điện áp cấp cho môđun Peltier 222, nhiệt độ có thể được điều khiển một cách tỷ mỉ, và lượng nước ở đầu dẫn của điện cực phun sương có thể được điều khiển một cách tỷ mỉ.

Theo phương án ưu tiên, môđun Peltier 222 có vai trò là cả hai phần của bộ phận đốt nóng và bộ bay hơi, và bất kỳ bộ phận đốt nóng cụ thể nào đều không cần thiết, và số lượng các thành phần có thể được giảm đi.

Theo phương án ưu tiên, cảm biến nhiệt độ hoặc cảm biến độ ẩm không được bố trí gần ngăn tạo sương, nhưng khi được bố trí, có thể điều khiển chính xác, và việc phun sương ổn định có thể thực hiện được.

Phần dẫn nhiệt ở phía ống dẫn không khí 222a và phần trao đổi nhiệt 222b có thể được tạo ra liền khối. Kết quả là, sức cản nhiệt tiếp xúc giữa hai chi

tiết được loại trừ, và sự dẫn nhiệt là dễ dàng, và việc đáp ứng được cải thiện.

Hơn nữa, điện cực phun sương 135 và phần cố định ở phía điện cực tạo sương có thể được tạo ra liền khối. Kết quả là, sức cản nhiệt tiếp xúc giữa hai chi tiết được loại trừ, và sự dẫn nhiệt là dễ dàng, và việc đáp ứng được cải thiện.

Vì vậy, chỉ nhờ điện áp đã cấp cho phần tử Peltier, nhiệt độ của điện cực phun sương có thể được điều chỉnh, và bất kỳ nhiệt độ nào đều có thể được điều chỉnh ở riêng điện cực phun sương.

Chỉ nhờ việc đảo dấu điện áp, cả việc làm lạnh và đốt nóng đều có thể được thực hiện, và không cần bổ sung thêm thiết bị nào để làm lạnh hoặc đốt nóng, cả việc làm lạnh và đốt nóng đều có thể được thực hiện theo một kết cấu đơn giản, và việc đáp ứng nhiệt độ là nhanh, và đáp ứng của khu vực điều chỉnh lượng nước được nâng cao, và bất kỳ nhiệt độ nào đều có thể được điều chỉnh, và độ chính xác của ngăn tạo sương có thể được nâng cao hơn nữa.

Phương án ưu tiên 15

Fig.21 thể hiện hình vẽ chi tiết mặt cắt gần thiết bị phun sương tĩnh điện theo phương án ưu tiên 15 của sáng chế.

Theo phương án ưu tiên này, chỉ các phần khác với kết cấu đã được mô tả cụ thể theo các phương án ưu tiên từ 1 đến 14 được mô tả, và các phần giống với kết cấu đã được mô tả cụ thể theo các phương án ưu tiên từ 1 đến 14 hoặc áp dụng được cho cùng điều kiện kỹ thuật đều được bỏ qua khi giải thích.

Trên hình vẽ, máy tạo sương hoặc thiết bị phun sương tĩnh điện 131 chủ yếu gồm có ngăn tạo sương 139, bộ cấp điện áp 133, và vách cửa thoát 137, và cửa phun sương 132 và cửa cấp ẩm 138 được tạo ra trong một phần của vách cửa thoát 137. Ngăn tạo sương 139 có điện cực phun sương 135 như phần đỉnh chóp của ngăn sương được cố định trong vách cửa thoát 137, và điện cực phun sương 135 được bố trí với trục làm lạnh 134 làm vật liệu dẫn nhiệt. Trong vùng lân cận, bộ phận đốt nóng trục dẫn nhiệt 158 gồm có như bộ phận đốt nóng để điều chỉnh nhiệt độ của điện cực phun sương 135. Ở vị trí đối diện với điện cực

phun sương 135, điện cực đối 136 có hình dạng xuyên tròn được bố trí ở phía buồng bảo quản ở một khoảng cách cụ thể từ đầu dẫn của điện cực phun sương 135, và cửa phun sương 132 được bố trí trên phần kéo dài của nó.

Ở phía sau của thiết bị phun sương tĩnh điện 131, bộ dàn bay hơi 112 được bố trí kề nhau để làm lạnh buồng bảo quản, và thiết bị phun sương tĩnh điện 131 được cố định trong rãnh 111a của vách ngăn sau 111.

Vì vậy, theo phương án ưu tiên này, bộ điều chỉnh lượng nước để sương ngưng tụ ở điện cực phun sương 135 ở phần đỉnh của ngăn sương của thiết bị phun sương tĩnh điện như máy tạo sương sử dụng bộ dàn bay hơi 112 để làm lạnh buồng bảo quản như bộ làm lạnh, và bộ thay đổi nhiệt độ như bộ phận đốt nóng. Do đó, phần đỉnh chóp của ngăn sương (điện cực phun sương 135) có thể được làm lạnh một cách trực tiếp bởi bộ dàn bay hơi 112 như nguồn làm lạnh của tủ lạnh, và sự đáp ứng nhiệt độ là nhanh hơn.

Theo cách này, bộ điều chỉnh nhiệt độ được sử dụng trong chu kỳ tạo đông, và nhiệt độ của vật liệu dẫn nhiệt và điện cực phun sương có thể được điều chỉnh, và nhiệt độ của điện cực phun sương có thể được điều chỉnh với năng lượng thấp.

Vì bộ trao đổi nhiệt được sử dụng như bộ phận đốt nóng của khu vực điều chỉnh, năng lượng được tạo ra trong chu kỳ tạo đông có thể được gom lại và được sử dụng một cách hiệu quả, và tác dụng nhiệt của chu kỳ tạo đông được nâng cao, và có thể có được tủ lạnh tiết kiệm năng lượng.

Cũng theo phương án ưu tiên, ở chu kỳ tạo đông, van giãn nở có thể được sử dụng để điều chỉnh nhiệt độ của bộ bay hơi. Kết quả là, nhiệt độ của bộ bay hơi có thể được điều chỉnh nhờ lượng tiết lưu của nó.

Phương án ưu tiên 16

Fig.24 thể hiện hình vẽ chi tiết mặt cắt gần thiết bị phun sương tĩnh điện được cắt dọc theo đường A-A trên Fig.2 theo phương án ưu tiên 16 của sáng chế. Theo phương án ưu tiên, trong tủ lạnh theo phương án ưu tiên 4, thay vì

thiết bị phun sương tĩnh điện được thể hiện trên Fig.5, thiết bị phun sương tĩnh điện được thể hiện trên Fig.24 được sử dụng.

Theo phương án ưu tiên này, kết cấu này giống như trong phương án ưu tiên 4, và thu được các tác dụng tương tự. Hơn nữa, như được thể hiện trên Fig.24, gần trực làm lạnh 134, bộ phận đốt nóng trực dẫn nhiệt 158 được bố trí để điều chỉnh nhiệt độ của trực làm lạnh 134.

Theo phương án ưu tiên, vì trực làm lạnh 134 được làm lạnh thông qua bộ cách nhiệt bằng vật liệu đệm nhiệt, nên điện cực phun sương 135 được làm lạnh một cách gián tiếp nhờ trực làm lạnh 134 bằng vật liệu dẫn nhiệt. Nó được làm lạnh một cách gián tiếp thêm theo kết cấu kép thông qua bộ cách nhiệt 152 làm bằng vật liệu đệm nhiệt. Việc làm lạnh quá mức có thể được ngăn chặn nhờ việc điều chỉnh nhiệt độ của điện cực phun sương 135 ở phần đỉnh chóp của ngăn sương nhờ bộ phận đốt nóng trực dẫn nhiệt 158. Nếu điện cực phun sương 135 được làm lạnh quá mức, thì lượng sương ngưng tụ gia tăng, và công suất cho thiết bị phun sương tĩnh điện 131 được tăng lên do sự gia tăng của tải đến ngăn tạo sương 139, và việc không tạo được sương do việc tạo đông của ngăn tạo sương 139 có thể xảy ra. Tuy nhiên, các trực trặc như vậy do sự gia tăng của tải đến ngăn tạo sương 139 có thể tránh được, và lượng sương ngưng tụ thích hợp được đảm bảo, và việc phun sương ổn định được thực hiện ở công suất thấp.

Khi làm lạnh nhờ bộ làm lạnh như vậy, nhờ làm lạnh từ phía phần đầu 134b xa điện cực phun sương 135 của trực làm lạnh 134 bằng vật liệu dẫn nhiệt nhất, dung lượng nhiệt lớn của trực làm lạnh 134 được làm lạnh trước tiên, và sau đó điện cực phun sương 135 được làm lạnh nhờ trực làm lạnh 134, và các tác dụng trực tiếp của sự thay đổi nhiệt độ ở bộ làm lạnh lên điện cực phun sương 135 có thể được giảm nữa, và các dao động tải là nhỏ, và thu được việc phun sương ổn định.

Phương án ưu tiên 17

Fig.25 thể hiện hình vẽ chi tiết mặt cắt gần thiết bị phun sương tĩnh điện cắt dọc theo đường A-A trên Fig.2 theo phương án ưu tiên 17 của sáng chế.

Theo phương án ưu tiên này, trong tủ lạnh theo phương án ưu tiên 5, thay vì thiết bị phun sương tĩnh điện được thể hiện trên Fig.7, thiết bị phun sương tĩnh điện được thể hiện trên Fig.25 được sử dụng. Theo phương án ưu tiên, kết cấu giống như trong phương án ưu tiên 5 được thể hiện trên Fig.7, và thu được các tác dụng tương tự. Hơn nữa, như được thể hiện trên Fig.25, gần trực làm lạnh 134, bộ phận đốt nóng trực dẫn nhiệt 158 được bố trí để điều chỉnh nhiệt độ của trực làm lạnh 134.

Cũng theo phương án ưu tiên, vì trực làm lạnh 134 được làm lạnh thông qua bộ cách nhiệt bằng vật liệu đệm nhiệt, nên điện cực phun sương 135 được làm lạnh một cách gián tiếp nhờ trực làm lạnh 134 bằng vật liệu dẫn nhiệt. Nó được làm lạnh một cách gián tiếp hơn nữa theo kết cấu kép thông qua bộ cách nhiệt 152 bằng vật liệu đệm nhiệt. Việc làm lạnh quá mức có thể được ngăn chặn nhờ việc điều chỉnh nhiệt độ của điện cực phun sương 135 ở phần đỉnh của ngăn sương nhờ bộ phận đốt nóng trực dẫn nhiệt 158. Nếu điện cực phun sương 135 được làm lạnh quá mức, thì lượng sương ngưng tụ gia tăng, và công suất cho thiết bị phun sương tĩnh điện 131 được tăng lên do sự gia tăng của tải đến ngăn tạo sương 139, và không tạo sương được do việc tạo đông của ngăn tạo sương 139 có thể xảy ra. Tuy nhiên, các trực trực như vậy do sự gia tăng của tải lên ngăn tạo sương 139 có thể tránh được, và lượng sương ngưng tụ thích hợp được đảm bảo, và thu được việc phun sương ổn định với công suất thấp.

Phương án ưu tiên 18

Fig.26 thể hiện hình vẽ chi tiết mặt cắt gần thiết bị phun sương tĩnh điện cắt dọc theo đường A-A trên Fig.2 theo phương án ưu tiên 18 của sáng chế.

Theo phương án ưu tiên này, trong tủ lạnh theo phương án ưu tiên 6, thay vì thiết bị phun sương tĩnh điện được thể hiện trên Fig.8, thiết bị phun sương tĩnh điện được thể hiện trên Fig.26 được sử dụng. Theo phương án ưu

tiên, kết cấu giống như trong phương án ưu tiên 6 được thể hiện trên Fig.8, và thu được các tác dụng tương tự. Hơn nữa, như được thể hiện trên Fig.26, gần trục làm lạnh 134, bộ phận đốt nóng trục dẫn nhiệt 158 được bố trí để điều chỉnh nhiệt độ của trục làm lạnh 134.

Trục làm lạnh 134 bằng vật liệu dẫn nhiệt theo phương án ưu tiên có phần nhô 134a ở phía đối diện của điện cực phun sương, và phần đầu 134b ở phía phần nhô 134a gần bộ làm lạnh ở ngăn tạo sương nhất. Vì thế phía phần đầu 134b xa điện cực phun sương 135 nhất ở trục làm lạnh 134 được làm lạnh nhờ không khí lạnh từ bộ làm lạnh.

Cũng theo phương án ưu tiên, vì trục làm lạnh 134 được làm lạnh thông qua bộ cách nhiệt bằng vật liệu đệm nhiệt, nên điện cực phun sương 135 được làm lạnh một cách gián tiếp nhờ trục làm lạnh 134 bằng vật liệu dẫn nhiệt. Nó được làm lạnh thêm một cách gián tiếp theo kết cấu kép thông qua bộ cách nhiệt 152 bằng vật liệu đệm nhiệt. Việc làm lạnh quá mức có thể được ngăn chặn nhờ việc điều chỉnh nhiệt độ của điện cực phun sương 135 ở phần đỉnh của ngăn sương nhờ bộ phận đốt nóng trục dẫn nhiệt 158. Nếu điện cực phun sương 135 được làm lạnh quá mức, thì lượng sương ngưng tụ gia tăng, và công suất cho thiết bị phun sương tĩnh điện 131 được tăng lên do sự gia tăng của tải lên ngăn tạo sương 139, và không tạo sương được do việc tạo đông của ngăn tạo sương 139 có thể xảy ra. Tuy nhiên, các trục trục như vậy do sự gia tăng của tải lên ngăn tạo sương 139 có thể tránh được, và lượng sương ngưng tụ thích hợp được đảm bảo, và thu được việc phun sương ổn định với công suất thấp.

Phương án ưu tiên 19

Fig.27 thể hiện hình vẽ chi tiết mặt cắt gần thiết bị phun sương tĩnh điện cắt dọc theo đường A-A trên Fig.2 theo phương án ưu tiên 19 của sáng chế.

Theo phương án ưu tiên này, trong tủ lạnh theo phương án ưu tiên 7, thay vì thiết bị phun sương tĩnh điện được thể hiện trên Fig.9, thiết bị phun sương tĩnh điện được thể hiện trên Fig.27 được sử dụng. Theo phương án ưu

tiên, cấu hình giống như trong phương án ưu tiên 7 được thể hiện trên Fig.9, và thu được các tác dụng tương tự. Hơn nữa, như được thể hiện trên Fig.27, gần trục làm lạnh 134, bộ phận đốt nóng trục dẫn nhiệt 158 được bố trí để điều chỉnh nhiệt độ của trục làm lạnh 134.

Cũng theo phương án ưu tiên, vì trục làm lạnh 134 được làm lạnh thông qua bộ cách nhiệt bằng vật liệu đệm nhiệt, nên điện cực phun sương 135 được làm lạnh một cách gián tiếp nhờ trục làm lạnh 134 bằng vật liệu dẫn nhiệt. Nó được làm lạnh thêm một cách gián tiếp theo kết cấu kép thông qua bộ cách nhiệt 152 bằng vật liệu đệm nhiệt. Việc làm lạnh quá mức có thể được ngăn chặn nhờ việc điều chỉnh nhiệt độ của điện cực phun sương 135 ở phần đỉnh của ngăn sương nhờ bộ phận đốt nóng trục dẫn nhiệt 158. Nếu điện cực phun sương 135 được làm lạnh quá mức, lượng sương ngưng tụ gia tăng, và công suất cho thiết bị phun sương tĩnh điện 131 được tăng lên do sự gia tăng của tải lên ngăn tạo sương 139, và không tạo sương được do việc tạo đông của ngăn tạo sương 139 có thể xảy ra. Tuy nhiên, các trục trục như vậy do sự gia tăng của tải lên ngăn tạo sương 139 có thể tránh được, và lượng sương ngưng tụ thích hợp được đảm bảo, và thu được việc phun sương ổn định với công suất thấp.

Phương án ưu tiên 20

Fig.28 thể hiện hình vẽ chi tiết mặt cắt gần thiết bị phun sương tĩnh điện cắt dọc theo đường A-A trên Fig.2 theo phương án ưu tiên 20 của sáng chế.

Theo phương án ưu tiên này, trong tủ lạnh theo phương án ưu tiên 8, thay vì thiết bị phun sương tĩnh điện được thể hiện trên Fig.12, thiết bị phun sương tĩnh điện được thể hiện trên Fig.28 được sử dụng. Theo phương án ưu tiên, cấu hình giống như trong phương án ưu tiên 8 được thể hiện trên Fig.12, và thu được các tác dụng tương tự. Hơn nữa, như được thể hiện trên Fig.28, gần trục làm lạnh 134, bộ phận đốt nóng trục dẫn nhiệt 158 được trang bị để điều chỉnh nhiệt độ của trục làm lạnh 134.

Cũng theo phương án ưu tiên, vì trục làm lạnh 134 được làm lạnh thông

qua bộ cách nhiệt bằng vật liệu đệm nhiệt, điện cực phun sương 135 được làm lạnh một cách gián tiếp nhờ trực làm lạnh 134 bằng vật liệu dẫn nhiệt. Nó được làm lạnh thêm một cách gián tiếp theo kết cấu kép thông qua bộ cách nhiệt 152 bằng vật liệu đệm nhiệt. Việc làm lạnh quá mức có thể được ngăn chặn nhờ việc điều chỉnh nhiệt độ của điện cực phun sương 135 ở phần đỉnh của ngăn sương nhờ phương tiện là bộ phận đốt nóng trực dẫn nhiệt 158. Nếu điện cực phun sương 135 được làm lạnh quá mức, lượng sương ngưng tụ gia tăng, và công suất cho thiết bị phun sương tĩnh điện 131 được tăng lên do sự gia tăng của tải lên ngăn tạo sương 139, và không tạo sương được do việc tạo đông của ngăn tạo sương 139 có thể xảy ra. Tuy nhiên, các trục trặc như vậy do sự gia tăng của tải lên ngăn tạo sương 139 có thể tránh được, và lượng sương ngưng tụ thích hợp được đảm bảo, và thu được việc phun sương ổn định với công suất thấp.

Phương án ưu tiên 21

Fig.29 thể hiện hình vẽ chi tiết mặt cắt gần thiết bị phun sương tĩnh điện cắt dọc theo đường A-A trên Fig.2 theo phương án ưu tiên 21 của sáng chế.

Theo phương án ưu tiên này, trong tủ lạnh theo phương án ưu tiên 9, thay vì thiết bị phun sương tĩnh điện được thể hiện trên Fig.13, thiết bị phun sương tĩnh điện được thể hiện trên Fig.29 được sử dụng. Theo phương án ưu tiên, cấu hình giống như trong phương án ưu tiên 9 được thể hiện trên Fig.13, và thu được các tác dụng tương tự. Hơn nữa, như được thể hiện trên Fig.29, gần trực làm lạnh 134, bộ phận đốt nóng trực dẫn nhiệt 158 được bố trí để điều chỉnh nhiệt độ của trực làm lạnh 134.

Dựa vào các đồ thị theo thời gian được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.30 đến Fig.33, các hoạt động của thiết bị phun sương tĩnh điện 131 và bộ phận đốt nóng trực dẫn nhiệt 158 theo phương án ưu tiên được mô tả dưới đây, bao gồm các hoạt động của tủ lạnh.

Thông thường, trong tủ lạnh 100, khi nhiệt độ trong buồng tạo đông 108 hoặc buồng tủ lạnh 104 nâng lên cao hơn so với nhiệt độ đã định, thì hoạt động

của máy nén 109 được khởi động để làm lạnh mỗi buồng (điểm A trên Fig.30). Lúc này, để làm lạnh và điều chỉnh nhiệt độ của buồng tủ lạnh 104, bộ giảm chấn buồng tủ lạnh đã đóng được mở, và việc làm lạnh được khởi động trong buồng tủ lạnh 104 và trong khoang bảo quản rau quả 107 ở phía hạ lưu của các ống dẫn không khí của nó. Không khí lạnh đi vào các buồng bảo quản thông qua các ống dẫn không khí này, và các buồng bảo quản được điều khiển một cách tương đối ở độ ẩm thấp. Ở đây, để ngăn chặn việc tạo đông và xúc tiến việc làm khô điện cực phun sương 135 của thiết bị phun sương tĩnh điện 131, công suất của bộ phận đốt nóng được cấp cho bộ phận đốt nóng trực dẫn nhiệt 158 trong khi bộ giảm chấn buồng tủ lạnh đang mở. Tức là, trong khi không khí lạnh đi vào trong khoang bảo quản rau quả, nó được điều khiển để thúc đẩy việc làm khô.

Do vậy, khi buồng tủ lạnh 104 được làm lạnh tới nhiệt độ đã định, thì bộ giảm chấn buồng tủ lạnh đóng lại, và không khí lạnh không đi vào khoang bảo quản rau quả 107. Kết quả là, độ ẩm của buồng bảo quản trong khoang bảo quản rau quả 107 bắt đầu nâng lên, và công suất cho bộ phận đốt nóng trực dẫn nhiệt 158 được dừng lại, và sự hoạt động được thay đổi sang sự ngưng tụ sương và chế độ phun sương của điện cực phun sương 135 (điểm B trên Fig.30). Lúc này, để tạo ra sương mịn, bộ cấp điện áp 133 của thiết bị phun sương tĩnh điện 131 được bật để cấp điện áp cao. Theo trình tự, điện cực phun sương 135 được làm lạnh, và độ ẩm nâng lên quanh điện cực phun sương 135, và sau đó sương bắt đầu ngưng tụ trên đầu dẫn của điện cực phun sương. Khi sự ngưng tụ sương phát triển đến một mức nhất định, thì sương mịn mức nano được tạo ra nhờ sự phóng điện áp cao giữa điện cực đối 136 và điện cực phun sương 135, và được phun vào trong buồng bảo quản. Tức là, trong khi dòng không khí lạnh đi vào trong khoang bảo quản rau quả đang được dừng, nó được điều khiển để ngưng tụ sương nhờ điện cực phun sương.

Sau đó, khi buồng tạo đông 108 được làm lạnh đến nhiệt độ đã định, thì máy nén 109 dừng lại (điểm C trên Fig.30), và việc làm lạnh được dừng, và

nhệt độ của bộ dàn bay hơi 112 bắt đầu tăng lên. Kết quả là, độ ẩm ở khoang bảo quản rau quả được nâng lên, và môi trường có khả năng tạo sương hơn. Lúc này, vì trực làm lạnh 134 có nhiệt dung nhất định, nên nhiệt độ không chuyển biến rõ ràng, nhưng trạng thái làm lạnh được duy trì. Do đó, điện cực phun sương 135 được làm lạnh liên tục, và sương được ngưng tụ ở đầu dẫn của điện cực phun sương, và sương có thể được phun.

Mặt khác, buồng tạo đông 108 và buồng tủ lạnh 104 trở nên cao hơn so với nhiệt độ chỉ định, nên hoạt động của máy nén 109 được khởi động trở lại (điểm A trên Fig.30). Lúc này, ngay sau khi khởi động máy nén 109, nước ngưng tụ dạng sương vẫn có mặt ở đầu dẫn của điện cực phun sương, và không khô được nhanh, và trong khoảng thời gian At1 từ điểm A, chẳng hạn, 3 phút đến 10 phút, việc áp dụng điện áp cao nhờ bộ cấp điện áp 133 được tiếp tục. Kết quả là, thời gian phun sương có thể được kéo dài, và độ tươi được nâng cao.

Như được thể hiện trên Fig.31, ngay sau khi chuyển từ chế độ làm khô sang chế độ ngưng tụ và phun sương, thì nước ít khi xuất hiện ở đầu dẫn của điện cực phun sương, do làm trễ sự khởi động cấp điện áp cao bởi khoảng thời gian At2 từ điểm B, chẳng hạn, khoảng từ 5 phút đến 10 phút (điểm E), nên sương có thể được phun sau khi ngưng tụ đủ sương, vì thế sương có thể được phun một cách hiệu quả, và đồng thời năng lượng được tiết kiệm.

Tuy nhiên, nếu nhiệt độ xung quanh tủ lạnh thấp, thì nhờ việc mở bộ giảm chấn buồng tủ lạnh, thời gian làm lạnh của buồng tủ lạnh là rất ngắn.

Do đó, nếu nhiệt độ xung quanh thấp hơn nhiệt độ đã định, hoặc nếu tải của buồng tủ lạnh 104 tương đối nhỏ, thì khó làm khô điện cực phun sương 135 chỉ nhờ việc khóa liên động với bộ giảm chấn. Tuy nhiên, hoạt động của bộ phận đốt nóng trực dẫn nhiệt 158 không được ăn khớp với bộ giảm chấn buồng tủ lạnh như được thể hiện trên Fig.30, nhưng được ăn khớp với máy nén như được thể hiện trên Fig.32, sao cho thời gian đốt nóng bộ phận đốt nóng trực dẫn nhiệt 158 được đảm bảo, nhờ đó ngăn chặn việc tạo đông và thúc đẩy việc làm

khô điện cực phun sương 135. Do đó, để áp dụng điện áp cao nhờ bộ cấp điện áp 133 để làm ngưng tụ sương trên điện cực và phun sương, nguồn điện được cấp trong khi máy nén 109 dừng, và điện áp cao được cấp giữa điện cực phun sương 135 và điện cực đối 136. Tuy nhiên, như đã mô tả trên Fig.30, việc cấp điện áp cao được tiếp diễn từ điểm A đến điểm D. Kết quả là, sương ổn định có thể được phun ngay cả trong môi trường nhiệt độ thấp.

Hơn nữa, như được thể hiện trên Fig.33, nếu có sự cấp đủ đối với công suất của bộ phận đốt nóng trực dẫn nhiệt 158, thì để đảm bảo thời gian làm lạnh của điện cực phun sương, dung lượng đốt nóng của bộ phận đốt nóng được tăng lên nhiều hơn thông thường trong khoảng thời gian At3 (từ điểm A đến điểm F) sau khi khởi động hoạt động của máy nén 109, và việc ngăn chặn sự tạo đông và thúc đẩy việc làm khô có thể được thực hiện hết công suất. Kết quả là, thời gian làm khô có thể được rút ngắn. Vì thế, toàn bộ thời gian sau khi dừng bộ phận đốt nóng có thể được sử dụng để làm lạnh, và sương có khả năng đọng lại trên đầu dẫn của điện cực phun sương, và thời gian phun sương lâu hơn, và lượng sương đọng lại trên rau quả được tăng lên, và độ tươi được cải thiện.

Hơn nữa, mặc dù không được mô tả cụ thể ở đây, nhưng khi rã đông bộ bay hơi hoặc ngay sau khi rã đông, không khí lạnh với độ ẩm cao rất có thể được đưa vào, và điện cực phun sương 135 ở trong môi trường giống như phun sương. Do đó, tốt nhất là chuyển sang chế độ ngưng tụ sương và phun sương nhờ việc áp dụng điện áp cao. Bên cạnh đó, điện cực phun sương ngay sau khi rã đông ở nhiệt độ tương đối cao, và sau khi dừng bộ phận đốt nóng trực dẫn nhiệt 158 trong một thời gian cụ thể, tốt hơn là cấp một điện áp cao để phun sương.

Vì vậy, chế độ ngưng tụ sương và phun sương và chế độ làm khô được lặp lại để điều khiển thích hợp trạng thái của điện cực phun sương 135 của thiết bị phun sương tĩnh điện 131 của máy tạo sương, và hiệu quả phun sương có thể được nâng cao. Kết quả là, sương có thể được phun trong khi tiết kiệm năng lượng, và dễ dàng quản lý nhiệt độ khi làm lạnh điện cực phun sương 135 ở

phần đỉnh của ngăn sương, và lượng phun sương có thể được điều khiển với độ chính xác cao.

Theo phương án ưu tiên, để tránh lớp không khí giữa trực làm lạnh 134 bằng vật liệu dẫn nhiệt để làm lạnh của ngăn tạo sương và khu vực làm lạnh, các khoảng hở 196 giữa trực làm lạnh 134 và khu vực làm lạnh được nạp đầy bằng các chi tiết bịt khoảng hở 197a, 197b, 197c bằng vật liệu dẫn nhiệt cao hơn so với lớp không khí, như là butyl hoặc hợp chất khuếch tán nhiệt. Tuy nhiên việc nạp đầy như vậy là không đòi hỏi, nếu không có lớp không khí giữa trực làm lạnh 134 bằng vật liệu dẫn nhiệt và khu vực làm lạnh. Chẳng hạn, bằng việc loại bỏ lớp không khí nhờ việc cố định trực làm lạnh 134 chặt vào vách của tấm ngăn 161, thì sự dẫn nhiệt vào trực làm lạnh 134 vẫn được đảm bảo, và nhiệt độ có thể được quản lý một cách thích hợp khi làm lạnh điện cực phun sương 135 ở phần đỉnh của ngăn sương theo kết cấu đơn giản hơn.

Phương án ưu tiên 22

Fig.34 thể hiện hình vẽ chi tiết mặt cắt gần thiết bị phun sương tĩnh điện cắt dọc theo đường A-A trên Fig.2 theo phương án ưu tiên 22 của sáng chế.

Theo phương án ưu tiên này, trong tủ lạnh theo phương án ưu tiên 10, thay vì thiết bị phun sương tĩnh điện được thể hiện trên Fig.14, thiết bị phun sương tĩnh điện được thể hiện trên Fig.34 được sử dụng. Theo phương án ưu tiên, kết cấu giống như phương án ưu tiên 10 được thể hiện trên Fig.14, và thu được các tác dụng tương tự. Hơn nữa, như được thể hiện trên Fig.34, gần trực làm lạnh 134, bộ phận đốt nóng trực dẫn nhiệt 158 được bố trí để điều chỉnh nhiệt độ của trực làm lạnh 134.

Cũng theo phương án ưu tiên, vì trực làm lạnh 134 được làm lạnh thông qua bộ cách nhiệt bằng vật liệu đệm nhiệt, nên điện cực phun sương 135 được làm lạnh một cách gián tiếp nhờ trực làm lạnh 134 bằng vật liệu dẫn nhiệt. Nó được làm lạnh thêm một cách gián tiếp theo kết cấu kép thông qua bộ cách nhiệt 152 bằng vật liệu đệm nhiệt. Việc làm lạnh quá mức có thể được ngăn chặn nhờ

việc điều chỉnh nhiệt độ của điện cực phun sương 135 ở phần đỉnh của ngăn sương nhờ bộ phận đốt nóng trực dẫn nhiệt 158. Nếu điện cực phun sương 135 được làm lạnh quá mức, lượng sương ngưng tụ gia tăng, và công suất cho thiết bị phun sương tĩnh điện 131 được tăng lên do sự gia tăng của tải lên ngăn tạo sương 139, và không tạo sương được do việc tạo đông của ngăn tạo sương 139 có thể xảy ra. Tuy nhiên, các trục trặc như vậy do sự gia tăng của tải lên ngăn tạo sương 139 có thể tránh được, và lượng sương ngưng tụ thích hợp được đảm bảo, và thu được việc phun sương ổn định với công suất thấp.

Như được mô tả trên đây, ở khu vực làm lạnh, ngăn tạo sương được làm lạnh một cách gián tiếp thông qua vật liệu dẫn nhiệt, và khối lượng nước ở ngăn tạo sương được điều chỉnh, và quá trình phun sương nhờ việc điều chỉnh lượng phun sương từ ngăn tạo sương vào trong các buồng bảo quản theo một kết cấu đơn giản được mô tả theo các phương án ưu tiên nêu trên.

Bây giờ, dựa vào các hình vẽ để giải thích các phương án ưu tiên, cửa phun sương và cửa cấp ẩm được mô tả một cách cụ thể dưới đây. Cụ thể là được mô tả là các chức năng cửa cấp ẩm cũng như cửa cấp không khí lạnh để cấp không khí lạnh.

Phương án ưu tiên 23

Fig.35 là hình chiếu đứng gần khoang bảo quản rau quả trong tủ lạnh theo phương án ưu tiên 23 của sáng chế, và kết cấu giống như trên Fig.3 thể hiện phương án ưu tiên 1. Do đó, giống như trên Fig.3, Fig.35 thể hiện hình vẽ chi tiết mặt cắt gần thiết bị phun sương tĩnh điện cắt dọc theo đường A-A trên Fig.2. Dựa vào Fig.35, cửa phun sương và cửa cấp ẩm có chức năng cửa cấp không khí lạnh theo sáng chế được mô tả cụ thể dưới đây.

Máy tạo sương hoặc thiết bị phun sương tĩnh điện 131 chủ yếu gồm có ngăn tạo sương 139, bộ cấp điện áp 133, và vách cửa thoát 137, và cửa phun sương 132 được bố trí ở vách cửa thoát 137, cùng với cửa cấp ẩm 138 như cửa cấp không khí lạnh vào trong vách cửa thoát 137 ở phía dưới của vách cửa thoát

137 vuông góc với bề mặt tạo nên cửa phun sương 132 khác, và ngăn tạo sương 139 và bộ cấp điện áp 133 được chứa bên trong. Ngăn tạo sương 139 bao gồm điện cực phun sương 135 có phần đỉnh chóp của ngăn sương để phun sương, và điện cực phun sương 135 được cố định vào trục làm lạnh 134 bằng vật liệu dẫn nhiệt như là nhôm hoặc thép không gỉ.

Cửa cấp không khí lạnh này, tức là, cửa cấp ẩm 138 được lắp đặt sao cho khoảng cách ngắn nhất d2 giữa cửa cấp ẩm 138 và cửa phun sương 132 có thể ngắn hơn so với khoảng cách ngắn nhất d1 giữa cửa cấp ẩm 138 và điện cực phun sương 135 như phần đỉnh của ngăn sương để ngưng tụ sương.

Nói cách khác, cửa cấp ẩm 138 được bố trí ở vách cửa thoát 137 ở phía dưới từ điện cực phun sương 135 có phần đỉnh chóp của ngăn sương của ngăn tạo sương 139.

Trục làm lạnh 134 được cố định vào vách cửa thoát 137, và chính trục làm lạnh 134 nhô từ vách cửa thoát. Ở vị trí đối diện với điện cực phun sương 135, điện cực đối 136 có hình xuyên tròn được bố trí ở phía buồng bảo quản, ở khoảng cách cụ thể từ đầu dẫn của điện cực phun sương 135, và cửa phun sương 132 có trên phần kéo dài của nó.

Gần ngăn tạo sương 139, bộ cấp điện áp 133 được tạo ra, và phía điện thế âm của bộ cấp điện áp 133 để tạo ra điện áp cao được nối điện với điện cực phun sương 135, và phía điện thế dương, đến điện cực đối 136 một cách tương ứng.

Bộ cấp điện áp 133 nối thông với và được điều khiển nhờ bộ điều khiển 146 của thân chính tủ lạnh, và bật hoặc tắt điện áp cao nhờ tín hiệu đầu vào từ tủ lạnh 100 hoặc thiết bị phun sương tĩnh điện 131.

Bề mặt 151 của vách ngăn sau cố định máy tạo sương, tức là, thiết bị phun sương tĩnh điện 131 được bố trí cùng với bộ phận đốt nóng 154 hoặc các phương tiện đốt nóng khác để điều chỉnh nhiệt độ ở buồng bảo quản hoặc ngăn chặn sự ngưng tụ sương trên bề mặt, được lắp đặt giữa bề mặt 151 của vách

ngăn sau và bộ cách nhiệt 152.

Vì vậy, bộ tạo sương được lắp trong vách ngăn có bộ phận đốt nóng 154 hoặc các phương tiện đốt nóng khác trên vách bên, và bộ phận đốt nóng 154 cũng được bố trí ít nhất ở phía dưới của máy tạo sương.

Trong tủ lạnh có kết cấu như vậy, sự hoạt động và các tác dụng được mô tả dưới đây. Trước tiên, hoạt động của chu kỳ tạo đông được mô tả. Tùy thuộc vào trên nhiệt độ thiết lập trước ở buồng này, chu kỳ tạo đông được khởi động nhờ tín hiệu từ bảng mạch điều khiển (không được thể hiện), và hoạt động làm lạnh được thực hiện. Chất làm lạnh có nhiệt độ cao và độ ẩm cao được xả ra từ hoạt động của máy nén 109 đến mức được ngưng tụ và hóa lỏng trong bộ ngưng tụ (không được thể hiện), và chảy qua mặt bên hoặc mặt sau của thân chính tủ lạnh, đi qua ống dẫn chất làm lạnh (không được thể hiện) bố trí ở miệng trước của thân chính tủ lạnh, và được ngưng tụ và được hóa lỏng trong khi ngăn chặn sự ngưng tụ sương ở thân chính tủ lạnh, và vươn tới ống mao dẫn (không được thể hiện). Sau đó, trong ống mao dẫn này, trong khi trao đổi nhiệt độ với ống hút (không được thể hiện) trong máy nén 109, nó được giải nén để trở thành chất làm lạnh lỏng có nhiệt độ thấp và áp suất thấp, và vươn tới bộ dàn bay hơi 112. Ở đây, chất làm lạnh lỏng có nhiệt độ thấp và áp suất thấp được trao đổi nhiệt độ với không khí trong các buồng bảo quản như là ống dẫn không khí ra 141 dùng cho buồng tạo đông được chuyển nhờ hoạt động của quạt làm lạnh 113, và chất làm lạnh ở bộ dàn bay hơi 112 được bay hơi và hóa hơi. Lúc này, không khí lạnh để làm lạnh mỗi buồng bảo quản được tạo ra trong buồng làm lạnh. Không khí lạnh ở nhiệt độ thấp phân tán từ quạt làm lạnh 113 vào trong buồng tủ lạnh 104, buồng điều chỉnh được nhiệt độ 105, ngăn làm đá 106, khoang bảo quản rau quả 107, và buồng tạo đông 108 thông qua ống dẫn không khí và bộ giảm chấn, và mỗi buồng được làm lạnh tới vùng nhiệt độ mong muốn. Cụ thể là, khoang bảo quản rau quả 107 được điều chỉnh để đạt nhiệt độ từ 2°C đến 7°C nhờ hoạt động bật/tắt sự phân tán không khí lạnh hoặc bộ phận đốt nóng (không được thể hiện), và phương tiện phát hiện nhiệt độ buồng nói chung không được

bố trí.

Khoang bảo quản rau quả 107 làm lạnh buồng tủ lạnh 104, và không khí này được xả vào trong khoang bảo quản rau quả 107 từ cửa thoát 124 cho khoang bảo quản rau quả được bố trí ở giữa ống dẫn không khí 140 hồi về từ buồng tủ lạnh để tuần hoàn vào trong bộ dàn bay hơi 112, và được đi vào trong phần chu vi ngoài của giỏ trên 120 hoặc giỏ dưới 119 để làm lạnh một cách gián tiếp, và hồi lần nữa vào bộ dàn bay hơi 112 từ cửa vào 126 cho khoang bảo quản rau quả.

Ở một phần vị trí nhất định của môi trường độ ẩm tương đối cao trong vách ngăn sau 111, bộ cách nhiệt 152 có độ dày vách mỏng hơn so với các phần khác, và bộ cách nhiệt được tạo ra có độ dày khoảng từ 2 mm đến 10 mm, chẳng hạn, cụ thể là phía sau trực làm lạnh 134. Kết quả là, rãnh được tạo ra ở vách ngăn sau 111, và thiết bị phun sương tĩnh điện 131 được bố trí ở vị trí này, sao cho hướng phun sương có thể hướng về khoảng không ở buồng bảo quản.

Ống dẫn không khí ra 141 dùng cho buồng tạo đông được bố trí ở phía sau của trực làm lạnh là đường dẫn dòng của không khí lạnh có nhiệt độ nằm trong khoảng từ -15 đến -25°C được tạo ra trong bộ dàn bay hơi 112 nhờ hoạt động của hệ thống làm lạnh và được thổi nhờ quạt làm lạnh 113, và nhờ sự dẫn nhiệt từ bề mặt của ống dẫn không khí, trực làm lạnh 134 được làm lạnh, chẳng hạn, tới nhiệt độ nằm trong khoảng từ 0 đến -6°C . Lúc này, vì trực làm lạnh 134 là vật liệu dẫn nhiệt, nhiệt lạnh được truyền đi nhanh, và điện cực phun sương cũng được làm lạnh tới nhiệt độ khoảng từ 0 đến -6°C .

Ở đây, vì khoang bảo quản rau quả nằm trong khoảng từ 2°C đến 7°C , và có độ ẩm tương đối cao do sự thoát hơi nước từ rau quả, và điện cực phun sương 135 ở dưới điểm sương.

Hơi ẩm trong không khí đi vào từ cửa cấp ẩm 138 như cửa cấp không khí lạnh được bố trí ở vách cửa thoát 137 ngưng tụ sương, và nước ngưng tụ dạng sương này được quay trở về ngăn tạo sương 139, và được phun từ cửa phun

sương 132, và nhờ đó cửa vào hoặc cửa thoát không khí được tạo ra ở vách cửa thoát 137, và do các tác dụng của sự đối lưu không khí trong buồng bảo quản, dòng không khí được tạo ra bao gồm vùng của điện cực phun sương 135, và không khí có độ ẩm tương đối cao do sự thoát hơi nước từ rau quả được cấp một cách hiệu quả và ổn định vào trong điện cực phun sương 135 từ cửa cấp ẩm 138, và các giọt nước được tạo ra và được cấp vào điện cực phun sương 135 bao gồm đầu dẫn.

Cửa cấp không khí lạnh này, tức là, cửa cấp ẩm 138 được lắp đặt sao cho khoảng cách ngắn nhất d_2 giữa cửa cấp ẩm 138 và cửa phun sương 132 có thể ngắn hơn so với khoảng cách ngắn nhất d_1 giữa cửa cấp ẩm 138 và điện cực phun sương 135 như phần đỉnh của ngăn sương để ngưng tụ sương, và một phần của không khí lạnh đi vào trong vách cửa thoát 137 từ cửa cấp ẩm 138 đi vào phần ngoại vi của điện cực phun sương 135 để thúc đẩy sự ngưng tụ sương, và cũng một phần đi qua ống dẫn không khí có sức cản thông hơi nhỏ nhất như đường tắt đến cửa phun sương 132 từ cửa cấp ẩm 138 không đi qua điện cực phun sương 135, và nhờ không khí lạnh đi qua ống dẫn không khí tắt, nên dòng không khí có thể được tạo ra một cách tích cực hơn ở vách cửa thoát 137, và hơi ẩm không ở lại trong vách cửa thoát 137, và tuần hoàn cùng với dòng không khí lạnh.

Vì vậy, cửa cấp ẩm 138 dẫn hơi ẩm vào trong vách cửa thoát 137, và cũng có chức năng như cửa cấp không khí lạnh để tạo ra dòng không khí lạnh ở vách cửa thoát 137.

Khi tạo ra dòng không khí theo đường tắt có sức cản thông hơi nhỏ nhất từ cửa cấp ẩm 138 đến cửa phun sương 132 mà không đi qua điện cực phun sương 135 ở phần đỉnh của ngăn sương, khoảng cách ngắn nhất d_2 giữa cửa cấp ẩm 138 và cửa phun sương 132 được thiết lập ngắn hơn so với khoảng cách ngắn nhất d_1 giữa cửa cấp ẩm 138 và điện cực phun sương 135 như phần đỉnh của ngăn sương để ngưng tụ sương, nhưng ống dẫn không khí có sức cản thông hơi nhỏ nhất có thể được tạo ra ở các phần khác, và thu được các tác dụng tương

tự.

Lúc này, cửa cấp ẩm 138 được bố trí ở phía dưới của vách cửa thoát 137 ở phía đáy của buồng bảo quản, và nếu nước ngưng tụ dạng sương nhờ sự ngưng tụ sương trong ngăn tạo sương 139 được gom lại ở phía dưới của vách cửa thoát 137, thì nước ngưng tụ dạng sương có thể xả ra ngoài vách cửa thoát từ miệng này. Tức là, các chức năng của miệng này không chỉ như cửa cấp ẩm hoặc cửa cấp không khí lạnh, mà còn như cửa xả nước của nước ngưng tụ dạng sương rơi thành giọt, và tạo ra cặn nước hoặc sự xâm nhập của nước ngưng tụ dạng sương vào trong bộ cấp điện áp do sự tập trung của nước ngưng tụ dạng sương rơi thành giọt có thể được ngăn chặn, và độ an toàn của thiết bị phun sương tĩnh điện 131 được nâng cao.

Vì vậy, theo sáng chế này, các miệng này như là cửa phun sương 132 và cửa cấp ẩm 138 được bố trí ở bề mặt khác với bề mặt trên của vách cửa thoát 137, và nếu nước ngưng tụ dạng sương ở buồng bảo quản được gom lại ở vị trí cao hơn so với vách cửa thoát 137 ở buồng bảo quản rơi xuống vào trong vách cửa thoát 137 ở buồng bảo quản của tủ lạnh trong không gian lạnh và kín, thì vì không có miệng ở phía trên vách cửa thoát 137, nên các giọt nước rơi xuống từ bên ngoài của vách cửa thoát 137 vào trong bên trong của vách cửa thoát 137 có thể được ngăn chặn, và tủ lạnh có độ an toàn cao hơn, tránh được sự rò điện hoặc ngắn mạch có thể xảy ra.

Vì cửa cấp ẩm 138 được bố trí ở phía dưới của vách cửa thoát 137, nên bề mặt trên của vách cửa thoát 137 được đóng và không được mở, và nếu sự ngưng tụ sương được tạo ra trong vách cửa thoát 137, phía dưới của vách cửa thoát 137 có cửa cấp ẩm 138 có chức năng như cửa xả nước và như miệng hở cho dòng không khí lạnh, việc tạo ra cặn nước hoặc sự phát triển của vi khuẩn hoặc mốc ở vách cửa thoát 137 có thể được ngăn chặn.

Máy tạo sương và vách cửa thoát 137 có cửa cấp ẩm 138 được bố trí ở vị trí ngay trên đầu trên của giỏ dưới 119 ở buồng bảo quản chủ yếu để phun

sương như được thể hiện trên Fig.1, sao cho không khí lạnh có độ ẩm cao có thể được đưa vào từ cửa cấp ẩm 138, và không khí lạnh có độ ẩm cao có khả năng đi vào trong cửa cấp ẩm 138 từ buồng bảo quản, và nước ngưng tụ dạng sương được tạo ra một cách hiệu quả hơn, và có thể được phun thành sương.

Máy tạo sương được bố trí ở vách ngăn có bộ phận đốt nóng 154 hoặc các phương tiện đốt nóng khác ở vách bên, và khi so sánh với vách bên khác, vách ngăn này có thể tạo ra luồng không khí đi trước nhờ bộ phận đốt nóng 154, vách cửa thoát 137 chứa ngăn tạo sương của máy tạo sương được bố trí, và phía dưới được mở thành cửa cấp ẩm, và nhờ đi trên luồng không khí đi trước, không khí lạnh này chảy dễ dàng vào vách cửa thoát, và luồng không khí được tạo ra một cách tích cực trong vách cửa thoát 137, và hơi ẩm không được gom lại ở vách cửa thoát 137, nhưng được tuần hoàn cùng với dòng không khí lạnh, hoặc được tuần hoàn như sương nhờ sự ngưng tụ ở ngăn tạo sương.

Bộ phận đốt nóng 154 còn được tạo ra ít nhất ở phía dưới của máy tạo sương, và luồng không khí đi trước tới cửa cấp ẩm 138 được tạo ra một cách đảm bảo hơn, và không khí lạnh có khả năng đi vào trong vách cửa thoát 137, và luồng không khí được tạo ra một cách tích cực hơn trong vách cửa thoát 137, và cửa cấp ẩm 138 đóng vai trò cửa cấp không khí lạnh hiệu quả hơn để tạo ra luồng hơi không khí lạnh vào trong vách cửa thoát 137.

Máy tạo sương và vách cửa thoát 137 có máy tạo sương được bố trí như phía cửa vào 126 cho khoang bảo quản rau quả như một cửa thoát không khí lạnh, từ phần giữa theo hướng bên của buồng bảo quản như được thể hiện trên Fig.2, sao cho không khí lạnh có độ ẩm cao có thể đưa vào từ cửa cấp ẩm 138. Kết quả là, không khí lạnh có độ ẩm cao từ buồng bảo quản đi nhiều về phía cửa vào 126 cho khoang bảo quản rau quả như cửa thoát không khí lạnh, và theo hướng bên ở buồng bảo quản, ở cửa thoát không khí lạnh, độ ẩm là cao hơn ở phía cửa vào 126 cho khoang bảo quản rau quả như cửa thoát không khí lạnh, và không khí lạnh có độ ẩm cao từ buồng bảo quản rất có thể chảy vào trong cửa cấp ẩm 138, và nước ngưng tụ được tạo ra một cách hiệu quả hơn, và sương

có thể được phun.

Vùng xung quanh của máy tạo sương có độ ẩm cao do việc phun sương, và đặc biệt là ở vách cửa thoát 137, sự sinh ra cặn nước hoặc sự rò điện bởi hơi ẩm có thể xảy ra, nhưng vì cửa cấp ẩm 138 có chức năng là cửa cấp không khí lạnh được bố trí theo phương án ưu tiên, nên sự nhập của không khí được tạo ra, và luồng không khí được tạo ra một cách tích cực trong vách cửa thoát 137, và hơi ẩm không được gom lại ở vách cửa thoát 137, nhưng có thể được tuần hoàn cùng với dòng không khí lạnh.

Ở vách cửa thoát 137, cụ thể, ở phía dưới so với ngăn tạo sương của điện cực phun sương 135, các hạt tương đối lớn và nặng trong sương đã phun va chạm vào vách cửa thoát, và sương không được phun vào trong buồng bảo quản có thể đọng lại, và tạo ra cặn nước hoặc rò điện bởi hơi ẩm có thể xảy ra, nhưng theo phương án ưu tiên này, vì cửa cấp ẩm được bố trí ở phía dưới ngăn tạo sương có vách cửa thoát 137 nơi hơi ẩm có khả năng đọng lại, nên không khí lạnh ở phía dưới có độ ẩm cao được đi qua vào trong ngăn tạo sương, và sương được ngưng tụ một cách tích cực ở ngăn tạo sương, và hơi ẩm không ở lại trong vách cửa thoát 137, và không khí lạnh có độ ẩm thích hợp được cấp vào trong ngăn tạo sương, và không khí có độ ẩm tương đối cao được cấp một cách hiệu quả và ổn định từ cửa cấp ẩm 138 vào trong điện cực phun sương 135, và các giọt nước được tạo ra và được cấp vào điện cực phun sương 135 bao gồm đầu dẫn của ngăn tạo sương.

Hơn nữa, theo phương án ưu tiên, vì thiết bị phun sương tĩnh điện 131 được sử dụng, kích cỡ hạt sương tạo ra chỉ nhỏ cỡ vài nm hoặc vài chục nm, và điện cực phun sương được diệt trùng nhờ ứng dụng điện áp cao, và sương mịn tạo ra đọng lại gần cửa phun sương, không tạo ra vũng nước, và vì sương mịn chứa các gốc OH và ozon có tính oxy hóa cao, sự phát triển của vi khuẩn gần cửa phun sương có thể được ngăn chặn, và không tạo ra cặn nước.

Nếu nước ngưng tụ dạng sương đọng lại trên vách ngăn sau 111 rơi trực

tiếp xuống như các giọt chất lỏng, hoặc rơi dọc theo vách cửa thoát 137, thì nước được xả ra ngoài vách cửa thoát 137 từ cửa cấp ẩm 138, và sự xâm nhập vào trong bộ cấp điện áp 133 có thể được ngăn chặn.

Vì vậy, từ luồng hơi nước trong khoang bảo quản rau quả 107, sương có thể được ngưng tụ trên điện cực phun sương 135 một cách dễ dàng và chắc chắn, và không cần đến thiết bị cấp nước hoặc thiết bị phức tạp khác, và sương có thể được phun theo một kết cấu đơn giản.

Nhờ phun sương bởi thiết bị phun sương tĩnh điện, sương mịn được tạo ra, và sương mịn đã phun đọng lại một cách đồng đều trên bề mặt của rau quả, và sự bay hơi từ rau quả có thể được loại trừ, và độ tươi được nâng cao.

Vì điện cực phun sương 135 và bộ cấp điện áp 133 nằm trong vách cửa thoát 137, việc tay người sử dụng tình cờ chạm điện cực phun sương 135 và bộ cấp điện áp 133 có thể được ngăn chặn, và nếu điện áp cao được cấp ở buồng bảo quản, sương mịn có thể được phun trong khi đảm bảo độ an toàn của người sử dụng.

Điện áp cao (chẳng hạn, từ 4 đến 10kV) được cấp giữa hai điện cực, tức là, điện cực phun sương 135 ở phía điện áp âm, và điện cực đối 136 ở phía điện cực dương, từ bộ cấp điện áp 133. Lúc này, sự phóng điện hoa xảy ra giữa hai điện cực, và các giọt nước ở đầu dẫn của điện cực phun sương 135 được phun bụi nhờ năng lượng tĩnh điện, và vì các giọt chất lỏng được nạp điện, nhờ sự tán xạ Rayleigh, sương mịn mức nano không thấy được đã tích điện cỡ vài nm, và ozon và gốc OH được tạo ra đồng thời. Điện áp được cấp giữa các điện cực là rất cao, khoảng từ 4 đến 10 kV, nhưng giá trị dòng điện phóng lúc này ở mức cỡ vài μA , và công suất là rất nhỏ, khoảng từ 0,5 đến 1,5W.

Khi sương mịn được phun từ điện cực phun sương 135, gió ion được tạo ra. Cũng lúc này, nhờ cửa cấp ẩm 138 được tạo ra một cách riêng biệt với cửa phun sương 132, nên không khí có độ ẩm cao vừa mới chảy vào điện cực phun sương 135, và sương có thể được phun một cách liên tục.

Sương mịn đã tạo ra được phun vào trong giỏ dưới 119, và rất mịn về cỡ hạt, và vì thế khuếch tán mạnh, và sương mịn vươn tới giỏ trên 120 một cách dễ dàng. Vì sương đã phun được tạo ra nhờ sự phóng điện áp cao, nên nó được tích điện âm. Mặt khác, khoang bảo quản rau quả 107 chứa các thực vật dạng lá và xanh trong số rau quả, và các rau quả này đều có khả năng bay hơi nước hoặc héo do bay hơi nước trong suốt thời gian bảo quản. Một vài loại rau quả được bảo quản trong khoang bảo quản rau quả có thể đã bị héo do sự bay hơi khi chuyển về từ cửa hàng hoặc trong thời gian bảo quản, và được nạp điện dương. Vì thế, sương đã phun có khả năng tụ trên bề mặt của rau quả, và vì thế việc giữ tươi được nâng cao.

Sương mịn mức nano bám vào bề mặt rau quả chứa các gốc OH và các vết ozon, và có tác dụng diệt khuẩn, kháng khuẩn và loại bỏ vi khuẩn, và thêm nữa là, rau quả được thúc đẩy gia tăng về các chất dinh dưỡng như là vitamin C nhờ loại bỏ các chất hóa nông và khả năng chống oxy hóa nhờ sự oxy hóa và phân hủy.

Nếu không có nước ở điện cực phun sương 135, thì khoảng cách phóng điện trở nên lớn hơn, và lớp không khí cách điện không thể bị phá vỡ, và hiện tượng phóng điện không xảy ra. Kết quả là, không có dòng điện chạy giữa điện cực phun sương và điện cực đối. Hiện tượng này được phát hiện nhờ bộ điều khiển 146 của tủ lạnh 100, và điện áp cao của bộ cấp điện áp 133 có thể được bật và tắt.

Vì vậy, theo phương án ưu tiên, thiết bị phun sương tĩnh điện 131 được bố trí để phun sương vào trong buồng bảo quản cách nhiệt (khoang bảo quản rau quả 107) và buồng bảo quản (khoang bảo quản rau quả 107), và ngăn tạo sương 139 bao gồm điện cực phun sương 135 được nối điện với bộ cấp điện áp 133 để tạo ra điện áp cao, điện cực đối 136 được bố trí ở vị trí đối diện với điện cực phun sương 135, và khu vực làm lạnh để làm lạnh điện cực phun sương 135 dưới điểm sương, và hơi ẩm được làm lạnh để ngưng tụ sương trên điện cực phun sương 135, và được phun vào trong buồng bảo quản (khoang bảo quản rau

quả 107), và từ luồng hơi dư trong buồng bảo quản (khoang bảo quản rau quả 107), sương có thể được ngưng tụ một cách dễ dàng trên điện cực phun sương 135, và sương mịn mức nano được tạo ra do sự phóng điện hoa của điện áp cao với điện cực đối 136, và sương mịn đã phun đọng lại đồng đều trên bề mặt của rau quả, và sự bay hơi từ rau quả có thể được loại trừ, và độ tươi được nâng cao. Bên cạnh đó, hơi ẩm có thể được cấp vào trong các tế bào héo từ các khe hở và các lỗ giữa các tế bào ở bề mặt của rau quả nhờ thẩm thấu qua các mô, và rau trả lại trạng thái tươi.

Ozon và các gốc OH được tạo ra đồng thời với sương có tác dụng khử mùi, loại bỏ các chất có hại khỏi bề mặt thực phẩm, và ngăn chặn sự ô nhiễm.

Sương đã phun được cấp trực tiếp cho thực phẩm ở các khoang bảo quản rau quả (giỏ trên 120 và giỏ dưới 119), và nhờ sử dụng điện thế giữa sương và rau quả, sương có thể được cấp trên bề mặt rau quả, và hiệu quả bảo quản được nâng cao.

Từ luồng hơi dư ở buồng bảo quản (khoang bảo quản rau quả 107), sương được ngưng tụ trên điện cực phun sương 135, và các giọt nước được cấp, và sương được phun, và kết nước là không cần thiết, hoặc bơm, các phân cấp nước dạng mao dẫn hoặc khác đều không được sử dụng, và kết cấu này được tạo ra với giá rẻ.

Bên cạnh đó, thay vì nước máy, nước từ sự ngưng tụ sương được sử dụng, và không có các khoáng chất và các tạp chất, và sự suy giảm chất lượng khi sử dụng vật liệu giữ nước, hoặc sự suy giảm tính chất giữ nước do sự tắc nghẽn có thể được ngăn chặn.

Không phải sự rung động siêu âm tạo ra sương bằng siêu âm, nên không cần kết nước, và công suất là nhỏ, và các tác dụng về nhiệt độ trong buồng này là thấp.

Phần chứa bộ cấp điện áp 133 được giấu kín trong vách ngăn sau 111, và được làm lạnh, vì thế sự tăng nhiệt độ của bảng mạch điện có thể được loại trừ.

Kết quả là, các tác dụng về nhiệt độ ở buồng bảo quản (khoang bảo quản rau quả 107) được giữ thấp.

Theo phương án ưu tiên này, tủ lạnh bao gồm các buồng bảo quản được cách nhiệt bởi vách ngăn, và ngăn tạo sương để phun sương vào trong buồng bảo quản, và ngăn tạo sương bao gồm đỉnh chóp của ngăn sương để phun sương vào trong buồng bảo quản, điện áp ứng dụng được để cấp cho đỉnh chóp của ngăn sương, và vật liệu dẫn nhiệt được lắp vào đỉnh chóp của ngăn sương, và cả vách cửa thoát để chứa đỉnh chóp của ngăn sương, và vách cửa thoát bao gồm cửa phun sương cho sương đi qua, và cửa cấp ẩm cho ẩm đi qua, ngoại trừ cửa phun sương, và đầu dẫn tạo sương được làm lạnh nhờ khu vực làm lạnh đến nhiệt độ thấp hơn điểm sương, và hơi ẩm trong không khí được làm lạnh để ngưng tụ sương trên đỉnh chóp của ngăn sương, và được phun vào trong buồng bảo quản.

Nhờ kết cấu như vậy, vì sự xâm nhập không khí được tạo ra do các tác dụng của sự đối lưu không khí ở buồng bảo quản (khoang bảo quản rau quả 107), luồng không khí cũng được tạo ra ở điện cực phun sương 135, và hơi ẩm (độ ẩm) trong không khí ở buồng bảo quản (khoang bảo quản rau quả 107) có thể được cấp một cách hiệu quả và ổn định vào trong điện cực phun sương 135, và sự ngưng tụ sương được thúc đẩy.

Cửa cấp ẩm 138 được bố trí ở phía đáy của vách cửa thoát 137, và của nước ngưng tụ dạng sương đọng lại trên vách ngăn sau 111 rơi xuống, nên sự xâm nhập vào trong bộ cấp điện áp 133 từ cửa cấp ẩm 138 có thể được ngăn chặn, và độ an toàn được nâng cao.

Khi sương mịn được phun sương từ điện cực phun sương 135, gió ion được tạo ra, và lúc này, không khí tươi đi vào điện cực phun sương 135 từ cửa cấp ẩm 138 cũng có chức năng như cửa cấp không khí lạnh, và không tạo ra dòng chảy tuần hoàn (ngắn mạch) gần cửa phun sương 132, và sương có thể được phun một cách liên tục và ổn định.

Nhờ việc lắp đặt khe hở ở buồng bảo quản (khoang bảo quản rau quả 107), dung tích bảo quản không bị giảm đi, và vì nó được bố trí ở phía trong, và không thể tiếp cận được bởi tay người sử dụng, và độ an toàn được nâng cao.

Ozon cũng được tạo ra khi tạo ra sương mịn. Nhờ hoạt động bật/tắt thiết bị phun sương tĩnh điện 131, nồng độ ozon ở buồng bảo quản (khoang bảo quản rau quả 107) có thể được điều chỉnh. Nhờ việc điều chỉnh nồng độ ozon một cách thích hợp, nên sự suy giảm chất lượng như ngả vàng rau quả có thể được ngăn chặn, và tác dụng diệt khuẩn và kháng khuẩn ở bề mặt rau quả có thể được nâng cao.

Theo phương án ưu tiên, ống dẫn không khí để làm lạnh trực làm lạnh 134 là ống dẫn không khí ra 141 dùng cho buồng tạo đông, nhưng ống dẫn không khí nhiệt độ thấp khác cũng có thể được sử dụng, như là ống dẫn không khí xả ra từ ngăn làm đá 106, hoặc ống dẫn không khí hồi về từ buồng tạo đông. Kết quả là, vị trí có thể để lắp đặt thiết bị phun sương tĩnh điện 131 có thể được mở rộng.

Theo phương án ưu tiên, vật liệu giữ nước không được bố trí quanh điện cực phun sương 135 của thiết bị phun sương tĩnh điện 131, nhưng vật liệu giữ nước có thể được bố trí. Kết quả là, nước ngưng tụ dạng sương được tạo ra gần điện cực phun sương 135 có thể được duy trì quanh điện cực phun sương 135, và có thể được cấp một cách thích hợp cho điện cực phun sương 135.

Theo phương án ưu tiên, buồng bảo quản của tủ lạnh 100 bao gồm thiết bị phun sương tĩnh điện 131 là khoang bảo quản rau quả 107, nhưng nó có thể được lắp đặt trong buồng tạo đông 104 hoặc buồng điều chỉnh được nhiệt độ 105 hoặc buồng bảo quản trong vùng nhiệt độ khác, và các ứng dụng khác nhau có thể được phát triển.

Theo phương án ưu tiên, bộ làm lạnh điện cực phun sương 135 là phần dẫn nhiệt từ bề mặt của ống dẫn không khí ra 141 dùng cho buồng tạo đông nhờ dòng không khí lạnh được tạo ra trong bộ dàn bay hơi 112, nhưng nó có thể

thực hiện được nhờ phần tử Peltier sử dụng hiệu ứng Peltier được bố trí một cách trực tiếp trên trục làm lạnh 134. Trong trường hợp này, nhờ việc điều chỉnh điện áp cấp cho phần tử Peltier, nhiệt độ có thể được điều khiển rất tỷ mỉ, và nhiệt độ tối ưu có thể được điều chỉnh ở phần đỉnh chóp.

Theo phương án ưu tiên, ngoại trừ cửa phun sương 132, cửa cấp ẩm 138 được bố trí ở phía thấp hơn (đáy) của vách cửa thoát 137 vuông góc với mặt cửa phun sương 132, và như cửa cấp ẩm 138 này, toàn bộ vùng gần cửa phần phía dưới vách cửa thoát 137 có thể được mở ra. Trong trường hợp này, một lượng lớn không khí có thể được cấp vào trong vách cửa thoát 137 từ phía dưới của vách cửa thoát 137, và sức cản không khí ở vách cửa thoát 137 có thể được giảm đi, và vì thế dòng chảy của không khí lạnh trong vách cửa thoát 137 được thúc đẩy, và sự ngưng tụ sương ở ngăn tạo sương có thể được thúc đẩy một cách hiệu quả hơn.

Bên cạnh đó, vì phần phía dưới hầu như được mở hoàn toàn, nên việc dồn nước ngưng tụ dạng sương lại trong vách cửa thoát 137 có thể được ngăn chặn, và nếu nước ngưng tụ dạng sương rơi xuống một cách trực tiếp, hoặc rơi xuống dọc theo vách cửa thoát 137, thì nước được xả ra một cách dễ dàng bên ngoài vách cửa thoát 137 qua cửa cấp ẩm 138, và sự xâm nhập vào trong bộ cấp điện áp 133 được ngăn chặn, và độ an toàn của thiết bị phun sương tĩnh điện 131 được nâng cao hơn nữa.

Theo cách này, khi cửa cấp ẩm 138 được bố trí ở đáy của vách cửa thoát 137 cũng được bố trí với chức năng như cửa xả nước, thì tốt nhất là cửa cấp ẩm 138 được bố trí ở phía thấp nhất ở đáy của vách cửa thoát 137, vì thế nước không bị gom lại ở vách cửa thoát 137, mà được xả ra một cách nhanh chóng nhờ trọng lực.

Để nước xả ra dễ dàng hơn, đáy của vách cửa thoát 137 được làm nghiêng xuống, và cửa cấp ẩm 138 như cửa xả nước được bố trí ở phía thấp nhất ở đáy.

Cụ thể là, khi cửa được đóng, thì buồng bảo quản là lạnh là được đóng kín, và nước ngưng tụ dạng sương được tạo ra trên vách có thể rơi xuống trong tủ lạnh này. Tuy nhiên, theo phương án ưu tiên, phía trên của vách cửa thoát 137 đóng, không có miệng hở, và nước ngưng tụ dạng sương ở các phần bên trên của vách cửa thoát 137 sẽ không rơi xuống và chảy vào trong vách cửa thoát 137. Do đó tránh được những sự cố như là sự rò điện hoặc tạo sương lỗi do sự xâm nhập của nước ngưng tụ dạng sương bên ngoài của vách cửa thoát 137 vào trong điện cực phun sương 135 hoặc bộ cấp điện áp 133.

Hơn nữa, vì phía trên của vách cửa thoát 137 được đóng, tùy thuộc vào môi trường độ ẩm cao trong vách cửa thoát 137, nước ngưng tụ dạng sương có thể được tạo ra bên trong vách cửa thoát 137 ở phía trên. Cũng trong trường hợp như vậy, vì cửa cấp ẩm được bố trí ở phía dưới, nên nếu nước ngưng tụ dạng sương rơi xuống có khả năng được gom lại do việc đóng phía trên, thì nước ngưng tụ dạng sương rơi xuống được xả ra một cách dễ dàng từ cửa cấp ẩm 138 ra bên ngoài vách cửa thoát 137. Do đó, sự xâm nhập của nước ngưng tụ dạng sương rơi xuống vào trong bộ cấp điện áp 133 được ngăn chặn, và độ an toàn của thiết bị phun sương tĩnh điện 131 được nâng cao hơn nữa.

Theo phương án ưu tiên, máy tạo sương được biểu thị nhờ thiết bị phun sương tĩnh điện 131, nhưng máy tạo sương không bị giới hạn ở riêng thiết bị phun sương tĩnh điện 131, và nó có thể được thực hiện nhờ, chẳng hạn, thiết bị tạo sương bằng siêu âm hoặc máy tạo sương phun tia, và kỹ thuật tương tự có thể được áp dụng cho vách cửa thoát 137 chứa phần đỉnh chóp của ngăn sương để phun sương trong máy tạo sương. Cụ thể là, khi nước cấp lại vào máy tạo sương nhờ sử dụng nước ngưng tụ dạng sương thu được từ hơi ẩm trong không khí ở buồng bảo quản nhờ sự ngưng tụ sương trong ngăn tạo sương 139, để ngưng tụ sương một cách hiệu quả, kỹ thuật tương tự có thể được áp dụng cho cửa cấp ẩm 138 để đưa không khí lạnh có độ ẩm cao vào trong vách cửa thoát 137.

Theo phương án ưu tiên, các chức năng của cửa cấp ẩm 138 cũng như

cửa cấp không khí lạnh. Cửa cấp ẩm 138 chủ yếu để đưa vào không khí lạnh có độ ẩm cao là có hiệu quả vì những lý do sau. Tức là, như đã mô tả trong phương án ưu tiên, hơi ẩm trong không khí ở buồng bảo quản (khoang bảo quản rau quả 107) được ngưng tụ trong ngăn tạo sương 139, và nước ngưng tụ dạng sương này được sử dụng để việc phun sương. Theo kết cấu tương tự, nó cũng có hiệu quả, chẳng hạn, khi nước được gom lại trong két nước được cấp vào trong thiết bị phun sương tĩnh điện 131, và sương được phun. Trong trường hợp sau, như đã mô tả trong phương án ưu tiên, độ ẩm có xu hướng cao hơn quanh thiết bị phun sương tĩnh điện 131 do việc phun sương, và đặc biệt là trong vách cửa thoát 137, các vấn đề giống nhau có thể xảy ra như là tạo ra cặn nước, hoặc sự rò điện thông qua hơi ẩm. Do đó, phương pháp cấp lại nước trong thiết bị phun sương tĩnh điện 131 không bị giới hạn ở phương pháp ngưng tụ sương, nhưng kỹ thuật tương tự có thể được áp dụng một cách hiệu quả trong phương pháp cấp lại nước khác như là phương pháp sử dụng két nước và cấp nước đã gom vào trong thiết bị phun sương tĩnh điện 131.

Phương án ưu tiên 24

Fig. 36 là hình vẽ mặt cắt gần khoang bảo quản rau quả trong tủ lạnh theo phương án ưu tiên 24 theo sáng chế, thể hiện chi tiết hình vẽ mặt cắt gần E của thiết bị phun sương tĩnh điện cắt dọc theo đường D-D trên Fig.2.

Theo phương án ưu tiên này, chỉ các phần khác với kết cấu đã được mô tả cụ thể theo các phương án ưu tiên từ 1 đến 23 được mô tả, và các phần giống với kết cấu đã được mô tả cụ thể theo các phương án ưu tiên từ 1 đến 23 được bỏ qua khi mô tả. Cụ thể là, điều kiện kỹ thuật theo phương án ưu tiên 23 để tạo ra dòng không khí lạnh nhờ cửa cấp không khí lạnh vào trong vách cửa thoát một cách tương tự được áp dụng cho kết cấu theo phương án ưu tiên này.

Như được thể hiện trên Fig.36, vách cửa thoát 137 của thiết bị phun sương tĩnh điện 131 được bố trí cửa phun sương 132, và cửa cấp ẩm 138 bổ sung như cửa cấp không khí lạnh được định vị trong khoảng không giữa giò

dưới 119 và giỏ trên 120 không có sự cản giữa mặt có cửa phun sương 132 và mặt vuông góc của buồng bảo quản của vách cửa thoát 137.

Trong tủ lạnh có kết cấu như vậy, sự hoạt động và các tác dụng của nó được mô tả dưới đây. Khu vực làm lạnh trực làm lạnh 134 và sự hoạt động và các tác động của việc phun sương đều giống như ở phương án ưu tiên 1, và việc mô tả nó được bỏ qua.

Không khí đi vào từ cửa cấp ẩm 138 được bố trí ở vách cửa thoát 137 được tạo thành sương trong ngăn tạo sương 139, và được phun từ cửa phun sương 132, và tạo ra sự xâm nhập không khí, và do các tác dụng nhờ sự đối lưu không khí ở buồng bảo quản, dòng không khí được tạo ra trong vách cửa thoát 137 bao gồm điện cực phun sương 135, và không khí có độ ẩm tương đối cao nhờ sự bay hơi khỏi rau quả được cấp một cách hiệu quả và ổn định từ cửa cấp ẩm 138 vào trong điện cực phun sương 135, và các giọt nước được tạo ra và được cung cấp cho điện cực phun sương 135 gồm có đầu dẫn của nó.

Vì vậy, phương án ưu tiên bao gồm bộ dàn bay hơi 112 để làm lạnh mỗi buồng bảo quản (khoang bảo quản rau quả 107), và vách ngăn sau 111 để cách nhiệt giữa bộ dàn bay hơi 112 và buồng bảo quản, thiết bị phun sương tĩnh điện 131 được bố trí ở vách ngăn sau 111, và vách cửa thoát 137 của thiết bị phun sương tĩnh điện 131 được bố trí với cửa cấp ẩm 138 cho điện cực phun sương 135 ngoại trừ cửa cấp 132, ở không gian giữa giỏ dưới 119 và giỏ trên 120 không có sự cản trở giữa mặt có cửa phun sương 132 và mặt vuông góc của vách cửa thoát 137.

Vì thế, tạo ra sự xâm nhập không khí, và do các tác dụng bởi sự đối lưu không khí ở buồng bảo quản (khoang bảo quản rau quả 107), dòng không khí được tạo ra cũng ở khu vực điện cực phun sương 135, và hơi ẩm (độ ẩm) trong không khí ở buồng bảo quản (khoang bảo quản rau quả 107) được cấp một cách hiệu quả và ổn định vào trong điện cực phun sương 135, và sự ngưng tụ sương được thúc đẩy.

Cụ thể là, vì sương được phun, nên môi trường trong vách cửa thoát 137 có khả năng tạo ra cặn nước hoặc gây ra sự rò điện thông qua hơi ẩm, nhưng vì cửa cấp ẩm được bố trí theo phương án ưu tiên này, nên tạo ra sự xâm nhập không khí, và dòng không khí được tạo ra một cách tích cực trong vách cửa thoát 137, và hơi ẩm không ở lại trong vách cửa thoát 137, nhưng được tuần hoàn cùng với dòng không khí lạnh.

Theo phương án ưu tiên, như cửa cấp không khí lạnh, cửa cấp ẩm 138 được bố trí ngoài cửa phun sương 132, ở phần bên vách cửa thoát 137 vuông góc với mặt tạo ra cửa phun sương 132, và tốt hơn là, như cửa cấp ẩm, phần đáy của mặt bên của vách cửa thoát 137 có thể được mở. Trong trường hợp này, một khối lượng lớn không khí có thể được cấp vào trong vách cửa thoát 137 tạo thành mặt dưới của vách cửa thoát 137, và sức cản không khí trong vách cửa thoát 137 có thể giảm đi, và vì thế sự ngưng tụ sương trong ngăn tạo sương 139 có thể được thúc đẩy một cách hiệu quả hơn.

Bên cạnh đó, vì phần đáy của mặt bên được mở, nên việc nước ngưng tụ dạng sương tụ lại trong vách cửa thoát 137 có thể được ngăn chặn nhờ chức năng của cửa xả nước, và nếu nước ngưng tụ dạng sương rơi xuống một cách trực tiếp, hoặc rơi xuống dọc theo vách cửa thoát 137, thì nước được xả một cách dễ dàng ra bên ngoài vách cửa thoát 137 thông qua cửa cấp ẩm 138, và sự xâm nhập vào trong bộ cấp điện áp 133 được ngăn chặn, và độ an toàn của thiết bị phun sương tĩnh điện được nâng cao hơn nữa.

Theo cách này, khi cửa cấp ẩm được bố trí ở mặt bên của vách cửa thoát 137 cũng có các chức năng như cửa xả nước, thì tốt nhất là cửa cấp ẩm được bố trí trên phần kéo dài ở mặt thấp nhất ở đáy của vách cửa thoát 137, vì thế nước không bị tích tụ lại trong vách cửa thoát 137, mà được xả ra một cách nhanh chóng nhờ trọng lực.

Cụ thể là, khi cửa được đóng, thì buồng bảo quản là mát và được đóng kín, và nước ngưng tụ dạng sương được tạo ra trên vách có thể rơi xuống trong

tủ lạnh như vậy. Tuy nhiên, theo phương án ưu tiên, phía trên của vách cửa thoát 137 được đóng kín, không có miệng hở, và nước ngưng tụ dạng sương ở các phần bên trên của vách cửa thoát 137 sẽ không rơi xuống và chảy vào trong vách cửa thoát 137, và do đó tránh được các trục trặc như là sự rò điện hoặc sự tạo sương lồi do sự xâm nhập của nước ngưng tụ dạng sương bên ngoài vách cửa thoát 137 vào trong điện cực phun sương hoặc bộ cấp điện áp.

Hơn nữa, vì phía trên của vách cửa thoát 137 được đóng kín, nên tùy thuộc vào môi trường độ ẩm cao trong vách cửa thoát 137, nước ngưng tụ dạng sương có thể được tạo ra bên trong vách cửa thoát 137 ở phía trên, nhưng cũng trong trường hợp như vậy, vì cửa cấp ẩm được bố trí ở mặt bên của phần đáy, nên nếu nước ngưng tụ dạng sương rơi xuống có khả năng bị tích tụ lại do đóng kín phía trên, nên nước ngưng tụ dạng sương rơi xuống được xả ra một cách dễ dàng từ cửa cấp ẩm 138 ra bên ngoài vách cửa thoát 137, và sự xâm nhập của nước ngưng tụ dạng sương rơi xuống vào trong bộ cấp điện áp 133 được ngăn chặn, và độ an toàn của thiết bị phun sương tĩnh điện 131 được nâng cao hơn nữa

Phương án ưu tiên 25

Fig.37 là hình vẽ mặt cắt dọc gần khoang bảo quản rau quả trong tủ lạnh theo phương án ưu tiên 25 của sáng chế.

Theo phương án ưu tiên này, chỉ các phần khác với kết cấu đã được mô tả cụ thể theo các phương án ưu tiên từ 1 đến 24 được mô tả, và các phần giống với kết cấu đã được mô tả cụ thể theo các phương án ưu tiên từ 1 đến 24 được bỏ qua khi mô tả.

Như được thể hiện trên Fig.37, thiết bị phun sương tĩnh điện 131 được lắp trong vách ngăn thứ nhất 123 để cách nhiệt các vùng nhiệt của khoang bảo quản rau quả 107 và ngăn làm đá 106 sao cho hướng phun sương có thể hướng về phía không gian buồng bảo quản, và bộ cách nhiệt của nó có rãnh trong phần trực làm lạnh 134 của ngăn tạo sương.

Vách cửa thoát 137 của thiết bị phun sương tĩnh điện 131 được bố trí với cửa phun sương 132 và cửa cấp ẩm 138 khác ở phía bên trong của buồng bảo quản của vách cửa thoát 137 vuông góc với mặt tạo ra cửa phun sương 132.

Trong tủ lạnh có kết cấu như vậy, sự hoạt động và các tác dụng của nó được mô tả. Độ dày của vách ngăn thứ nhất 123, trên đó thiết bị phun sương tĩnh điện 131 được lắp đặt phải đủ lớn để có dung lượng làm lạnh để làm lạnh trực làm lạnh 134 mà điện cực phun sương 135 được cố định vào đó, và độ dày vách ở vị trí của thiết bị phun sương tĩnh điện 131 là nhỏ hơn so với ở các phần khác. Vì thế, nhờ sự dẫn nhiệt từ ngăn làm đá ở nhiệt độ tương đối thấp, trực làm lạnh 134 có thể được làm lạnh, và điện cực phun sương 135 có thể được làm lạnh, và đầu dẫn nhiệt của điện cực phun sương 135 thấp hơn điểm sương.

Mặc dù không được thể hiện, nhưng nhờ việc lắp cảm biến nhiệt độ buồng hoặc cảm biến độ ẩm buồng trong buồng này, điểm sương có thể được tính toán tỷ mỉ tùy thuộc vào sự thay đổi môi trường buồng này theo một công thức xác định trước.

Vì cửa phun sương 132 và cửa cấp ẩm 138 được tạo ra trong vách cửa thoát 137 tạo ra chỗ xâm nhập không khí, do các tác dụng của sự đối lưu không khí ở buồng bảo quản, nên dòng không khí được tạo ra bao gồm vùng điện cực phun sương 135, và không khí có độ ẩm tương đối cao do sự thoát hơi nước từ rau quả được cung cấp một cách hiệu quả và ổn định từ cửa cấp ẩm 138 vào trong điện cực phun sương 135, và các giọt nước được tạo ra và được cấp trên điện cực phun sương 135 gồm cả đầu dẫn của nó.

Điện áp cao (chẳng hạn, 7,5kV) được cấp giữa hai điện cực, tức là, điện cực phun sương 135 ở phía điện áp âm, và điện cực đối 136 ở phía điện cực dương, từ bộ cấp điện áp 133. Lúc này, lớp cách ly không khí bị phá vỡ giữa các điện cực, và sự phóng điện hoa xảy ra, và nước của điện cực phun sương 135 được phun từ đầu dẫn điện cực, và sương mịn mức nano không thấy được cỡ dưới 1µm có điện tích được tạo ra cùng với ozon kèm theo và các gốc OH.

Sương mịn tạo ra được phun vào trong khoang bảo quản rau quả. Sương mịn được phun từ thiết bị phun sương tĩnh điện 131 được tích điện âm. Mặt khác, khoang bảo quản rau quả chứa rau quả, bao gồm các thực vật xanh và dạng lá. Rau quả này thường được bảo quản với một ít ở trạng thái héo do sự bay hơi khi quay về từ cửa hàng hoặc do sự bay hơi trong suốt thời gian bảo quản. Rau quả này thường được nạp điện tích dương, và vì thế sương mịn đã phun tích điện âm có khả năng tụ trên bề mặt của rau quả. Khi khoang bảo quản rau quả được thiết lập lại độ ẩm cao, thì sương mịn đã phun đọng lại trên bề mặt của rau quả, và sự bay hơi khỏi rau quả bị triệt tiêu, và độ tươi được nâng cao. Hơi ẩm thấm thấu vào trong các mô từ các khe hở trong các tế bào của rau quả, và bị bay hơi, và hơi ẩm được cấp trở lại vào trong các tế bào héo, và sự héo được loại trừ nhờ sự căng phòng của các tế bào, và rau quả tươi trở lại.

Sương mịn đã tạo ra chứa ozon và các gốc OH, và chúng có sức oxy hóa mạnh. Do đó, sương mịn đã tạo ra khử mùi khoang bảo quản rau quả, hoặc diệt khuẩn hoặc kháng khuẩn bề mặt rau quả, và làm oxy hóa, phân hủy và loại bỏ các chất hóa nông, chất nhờn và các chất có hại khác bám dính vào bề mặt rau quả.

Lúc này, trong chu kỳ tạo đông, chất isobutan có hệ số làm ẩm toàn cầu thấp chủ yếu được sử dụng như chất làm lạnh theo quan điểm của Tổ chức bảo vệ môi trường trái đất. Chất isobutan này là hydrocacbon, và khi so sánh với không khí, thì trọng lượng riêng của nó gấp khoảng 2 lần ở nhiệt độ bình thường và áp suất khí quyển (300K, 2,04).

Nếu chất isobutan rò rỉ khỏi hệ thống tạo đông trong khi máy nén dừng, thì vì nó nặng hơn so với không khí, nên nó rò rỉ xuống. Lúc này, chất làm lạnh có thể rò vào buồng này thông qua vách ngăn sau 111. Đặc biệt là, khi sự rò rỉ khỏi bộ dàn bay hơi 112 có lượng đọng lại của chất làm lạnh là lớn, thì lượng rò rỉ có thể lớn, nhưng khoang bảo quản rau quả 107 kết hợp với thiết bị phun sương tĩnh điện 131 được bố trí ở bên trên bộ dàn bay hơi 112, nên chất làm lạnh rò rỉ sẽ không đi vào trong khoang bảo quản rau quả 107.

Nếu chất isobutan rò rỉ vào trong khoang bảo quản rau quả 107, vì chất isobutan là nặng hơn không khí, nên nó được tụ lại ở phần bên dưới của buồng bảo quản. Vì thế, vì thiết bị phun sương tĩnh điện 131 được lắp ở trần của buồng bảo quản, nên khả năng ở lại gần thiết bị phun sương 131 là rất thấp.

Vì vậy, theo phương án ưu tiên, vách ngăn thứ nhất 123 để tách buồng bảo quản (khoang bảo quản rau quả 107) được bố trí, và ở phía trần của buồng bảo quản (khoang bảo quản rau quả 107), buồng bảo quản nhiệt độ thấp (ngăn làm đá 106) được bố trí, và nếu các buồng bảo quản trong vùng nhiệt độ tạo đông như là buồng tạo đông 108 hoặc ngăn làm đá 106 được bố trí ở các phần bên trên, nhờ việc lắp ráp thiết bị phun sương tĩnh điện 131 ở vách ngăn thứ nhất 123 trên trần để tách chúng, thì không cần bất kỳ thiết bị làm lạnh đặc biệt nào, và chỉ nhờ việc phun sương từ phía trần, sương có thể khuếch tán một cách dễ dàng vào trong toàn bộ buồng bảo quản (giỏ dưới 119, giỏ trên 120).

Theo phương án ưu tiên, trong vách cửa thoát 137 của thiết bị phun sương tĩnh điện 131, ngoại trừ cửa phun sương 132, cửa cấp ẩm 138 vào trong điện cực phun sương 135 được bố trí ở phía bên trong của vách cửa thoát 137 vuông góc với mặt tạo nên cửa phun sương 132. Kết quả là, tạo ra chỗ xâm nhập không khí, và do các tác dụng của sự đối lưu không khí trong buồng bảo quản (khoang bảo quản rau quả 107), dòng không khí được tạo ra cũng ở điện cực phun sương 135, và hơi ẩm (độ ẩm) trong không khí ở buồng bảo quản (khoang bảo quản rau quả 107) có thể được cấp một cách hiệu quả và ổn định vào trong điện cực phun sương 135, và sự ngưng tụ sương được thúc đẩy. cùng lúc này, vì cửa cấp ẩm 138 được bố trí ở phía bên trong của vách cửa thoát 137, nên việc người sử dụng chạm tay vào bộ cấp điện áp 133 từ cửa cấp ẩm 138 được ngăn chặn, và độ an toàn được nâng cao.

Cụ thể là, vì sương được phun, nên môi trường trong vách cửa thoát 137 có khả năng tạo ra căn nước hoặc gây ra sự rò điện thông qua hơi ẩm, nhưng vì cửa cấp ẩm được bố trí như cửa cấp không khí lạnh theo phương án ưu tiên, nên tạo ra chỗ xâm nhập không khí, và dòng không khí được tạo ra một cách tích

cực trong vách cửa thoát 137, và hơi ẩm không ở lại trong vách cửa thoát 137, mà được tuần hoàn cùng với dòng không khí lạnh.

Vì vậy, cửa cấp ẩm 138 dẫn ẩm vào trong vách cửa thoát 137, và cũng có các chức năng như cửa cấp không khí lạnh để tạo ra dòng không khí lạnh trong vách cửa thoát 137.

Theo phương án ưu tiên, vì phần đáy được mở thành cửa phun sương 132, cửa phun sương 132 này có các chức năng như cửa xả nước để ngăn chặn sự tích tụ của nước ngưng tụ dạng sương trong vách cửa thoát 137. Do đó, nếu nước ngưng tụ dạng sương rơi xuống một cách trực tiếp, hoặc rơi xuống dọc theo vách cửa thoát 137, thì nước được xả một cách dễ dàng ra bên ngoài vách cửa thoát 137 qua cửa phun sương 132, và sự xâm nhập vào trong bộ cấp điện áp 133 được ngăn chặn, và độ an toàn của thiết bị phun sương tĩnh điện được nâng cao hơn nữa. Theo cách này, khi cửa phun sương 132 được bố trí ở phía đáy của vách cửa thoát 137 các chức năng như cửa xả nước, tốt nhất là cửa phun sương 132 được bố trí ở mặt đáy thấp nhất của vách cửa thoát 137, vì thế nước không bị tích tụ lại trong vách cửa thoát 137 mà được thoát ra một cách nhanh chóng nhờ trọng lực.

Vì vậy, theo sáng chế này, cả các miệng của cửa phun sương 132 và cửa cấp ẩm 138 đều được bố trí ở bề mặt khác với phần đỉnh chóp của bề mặt vách cửa thoát 137, và nếu nước ngưng tụ dạng sương ở buồng bảo quản được bị tích tụ ở phần cao hơn so với vách cửa thoát 137 ở buồng bảo quản của tủ lạnh trong không gian đóng kín nhiệt độ thấp rơi xuống vào vách cửa thoát 137, vì không có miệng ở phần đỉnh chóp bề mặt trên cùng của vách cửa thoát 137, nên giọt nước được ngăn không cho rơi vào trong vách cửa thoát 137 từ bên ngoài vách cửa thoát 137, và tủ lạnh có độ an toàn cao hơn tránh khỏi sự rò dòng điện hoặc sự ngắn mạch có thể xảy ra.

Cửa phun sương 132 được bố trí ở phần bên dưới của vách cửa thoát 137, và phía trên của vách cửa thoát 137 được đóng và không được mở, và nếu

sương có khả năng ngưng tụ trong vách cửa thoát 137, thì phía dưới của vách cửa thoát 137 được bố trí cửa phun sương 132 có chức năng của cửa xả nước, và việc tạo ra cặn nước hoặc phát triển của vi khuẩn hoặc mốc trong vách cửa thoát 137 có thể được ngăn chặn.

Cụ thể là, khi cửa được đóng, buồng bảo quản được làm lạnh và được đóng lại, và nước ngưng tụ dạng sương được tạo ra trên vách có thể rơi xuống trong tủ lạnh như vậy. Tuy nhiên, theo phương án ưu tiên, phía trên của vách cửa thoát 137 được đóng, không có miệng hở, và nước ngưng tụ dạng sương ở các phần bên trên của vách cửa thoát 137 sẽ không bị rơi xuống và chảy vào trong vách cửa thoát 137, và do đó nó tránh khỏi các sự cố như rò điện hoặc tạo sương lỗi do sự xâm nhập của nước ngưng tụ dạng sương bên ngoài vách cửa thoát 137 vào trong điện cực phun sương hoặc bộ cấp điện áp.

Hơn nữa, vì phía trên của vách cửa thoát 137 được đóng, tùy vào môi trường độ ẩm cao trong vách cửa thoát 137, nước ngưng tụ dạng sương có thể được tạo ra bên trong vách cửa thoát 137 ở phía trên, nhưng trong trường hợp như vậy, vì cửa phun sương 132 được bố trí ở phần đáy, nên nước ngưng tụ dạng sương rơi xuống có khả năng bị tích tụ lại do đóng kín phía trên, thì nước ngưng tụ dạng sương rơi xuống được thoát ra một cách dễ dàng từ cửa phun sương 132 có chức năng của cửa xả nước ra bên ngoài vách cửa thoát 137, và sự xâm nhập vào trong bộ cấp điện áp 133 được ngăn chặn, và độ an toàn của thiết bị phun sương tĩnh điện 131 được nâng cao hơn nữa.

Hơn nữa, vì điện cực phun sương 135 và bộ cấp điện áp 133 được đặt trong vách cửa thoát 137, nên ngăn được tay của người sử dụng chạm vào điện cực phun sương 135 và bộ cấp điện áp 133, và nếu điện áp cao được cung cấp ở buồng bảo quản (khoang bảo quản rau quả 107), thì sương mịn có thể được phun trong khi đảm bảo độ an toàn cho người sử dụng.

Ngăn tạo sương 139 và trực làm lạnh 134 được bố trí ở rãnh, không nhô vào trong buồng bảo quản (khoang bảo quản rau quả 107), và tay của người sử

dụng hầu như không chạm vào được điện cực phun sương 135 và bộ cấp điện áp 133. Do đó, nếu điện áp cao được cấp ở buồng bảo quản (khoang bảo quản rau quả 107), thì độ an toàn của người sử dụng có thể được nâng cao hơn nữa. Tuy nhiên, vì vách cửa thoát 137 được bố trí ở phía bên trong của phía trên, nên độ an toàn được nâng cao hơn nữa.

Vì sương có thể được phun từ trên, nên sương có thể khuếch tán trong toàn bộ buồng bảo quản (giỏ dưới 119, giỏ trên 120).

Ngăn tạo sương 139 theo phương án ưu tiên nhằm tạo ra sương nhờ hệ thống tạo sương tĩnh điện, và các giọt nước bị phá vỡ và được phun bụi bằng cách sử dụng năng lượng điện có điện áp cao, và sương mịn được tạo ra. Vì sương đã tạo ra được nạp điện, nên khi sương được tích điện trái dấu với rau quả mong muốn, chẳng hạn, nhờ việc phun sương được tích điện âm vào rau quả đã tích điện dương, thì độ bền liên kết trên rau quả được tăng lên, và sương được cung cấp một cách đồng đều hơn trên bề mặt rau quả, và tốc độ kết dính sương được cải thiện so với sương không được tích điện. Sương mịn đã phun được áp dụng một cách trực tiếp trên thực phẩm ở khoang bảo quản rau quả (giỏ dưới 119, giỏ trên 120), và sương mịn có thể được bám vào bề mặt rau quả nhờ sử dụng điện thế của sương mịn và rau quả, và vì thế độ tươi có thể được nâng cao một cách hiệu quả.

Nước cấp lại theo phương án ưu tiên là nước ngưng tụ dạng sương, không phải nước máy. Nó không chứa các khoáng chất và các tạp chất, và không bị suy giảm chất lượng ở đầu dẫn của điện cực phun sương 135 hoặc sự suy giảm về đặc tính giữ nước do sự dính quánh.

Vì sương theo phương án ưu tiên chứa các gốc, và các chất hóa nông và chất nhớt bám dính vào bề mặt rau quả có thể được tách và được loại bỏ nhờ một lượng nước cực nhỏ, và nước được tiết kiệm, và công suất là nhỏ.

Vì thiết bị phun sương tĩnh điện 131 được bố trí ở vị trí cao hơn so với bộ bay hơi (bộ dàn bay hơi 112), nên nếu chu kỳ tạo đông gồm có việc sử dụng

chất làm lạnh như là isobutan hoặc propan, và nếu chất làm lạnh rò rỉ, thì vì nó nặng hơn không khí, và nó không bị tích tụ lại trong khoang bảo quản rau quả 107, và rất an toàn.

Cũng trong khoang bảo quản rau quả 107, vì ngăn tạo sương tĩnh điện 139 được lắp đặt bên trên buồng bảo quản (khoang bảo quản rau quả 107), nên nếu chất làm lạnh rò ra từ ống dẫn chất làm lạnh trong thân chính tủ lạnh, thì nó không ở lại trong các phần bên dưới của khoang bảo quản rau quả 107, và không xảy ra vấn đề gì.

Vì khoang bảo quản rau quả 107 không có phần đối diện trực tiếp hoặc tiếp xúc với ống dẫn chất làm lạnh, nên chất làm lạnh sẽ không bị rò ra ngoài một cách trực tiếp từ ống dẫn chất làm lạnh hoặc tương tự.

Phương án ưu tiên 26

Fig.38 là hình vẽ mặt cắt gần khoang bảo quản rau quả trong tủ lạnh theo phương án ưu tiên 26 của sáng chế. Fig.39 là hình vẽ mặt cắt gần khoang bảo quản rau quả trong tủ lạnh theo chế độ khác của phương án ưu tiên 26 của sáng chế. Fig.40 là hình vẽ chi tiết hình chiếu bằng gần thiết bị phun sương tĩnh điện cắt dọc theo đường E-E trên Fig.39.

Theo phương án ưu tiên này, chỉ các phần khác với kết cấu đã được mô tả cụ thể trong các phương án ưu tiên nêu trên được mô tả, và các phần giống với kết cấu đã được mô tả cụ thể trong các phương án ưu tiên đã nêu hoặc áp dụng được cho cùng điều kiện kỹ thuật đều được bỏ qua khi giải thích.

Như được thể hiện trên hình vẽ, theo phương án ưu tiên, ở phần cao nhất của tủ lạnh 100 có buồng tủ lạnh 104 như buồng bảo quản thứ nhất, và ở phần bên dưới của buồng tủ lạnh 104 có buồng điều chỉnh được nhiệt độ 105 như buồng bảo quản thứ tư và ngăn làm đá 106 như buồng bảo quản thứ năm được bố trí sát nhau, buồng tạo đông 108 được tạo ra ở phần bên dưới của buồng điều chỉnh được nhiệt độ 105 và ngăn làm đá 106, và khoang bảo quản rau quả 107 được tạo ra ở phần bên dưới nữa của buồng tạo đông 108.

Vách ngăn thứ hai 125 có tính chất cách nhiệt được bố trí để tách các vùng nhiệt độ của khoang bảo quản rau quả 107 và buồng tạo đông 108, và vách ngăn 251 được tạo ra ở phía bên trong của vách ngăn thứ hai 125 và ở phía bên trong của buồng tạo đông 108. Bộ dàn bay hơi 112 được lắp đặt giữa vách ngăn 251 và buồng cách nhiệt 101 của tủ lạnh, và ở phần bên dưới của nó, bộ đốt nóng bằng bức xạ 114 để làm tan tuyết đọng lại trên bộ bay hơi được trang bị cùng với khay xả nước 115 để thu nước rã đông. Buồng làm lạnh 110 kèm theo chúng bao gồm quạt làm lạnh 113 để chuyển không khí lạnh vào trong các ngăn riêng rẽ.

Trong vách ngăn thứ hai 125 để tách riêng buồng làm lạnh 110 và khoang bảo quản rau quả, thiết bị phun sương tĩnh điện 131 được bố trí như máy tạo sương để sử dụng nguồn làm lạnh của buồng làm lạnh 110 như được thể hiện trên Fig.38, và cụ thể là trực làm lạnh 134 bằng vật liệu dẫn nhiệt của ngăn tạo sương 139 được tạo ra trong rãnh ở bộ cách nhiệt của vách ngăn thứ hai 125, và bộ phận đốt nóng trực dẫn nhiệt 158 được tạo ra ở vùng lân cận này.

Ống dẫn không khí để làm lạnh khoang bảo quản rau quả 107 được tạo ra như được thể hiện trên Fig.38, trong đó ở phía bên trong của khoang bảo quản rau quả 107 có ống dẫn không khí từ buồng tủ lạnh, hoặc ống dẫn không khí ra 252 cho khoang bảo quản rau quả sử dụng ống dẫn không khí từ buồng tạo đông, và không khí có nhiệt độ hơi thấp hơn so với trong khoang bảo quản rau quả 107 đi qua ống dẫn không khí ra 252 cho khoang bảo quản rau quả, và chảy ra về đáy từ phía bên trong của giỏ dưới 119 của khoang bảo quản rau quả 107 từ cửa thoát 124 cho khoang bảo quản rau quả. Luồng không khí lạnh đi từ phần đáy của giỏ dưới 119 đến mặt trước, và đi vào thùng chứa đồ uống 107a ở phần trước của thùng bảo quản, và chảy tiếp vào cửa vào 126 cho khoang bảo quản rau quả được lắp đặt ở phía dưới của vách ngăn thứ hai 125, và tuần hoàn vào trong bộ dàn bay hơi 112 thông qua ống dẫn không khí vào 253 cho khoang bảo quản rau quả.

Giỏ trên 120 có một phần ở phía đáy của nó được bố trí ở giỏ dưới 119,

và nhiều lỗ để không khí đi qua 107c được bố trí ở giỏ trên 120 được bố trí ở giỏ dưới 119.

Đáy của giỏ trên 120 được tạo ra theo hình dạng gấp nếp được làm cho có hình dạng lồi và lõm.

Vách ngăn thứ hai 125 chủ yếu được làm bằng nhựa ABS hoặc nhựa khác ở vách cửa thoát của nó, và bên trong được làm bằng xốp uretan hoặc xốp styrol, và khoang bảo quản rau quả 107, buồng tạo đông 108, và buồng làm lạnh 110 được cách nhiệt, và rãnh 111a được bố trí ở một phần của vách ở bên trong của buồng bảo quản để có nhiệt độ thấp hơn so với các phần khác, và thiết bị phun sương tĩnh điện 131 được lắp ở vị trí này như máy tạo sương.

Vách ngăn thứ hai 125 cố định thiết bị phun sương tĩnh điện 131 được bố trí cùng với bộ phận đốt nóng trực dẫn nhiệt 158 gần ngăn tạo sương 139 nhằm các mục đích điều chỉnh nhiệt độ của trực làm lạnh 134 bằng vật liệu dẫn nhiệt được bố trí trong thiết bị phun sương tĩnh điện 131, và ngăn chặn sự ngưng tụ sương quá mức ở cùng ngoại vi bao gồm điện cực phun sương 135 ở phần đỉnh của ngăn sương.

Trực làm lạnh 134 bằng vật liệu dẫn nhiệt được cố định vào vách cửa thoát 137, và chính trực làm lạnh 134 có phần nhô 134a nhô khỏi vách cửa thoát. Trực làm lạnh 134 này có phần nhô 134a ở phía kia của điện cực phun sương 135, và phần nhô 134a được lắp khít vào trong một góc của vách ngăn thứ hai 125 và vách ngăn 251 ở phía sau của buồng bảo quản.

Vách cửa thoát 137 của thiết bị phun sương tĩnh điện 131 có cửa phun sương 132, và cửa cấp ẩm 138 được tạo ra ở phía dưới của phía bên trong của buồng bảo quản có vách cửa thoát 137 vuông góc với mặt tạo nên cửa phun sương 132.

Kết quả là, thiết bị phun sương tĩnh điện 131 bao gồm trực làm lạnh 134 được bố trí ở phần dày nhất của vách cách nhiệt ở phần góc, và vì vách cách nhiệt là dày hơn ở các phần khác, nên thiết bị phun sương tĩnh điện 131 có thể

được che giấu sâu hơn vào trong vách cách nhiệt, và sự tổn thất thể tích bên trong của buồng bảo quản do việc lắp đặt máy tạo sương được loại trừ. Do đó, tạo ra buồng bảo quản có dung lượng lớn có máy tạo sương, và ở đồng thời vì sự cách nhiệt được đảm bảo đủ, nên việc làm lạnh quá mức của thiết bị phun sương tĩnh điện 131 và vùng lân cận của nó có thể được ngăn chặn, và sự giảm chất lượng do sự ngưng tụ sương ở các phần ngoại vi có thể tránh được.

Vì thế, phía sau của trục làm lạnh 134 bằng vật liệu dẫn nhiệt được bố trí gần hơn với phía buồng làm lạnh 110.

Ở đây, trục làm lạnh 134 bằng vật liệu dẫn nhiệt được làm lạnh bằng cách sử dụng không khí lạnh được tạo ra trong buồng làm lạnh 110, và vì trục làm lạnh 134 được tạo ra bằng mẫu kim loại có tính chất dẫn nhiệt tuyệt vời, nó có thể được làm lạnh đủ chỉ nhờ sự dẫn nhiệt từ không khí lạnh tạo ra trong bộ dàn bay hơi 112.

Ngăn tạo sương 139 của thiết bị phun sương tĩnh điện 131 được lắp trong khe hở giữa nắp 122 và giỏ trên 120, và phần đỉnh chóp của điện cực phun sương được bố trí về phía giỏ trên 120.

Tùy vào trường hợp, như được thể hiện trên Fig.39 và Fig.40, điện cực phun sương 135 có thể được lắp đặt ở vách ngăn thứ hai 125 theo hướng vuông góc.

Trong trường hợp này, trục làm lạnh có thể được làm lạnh nhờ sự dẫn nhiệt từ buồng tạo đông 108, và một lỗ được tạo ra ở một phần của nắp 122 để sương từ thiết bị phun sương tĩnh điện 131 có thể được phun vào trong giỏ trên.

Trong tủ lạnh có kết cấu như vậy, sự hoạt động và các tác dụng của nó được mô tả. Độ dày của vách ngăn thứ hai 125 trên đó thiết bị phun sương tĩnh điện 131 được lắp đặt phải đủ lớn để cách nhiệt buồng tạo đông 108, buồng làm lạnh 110, và khoang bảo quản rau quả, và cũng đòi hỏi phải có đủ dung lượng làm lạnh để làm lạnh trục làm lạnh 134 mà điện cực phun sương 135 ở phần đỉnh của ngăn sương được cố định vào đó, và độ dày vách của vị trí mà thiết bị

phun sương tĩnh điện 131 nhỏ hơn so với các phần khác. Độ dày vách của rãnh sâu nhất giữ trực làm lạnh 134 được tạo ra có độ dày nhỏ hơn nữa. Vì thế, nhờ sự dẫn nhiệt từ buồng làm lạnh 110 ở nhiệt độ thấp, trực làm lạnh 134 có thể được làm lạnh, và điện cực phun sương 135 có thể được làm lạnh. Khi phần đỉnh chóp nhiệt độ phần đỉnh chóp của điện cực phun sương 135 được thiết lập thấp hơn điểm sương, luồng hơi nước gần điện cực phun sương 135 ngưng tụ sương trên điện cực phun sương 135, và các giọt nước được tạo ra một cách đảm bảo.

Do các dao động nhiệt của môi trường xung quanh, việc điều chỉnh nhiệt độ trong buồng tạo đông 108 có thể thay đổi, và điện cực phun sương 135 có thể được làm lạnh quá, và nhiệt độ của điện cực phun sương 135 được điều chỉnh nhờ bộ phận đốt nóng trực dẫn nhiệt 158 được bố trí gần điện cực phun sương 135, và lượng nước ở phần đỉnh của điện cực phun sương 135 có thể được điều khiển một cách thích hợp. Hoặc bộ đốt nóng bằng bức xạ 114 có thể được sử dụng để điều chỉnh nhiệt độ của điện cực phun sương 135.

Vì cửa phun sương 132 và cửa cấp ẩm 138 được tạo ra trong vách cửa thoát 137 tạo thành chỗ xâm nhập không khí, do các tác dụng của sự đối lưu không khí ở buồng bảo quản, dòng không khí được tạo ra bao gồm vùng điện cực phun sương 135, và không khí có độ ẩm tương đối cao do sự thoát hơi nước từ rau quả được cấp một cách hiệu quả và ổn định từ cửa cấp ẩm 138 vào trong điện cực phun sương 135, và các giọt nước được tạo ra và áp dụng trên điện cực phun sương 135 bao gồm phần đỉnh chóp của nó.

Lúc này, như dòng chảy của không khí lạnh từ khoang bảo quản rau quả 107, không khí lạnh ở nhiệt độ thấp hơn so với ở khoang bảo quản rau quả từ ống dẫn không khí ra 252 cho khoang bảo quản rau quả được xả ra từ cửa thoát 124 cho khoang bảo quản rau quả, và đi vào ống dẫn không khí được tạo ra giữa thùng bảo quản ở phần đáy của giỏ dưới 119 và buồng cách nhiệt, và chảy tiếp vào mặt cửa trước. Không khí lạnh tiếp tục chảy vào thùng bảo quản từ lỗ thông hơi 254 được tạo ra ở một phần của giỏ dưới 119, và nhờ đó làm lạnh đồ uống

trong thùng chứa thức ăn. Lúc này, khu vực phía bên trong của giỏ dưới 119 được làm lạnh một cách gián tiếp. Không khí lạnh tiếp tục chảy vào cửa vào 126 cho khoang bảo quản rau quả được bố trí ở phía dưới của vách ngăn thứ hai 125, và tuần hoàn vào trong bộ dàn bay hơi 112 thông qua ống dẫn không khí vào 253 cho khoang bảo quản rau quả. Vì vậy, tác dụng của không khí lạnh cũng nhỏ hơn trong giỏ trên, và độ tươi được duy trì.

Do đó, theo phương án ưu tiên, dòng không khí lạnh ở khoang bảo quản rau quả được điều khiển và được sử dụng một cách khéo léo. Trước tiên, không khí lạnh khô ở nhiệt độ thấp được cấp nhiều vào trong thùng chứa đồ uống 107a ở phần trước của vách ngăn đồ uống 107b chứa các chai PET và các can đồ uống, và nhờ tiếp xúc trực tiếp với không khí lạnh ở nhiệt độ thấp, nên tốc độ làm lạnh được nâng cao, và không khí lạnh đi vào từ mặt trước của khoang bảo quản rau quả chảy vào mặt sau và có độ ẩm tăng dần, và nhờ việc thiết lập độ ẩm cơ bản cao hơn ở mặt sau so với ở phía cửa, phần ngoại vi của thiết bị phun sương tĩnh điện 131 được lắp đặt ở phía sau nơi không khí có độ ẩm cao, và môi trường thuận lợi để ngưng tụ sương từ hơi ẩm trong không khí được tạo ra quanh thiết bị phun sương tĩnh điện 131. Hơn nữa, sương được phun nhờ thiết bị phun sương tĩnh điện 131 bằng cách sử dụng các giọt nước từ sự ngưng tụ sương của hơi ẩm trong buồng bảo quản là sương rất mịn có cỡ hạt ở mức nano và khuếch tán mạnh, và choán hết giỏ trên 120, và đi xuống vào trong giỏ dưới 119, và độ ẩm được duy trì.

Nhờ việc điều khiển dòng không khí lạnh, các đối tượng cần được làm lạnh một cách nhanh chóng được đặt trong thùng chứa đồ uống 107a ở phần phía trước, và rau quả nói chung có sức chịu tương đối với những trục trặc về nhiệt độ thấp được đặt ở giỏ dưới 119, và rau quả có sức chịu đựng tương đối kém đối với những trục trặc về nhiệt độ thấp được đặt ở giỏ trên 120, và thực hiện được việc làm lạnh thích hợp với bản chất của các đối tượng, và thu được khoang bảo quản rau quả có chất lượng cao hơn và độ tươi cao hơn.

Về nguyên tắc theo phương án ưu tiên, sương được phun, nhưng không

khí lạnh từ cửa thoát 124 cho khoang bảo quản rau quả có thể được xả ra trực tiếp đến thùng chứa chai PET, và các chai PET có thể được làm lạnh nhanh chóng, và nếu thiết bị phun sương không được lắp đặt, thì tốc độ làm lạnh của các chai PET được nâng cao, trong khi độ ẩm ở giỏ trên 120 có thể được nâng cao.

Do đó, nếu thiết bị phun sương không được lắp đặt, như theo phương án ưu tiên, thì không khí khô ở nhiệt độ thấp được sử dụng, và nhờ việc tạo ra ống dẫn không khí, sao cho trước tiên không khí lạnh khô được đưa vào trong thùng chứa đồ uống 107a ở phần phía cửa của giỏ dưới 119, và đi vào giỏ trên 120 thông qua giỏ dưới 119 chứa rau quả, giỏ trên được giữ ẩm và giữ ở nhiệt độ cao. Ngoài kết cấu này, nhờ việc tiếp tục phun sương, các trục trặc về nhiệt độ thấp có thể được triệt tiêu nhờ các tác dụng hiệp lực.

Mặc dù không được thể hiện, nhưng nhờ việc lắp đặt cảm biến nhiệt độ buồng hoặc cảm biến độ ẩm buồng trong buồng này, điểm sương có thể được tính toán tỷ mỉ tùy vào những thay đổi môi trường buồng này theo một công thức xác định trước.

Điện áp cao (chẳng hạn, 7,5kV) được cấp giữa hai điện cực, tức là, điện cực phun sương 135 ở phía điện áp âm, và điện cực đối 136 ở phía điện cực dương, từ bộ cấp điện áp 133. Lúc này, lớp cách ly không khí bị phá vỡ giữa các điện cực, và sự phóng điện hoa xảy ra, và nước của điện cực phun sương 135 được phun từ đầu điện cực, và sương mịn mức nano không thấy được cỡ nhỏ hơn 1 μm có điện tích được tạo ra cùng với ozon kèm theo và các gốc OH.

Sương mịn tạo ra được phun vào trong giỏ trên 120. Sương mịn được phun từ thiết bị phun sương tĩnh điện 131 được tích điện âm. Mặt khác, khoang bảo quản rau quả chứa rau quả, và cụ thể là giỏ trên thường chứa rau quả không chịu được nhiệt độ thấp. Rau quả này thường được bảo quản ở trạng thái héo do sự bay hơi khi quay về từ cửa hàng hoặc sự bay hơi trong suốt thời gian bảo quản. Rau quả này thường được tích điện tích cực dương, và vì thế sương mịn

đã phun có điện tích âm có khả năng tụ lại trên bề mặt của rau quả. Khi khoang bảo quản rau quả được thiết lập ở độ ẩm cao lần nữa, thì sương mịn đã phun đọng lại trên bề mặt của rau quả, và sự bay hơi khỏi rau quả được triệt tiêu, và độ tươi được nâng cao. Hơi ẩm thẩm thấu vào trong các mô từ các khe hở ở các tế bào của rau quả, và được bay hơi, và hơi ẩm được cấp trở lại vào trong các tế bào héo, và sự héo được loại bỏ nhờ sự bay hơi của các tế bào, và rau quả được tươi trở lại, và đồng thời, nhờ các gốc chứa trong sương, sương diệt trùng, triệt tiêu những trục trặc do nhiệt độ thấp, gia tăng các chất dinh dưỡng, phân hủy các chất hóa nông nhờ khả năng oxy hóa, và loại bỏ các chất hóa nông một cách dễ dàng khỏi bề mặt rau quả.

Khi tủ lạnh hoạt động, khi hoạt động rã đông của buồng làm lạnh 110 được thực hiện ở các thời khoảng cụ thể, việc đốt nóng nhờ bộ đốt nóng bằng bức xạ 114 đốt nóng phần đáy của buồng làm lạnh nhờ cả sự bức xạ và đối lưu, và vì thế trực làm lạnh 134 được bố trí gần buồng làm lạnh, và điện cực phun sương 135 bao gồm trực làm lạnh 134 được đốt nóng ở các khoảng cụ thể. Vì thế, ngăn tạo sương 139 bao gồm điện cực phun sương 135 có thể được sấy khô, nếu xảy ra trục trặc khi tạo sương do sự ngưng tụ sương bất thường ở phần đỉnh của ngăn sương, thì trạng thái làm khô được phục hồi sau một thời gian nhất định, và trạng thái tạo sương bình thường được khôi phục lại.

Trong vách cửa thoát 137 của thiết bị phun sương tĩnh điện 131, ngoại trừ cửa phun sương 132, cửa cấp ẩm 138 vào trong điện cực phun sương 135 được bố trí, ở phía bên trong của vách cửa thoát 137 vuông góc với mặt tạo ra cửa phun sương 132, và tạo ra chỗ xâm nhập không khí, và do các tác dụng của sự đối lưu không khí trong buồng bảo quản (khoang bảo quản rau quả 107), dòng không khí cũng được tạo ra trong điện cực phun sương 135, và hơi ẩm (độ ẩm) trong không khí ở buồng bảo quản (khoang bảo quản rau quả 107) có thể được cấp vào trong điện cực phun sương 135 một cách hiệu quả và ổn định, và sự ngưng tụ sương có thể được thúc đẩy, và đồng thời vì cửa cấp ẩm 138 được bố trí ở phía bên trong của vách cửa thoát 137, và ngăn được tay của người sử

dụng chạm vào bộ cấp điện áp 133 từ cửa cấp ẩm 138, và vì thế độ an toàn được nâng cao.

Cụ thể là, do việc phun sương, trong vách cửa thoát 137, môi trường có khả năng gây ra sự tạo cặn nước hoặc sự rò điện thông qua hơi ẩm, nhưng vì cửa cấp ẩm được bố trí trong phương án ưu tiên, nên tạo ra chỗ xâm nhập không khí, và dòng không khí được tạo ra một cách tích cực trong vách cửa thoát 137, và hơi ẩm không ở lại trong vách cửa thoát 137, nhưng có thể được tuần hoàn cùng với dòng không khí lạnh.

Như được mô tả ở đây, theo phương án ưu tiên, vách ngăn được trang bị để phân tách các buồng bảo quản, và buồng bảo quản nhiệt độ thấp được bố trí ở phía trên của buồng bảo quản, và thiết bị phun sương tĩnh điện được bố trí trong vách ngăn của trần, và do đó các buồng bảo quản trong các vùng nhiệt độ tạo đông như là buồng làm lạnh, buồng tạo đông và ngăn làm đá được lắp đặt ở các phần bên trên, chúng được lắp đặt trong vách ngăn trong trần để tách chúng, và điện cực phun sương của thiết bị phun sương tĩnh điện có thể được làm lạnh nhờ nguồn làm lạnh, và sương có thể được ngưng tụ, và bất kỳ thiết bị làm lạnh đặc biệt nào đều không cần thiết, và sương có thể được phun từ trần, và nó dễ dàng khuếch tán trong toàn bộ thùng bảo quản, và nó khó bị tay của người sử dụng chạm vào, và độ an toàn được nâng cao.

Ngăn tạo sương theo phương án ưu tiên nhằm tạo ra sương nhờ hệ thống tạo sương tĩnh điện, và các giọt nước bị phá vỡ và được phun bụi bằng cách sử dụng năng lượng điện như là điện áp cao, và sương mịn được tạo ra. Vì sương tạo ra được tích điện, nên nhờ tích điện cho sương theo cực tính trái dấu với rau quả mong muốn, chẳng hạn, nhờ việc phun sương được tích điện âm sương vào rau quả được tích điện dương, lực liên kết trên rau quả được tăng lên, và sương được cấp cho bề mặt rau quả đồng đều hơn, và khi so sánh với kiểu sương không được tích điện, thì tốc độ kết dính sương được cải thiện nhiều. Sương mịn có thể được phun một cách trực tiếp vào thực phẩm ở khoang bảo quản rau quả, và nhờ sử dụng điện thế giữa sương mịn và rau quả, sương mịn có thể được bám

vào bề mặt rau quả, và độ tươi có thể được nâng cao một cách hiệu quả.

Ngoài ra, vì trực làm lạnh 134 được lắp khít vào một góc của vách ngăn thứ hai 125 và vách ngăn 251 ở phía sau của buồng bảo quản, nên thiết bị phun sương tĩnh điện 131 bao gồm trực làm lạnh 134 được bố trí trong phần dày nhất của vách cách nhiệt ở phần góc, và vì vách cách nhiệt dày hơn ở các phần khác, nên thiết bị phun sương tĩnh điện 131 có thể được giấu sâu hơn trong vách cách nhiệt. Do đó, tránh được sự hao hụt về thể tích bên trong của buồng bảo quản do sự lắp đặt máy tạo sương, và thu được buồng bảo quản có dung lượng lớn có máy tạo sương, và đồng thời vì sự cách nhiệt được đảm bảo đủ, nên việc làm lạnh quá mức của thiết bị phun sương tĩnh điện 131 và vùng lân cận của nó có thể được ngăn chặn, và sự giảm chất lượng do sự ngưng tụ sương ở các phần ngoại vi có thể tránh được.

Hơn nữa, trực làm lạnh 134 được lắp khít vào góc của các phần nối tiếp của vách ngăn thứ hai 125 và vách ngăn 251 ở phía sau của buồng bảo quản, và khu vực làm lạnh để làm lạnh trực làm lạnh là phía đáy của buồng làm lạnh 110, và không khí ẩm tăng lên, và không khí lạnh giảm đi, và nhờ đặc tính như vậy, phần nhiệt độ thấp nhất trong buồng làm lạnh 110 có thể được sử dụng như nguồn làm lạnh, và trực làm lạnh 134 có thể được làm lạnh một cách hiệu quả hơn.

Ngoài ra, vì phía đáy của buồng làm lạnh 110 được sử dụng như khu vực làm lạnh để làm lạnh trực làm lạnh, phía đáy của buồng làm lạnh có dao động nhiệt độ nhỏ trong ống dẫn không khí nhiệt độ thấp được sử dụng như nguồn làm lạnh, và trực làm lạnh có thể được làm lạnh ổn định hơn.

Đồng thời với việc rã đông của buồng làm lạnh 110, việc đốt nóng nhờ bộ đốt nóng bằng bức xạ 114 có thể thu được ở vùng lân cận, và điện cực phun sương 135 có thể được đốt nóng và được làm khô ở các thời khoảng cụ thể, và ngay cả khi việc tạo sương trực trặc do sự ngưng tụ sương bất thường ở phần đỉnh chóp của ngăn sương, trạng thái làm khô được khôi phục trong một thời

gian nhất định, và trạng thái tạo sương bình thường có thể được phôi phục một cách dễ dàng.

Nước cấp lại theo phương án ưu tiên là nước ngưng tụ dạng sương, chứ không phải nước máy được cấp từ bên ngoài. Nước này không có các khoáng chất và các tạp chất, và sự suy giảm chất lượng của phần đỉnh chóp điện cực phun sương hoặc sự suy giảm tính chất giữ lại nước do dính quánh có thể được ngăn chặn.

Vì sương theo phương án ưu tiên chứa các gốc, và các chất hóa nông và chất nhờn bám dính vào bề mặt của rau quả có thể phân hủy và được loại bỏ nhờ một lượng nước cực nhỏ, và nước được tiết kiệm và công suất được giảm đi.

Phương án ưu tiên 27

Fig.41 là hình vẽ mặt cắt gần khoang bảo quản rau quả trong tủ lạnh theo phương án ưu tiên 27 của sáng chế.

Theo phương án ưu tiên này, chỉ các phần khác với kết cấu đã được mô tả cụ thể theo các phương án ưu tiên từ 1 đến 26 được mô tả, và các phần giống với kết cấu đã được mô tả cụ thể theo các phương án ưu tiên từ 1 đến 26 hoặc áp dụng được cho cùng điều kiện kỹ thuật đều được bỏ qua khi giải thích.

Như được thể hiện trên hình vẽ, theo phương án ưu tiên, ở phần cao nhất của tủ lạnh 100 có buồng tủ lạnh 104 như buồng bảo quản thứ nhất, và ở phần bên dưới của buồng tủ lạnh 104, buồng điều chỉnh được nhiệt độ 105 như buồng bảo quản thứ tư và ngăn làm đá 106 như buồng bảo quản thứ năm được bố trí sát nhau, buồng tạo đông 108 được tạo ra ở phần bên dưới của buồng điều chỉnh được nhiệt độ 105 và ngăn làm đá 106, và khoang bảo quản rau quả 107 được tạo ra ở phần bên dưới nữa của buồng tạo đông 108.

Vách ngăn thứ hai 125 có tính chất cách nhiệt được bố trí để phân tách các vùng nhiệt độ của khoang bảo quản rau quả 107 và buồng tạo đông 108, và vách ngăn 251 được tạo ra ở phía bên trong của vách ngăn thứ hai 125 và ở phía bên trong của buồng tạo đông 108. Giữa vách ngăn 251 và buồng cách nhiệt 101

của tủ lạnh, bộ dàn bay hơi 112 được lắp đặt, và phần bên dưới của nó, bộ đốt nóng bằng bức xạ 114 để làm tan tuyết đọng lại trên bộ bay hơi được bố trí cùng với khay xả nước 115 để thu nước rã đông. Buồng làm lạnh 110 bao gồm quạt làm lạnh 113 để chuyển không khí lạnh vào trong các ngăn riêng rẽ. Ở phần bên dưới của buồng làm lạnh 110, ống dẫn không khí làm lạnh cho thiết bị tạo sương được trang bị, và thiết bị phun sương tĩnh điện 131 được bố trí ở một phần của ống dẫn không khí này như được thể hiện trên Fig.41. Cụ thể là, trực làm lạnh 134 bằng vật liệu dẫn nhiệt của ngăn tạo sương 139 rất gần với ống dẫn không khí này, và bộ phận đốt nóng trực dẫn nhiệt 158 được tạo ra ở phần ngoại vi này.

Giỏ trên 120 có một phần ở phía đáy của nó được bố trí ở giỏ dưới 119, và nhiều lỗ không khí đi qua 107c được bố trí ở giỏ trên 120 được bố trí ở giỏ dưới 119.

Đáy của giỏ trên 120 được tạo ra theo hình dạng gấp nếp có các hình dạng lồi lõm.

Ống dẫn không khí làm lạnh 255 cho thiết bị tạo sương chủ yếu được làm bằng nhựa ABS, PP hoặc nhựa khác và bộ cách nhiệt như là xốp styrol, và không khí lạnh chảy qua ống dẫn không khí 255 ở nhiệt độ tương đối thấp, khoảng từ -15 đến -25°C, và ở phía bên trong của khoang bảo quản rau quả 107, thiết bị phun sương tĩnh điện 131 bao gồm trực làm lạnh 134 được lắp trong vách ngăn đối diện với ống dẫn không khí làm lạnh cho thiết bị tạo sương gần khe hở giữa giỏ trên và giỏ dưới. Kết quả là, kết cấu của khoang bảo quản rau quả gần giống như kết cấu theo phương án ưu tiên 1.

Trong tủ lạnh có kết cấu như vậy, sự hoạt động và các tác dụng của nó được mô tả. Khi ống dẫn không khí làm lạnh 255 cho thiết bị tạo sương được tạo ra ở phía vách ngăn 251 trên đó thiết bị phun sương tĩnh điện 131 được lắp đặt có dung lượng đủ để làm lạnh trực làm lạnh 134 mà điện cực phun sương 135 ở phần đỉnh của ngăn sương được cố định vào đó, nhờ sự bay hơi từ rau quả bảo quản, trạng thái độ ẩm cao được thiết lập gần thiết bị phun sương tĩnh điện

131, và các giọt nước được tạo ra một cách đảm bảo ở phần đỉnh của ngăn sương. Lượng giọt nước có thể được điều chỉnh nhờ sử dụng bộ phận đốt nóng trực dẫn nhiệt 158 và bộ đốt nóng bằng bức xạ 114.

Trong trường hợp này, điện áp cao (chẳng hạn, 7,5kV) được cấp giữa hai điện cực, tức là, điện cực phun sương 135 ở phía điện áp âm, và điện cực đối 136 ở phía điện cực dương, từ bộ cấp điện áp 133. Lúc này, lớp cách ly không khí bị phá vỡ giữa các điện cực, và sự phóng điện hoa xảy ra, và nước của điện cực phun sương 135 được phun từ đầu điện cực, và sương mịn mức nano không thấy được cỡ dưới 1µm có tích điện được tạo ra cùng với ozon kèm theo và các gốc OH.

Sương mịn tạo ra được phun giữa giỏ trên 120 và giỏ dưới 119. Sương mịn được phun từ thiết bị phun sương tĩnh điện 131 được tích điện âm. Mặt khác, khoang bảo quản rau quả chứa rau quả, và cụ thể là giỏ trên thường chứa rau quả không chịu được nhiệt độ thấp. Rau quả này thường được bảo quản ở tình trạng có vài chỗ héo do sự bay hơi khi quay về từ cửa hàng hoặc sự bay hơi trong suốt quá trình bảo quản. Rau quả này thường tích điện dương, và vì thế sương mịn đã phun tích điện âm có khả năng tụ lại trên bề mặt của rau quả. Khi khoang bảo quản rau quả được thiết lập vào độ ẩm cao trở lại, thì sương mịn đã phun đọng lại trên bề mặt của rau quả, và sự bay hơi khỏi rau quả được triệt tiêu, và độ tươi được nâng cao. Hơi ẩm thẩm thấu vào trong các mô từ các khe hở ở các tế bào của rau quả, và được bay hơi, và hơi ẩm được cung cấp trở lại vào trong các tế bào héo, và sự héo được loại bỏ nhờ sự căng phồng của các tế bào, và rau quả được tươi trở lại, và đồng thời, nhờ các gốc chứa trong sương, nên sương diệt khuẩn, loại trừ các trục trặc do nhiệt độ thấp, gia tăng các chất dinh dưỡng, phân hủy các chất hóa nông nhờ khả năng oxy hóa mạnh, và loại bỏ các chất hóa nông một cách dễ dàng khỏi bề mặt rau quả.

Như được mô tả ở đây, phương án ưu tiên bao gồm các vách ngăn để ngăn cách các buồng bảo quản, và ống dẫn không khí làm lạnh cho thiết bị tạo sương để làm lạnh điện cực phun sương, và thiết bị phun sương tĩnh điện được

lắp trong ống dẫn không khí này, và nếu các khu vực của các vùng nhiệt độ tạo đông như là buồng làm lạnh, buồng tạo đông và ngăn làm đá được bố trí ở các phần bên trên, các nguồn nhiệt lạnh này có thể được chuyển về phía sau của khoang bảo quản rau quả thông qua các ống dẫn không khí, và điện cực phun sương của thiết bị phun sương tĩnh điện có thể được làm lạnh nhờ các nguồn làm lạnh để ngưng tụ sương, và đạt được việc phun sương ổn định, và nhờ việc lắp đặt ở phía bên trong, các phần này khó bị tay của người sử dụng chạm phải, và độ an toàn được nâng cao.

Ngăn tạo sương theo phương án ưu tiên để tạo ra sương nhờ hệ thống tạo sương tĩnh điện, và các giọt nước bị phá vỡ và được phun bụi bằng cách sử dụng năng lượng điện như là điện áp cao, và sương mịn được tạo ra. Vì sương tạo ra được tích điện, nhờ tích điện cho sương trái dấu với rau quả mong muốn, chẳng hạn, nhờ việc phun sương được tích điện âm vào rau quả tích điện dương, nên lực liên kết trên rau quả được tăng lên, và sương được cấp một cách đồng đều hơn vào bề mặt rau quả, và khi so sánh với khi sương không được tích điện, thì tốc độ kết dính sương được cải thiện nhiều. Sương mịn có thể được phun một cách trực tiếp vào thực phẩm ở khoang bảo quản rau quả, và nhờ sử dụng điện thế giữa sương mịn và rau quả, sương mịn có thể được bám dính vào bề mặt rau quả, và độ tươi có thể được nâng cao một cách hiệu quả.

Tuy nhiên, như khu vực làm lạnh để làm lạnh trực làm lạnh 134, ống dẫn không khí làm lạnh cho thiết bị tạo sương độc lập với ống dẫn không khí làm lạnh để làm lạnh buồng bảo quản thông thường được bố trí, và các dao động nhiệt từ trạng thái của ống dẫn không khí làm lạnh có thể được triệt tiêu một cách hiệu quả hơn, và nhờ sử dụng mặt đáy của buồng làm lạnh có các thay đổi nhiệt độ nhỏ nhất trong số đường dẫn không khí lạnh như nguồn làm lạnh, trực làm lạnh có thể được làm lạnh ổn định hơn.

Nước cấp lại theo phương án ưu tiên này là nước ngưng tụ dạng sương, không phải nước máy cấp từ bên ngoài. Nước này không có các khoáng chất và các tạp chất, và sự hư hỏng đầu của điện cực phun sương hoặc sự suy giảm tính

chất giữ nước do quánh dính có thể được ngăn chặn.

Vì sương theo phương án ưu tiên chứa các gốc, các chất hóa nông và chất nhờn bám dính vào bề mặt của rau quả có thể được phân hủy và loại bỏ nhờ lượng nước cực nhỏ, và nước được tiết kiệm và công suất được giảm đi.

Theo phương án ưu tiên, ống dẫn không khí cho máy tạo sương được sử dụng như phương tiện truyền nguồn nhiệt lạnh, nhưng sự dẫn nhiệt của nhôm, đồng hoặc chất rắn khác có thể được sử dụng, hoặc bộ phận truyền nhiệt như là ống đốt nóng hoặc đường đốt nóng có thể được sử dụng. Kết quả là, không cần đến vùng ống dẫn không khí, và các tác dụng lên thể tích buồng có thể được giảm đi.

Phương án ưu tiên 28

Fig.42 là hình vẽ mặt cắt của tủ lạnh theo phương án ưu tiên 28 của sáng chế. Fig.43 là đồ thị chu kỳ làm lạnh đơn giản hóa của tủ lạnh theo phương án ưu tiên 28 của sáng chế. Fig.44 là hình vẽ chi tiết mặt cắt gần thiết bị phun sương tĩnh điện.

Theo phương án ưu tiên này, chỉ các phần khác với kết cấu đã được mô tả cụ thể theo các phương án ưu tiên từ 1 đến 27 được mô tả, và các phần giống với kết cấu đã được mô tả cụ thể theo các phương án ưu tiên từ 1 đến 27 hoặc áp dụng được cho cùng điều kiện kỹ thuật đều được bỏ qua khi giải thích.

Như được thể hiện trên hình vẽ, theo phương án ưu tiên, trong phần cao nhất của tủ lạnh 100 có buồng tủ lạnh 104 như buồng bảo quản thứ nhất, và trong phần bên dưới của buồng tủ lạnh 104 có buồng thay đổi nhiệt độ 301 thay đổi được với nhiệt độ khoang bảo quản rau quả khoảng 5°C, và buồng tạo đông 108 được tạo ra ở phần dưới buồng thay đổi nhiệt độ 301. Buồng thay đổi nhiệt độ 301 gồm có vách ngăn thứ nhất 305 để cách nhiệt giữa các vùng nhiệt độ của buồng tủ lạnh 104 và buồng thay đổi nhiệt độ 301, vách ngăn thứ hai để cách nhiệt vùng nhiệt độ của buồng thay đổi nhiệt độ 301, vách ngăn mặt sau 313 của buồng thay đổi nhiệt độ 301, và cánh cửa 118.

Buồng tủ lạnh 104 có bộ dàn bay hơi 304 phía nhiệt độ cao hơn nằm trong vách trong của đầu sau của buồng tủ lạnh như nguồn làm lạnh, và buồng thay đổi nhiệt độ 301 và buồng tạo đông 108 được lắp đặt ở phía bên trong của buồng tạo đông 108, và bộ dàn bay hơi phía nhiệt độ thấp 303 được lắp đặt trong buồng làm lạnh 110 được sử dụng như nguồn làm lạnh, và quạt làm lạnh 113 được bố trí bên trên bộ dàn bay hơi phía nhiệt độ thấp 303 để thổi không khí lạnh được tạo ra trong bộ dàn bay hơi phía nhiệt độ thấp 303.

Ở phía bên trong của buồng thay đổi nhiệt độ 301, ống dẫn không khí làm lạnh 311 ở buồng thay đổi nhiệt độ được bố trí, và bộ giảm chấn 302 được bố trí trong ống dẫn không khí này, và nhiệt độ của buồng thay đổi nhiệt độ 301 được điều chỉnh, và thiết bị phun sương tĩnh điện 131 được bố trí ở vách ngăn mặt sau 313 của buồng thay đổi nhiệt độ để phun sương vào trong buồng thay đổi nhiệt độ 301.

Chu kỳ làm lạnh theo sáng chế xả ra chất làm lạnh từ máy nén 109, ngưng tụ ở bộ ngưng tụ 307, và thay đổi qua nhiều đường dẫn nhờ van ba ngã 308. Một phần chất làm lạnh được giải nén nhờ ống mao dẫn phía nhiệt độ cao 310, được trao đổi nhiệt độ ở bộ dàn bay hơi phía nhiệt độ cao 304, và đi qua bộ dàn bay hơi phía nhiệt độ thấp 303 và bộ ngưng tụ, và trở về máy nén 109, và chu kỳ làm lạnh đồng thời của buồng tủ lạnh và buồng tạo đông được tạo ra, và phần khác là ống mao dẫn được giải nén trên phía nhiệt độ thấp 309, được trao đổi nhiệt ở bộ dàn bay hơi phía nhiệt độ thấp 303, và đi qua bộ ngưng tụ, và trở về máy nén 109, và chu kỳ làm lạnh độc lập của buồng tạo đông được tạo ra.

Do đó, buồng thay đổi nhiệt độ 301 sử dụng không khí lạnh của bộ dàn bay hơi phía nhiệt độ thấp 303, và nhiệt độ được điều chỉnh thích hợp nhờ sự hoạt động của quạt làm lạnh 113 và bộ giảm chấn 302, máy nén 109, và sự hoạt động của van ba ngã 308.

Vách ngăn sau của buồng thay đổi nhiệt độ 301 chủ yếu được làm bằng nhựa ABS hoặc nhựa khác ở vách cửa thoát, và bên trong gồm có xốp styrol

hoặc dạng tương tự, và buồng thay đổi nhiệt độ 301 và ống dẫn không khí làm lạnh 311 ở buồng thay đổi nhiệt độ 301 được cách nhiệt, rãnh được tạo ra ở một phần của vách ở bên trong buồng thay đổi nhiệt độ sao cho nhiệt độ có thể thấp hơn ở các phần khác, và thiết bị phun sương tĩnh điện 131 như máy tạo sương được lắp ở vị trí này.

Vách ngăn mặt sau 313 của buồng thay đổi nhiệt độ để cố định thiết bị phun sương tĩnh điện 131 được bố trí với bộ phận đốt nóng trực dẫn nhiệt 158 gần ngăn tạo sương 139 nhằm mục đích điều chỉnh nhiệt độ của trực làm lạnh 134 bằng vật liệu dẫn nhiệt được bố trí ở thiết bị phun sương tĩnh điện 131, và ngăn chặn sự ngưng tụ sương quá mức ở các phần ngoại vi bao gồm điện cực phun sương 135 ở phần đỉnh của ngăn sương.

Trực làm lạnh 134 bằng vật liệu dẫn nhiệt được cố định vào vách cửa thoát 137, và trực làm lạnh 134 có phần nhô 134a nhô từ vách cửa thoát. Trực làm lạnh 134 như phần nhô 134a ở phía kia của điện cực phun sương 135, và phần nhô 134a được lắp khít vào trong vách ngăn mặt sau 313 của buồng thay đổi nhiệt độ.

Kết quả là, phía sau của trực làm lạnh 134 bằng vật liệu dẫn nhiệt ở nhiệt độ của vùng nhiệt độ tạo đông được bố trí gần với ống dẫn không khí làm lạnh 311 ở buồng thay đổi nhiệt độ.

Trực làm lạnh 134 bằng vật liệu dẫn nhiệt được làm lạnh bằng cách sử dụng không khí lạnh được tạo ra trong buồng làm lạnh 110 và được thổi bằng quạt làm lạnh 113, và vì trực làm lạnh 134 được làm bằng mẫu kim có tính dẫn nhiệt tuyệt vời, khu vực làm lạnh được làm lạnh đủ chỉ nhờ sự dẫn nhiệt từ không khí lạnh được tạo ra trong bộ dàn bay hơi phía nhiệt độ thấp 303. Bộ giảm chấn 302 được lắp đặt ở phía hạ lưu.

Ngăn tạo sương 139 của thiết bị phun sương tĩnh điện 131 được lắp trong khe hở giữa giỏ dưới 119 và giỏ trên 120, và đầu điện cực phun sương được bố trí hướng về khe hở này.

Vách ngăn mặt sau 313 của buồng thay đổi nhiệt độ trong đó thiết bị phun sương tĩnh điện 131 được lắp đặt có rãnh, và thiết bị phun sương tĩnh điện 131 được bố trí ở vị trí này.

Trục làm lạnh 134 của thiết bị phun sương tĩnh điện 131 được che bằng đầu chụp trục dẫn nhiệt 166 bằng vật liệu chịu nhiệt và chịu nước như nhựa PS, nhựa PP hoặc nhựa khác để bao quanh chu vi ngoài, và được lắp khít vào trong phần xuyên qua 165 của bộ cách nhiệt 152 ở trạng thái này.

Lúc này, đầu chụp trục dẫn nhiệt 166 được lắp chặt với bộ cách nhiệt 152 ở phần bao quanh, và khi nước đọng lại trên trục làm lạnh 134, bộ cách nhiệt 152 dính, và sự xâm nhập của nước vào trong phần bên trong của bộ cách nhiệt, và việc tạo đông và nứt vỡ có thể được ngăn chặn.

Phần đầu 134b của trục làm lạnh 134 được tạo ra có dạng hình trụ ở đầu chụp trục dẫn nhiệt 166 để đảm bảo dung lượng làm lạnh từ phía sau, và chỉ phần đầu 134b của trục làm lạnh 134 được mở, và miệng hở 167 của phần xuyên qua 165 được bít kín bằng dải nhôm hoặc băng 194 khác được gắn dính vào bộ cách nhiệt 152 để chắn không khí lạnh.

Phần đầu 134b của trục làm lạnh 134 gắn dính bằng băng 194, và sự dẫn nhiệt được đảm bảo.

Đầu chụp trục dẫn nhiệt 166 có thể là dải băng cách ly đoạn nhiệt. Tuy nhiên, xét đến những lỗi kích thước nhất định, khoảng hở nhất định 196 có mặt giữa trục làm lạnh 134 và đầu chụp trục dẫn nhiệt 166, và khoảng hở 196 này được lấp đầy bằng chi tiết bịt khoảng hở 197d như là butyl, hợp chất khuếch tán nhiệt hoặc vật liệu duy trì sự dẫn nhiệt có tính dẫn nhiệt tương đối tốt và có thể lấp đầy khoảng hở, và vật liệu như vậy được che giấu giữa trục làm lạnh 134 và đầu chụp trục dẫn nhiệt 166.

Buồng thay đổi nhiệt độ 301 có thể được thay đổi từ nhiệt độ tạo đông sang nhiệt độ bảo quản rượu, và nếu cần, chẳng hạn, bộ phận đốt nóng (không được thể hiện) để điều chỉnh nhiệt độ có thể được lắp đặt ở vùng ngoại vi.

Trong tủ lạnh có kết cấu như vậy, sự hoạt động và các tác dụng của nó được mô tả. Trước tiên, sự hoạt động của chu kỳ tạo đông được mô tả. Tùy thuộc vào nhiệt độ ngăn thiết lập trước, một tín hiệu được gửi đi từ bảng mạch điện điều khiển (không được thể hiện), và chu kỳ tạo đông được hoạt động, và hoạt động làm lạnh được khởi động. Nhờ sự hoạt động của máy nén 109, chất làm lạnh có nhiệt độ cao và áp suất cao được phóng ra, và được ngưng tụ và hóa lỏng ở bộ ngưng tụ 307, và đi qua ống dẫn chất làm lạnh (không được thể hiện) đi xuống trong mặt bên và phía sau của thân chính tủ lạnh (buồng cách nhiệt 101), hoặc miệng trước của thân chính tủ lạnh (buồng cách nhiệt 101), và được ngưng tụ và được hóa lỏng tiếp trong khi ngăn chặn sự ngưng tụ sương trên thân chính tủ lạnh (buồng cách nhiệt 101), và vươn tới van ba ngã 308. Ở đây, đường dẫn của van ba ngã 308 được xác định nhờ tín hiệu hoạt động từ bảng mạch điện điều khiển của tủ lạnh 100, và chất làm lạnh được chuyển qua vào trong hoặc ống mao dẫn phía nhiệt độ thấp 309 hoặc ống mao dẫn trên phía nhiệt độ cao, hoặc vào cả hai. Khi đường dẫn của van ba ngã 308 được mở ra vào ống mao dẫn phía nhiệt độ cao hơn, thì chất làm lạnh dạng lỏng có nhiệt độ thấp và áp suất thấp được tạo ra trong ống mao dẫn phía nhiệt độ cao 310, và chảy vào bộ dàn bay hơi phía nhiệt độ cao 304.

Ở đây, chất làm lạnh dạng lỏng có nhiệt độ thấp và áp suất thấp trong bộ dàn bay hơi phía nhiệt độ cao 304 ở nhiệt độ của khoảng từ -10°C đến -20°C , và được trao đổi nhiệt một cách trực tiếp hoặc một cách gián tiếp với không khí trong buồng tủ lạnh 104, và một phần của chất làm lạnh trong bộ dàn bay hơi phía nhiệt độ cao 304 được bay hơi. Hơn nữa, nó đi qua ống dẫn chất làm lạnh, và vươn tới bộ dàn bay hơi phía nhiệt độ thấp 303.

Chất làm lạnh chảy tiếp qua bộ ngưng tụ (không được thể hiện) và trở về máy nén 109 theo hoạt động của chu kỳ làm lạnh.

Mặt khác, khi đường dẫn của van ba ngã 308 được mở vào ống mao dẫn phía nhiệt độ thấp 309, thì chất làm lạnh dạng lỏng có nhiệt độ thấp và áp suất thấp được tạo ra ống mao dẫn phía nhiệt độ thấp 309, và chảy vào bộ dàn bay

hơi phía nhiệt độ thấp 303.

Ở đây, chất làm lạnh dạng lỏng có nhiệt độ thấp và áp suất thấp ở nhiệt độ khoảng từ -20°C đến -30°C , và không khí ở buồng làm lạnh được trao đổi nhiệt nhờ sự đối lưu bởi quạt làm lạnh 113, và hầu hết tất cả chất làm lạnh trong bộ dàn bay hơi phía nhiệt độ thấp 303 được bay hơi. Không khí lạnh này được thổi vào trong buồng tạo đông 108 hoặc buồng thay đổi nhiệt độ 301 nhờ quạt làm lạnh 113. chất làm lạnh đã thay đổi nhiệt độ chảy qua bộ ngưng tụ và trở về máy nén 109.

Mặt khác, trong bộ dàn bay hơi phía nhiệt độ thấp 303 trong buồng làm lạnh 110, không khí lạnh được xả ra nhờ quạt làm lạnh 113, và đi qua ống dẫn không khí làm lạnh 312 ở buồng tạo đông ở vách ngăn mặt sau 314 của buồng tạo đông, và được xả vào trong buồng tạo đông 108 từ cửa xả. Không khí lạnh đã xả trao đổi nhiệt với vỏ buồng tạo đông, và được hút vào trong phần bên dưới của vách ngăn mặt sau 314 của buồng tạo đông, và trở về buồng làm lạnh 110 có bộ dàn bay hơi phía nhiệt độ thấp 303.

Một phần không khí lạnh được xả ra nhờ quạt làm lạnh 113 đi vào ống dẫn không khí làm lạnh 311 ở buồng thay đổi nhiệt độ trong vách ngăn mặt sau 313 của buồng thay đổi nhiệt. Không khí lạnh đi vào trong ống dẫn không khí làm lạnh 311 ở buồng thay đổi nhiệt độ đi qua bộ giảm chấn 302, và được xả vào trong buồng thay đổi nhiệt độ 301 từ cửa xả, và được trao đổi nhiệt ở buồng thay đổi nhiệt độ 301, và được hút vào trong ống dẫn ở phía sau, và trở về buồng làm lạnh 110. Lúc này, nhờ bộ phát hiện nhiệt độ được lắp đặt trong buồng thay đổi nhiệt độ 301, bộ giảm chấn 302 được xác định theo hoạt động mở hoặc ngắt, và khối lượng không khí lạnh đi qua bộ giảm chấn được điều khiển, vì thế nhiệt độ được điều khiển không đổi trong buồng thay đổi nhiệt độ 301.

Ở đây, buồng thay đổi nhiệt độ 301 là buồng trong đó nhiệt độ bất kỳ có thể được thiết lập, cụ thể là từ vùng nhiệt độ tạo đông khoảng từ -20°C tới khoảng 5°C của khoang bảo quản rau quả, hoặc khoảng 12°C của ngăn rượu. Vì

thể, nó có thể cũng được sử dụng như khoang bảo quản rau quả để bảo quản rau quả.

Do đó, khi thiết lập nhiệt độ của buồng thay đổi nhiệt độ 301 là khoảng nhiệt độ bảo quản rau quả, chẳng hạn, 2°C hoặc cao hơn, thì thiết bị phun sương tĩnh điện 131 được đưa vào hoạt động, và độ tươi của các rau quả được nâng cao.

Ở đây, trong buồng thay đổi nhiệt độ 301, ở một phần của vị trí môi trường độ ẩm tương đối cao của vách ngăn mặt sau 313 của buồng thay đổi nhiệt độ, bộ cách nhiệt có độ dày vách mỏng hơn so với ở các phần khác, và rãnh sâu nhất 111b được tạo ra đằng sau trực làm lạnh 134. Vì thế, rãnh 111a được tạo ra trong vách ngăn mặt sau 313 của buồng thay đổi nhiệt độ, và trong rãnh sâu nhất 111b ở phía xa nhất của rãnh 111a, thiết bị phun sương tĩnh điện 131 về hình dạng có phần nhô 134a của trực làm lạnh 134 được lắp khít và được cố định.

Trong ống dẫn không khí làm lạnh 311 ở buồng thay đổi nhiệt độ ở phía sau trực làm lạnh 134, không khí lạnh khoảng từ -15°C đến -25°C được tạo ra ở phía bộ dàn bay hơi phía nhiệt độ 303 thấp nhờ hoạt động của hệ thống làm lạnh, và được thổi nhờ quạt làm lạnh 113 chảy, và nhờ sự dẫn nhiệt từ bề mặt ống dẫn không khí, trực làm lạnh 134 bằng vật liệu dẫn nhiệt được làm lạnh tới, chẳng hạn, khoảng từ 0 đến -10°C . Lúc này, vì trực làm lạnh 134 là vật liệu dẫn nhiệt, nhiệt lạnh được truyền một cách nhanh chóng, và điện cực phun sương 135 ở phần đỉnh của ngăn sương được làm lạnh một cách gián tiếp từ khoảng 0 đến -10°C thông qua trực làm lạnh 134.

Trong trường hợp này, khi bộ giảm chấn 302 được mở, không khí lạnh chảy một cách trực tiếp vào buồng thay đổi nhiệt độ 301, và buồng thay đổi nhiệt độ được thiết lập ở trạng thái độ ẩm thấp. Khi bộ giảm chấn 302 được đóng, không khí khô không chảy vào trong buồng thay đổi nhiệt độ, và buồng thay đổi nhiệt độ ở độ ẩm tương đối cao, và nhiệt độ trong ống dẫn không khí làm lạnh ở buồng thay đổi nhiệt độ ở phía sau trực làm lạnh 134 được duy trì ở

nhiệt độ tương đối thấp.

Ở đây, khi việc cài đặt nhiệt độ buồng thay đổi nhiệt độ 301 là việc cài đặt khoang bảo quản rau quả, thì nhiệt độ là từ 2°C đến 7°C, và độ ẩm tương đối cao do sự thoát hơi nước từ rau quả, và nếu điện cực phun sương 135 ở phần đỉnh của ngăn sương của thiết bị phun sương tĩnh điện 131 trở nên thấp hơn so với nhiệt độ của điểm sương, nước được tạo ra và các giọt nước đọng lại trên điện cực phun sương 135 gồm cả các phần ngoại vi của nó.

Điện áp âm được cấp cho điện cực phun sương 135 của phần đỉnh chóp của ngăn sương có các giọt nước, và điện áp dương cho điện cực đối 136, và điện áp cao (chẳng hạn, từ 4 đến 10kV) được cấp giữa các điện cực này từ bộ cấp điện áp 133. Lúc này, sự phóng điện hoa xảy ra giữa các điện cực này, và các giọt nước ở phần đầu điện cực phun sương 135 được phun bụi nhờ năng lượng tĩnh điện, và vì các giọt nước được tích điện, nhờ sự phân tán Rayleigh, sương rất mịn có mức nano thay đổi có cỡ hạt không nhìn thấy cỡ vài nanomet được tạo ra, kèm theo ozon và các gốc OH. Điện áp được cấp giữa các điện cực là rất cao, khoảng từ 4 đến 10kV, nhưng giá trị dòng điện phóng lúc này ở mức vài μA , và công suất là rất thấp, khoảng từ 0,5 đến 1,5W.

Cụ thể hơn là, giả sử điện cực phun sương 135 ở phía điện thế chuẩn (0V) và điện cực đối 136 ở phía điện áp cao (+7kV), thì nước ngưng tụ dạng sương đọng lại trên đầu dẫn của điện cực phun sương 135, và lớp cách ly không khí giữa điện cực phun sương 135 và điện cực đối 136 được phá hủy, và sự phóng điện có thể xảy ra do lực tĩnh điện. Lúc này, nước ngưng tụ dạng sương được nạp điện, và các hạt mịn được tạo ra. Hơn nữa, vì điện cực đối 136 ở phía dương, nên sương mịn đã tích điện bị hút, và các giọt chất lỏng được phun bụi tiếp, và sương mịn có mức nano không nhìn thấy có sự tích điện ở mức vài nm chứa các gốc được hút vào điện cực đối 136, và lực quán tính của nó gây ra sương mịn được phun về phía buồng bảo quản (buồng thay đổi nhiệt độ 301).

Ở đây, trực làm lạnh 134 được làm lạnh từ ống dẫn không khí làm lạnh

311 ở buồng thay đổi nhiệt độ thông qua băng 194 hoặc chi tiết bịt khoảng hở 197d, hoặc được làm lạnh từ bộ cách nhiệt ở phía bên trực làm lạnh. Khi được làm lạnh một cách gián tiếp nhờ kết cấu kép thông qua băng 194, khoảng hở 196 có thể được tạo ra giữa đầu chụp trực dẫn nhiệt 166 và băng 194 do độ chính xác khi gia công, và nếu khoảng hở 196 được tạo ra, tính dẫn nhiệt trở nên kém trong không gian này, và trực làm lạnh 134 có thể không được làm lạnh đủ, và nhiệt độ của trực làm lạnh 134 hoặc nhiệt độ của điện cực phun sương 135 có thể dao động, và sự ngưng tụ sương có thể bị rơi ở đầu điện cực phun sương tùy vào hoàn cảnh.

Để ngăn chặn những trực trực này, lúc lắp ráp, phải kiểm tra việc tiếp xúc chặt của băng 194 và trực làm lạnh 134, hoặc nếu có khả năng nghi ngờ tạo nên khoảng hở, thì khoảng hở 196 được lấp đầy bằng chi tiết bịt khoảng hở 197d như là butyl, hợp chất khuếch tán nhiệt hoặc vật liệu duy trì sự dẫn nhiệt, và sự dẫn nhiệt từ băng 194 đến trực làm lạnh 134 được đảm bảo, và dung lượng làm lạnh trên điện cực phun sương 135 được đảm bảo.

Hơn nữa, không có khe hở giữa đầu chụp trực dẫn nhiệt 166 và phần xuyên qua 165, và miệng hở 167 của phần xuyên qua 165 ngăn không khí lạnh xâm nhập từ ống dẫn không khí làm lạnh liền kề với băng 194, và không khí lạnh nhiệt độ thấp không bị rò rỉ vào trong buồng này, và sự ngưng tụ sương hoặc các trực trực nhiệt độ thấp sẽ không xuất hiện trong buồng bảo quản (buồng thay đổi nhiệt độ 301) hoặc các phần ngoại vi của nó.

Để ngăn chặn sự suy giảm tính dẫn nhiệt do tạo ra các khoảng hở giữa đầu chụp trực dẫn nhiệt 166 và trực làm lạnh 134 do lỗi không thể tránh được về độ chính xác khi gia công hoặc độ chính xác khi lắp ráp, các khoảng hở 196 có thể được lấp đầy bằng butyl hoặc vật liệu dẫn nhiệt khác, và tính dẫn nhiệt được đảm bảo, và dung lượng làm lạnh được đảm bảo. Các khoảng hở 196 được tạo ra giữa băng 194 và trực làm lạnh 134 có thể được lấp đầy nhờ việc lấp đầy các khoảng hở 196 bằng butyl hoặc vật liệu dẫn nhiệt khác, và tính dẫn nhiệt có thể được đảm bảo.

Vì không có khe hở giữa đầu chụp trực dẫn nhiệt 166 và phần xuyên qua 165, nên sự xâm nhập của nước vào trong bộ cách nhiệt được tạo ra bằng xốp styrol có thể được ngăn chặn, và có hiệu quả ngăn chặn sự xâm nhập của nước vào trong bộ cách nhiệt, sự tạo đông của vùng thẩm thấu, và tác động ứng suất trong vùng bởi sự giãn nở thể tích nước, và sự rạn và vỡ kèm theo, và chất lượng được đảm bảo chắc chắn hơn.

Bên cạnh đó, miệng hở 167 của phần xuyên qua 165 ngăn không khí lạnh xâm nhập từ ống dẫn không khí làm lạnh liền kề với băng 194, và không khí lạnh không rò rỉ vào trong buồng này, và sự ngưng tụ sương hoặc các trực trực nhiệt độ thấp sẽ không xảy ra trong buồng bảo quản (buồng thay đổi nhiệt độ 301) hoặc các phần ngoại vi của nó.

Nhờ các tác dụng làm lạnh này, sương ngưng tụ trên điện cực phun sương 135, và sự phóng điện áp cao xảy ra giữa điện cực đối 136 và điện cực phun sương 135, và sương mịn đã tạo ra đi qua cửa phun sương 132 được tạo ra trong vách cửa thoát 137 của thiết bị phun sương tĩnh điện 131, và được phun vào trong buồng thay đổi nhiệt độ 301, nhưng vì cỡ hạt rất nhỏ, nên sức khuếch tán là mạnh, và sương mịn vươn tới tất cả các phần của buồng thay đổi nhiệt độ 301. Vì sương mịn đã phun được tạo ra nhờ sự phóng điện áp cao, nên được tích điện âm, trong khi buồng thay đổi nhiệt độ 301 chứa rau quả tích điện dương, và sương đã phun có khả năng tụ lại trên bề mặt của rau quả và độ tươi được nâng cao.

Miễn là có thể phun sương, nhiệt độ không được chỉ định một cách cụ thể. Chẳng hạn, nếu buồng thay đổi nhiệt độ được cài đặt ở nhiệt độ từng phần khoảng -2°C , thì nhiệt độ tạo đông là khoảng 0°C , hoặc vùng nhiệt độ rã đông là khoảng 1°C , miễn là nó được đánh giá là sương có thể được phun từ thiết bị phun sương tĩnh điện 131, chỉ nhờ việc phun sương, sương mịn đọng lại trên bề mặt của thực phẩm tươi, và tính chất diệt khuẩn được nâng cao, và việc bảo quản trong một khoảng thời gian dài có thể thực hiện được.

Nếu buồng thay đổi nhiệt độ 301 được cài đặt ở nhiệt độ bảo quản rượu, thì bộ giảm chấn 302 hầu như được đóng kín, và độ ẩm là tương đối cao ở buồng bảo quản, và sự phát triển của mốc là có thể, nhưng điều này có thể được ngăn chặn nhờ việc phun sương có các gốc oxy hóa mạnh.

Nếu buồng thay đổi nhiệt độ 301 được cài đặt trong vùng nhiệt độ được đánh giá là không thể phun sương được như khi cài đặt tạo đông, hoặc nếu hoạt động của thiết bị phun sương tĩnh điện 131 có thể được dừng lại một cách tự do bởi nút ấn bằng tay hoặc tương tự, thì thiết bị phun sương tĩnh điện có thể được dừng lại.

Nhờ việc đánh giá sự hoạt động của thiết bị phun sương tĩnh điện 131 bởi hoạt động mở và đóng bộ giảm chấn, thiết bị phun sương tĩnh điện 131 có thể hoạt động một cách hiệu quả.

Hơn nữa, nhờ bố trí bộ phận đốt nóng để điều chỉnh nhiệt độ gần trực làm lạnh 134 của thiết bị phun sương tĩnh điện 131, nhiệt độ của điện cực phun sương có thể được điều chỉnh, và khối lượng nước ở đầu điện cực phun sương có thể được điều chỉnh, và có thể đạt được trạng thái tạo sương ổn định hơn.

Vì vậy, theo phương án ưu tiên, tủ lạnh có nhiều bộ bay hơi được bố trí có vách ngăn để ngăn cách buồng thay đổi nhiệt độ để thay đổi nhiệt độ và buồng bảo quản của nó, và có ống dẫn không khí làm lạnh trên buồng thay đổi nhiệt độ để làm lạnh buồng thay đổi nhiệt độ này, và thiết bị phun sương tĩnh điện được lắp đặt trên vách ngăn sau để ngăn cách ống dẫn không khí và buồng bảo quản. Vì thế, khi cài đặt nhiệt độ ở buồng thay đổi nhiệt độ là cài đặt nhiệt độ ở khoang bảo quản rau quả, thì điện cực phun sương có thể được làm lạnh nhờ sự dẫn nhiệt từ ống dẫn không khí chảy vào trong buồng thay đổi nhiệt độ, và sương có thể được ngưng tụ, và thực hiện được việc phun sương ổn định. Vì nó được lắp đặt ở phía bên trong, nên tay người sử dụng rất khó chạm vào, và độ an toàn được nâng cao.

Theo phương án ưu tiên, nếu bộ giảm chấn được đóng, thì nhiệt độ của

ống dẫn không khí ở phía sau của buồng thay đổi nhiệt độ ở phía thượng lưu của bộ giảm chấn, và nhiệt độ tương đối thấp được duy trì, và điện cực phun sương có thể được làm lạnh đủ, và sương có thể được ngưng tụ ở đầu điện cực phun sương, và sương có thể được tạo ra.

Ngăn tạo sương theo phương án ưu tiên được thiết kế để tạo ra sương nhờ hệ thống tạo sương tĩnh điện, và các giọt nước bị phá vỡ và được phun bụi bằng cách sử dụng năng lượng điện có điện áp cao, và sương mịn được tạo ra. Vì sương tạo ra được tích điện, nên nhờ việc tích điện cho sương với điện tích trái dấu với rau quả mong muốn, chẳng hạn, nhờ việc phun sương tích điện âm cho rau quả tích điện dương, lực liên kết trên rau quả được nâng cao, và sương có thể được liên kết trên bề mặt rau quả một cách đồng đều hơn, và khi so sánh với loại sương không được tích điện, thì tốc độ bám dính sương được cải thiện đáng kể. Sương đã phun có thể được cấp một cách trực tiếp lên thực phẩm trong khoang bảo quản rau quả, và sương mịn có thể cấp trên bề mặt rau quả nhờ sử dụng điện thế của sương mịn và rau quả, và độ tươi có thể được nâng cao hơn nữa.

Bộ giảm chấn theo phương án ưu tiên là bộ giảm chấn truyền động bằng động cơ, và không có sự giới hạn về việc cài đặt nhiệt độ (nhiệt độ hoạt động) do sự giới hạn của bộ giảm chấn cơ học, và buồng thay đổi nhiệt độ có thể được điều khiển ở nhiệt độ mong muốn, và nhiệt độ thích hợp cho những thực phẩm khác nhau có thể được xác định.

Mặc dù không có khả năng ở bộ giảm chấn cơ học, nhưng việc khép kín lực là lực có thể, và khi buồng thay đổi nhiệt độ không được sử dụng, thì không cần phải tuần hoàn không khí lạnh ở buồng thay đổi nhiệt độ, và nhờ việc đóng bộ giảm chấn truyền động bằng động cơ bởi lực, trừ khi việc làm lạnh được ngăn chặn, và sự tiêu thụ điện có thể được triệt tiêu. Khi ră đông bộ bay hơi phía nhiệt độ thấp ở buồng làm lạnh, nhờ việc đóng bộ giảm chấn truyền động bằng động cơ bởi lực, sự xâm nhập của độ ẩm vào trong buồng thay đổi nhiệt độ có thể được ngăn chặn, và sự đóng tuyết được ngăn chặn và việc ră đông hiệu quả

được nâng cao, và sự tiêu thụ điện có thể được triệt tiêu, và điện cực phun sương có thể được đốt nóng đồng thời, và nó dùng làm bộ sấy khô điện cực phun sương, và độ tin cậy được nâng cao.

Tuy nhiên, bộ giảm chấn theo phương án ưu tiên là quạt của buồng điều khiển nhiệt độ có khả năng thay đổi tốc độ quay, và thể tích không khí lạnh cho buồng thay đổi nhiệt độ có thể được điều chỉnh, và nó không hạn chế việc cài đặt nhiệt độ (nhiệt độ hoạt động) yêu cầu ở bộ giảm chấn cơ học, và buồng thay đổi nhiệt độ 301 có thể được điều khiển ở nhiệt độ mong muốn, và nhiệt độ thích hợp cho mỗi loại thực phẩm có thể được tạo ra. Ngoài ra, tốc độ làm lạnh có thể được điều khiển, như là làm lạnh nhanh hoặc làm lạnh chậm và độ tươi của thực phẩm được nâng cao hơn nữa.

Theo phương án ưu tiên, buồng thay đổi nhiệt độ là buồng bảo quản có thiết bị phun sương tĩnh điện, nhưng có thể thực hiện được nhờ khoang bảo quản rau quả được giới hạn trong vùng nhiệt độ nghiêm ngặt hơn. Kết quả là, phạm vi dao động nhiệt độ là nhỏ hơn, và đặc tính điều khiển đơn giản hơn.

Phương án ưu tiên 29

Fig.45 là hình vẽ mặt cắt của tủ lạnh theo phương án ưu tiên 29 của sáng chế. Fig.46 là hình vẽ mặt cắt gần thiết bị phun sương tĩnh điện theo phương án ưu tiên 29 của sáng chế.

Theo phương án ưu tiên này, chỉ các phần khác với kết cấu đã được mô tả cụ thể theo các các phương án ưu tiên nêu trên được mô tả, và các phần giống với kết cấu đã được mô tả cụ thể theo các phương án ưu tiên nêu trên hoặc áp dụng được cho cùng điều kiện kỹ thuật đều được bỏ qua khi giải thích.

Như được thể hiện trên hình vẽ, theo phương án ưu tiên, ở phần cao nhất của tủ lạnh 100 có buồng tủ lạnh 104 như buồng bảo quản thứ nhất, và ở phần bên dưới của buồng tủ lạnh 104 có buồng thay đổi nhiệt độ 301 thay đổi được tới nhiệt độ khoang bảo quản rau quả khoảng 5°C, và buồng tạo đông 108 được tạo ra ở phần dưới của buồng thay đổi nhiệt độ 301. Buồng thay đổi nhiệt độ

301 gồm có tấm ngăn 321 để cách nhiệt giữa các vùng nhiệt độ của buồng tủ lạnh 104 và buồng thay đổi nhiệt độ 301, vách ngăn thứ hai để cách nhiệt vùng nhiệt độ của buồng thay đổi nhiệt độ 301, vách trong 103 ở phía bên trong của buồng thay đổi nhiệt độ 301, và cánh cửa 118.

Buồng tủ lạnh 104 và buồng thay đổi nhiệt độ 301 sử dụng bộ dàn bay hơi phía nhiệt độ cao 304 được bố trí ở vách bên trong ở phía bên trong của buồng tủ lạnh và ở phía bên trong của buồng thay đổi nhiệt độ như nguồn làm lạnh, và buồng tạo đông 108 sử dụng bộ dàn bay hơi phía nhiệt độ thấp 303 được bố trí trong buồng làm lạnh được bố trí ở phía bên trong của buồng tạo đông 108 như nguồn làm lạnh, và quạt làm lạnh 113 được bố trí ở phần trên của bộ dàn bay hơi phía nhiệt độ thấp 303 để thổi không khí lạnh tạo ra trong bộ dàn bay hơi phía nhiệt độ thấp 303.

Ở phía bên trong của buồng thay đổi nhiệt độ 301, thiết bị phun sương tĩnh điện 131 được bố trí để phun sương vào trong buồng thay đổi nhiệt độ 301.

Chu kỳ làm lạnh theo sáng chế xả ra chất làm lạnh từ máy nén 109, ngưng tụ ở bộ ngưng tụ 307, và thay đổi qua nhiều kênh nhờ van ba ngã 308. Một phần chất làm lạnh được giải nén nhờ ống mao dẫn phía nhiệt độ cao 310, được thay đổi nhiệt độ ở bộ dàn bay hơi phía nhiệt độ cao 304, và đi qua bộ dàn bay hơi phía nhiệt độ thấp 303 và bộ ngưng tụ, và trở về máy nén 109, và chu kỳ làm lạnh đồng thời của buồng tủ lạnh và buồng tạo đông được tạo ra, và phần khác được giải nén ở ống mao dẫn phía nhiệt độ thấp 309, được thay đổi nhiệt độ ở bộ dàn bay hơi phía nhiệt độ thấp 303, và đi qua bộ ngưng tụ, và trở về máy nén 109, và chu kỳ làm lạnh độc lập của buồng tạo đông được tạo ra.

Do đó, buồng thay đổi nhiệt độ 301 sử dụng bộ dàn bay hơi phía nhiệt độ cao 304, và nhiệt độ được điều chỉnh thích hợp nhờ bộ phát hiện nhiệt độ buồng tủ lạnh (không được thể hiện) hoặc bộ phát hiện nhiệt độ buồng thay đổi nhiệt độ (không được thể hiện), máy nén 109, và van ba ngã 308.

Vách trong 103 ở phía sau của buồng thay đổi nhiệt độ 301 chủ yếu

được làm bằng nhựa ABS hoặc nhựa khác, và thiết bị phun sương tĩnh điện 131 như máy tạo sương được lắp trong một phần của vách trong này.

Vách trong 103 để cố định thiết bị phun sương tĩnh điện 131 được bố trí với bộ phận đốt nóng trực dẫn nhiệt 158 gần gần tạo sương 139 nhằm mục đích điều chỉnh nhiệt độ của trực làm lạnh 134 bằng vật liệu dẫn nhiệt được bố trí ở thiết bị phun sương tĩnh điện 131, và ngăn chặn sự ngưng tụ sương quá mức ở các phần ngoại vi bao gồm điện cực phun sương 135 ở phần đỉnh của ngăn sương.

Trực làm lạnh 134 bằng vật liệu dẫn nhiệt được cố định vào vách cửa thoát 137, và trực làm lạnh 134 có phần nhô 134a nhô từ vách cửa thoát. Trực làm lạnh 134 có phần nhô 134a ở phía kia của điện cực phun sương 135, và phần nhô 134a được lắp khít vào trong rãnh được tạo ra trong một phần của vách trong 103.

Vì thế nó được bố trí gần hơn với bộ dàn bay hơi phía nhiệt độ cao 304 ở phía sau của trực làm lạnh 134 bằng vật liệu dẫn nhiệt.

Trong tủ lạnh có kết cấu như vậy, sự hoạt động và các tác dụng của nó được mô tả. Trước tiên, sự hoạt động của chu kỳ tạo đông được mô tả.

Tùy vào nhiệt độ ngăn cài đặt trước, một tín hiệu được gửi đi từ bảng mạch điện điều khiển (không được thể hiện), và chu kỳ tạo đông hoạt động, và hoạt động làm lạnh được khởi động. Nhờ hoạt động của máy nén 109, chất làm lạnh có nhiệt độ cao và áp suất cao được xả ra, và được ngưng tụ và được hóa lỏng trong bộ ngưng tụ 307, và đi qua ống dẫn chất làm lạnh (không được thể hiện) đi xuống trong mặt bên và phía sau của thân chính tủ lạnh (buồng cách nhiệt 101), hoặc miệng trước của thân chính tủ lạnh (buồng cách nhiệt 101), và được ngưng tụ thêm và được hóa lỏng trong khi ngăn chặn sự ngưng tụ sương trên thân chính tủ lạnh (buồng cách nhiệt 101), và đạt tới van ba ngã 308. Ở đây, kênh của van ba ngã 308 được xác định nhờ tín hiệu hoạt động từ bảng mạch điện điều khiển của tủ lạnh 100, và chất làm lạnh đi qua vào trong ống mao dẫn

phía nhiệt độ thấp 309 hoặc ống mao dẫn trên phía nhiệt độ cao, hoặc đi vào cả hai ống. Khi kênh của van ba ngã 308 được mở vào ống mao dẫn trên phía nhiệt độ cao, thì chất làm lạnh lỏng có nhiệt độ thấp và áp suất thấp được tạo ra trong ống mao dẫn phía nhiệt độ cao 310, và chảy vào bộ dàn bay hơi phía nhiệt độ cao 304.

Ở đây, chất làm lạnh dạng lỏng có nhiệt độ thấp và áp suất thấp ở bộ dàn bay hơi phía nhiệt độ cao 304 ở nhiệt độ khoảng từ -10°C đến -20°C , và được trao đổi nhiệt một cách trực tiếp hoặc gián tiếp với không khí trong buồng tủ lạnh 104 hoặc buồng thay đổi nhiệt độ, và một phần chất làm lạnh ở bộ dàn bay hơi phía nhiệt độ cao 304 được bay hơi. Hơn nữa, nó chảy qua ống dẫn chất làm lạnh, và đạt tới bộ dàn bay hơi phía nhiệt độ thấp 303.

Chất làm lạnh chảy tiếp qua bộ ngưng tụ (không được thể hiện) và trở về máy nén 109 khi chu kỳ làm lạnh hoạt động.

Mặt khác, khi kênh của van ba ngã 308 được mở vào ống mao dẫn phía nhiệt độ thấp 309, thì chất làm lạnh dạng lỏng có nhiệt độ thấp và áp suất thấp được tạo ra trong ống mao dẫn phía nhiệt độ thấp 309, và chảy vào bộ dàn bay hơi phía nhiệt độ thấp 303.

Ở đây, chất làm lạnh dạng lỏng có nhiệt độ thấp và áp suất thấp ở nhiệt độ khoảng từ -20°C đến -30°C , và không khí ở buồng làm lạnh được trao đổi nhiệt nhờ sự đối lưu bằng quạt làm lạnh 113, và hầu như tất cả chất làm lạnh trong bộ dàn bay hơi phía nhiệt độ thấp 303 được bay hơi. Không khí lạnh này được thổi vào trong buồng tạo đông 108 thông qua quạt làm lạnh 113. Chất làm lạnh đã trao đổi nhiệt độ chảy qua bộ ngưng tụ và trở về máy nén 109.

Mặt khác, ở bộ dàn bay hơi phía nhiệt độ thấp 303 trong buồng làm lạnh 110, không khí lạnh được xả ra nhờ quạt làm lạnh 113, và đi qua ống dẫn không khí làm lạnh 312 ở buồng tạo đông trong vách ngăn mặt sau 314 của buồng tạo đông, và được xả vào trong buồng tạo đông 108 từ cửa xả. Không khí lạnh đã xả trao đổi nhiệt với vỏ buồng tạo đông, và được hút vào trong phần bên dưới của

vách ngăn mặt sau 314 của buồng tạo đông, và trở về buồng làm lạnh 110 có bộ dàn bay hơi phía nhiệt độ thấp 303.

Kênh đến ống mao dẫn phía nhiệt độ cao 310 được mở nhờ van ba ngã, và buồng tủ lạnh 104 và buồng thay đổi nhiệt độ 301 được làm lạnh. Lúc này, nhờ bộ phát hiện nhiệt độ được lắp đặt trong buồng tủ lạnh 104 hoặc buồng thay đổi nhiệt độ 301, việc mở hoặc đóng của van ba ngã được xác định, vì thế nhiệt độ được điều khiển một cách không đổi trong buồng tủ lạnh 104 hoặc buồng thay đổi nhiệt độ 301.

Ở đây, buồng thay đổi nhiệt độ 301 là buồng trong đó bất kỳ nhiệt độ nào đều có thể được cài đặt, cụ thể là từ khoảng -2°C trong vùng nhiệt độ tan giá từng phần, hoặc khoảng 5°C của khoang bảo quản rau quả, tới khoảng 12°C của ngăn rượu. Vì thế, nó có thể cũng được sử dụng như khoang bảo quản rau quả để bảo quản rau quả.

Do đó, khi cài đặt nhiệt độ của buồng thay đổi nhiệt độ 301 là khoảng nhiệt độ bảo quản rau quả, chẳng hạn, 2°C hoặc cao hơn, thiết bị phun sương tĩnh điện 131 được đưa vào hoạt động, và độ tươi của rau quả được nâng cao.

Ở đây, trong buồng thay đổi nhiệt độ 301, ở một phần vị trí có môi trường độ ẩm tương đối cao của vách trong 103 ở phía bên trong, thiết bị phun sương tĩnh điện 131 được bố trí, và phần sau của trục làm lạnh 134 gần với bộ dàn bay hơi phía nhiệt độ cao 304.

Ở bộ dàn bay hơi phía nhiệt độ cao 304 ở phía sau của trục làm lạnh 134, nhờ sự hoạt động của hệ thống làm lạnh, ống chất làm lạnh hoặc cạnh bên hoặc vật liệu truyền nhiệt được làm lạnh tới nhiệt độ khoảng từ -15 đến -25°C , và nhờ sự dẫn nhiệt từ chúng, trục làm lạnh 134 bằng vật liệu dẫn nhiệt được làm lạnh từ khoảng 0 đến -10°C . Lúc này, vì trục làm lạnh 134 là vật liệu dẫn nhiệt, nhiệt lạnh truyền một cách nhanh chóng, và điện cực phun sương 135 ở phần đỉnh của ngăn sương được làm lạnh một cách gián tiếp từ khoảng 0 đến -10°C thông qua trục làm lạnh 134.

Theo cách này, trực làm lạnh 134 được làm lạnh nhờ sự dẫn nhiệt trực tiếp từ khay bay hơi.

Do đó, khu vực làm lạnh để làm lạnh trực làm lạnh 134 không phải là không khí nhiệt độ thấp từ ống dẫn không khí, nhưng sự dẫn nhiệt trực tiếp từ khay bay hơi duy trì ở nhiệt độ bay hơi gần như không đổi, và trực làm lạnh có thể được làm lạnh ổn định hơn, và dung lượng nhiệt được tăng lên nhờ khay bay hơi và chất làm lạnh, và thu được nhiệt độ ổn định.

Ở đây, khi van ba ngã 308 được cài đặt để mở kênh đối với ống mao dẫn trên phía nhiệt độ cao, thì buồng tử lạnh 104 và buồng thay đổi nhiệt độ 301 được cài đặt ở chế độ làm lạnh, và buồng thay đổi nhiệt độ đang ở trạng thái độ ẩm thấp. Mặt khác, van ba ngã 308 được cài đặt để đóng kênh đối với ống mao dẫn trên phía nhiệt độ cao, thì buồng thay đổi nhiệt độ 301 đang ở trạng thái độ ẩm tương đối cao, và nhiệt độ thấp nhất định được duy trì ở bộ dàn bay hơi phía nhiệt độ cao 304 ở phía sau trực làm lạnh 134.

Nếu việc cài đặt nhiệt độ cài đặt trong buồng thay đổi nhiệt độ 301 là cài đặt khoang bảo quản rau quả, thì nhiệt độ là khoảng từ 2° đến 7°C, và độ ẩm là tương đối cao do sự thoát hơi nước từ rau quả, và điện cực phun sương 135 ở phần đỉnh của ngăn sương của thiết bị phun sương tĩnh điện 131 là dưới nhiệt độ của điểm sương, nước được sinh ra ở điện cực phun sương 135 bao gồm đầu của nó, và các giọt nước đọng lại, và sương mịn có các gốc được tạo ra nhờ ứng dụng điện áp cao.

Sương mịn này đi qua cửa phun sương 132 được tạo ra vách cửa thoát 137 của thiết bị phun sương tĩnh điện 131, và được phun vào trong buồng thay đổi nhiệt độ 301, và vì cỡ hạt là rất nhỏ, nên sự khuếch tán là rất mạnh, và sương mịn vươn tới tất cả các phần trong buồng thay đổi nhiệt độ 301. Vì sương mịn đang được phun được tạo ra nhờ sự phóng điện áp cao, và được tích điện âm, nên trong khi buồng thay đổi nhiệt độ 301 chứa rau quả đang được tích điện dương, và sương đã phun có khả năng tụ lại trên bề mặt của rau quả và độ tươi

được nâng cao.

Miễn là có thể thực hiện việc phun sương, nhiệt độ không được chỉ định. Chẳng hạn, nếu buồng thay đổi nhiệt độ được cài đặt nhiệt độ từng phần ở khoảng -2°C , tạo đá ở khoảng 0°C , hoặc rã đông ở khoảng 1°C , miễn là nó được đánh giá là có thể phun sương từ thiết bị phun sương tĩnh điện 131, nhờ việc phun sương, sương mịn đọng lại trên bề mặt của thực phẩm tươi, và tác dụng khử trùng được nâng cao, và thực phẩm có thể được bảo quản trong một thời gian dài.

Việc phun sương thu được hiệu quả hơn nhờ việc kết hợp hoạt động của van ba ngả 308 và hoạt động của thiết bị phun sương tĩnh điện 131.

Gần trực làm lạnh 134 của thiết bị phun sương tĩnh điện 131, bộ phận đốt nóng có thể được bố trí nhằm mục đích của điều chỉnh nhiệt độ, và điều khiển nhiệt độ của điện cực phun sương và điều chỉnh thể tích nước ở phần đỉnh của ngăn sương có thể được phép, và thu được trạng thái tạo sương ổn định hơn.

Vì vậy, theo phương án ưu tiên, tủ lạnh có nhiều khay bay hơi, buồng thay đổi nhiệt độ để thay đổi nhiệt độ, và khay bay hơi để làm lạnh buồng thay đổi nhiệt độ được bố trí, buồng thay đổi nhiệt độ được làm lạnh nhờ sử dụng khay bay hơi để làm lạnh buồng tủ lạnh, và thiết bị phun sương tĩnh điện được bố trí ở một phần của vách trong ở phía bên trong của buồng thay đổi nhiệt độ, và khi việc cài đặt nhiệt độ ở buồng thay đổi nhiệt độ là việc cài đặt nhiệt độ ở khoang bảo quản rau quả, thì điện cực phun sương có thể được làm lạnh nhờ sự dẫn nhiệt từ bộ bay hơi phía nhiệt độ cao, và sương có thể được ngưng tụ, và việc phun sương ổn định là có thể, và vì nó được lắp đặt ở phía bên trong, nên tay người sử dụng rất khó chạm phải, và độ an toàn được nâng cao, và tuy nhiên số lượng các phần có thể được rút bớt, và kết cấu trở nên rẻ hơn.

Theo phương án ưu tiên, trực làm lạnh là bộ dẫn nhiệt làm lạnh trực tiếp từ khay bay hơi, nhưng miễn là nhiệt độ của ngăn tạo sương là thích hợp, nên nó cũng có thể được làm lạnh một cách gián tiếp nhờ việc bố trí nhựa hoặc bộ cách

nhiệt. Kết quả là, thiết bị phun sương tĩnh điện có thể được lắp gần khay bay hơi, và số lượng các quá trình xử lý và quản lý để đảm bảo sự dẫn nhiệt được giảm đi

Phương án ưu tiên 30

Fig.47 là hình vẽ mặt cắt của tủ lạnh theo phương án ưu tiên 30 của sáng chế. Theo phương án ưu tiên này, chỉ các phần khác với kết cấu đã được mô tả cụ thể theo các phương án ưu tiên từ 1 đến 29 được mô tả, và các phần giống với kết cấu đã được mô tả cụ thể theo các phương án ưu tiên từ 1 đến 29 hoặc áp dụng được cho cùng điều kiện kỹ thuật đều được bỏ qua khi giải thích.

Như được thể hiện trên hình vẽ, theo phương án ưu tiên, ở phần cao nhất của tủ lạnh 100 có, buồng tủ lạnh 104 như buồng bảo quản thứ nhất, và ở phần bên dưới của buồng tủ lạnh 104 có buồng thay đổi nhiệt độ 301 thay đổi được đến nhiệt độ khoang bảo quản rau quả khoảng 5°C , và buồng tạo đông 108 được tạo ra ở bên dưới buồng thay đổi nhiệt độ 301.

Buồng thay đổi nhiệt độ 301 gồm có tấm ngăn 321 để phân chia giữa các vùng nhiệt độ của buồng tủ lạnh 104 và buồng thay đổi nhiệt độ 301, vách ngăn thứ hai để cách nhiệt vùng nhiệt độ của buồng thay đổi nhiệt độ 301, tấm ngăn 321 ở phía bên trong buồng thay đổi nhiệt độ 301, và cánh cửa 118, và cửa xả 325 từ buồng thay đổi nhiệt độ được bố trí ở một phần của tấm ngăn 321.

Vách ngăn 323 trong buồng tủ lạnh được bố trí ở phía bên trong của buồng tủ lạnh 104 và buồng thay đổi nhiệt độ 301, và vách ngăn này được tạo ra tiến về phía bên trong của buồng thay đổi nhiệt độ 301, và ống dẫn không khí 324 trong buồng tủ lạnh được bố trí cắt ngang qua một khoảng, và cửa hút 326 đến buồng thay đổi nhiệt độ ở một đầu của nó. Bộ dàn bay hơi phía nhiệt độ cao 304 được tạo ra ở bên trong, và quạt 322 cho buồng tủ lạnh được lắp trong phần trên của bộ dàn bay hơi phía nhiệt độ cao 304, và không khí lạnh được thổi vào trong buồng tủ lạnh.

Ở một phần của tấm ngăn 321 ở phía bên trong buồng thay đổi nhiệt độ

301, có thiết bị phun sương tĩnh điện 131 để phun sương vào trong buồng thay đổi nhiệt độ 301.

Tấm ngăn 321 ở phía sau của buồng thay đổi nhiệt độ 301 bao gồm chủ yếu là nhựa ABS hoặc nhựa khác và xốp styrol hoặc bộ cách nhiệt khác, và thiết bị phun sương tĩnh điện 131 như máy tạo sương được bố trí trong một phần của vách trong của nó.

Tấm ngăn 321 để cố định thiết bị phun sương tĩnh điện 131 được bố trí với bộ phận đốt nóng trực dẫn nhiệt 158 được bố trí gần ngăn tạo sương 139, nhằm mục đích điều chỉnh nhiệt độ của trực làm lạnh 134 bằng vật liệu dẫn nhiệt được bố trí ở thiết bị phun sương tĩnh điện 131, và ngăn chặn sự ngưng tụ sương quá mức ở các phần ngoại vi bao gồm điện cực phun sương 135 ở phần đỉnh của ngăn sương.

Trực làm lạnh 134 bằng vật liệu dẫn nhiệt được cố định vào vách cửa thoát 137, và trực làm lạnh 134 có phần nhô 134a nhô khỏi vách cửa thoát. Trực làm lạnh 134 có phần nhô 134a ở phía kia của điện cực phun sương 135, và phần nhô 134a được lắp khít vào trong rãnh tạo ra trong một phần của tấm ngăn 321.

Vì thế phía sau của trực làm lạnh 134 bằng vật liệu dẫn nhiệt được bố trí gần hơn với bộ dàn bay hơi phía nhiệt độ cao 304.

Trong tủ lạnh có kết cấu như vậy, sự hoạt động và các tác dụng của nó được mô tả. Khi kênh của van ba ngã 308 được mở vào ống mao dẫn phía nhiệt độ cao 310, thì buồng tủ lạnh 104 và buồng thay đổi nhiệt độ 301 được làm lạnh. Lúc này, nhờ bộ phát hiện nhiệt độ được lắp đặt trong buồng tủ lạnh 104 hoặc buồng thay đổi nhiệt độ 301, việc mở hoặc đóng van ba ngã và hoạt động của quạt 322 cho buồng tủ lạnh được xác định, và nhiệt độ của buồng tủ lạnh 104 và buồng thay đổi nhiệt độ 301 được giữ không đổi.

Ở đây, buồng thay đổi nhiệt độ 301 là buồng trong đó có thể cài đặt bất kỳ nhiệt độ nào, cụ thể là từ khoảng -2°C trong vùng nhiệt độ từng phần, hoặc

khoảng 5°C của khoang bảo quản rau quả, tới khoảng 12°C của ngăn rệu. Vì thế, nó có thể cũng được sử dụng như khoang bảo quản rau quả để bảo quản rau quả.

Do đó, khi cài đặt nhiệt độ của buồng thay đổi nhiệt độ 301 là khoảng nhiệt độ bảo quản rau quả, chẳng hạn, 2°C hoặc cao hơn, thì thiết bị phun sương tĩnh điện 131 được đưa vào hoạt động, và độ tươi của rau quả được nâng cao.

Ở đây, trong buồng thay đổi nhiệt độ 301, ở một phần của vị trí có môi trường độ ẩm tương đối cao của tấm ngăn 321 ở phía bên trong, thiết bị phun sương tĩnh điện 131 được bố trí, và phần sau của trục làm lạnh 134 gần với bộ dàn bay hơi phía nhiệt độ cao 304.

Ở bộ dàn bay hơi phía nhiệt độ cao 304 ở phía sau của trục làm lạnh 134, nhờ sự hoạt động của hệ thống làm lạnh, ống chất làm lạnh hoặc cạnh bên hoặc vật liệu truyền nhiệt được làm lạnh tới nhiệt độ của khoảng từ -15 đến -25°C , và nhờ sự dẫn nhiệt từ chúng, trục làm lạnh 134 bằng vật liệu dẫn nhiệt được làm lạnh tới nhiệt độ khoảng từ 0 đến -10°C . Lúc này, vì trục làm lạnh 134 là vật liệu dẫn nhiệt, nên nhiệt lạnh được truyền một cách nhanh chóng, và điện cực phun sương 135 ở phần đỉnh của ngăn sương được làm lạnh một cách gián tiếp từ khoảng 0 đến -10°C thông qua trục làm lạnh 134.

Ở đây, khi van ba ngã 308 được cài đặt để mở kênh vào ống mao dẫn phía nhiệt độ cao, thì buồng tủ lạnh 104 và buồng thay đổi nhiệt độ 301 được cài đặt ở chế độ làm lạnh, và buồng thay đổi nhiệt độ ở trạng thái độ ẩm thấp. Mặt khác, van ba ngã 308 được cài đặt để đóng kênh vào ống mao dẫn phía nhiệt độ cao, thì buồng thay đổi nhiệt độ ở trạng thái độ ẩm tương đối cao, và quạt 322 cho buồng tủ lạnh được đưa vào hoạt động, và tuyết đọng lại trên bộ bay hơi phía nhiệt độ cao được tan chảy và được loại bỏ, và lúc này, buồng thay đổi nhiệt độ 301 ở trong không gian độ ẩm tương đối cao. Do đó, thực hiện được việc tạo sương nếu nhiệt độ được nâng lên ở bộ dàn bay hơi phía nhiệt độ cao 304 ở phía sau của trục làm lạnh 134.

Nếu cài đặt nhiệt độ trong buồng thay đổi nhiệt độ 301 là cài đặt cho khoang bảo quản rau quả, nhiệt độ khoảng từ 2° đến 7°C, và độ ẩm tương đối cao do sự thoát hơi nước từ rau quả, và điện cực phun sương 135 ở phần đỉnh của ngăn sương của thiết bị phun sương tĩnh điện 131 dưới nhiệt độ của điểm sương, nước được sinh ra ở điện cực phun sương 135 gồm cả đầu của nó, và các giọt nước đọng lại, và sương mịn có các gốc được tạo ra nhờ áp dụng điện áp cao.

Sương mịn này đi qua cửa phun sương 132 được tạo ra trong vách cửa thoát 137 của thiết bị phun sương tĩnh điện 131, và được phun vào trong buồng thay đổi nhiệt độ 301, và vì cỡ hạt là rất nhỏ, nên sự khuếch tán là rất mạnh, và sương mịn vươn tới tất cả các phần trong buồng thay đổi nhiệt độ 301. Vì sương mịn đang phun được tạo ra nhờ sự phóng điện áp cao, và được tích điện âm, trong khi buồng thay đổi nhiệt độ 301 chứa rau quả được tích điện dương, nên sương đã phun có khả năng tụ lại trên bề mặt của rau quả và độ tươi được nâng cao.

Miễn là có thể phun, nhiệt độ không cần chỉ định. Chẳng hạn, nếu buồng thay đổi nhiệt độ được cài đặt ở nhiệt độ từng phần khoảng -2°C, khoảng 0°C để tạo đá, hoặc khoảng 1°C để rã đông, thì miễn là được đánh giá là có thể phun sương từ thiết bị phun sương tĩnh điện 131, nhờ việc phun sương, sương mịn đọng lại trên bề mặt của thực phẩm tươi, và tác dụng diệt khuẩn được nâng cao, và thực phẩm có thể được bảo quản trong một thời gian dài.

Việc phun sương được thực hiện hiệu quả hơn nhờ việc phối hợp hoạt động của quạt 322 cho buồng tủ lạnh và hoạt động của thiết bị phun sương tĩnh điện 131.

Gần trục làm lạnh 134 của thiết bị phun sương tĩnh điện 131, bộ phận đốt nóng có thể được bố trí nhằm mục đích của điều chỉnh nhiệt độ, và việc điều khiển nhiệt độ của điện cực phun sương và điều chỉnh lượng nước ở phần đỉnh của ngăn sương có thể được tiến hành, và thực hiện được việc tạo sương ổn

định hơn.

Vì vậy, theo phương án ưu tiên, tủ lạnh có nhiều khay bay hơi, thì buồng thay đổi nhiệt độ để thay đổi nhiệt độ, và khay bay hơi để làm lạnh buồng thay đổi nhiệt độ được bố trí, và buồng thay đổi nhiệt độ được làm lạnh nhờ sử dụng khay bay hơi để làm lạnh buồng tủ lạnh, và khi được bao gồm để truyền nhiệt lạnh được tạo ra ở đây nhờ quạt cho buồng tủ lạnh, và thiết bị phun sương tĩnh điện được bố trí ở một phần của vách ngăn ở phía bên trong của buồng thay đổi nhiệt độ, và khi cài đặt nhiệt độ ở buồng thay đổi nhiệt độ là cài đặt nhiệt độ ở khoang bảo quản rau quả, thì điện cực phun sương có thể được làm lạnh nhờ sự dẫn nhiệt từ bộ bay hơi phía nhiệt độ cao, và sương có thể được ngưng tụ, và việc phun sương ổn định là thực hiện được, và vì nó được lắp đặt ở phía bên trong, nên nó rất khó bị tay người sử dụng chạm phải, và độ an toàn được nâng cao, và tuy nhiên số lượng các bộ phận có thể được giảm đi, và kết cấu trở nên rẻ hơn.

Phương án ưu tiên 31

Fig.48 là hình vẽ mặt cắt gần khoang bảo quản rau quả của tủ lạnh theo phương án ưu tiên 31 của sáng chế, thể hiện hình vẽ chi tiết mặt cắt gần thiết bị phun sương tĩnh điện được cắt dọc theo đường A-A trên Fig.2.

Theo phương án ưu tiên này, chỉ các phần khác với kết cấu đã được mô tả cụ thể theo các phương án ưu tiên từ 1 đến 30 nêu trên được mô tả, và các phần giống với kết cấu đã được mô tả cụ thể theo các phương án ưu tiên từ 1 đến 30 hoặc áp dụng được cho cùng điều kiện kỹ thuật đều được bỏ qua khi giải thích.

Trên hình vẽ, vách ngăn sau 111 gồm có bề mặt 151 của vách ngăn sau được làm bằng nhựa ABS hoặc nhựa khác, và bộ cách nhiệt 152 được làm bằng xốp styrol hoặc dạng tương tự để cách nhiệt giữa khoang bảo quản rau quả 107 và ống dẫn không khí ra 141 dùng cho buồng tạo đông.

Rãnh 111a được tạo ở một phần của mặt khoang bảo quản rau quả 107

trong vách ngăn sau 111 sao cho có nhiệt độ thấp hơn so với ở các phần khác, và trực làm lạnh 501 bằng vật liệu dẫn nhiệt được bố trí ở vị trí này.

Trực làm lạnh 501 được làm lạnh chủ yếu nhờ sự dẫn nhiệt từ ống dẫn không khí ra 141 dùng cho buồng tạo đông ở phía sau, và phần đỉnh của ngăn sương 502 được làm bằng nhựa. Các kênh 504, 505, 506, 507, 508 được tạo ra trong trực làm lạnh 501 và phần đỉnh của ngăn sương 502. Tức là, phần đỉnh của ngăn sương 502 được bố trí có kênh 504 có đường kính hẹp được tạo ra ở phía cửa phun sương 132, và kênh 505 có đường kính rộng hơn nối thông với kênh 504. Bộ cách nhiệt 152 có bơm 510 có kích thước nhỏ được bố trí ở phần bên dưới của trực làm lạnh 501, và kênh 507 được tạo ra có một đầu của nó được hở ở phía khoang bảo quản rau quả 107, và đầu kia được nối với bơm 510. Hướng lên từ bơm 510, kênh 508 được tạo ra nối thông giữa bộ cách nhiệt 152 và trực làm lạnh 501. Trực làm lạnh 501 cũng có kênh 506 để nối thông giữa phần đầu ở trực làm lạnh 501 của kênh 508 và kênh 505 của phần đỉnh của ngăn sương 502. Kết quả là, một đường dẫn được tạo ra từ khoang bảo quản rau quả 107 thông qua kênh 507, bơm 510, kênh 508, kênh 506, kênh 505, và kênh 504 có đường kính hẹp hơn.

Ở phần trên của mặt khoang bảo quản rau quả 107 của trực làm lạnh 501, bộ thu gom nước 503 để thu gom nước trong khoang bảo quản rau quả 107 được tạo ra. Bộ thu gom nước 503 gồm có tám kim loại được tạo ra trên mặt phẳng vuông góc trong rãnh 511 được tạo ra trong phần trên của mặt khoang bảo quản rau quả 107 của trực làm lạnh 501 của bộ cách nhiệt 152, và tám kim loại của bộ thu gom nước 503 được nối nhiệt với trực làm lạnh 501.

Từ phần bề mặt trên của mặt khoang bảo quản rau quả 107 của trực làm lạnh 501 được lộ qua rãnh 511, đường nước 509 nối thông với kênh 506 được tạo ra ở trực làm lạnh 501.

Phần đầu của phía buồng làm lạnh 110 của trực làm lạnh 501 được lắp với tám ngăn 161 thông qua băng 194 như chi tiết chặn không khí lạnh giống

như trong phương án ưu tiên 10 được thể hiện trên Fig.14. Phần bao quanh trực làm lạnh 501 được bao kín nhờ bộ cách nhiệt 152, và khoảng hở giữa rãnh 111a và trực làm lạnh 501 được lấp đầy bằng chi tiết che khoảng hở (không được thể hiện).

Trong tủ lạnh có kết cấu như vậy, sự hoạt động và các tác dụng của nó được mô tả. Trực làm lạnh 501 bằng vật liệu dẫn nhiệt được làm lạnh thông qua bộ cách nhiệt 152 bằng vật liệu đệm, và không khí độ ẩm cao trong khoang bảo quản rau quả 107 ngưng tụ sương trên bộ thu gom nước 503 được nối nhiệt với trực làm lạnh 501, và nước 512 được tạo ra. Nước 512 này được dẫn vào trong đường nước 509, và chảy vào kênh 505.

Mặt khác, khi bơm 510 được đưa vào hoạt động, thì không khí từ khoang bảo quản rau quả 107 được hút vào, và chảy từ kênh 505 đến kênh 504 với tốc độ tương đối cao thông qua các kênh 507, 508, 506. Ở kênh 505, như đã nêu ở trên, vì nước 512 được cấp từ đường nước 509, nên nó được trộn với dòng không khí nhanh từ kênh 506, và sương của chất lỏng được phun từ cửa phun sương 132 của phần đỉnh của ngăn sương 502.

Sương tạo ra được phun vào trong khoang bảo quản rau quả 107, và thực phẩm bên trong được làm ẩm, và độ tươi được nâng cao.

Vì vậy, theo phương án ưu tiên, trực làm lạnh 501 bằng vật liệu dẫn nhiệt được làm lạnh trong ống dẫn không khí ra 141 dùng cho buồng tạo đông, và nước được tạo ra trong bộ thu gom nước 503. Nước tạo ra được đổ vào trong kênh 505 tạo ra bên trong trực làm lạnh 501, và không khí được đi vào nhờ bơm từ các kênh khác 506, 507, 508, và được trộn với nước để tạo ra sương. Nhờ sương đã tạo ra, khoang bảo quản rau quả 107 có thể được làm ẩm, và độ tươi của rau quả có thể được nâng cao.

Phương án ưu tiên 32

Theo các phương án ưu tiên nêu trên, thiết bị phun sương tĩnh điện được cung cấp trong tủ lạnh. Tuy nhiên, thiết bị phun sương tĩnh điện để phun sương

được mô tả trong các phương án ưu tiên nêu trên có thể không chỉ được áp dụng trong tủ lạnh, mà cả trong các thiết bị khác như là điều hòa không khí như thiết bị làm lạnh có nguồn làm lạnh. Không bị giới hạn ở thiết bị làm lạnh, sáng chế có thể được áp dụng tương tự trong các ứng dụng điện khác có sự chênh lệch nhiệt độ lớn giữa không gian để phun sương, và không gian có trực làm lạnh, bao gồm, chẳng hạn, máy rửa bát đĩa, máy giặt, nồi, bộ lọc chân không, và các ứng dụng điện khác.

Phương án ưu tiên này đề cập đến một ví dụ sử dụng thiết bị phun sương tĩnh điện trong máy điều hòa không khí. Máy điều hòa không khí nói chung gồm có cụm ngoài trời và cụm trong nhà được nối với nhau bằng ống dẫn chất làm lạnh, và trong phương án ưu tiên này, chủ yếu mô tả cụm trong nhà của máy điều hòa không khí.

Fig.49 là hình vẽ phối cảnh cắt riêng phần thể hiện cụm trong nhà của máy điều hòa không khí sử dụng thiết bị phun sương tĩnh điện theo phương án ưu tiên 32 của sáng chế. Fig.50 là hình vẽ mặt cắt kết cấu của máy điều hòa không khí được thể hiện trên Fig.49.

Theo phương án ưu tiên này, chỉ các phần khác với kết cấu đã được mô tả cụ thể trong các phương án ưu tiên từ 1 đến 31 được mô tả, và các phần giống với kết cấu đã được mô tả cụ thể trong các phương án ưu tiên từ 1 đến 31 hoặc áp dụng được cho cùng điều kiện kỹ thuật đều được bỏ qua khi giải thích.

Cụm trong nhà có các cửa hút để hút không khí trong nhà vào trong thân chính 602, tức là, cửa hút phía trước 602a và cửa hút phía trên 602b, và cửa hút phía trước 602a có panen tháo được phía trước để được mở và đóng một cách tự do (còn gọi là panen trước) 604, và khi máy điều hòa không khí dừng, thì panen trước 604 tiếp xúc với thân chính 602 để đóng cửa hút phía trước 602a, nhưng khi máy điều hòa không khí hoạt động, thì panen trước 604 chuyển động theo hướng rời ra khỏi thân chính 602, và cửa hút phía trước 602a được mở ra.

Bên trong thân chính 602 bao gồm bộ lọc trước 605 để loại bỏ bụi chứa

trong không khí được bố trí ở phía hạ lưu của cửa hút phía trước 602a và cửa hút phía trên 602b, bộ trao đổi nhiệt 606 để trao đổi nhiệt với không khí trong nhà được hút vào từ cửa hút phía trước 602a và cửa hút phía trên 602b được bố trí ở phía hạ lưu của bộ lọc trước 605 này, quạt trong nhà 608 để chuyển không khí được trao đổi nhiệt độ ở bộ trao đổi nhiệt 606, cánh thẳng đứng 612 để mở và đóng cửa thổi ra 610 để thổi không khí được chuyển từ quạt trong nhà 608 vào trong phòng và thay đổi hướng thổi không khí theo phương thẳng đứng, và cánh bên 614 để thay đổi hướng thổi không khí sang hai bên. Phần bên trên của panen trước 604 được lắp với phần bên trên của thân chính 602 thông qua nhiều tay đòn (không được thể hiện) được bố trí ở cả hai đầu, và nhờ việc truyền động và điều khiển động cơ truyền động (không được thể hiện) được ghép cặp với một trong số nhiều tay đòn, trong suốt quá trình hoạt động của máy điều hòa không khí, panen trước 604 chuyển động về phía trước từ vị trí khi máy điều hòa không khí dừng (vị trí đóng của cửa hút phía trước 602a). Cánh thẳng đứng 612 được lắp theo cách tương tự vậy với phần bên dưới của thân chính 602 thông qua nhiều tay đòn (không được thể hiện) được bố trí ở cả hai đầu.

Một phần bộ trao đổi nhiệt 606 được bố trí có thiết bị phun sương tĩnh điện 131 có chức năng làm sạch không khí để làm sạch không khí trong nhà nhờ tạo ra sương tĩnh điện.

Theo cách này, Fig.49 thể hiện trạng thái tháo bỏ nắp thân chính (không được thể hiện) để che panen trước 604 và thân chính 602, và Fig.50 thể hiện vị trí nổi thân chính của cụm trong nhà 602 và thiết bị phun sương tĩnh điện 131.

Như được thể hiện trên Fig.50, thiết bị phun sương tĩnh điện 131 được lắp đặt ở phía hạ lưu được thay đổi nhiệt độ với không khí hút nhờ bộ trao đổi nhiệt 606.

Thiết bị phun sương tĩnh điện 131 chủ yếu gồm có ngăn tạo sương 139, và vách cửa thoát 137 được đúc bằng nhựa ABS hoặc nhựa khác. Vách cửa thoát 137 được bố trí cửa phun sương 132 và cửa cấp ẩm (không được thể hiện). Ngăn

tạo sương 139 gồm có điện cực phun sương 135 như phần đỉnh của ngăn sương, trực làm lạnh 134 để cố định điện cực phun sương 135 ở gần tâm của một phần đầu, và bộ cấp điện áp (không được thể hiện) để cấp điện áp cho điện cực phun sương 135. Trực làm lạnh 134 được làm bằng chi tiết nối điện cực bằng vật liệu dẫn nhiệt như nhôm, thép không gỉ, hoặc đồng thau.

Tốt hơn là trực làm lạnh 134 bằng vật liệu dẫn nhiệt được che bằng bộ cách nhiệt (không được thể hiện) ở xung quanh nó để truyền nhiệt lạnh từ đầu này tới đầu kia một cách hiệu quả nhờ sự dẫn nhiệt.

Xét về lâu dài, nó rất quan trọng để duy trì sự dẫn nhiệt giữa điện cực phun sương 135 và trực làm lạnh 134, và để ngăn chặn sự xâm nhập của độ ẩm hoặc dạng tương tự vào trong phần nối, nên vật liệu epoxy hoặc dạng tương tự được đổ vào, và tính chịu nhiệt được triệt tiêu, và điện cực phun sương 135 và trực làm lạnh 134 được cố định. Để giảm tính chịu nhiệt, điện cực phun sương 135 có thể được cố định nhờ ép vừa khít vào trong trực làm lạnh 134.

Trực làm lạnh 134 bằng vật liệu dẫn nhiệt được cố định trong vách cửa thoát 137, và trực làm lạnh 134 có phần nhô khỏi vách cửa thoát. Vì vậy, trực làm lạnh 134 có phần nhô ở phía kia của điện cực phun sương 135, và phần nhô này được lắp khít hoặc được cố định vào trong một phần của ống dẫn dòng chất làm lạnh bên trong của bộ trao đổi nhiệt 606.

Trực làm lạnh 134 được làm lạnh nhờ sử dụng một lượng làm lạnh được tạo ra trong bộ trao đổi nhiệt 606. Vì trực làm lạnh 134 được làm bằng mẫu kim có tính dẫn nhiệt tuyệt vời, và khu vực làm lạnh có khả năng làm lạnh bằng dung lượng đủ cần thiết cho sự ngưng tụ sương ở điện cực phun sương 135 chỉ nhờ sự dẫn nhiệt bằng ống dẫn từ bộ trao đổi nhiệt 606, và sự ngưng tụ sương có thể được tạo ra ở phần đỉnh của ngăn sương.

Vì khu vực làm lạnh có thể được tạo ra theo kết cấu đơn giản như vậy, nên thực hiện được việc tạo sương có tốc độ bất ổn thấp và độ tin cậy cao. Tuy nhiên, nhờ sử dụng nguồn làm lạnh của chu kỳ tạo đông, trực làm lạnh 134 bằng

vật liệu dẫn nhiệt hoặc điện cực phun sương 135 ở phần đỉnh của ngăn sương có thể được làm lạnh, và thu được việc tạo sương ở năng lượng thấp.

Bộ cấp điện áp được tạo ra gần ngăn tạo sương 139, và phía điện thế âm của bộ cấp điện áp để tạo ra điện áp cao được nối với điện cực phun sương 135, và phía điện thế dương được nối điện với điện cực đối 136, một cách tương ứng.

Gần điện cực phun sương 135, sự phóng điện luôn xảy ra để phun sương, và sự mài mòn có thể xảy ra ở đầu dẫn của điện cực phun sương 135. Giống như tủ lạnh, máy điều hòa không khí cũng được vận hành trong một khoảng thời gian dài trên 10 năm. Do đó, bề mặt của điện cực phun sương 135 đòi hỏi xử lý bề mặt bền, và, chẳng hạn, mạ niken, mạ vàng, hoặc mạ bạch kim có thể được ưu tiên.

Điện cực đối 136 gồm có, chẳng hạn, thép không gỉ, và đòi hỏi độ tin cậy lâu dài của nó, việc xử lý bề mặt bằng mạ bạch kim hoặc dạng tương tự là mong muốn nhằm mục đích ngăn chặn sự bám dính của vật lạ hoặc ngăn chặn ô nhiễm.

Bộ cấp điện áp nối thông với và được điều khiển nhờ bộ điều khiển của thân chính máy điều hòa không khí, và bật hoặc tắt điện áp cao nhờ tín hiệu đầu vào từ thân chính máy điều hòa không khí hoặc thiết bị phun sương tĩnh điện 131.

Theo phương án ưu tiên có kết cấu như vậy, hoạt động và các tác dụng của nó được mô tả. Ở bộ trao đổi nhiệt 606, thiết bị phun sương tĩnh điện 131 được cố định, và trực tiếp làm lạnh 134 được làm lạnh nhờ sự dẫn nhiệt hoặc sự truyền nhiệt từ nguồn làm lạnh của nó, và điện cực phun sương 135 được nối nhiệt cũng được làm lạnh, và các giọt nước được tạo ra trên đầu. Nhờ việc cấp điện áp cao cho các giọt nước ở đầu dẫn của điện cực phun sương 135, sương mịn được tạo ra. Sương được tạo ra trong thiết bị phun sương tĩnh điện 131 có điện tích, và như thế không được hút tới bộ trao đổi nhiệt 606, sau khi tạo ra sương, nó được giải phóng vào trong phòng cần được điều hòa không khí thông

qua ống dẫn không khí duy nhất cũng có chức năng như bộ giảm thanh được tạo ra bằng nhựa ABS hoặc nhựa khác.

Sương mịn giải phóng chảy và khuếch tán nhờ sự đối lưu trong phòng cần được điều hòa không khí. Sương khuếch tán đọng lại trên vải và đồ đạc trong phòng cần được điều hòa không khí. Lúc này, nhờ các góc có trong sương, phòng có thể được khử mùi và được diệt khuẩn, và một không gian dễ chịu được tạo ra trong phòng.

Trong trường hợp của máy điều hòa không khí, khi hoạt động làm lạnh, thì không khí có nhiệt độ thấp đi qua bộ trao đổi nhiệt 606 của cụm trong nhà có độ ẩm tương đối cao, và điện cực phun sương 135 của thiết bị phun sương tĩnh điện 131 đòi hỏi một lượng rất nhỏ điện năng cho việc tạo sương bởi vì sương ngưng tụ trên điện cực phun sương 135 chỉ khi nhiệt độ thấp hơn nhiệt độ môi trường một chút.

Bộ phận đốt nóng có thể được lắp đặt gần thiết bị phun sương tĩnh điện 131, và nhiệt độ của điện cực phun sương 135 có thể được điều chỉnh, và có thể tạo sương ổn định.

Không cần sử dụng bộ đun nóng như vậy, nhờ việc dừng hoạt động làm lạnh trong khi chỉ vận hành quạt, điện cực phun sương có thể được làm khô nhờ không khí khô trong phòng cần được điều hòa không khí, và sự ngưng tụ sương quá mức có thể được ngăn chặn, và độ tin cậy được nâng cao, và thu được việc tạo sương ổn định hơn.

Vì vậy, theo phương án ưu tiên, nhờ việc lắp đặt thiết bị phun sương tĩnh điện 131 ở bộ trao đổi nhiệt 606 của máy điều hòa không khí, sương có thể được cấp một cách đảm bảo lên vải và đồ đạc trong phòng cần được điều hòa không khí. Lúc này, nhờ các góc có trong sương, phòng có thể được khử mùi và diệt khuẩn, và một không gian dễ chịu được tạo ra trong phòng.

Theo cách này, thiết bị phun sương tĩnh điện có thể áp dụng trong máy rửa bát đĩa, máy giặt, nồi cơm điện, máy lọc chân không, và các ứng dụng điện

khác, và các tác dụng diệt khuẩn, tẩy trùng, và khử mùi thu được nhờ việc phun sương theo một kết cấu đơn giản và với năng lượng thấp.

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Sáng chế được đặc trưng nhờ việc cung cấp sương mịn một cách ổn định theo một kết cấu đơn giản, và có khả năng ứng dụng rộng rãi trong các tủ lạnh gia dụng và chuyên dụng, kho bảo quản rau quả, máy giặt, máy rửa bát đĩa, và các máy khác, trong đó các tác dụng diệt khuẩn khử mùi được thể hiện.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Tủ lạnh bao gồm buồng bảo quản được cách nhiệt, thiết bị tạo sương để cung cấp sương cho buồng bảo quản, trong đó thiết bị tạo sương gồm có ngăn tạo sương, vách cửa thoát bao quanh ngăn tạo sương, và đầu tạo sương được bố trí bên trong ngăn tạo sương, đầu tạo sương có tác dụng phun sương, trong đó vách cửa thoát bao gồm cửa phun sương, mà sương đi qua cửa này, và cửa cấp ẩm, trong đó một trong số các miệng hở của cửa phun sương và cửa cấp ẩm được bố trí trên mặt bất kỳ khác với mặt trên của vách cửa thoát, và một miệng hở được bố trí trên mặt bên dưới của vách cửa thoát để đóng vai trò là lỗ xả nước mà qua đó nước sương có thể được thoát từ ngăn tạo sương ra ngoài vách cửa thoát.
2. Tủ lạnh theo điểm 1, trong đó cửa cấp ẩm được bố trí trên mặt bên dưới của vách cửa thoát và được bố trí phía dưới đầu tạo sương.
3. Tủ lạnh theo điểm 1 hoặc điểm 2, trong đó ngăn tạo sương phun sương bằng cách sử dụng nước sương được ngưng tụ từ hơi ẩm trong không khí trong buồng bảo quản.

FIG. 1

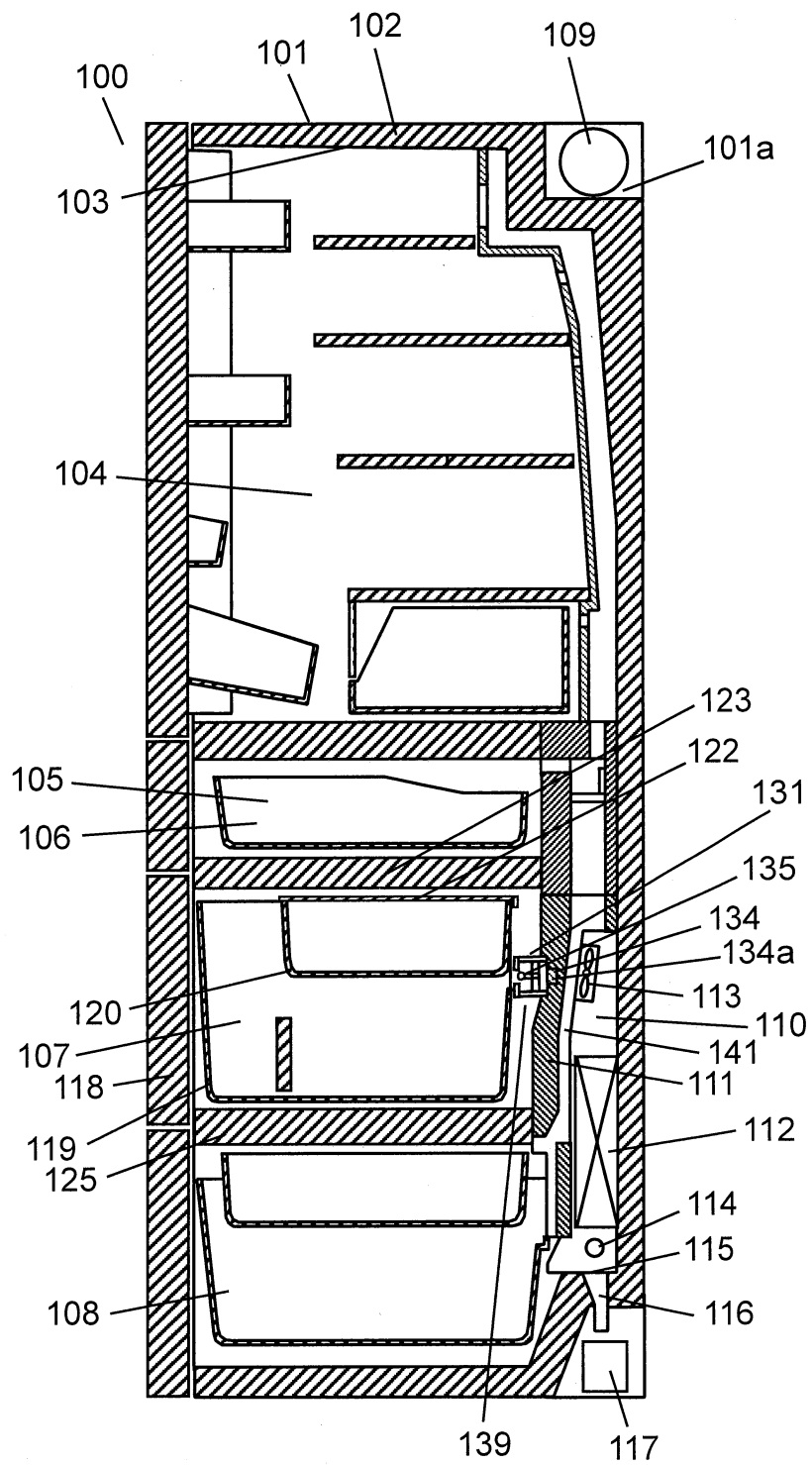


FIG. 2

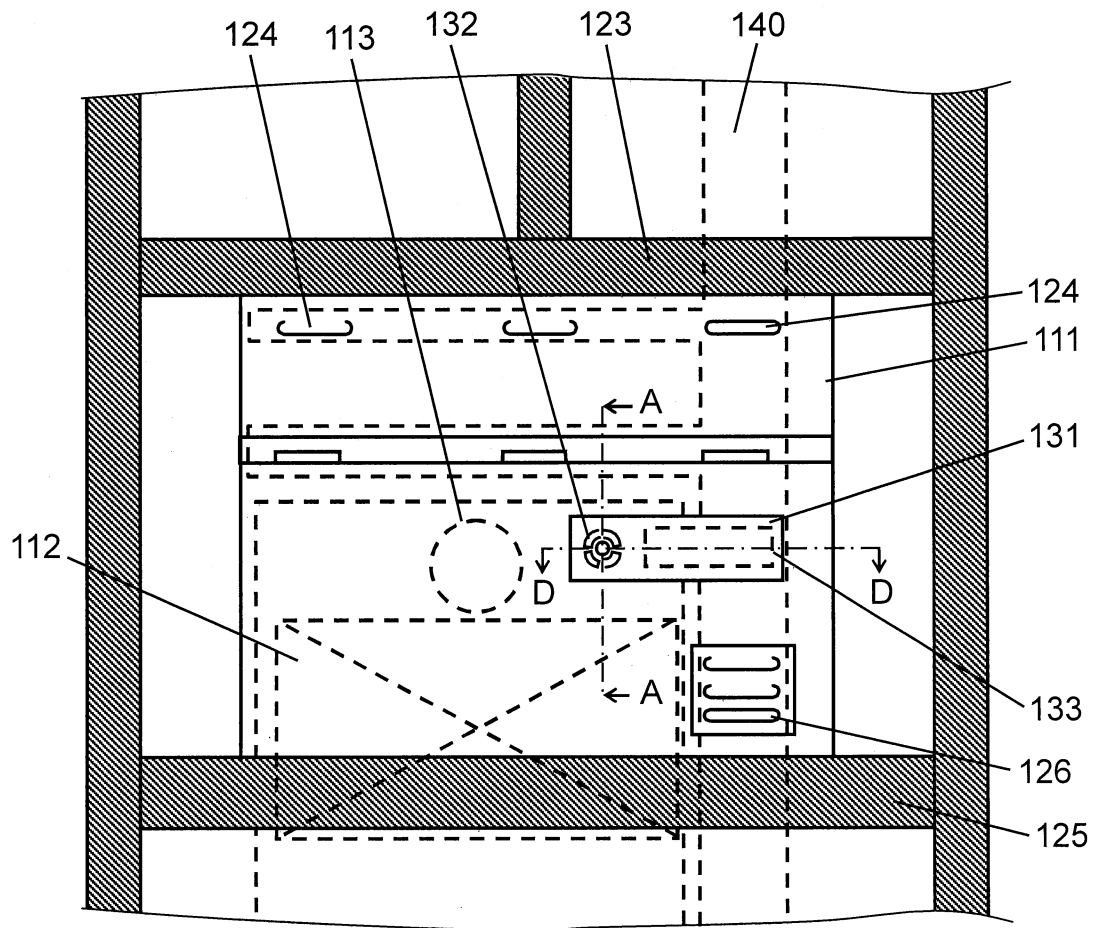


FIG. 3

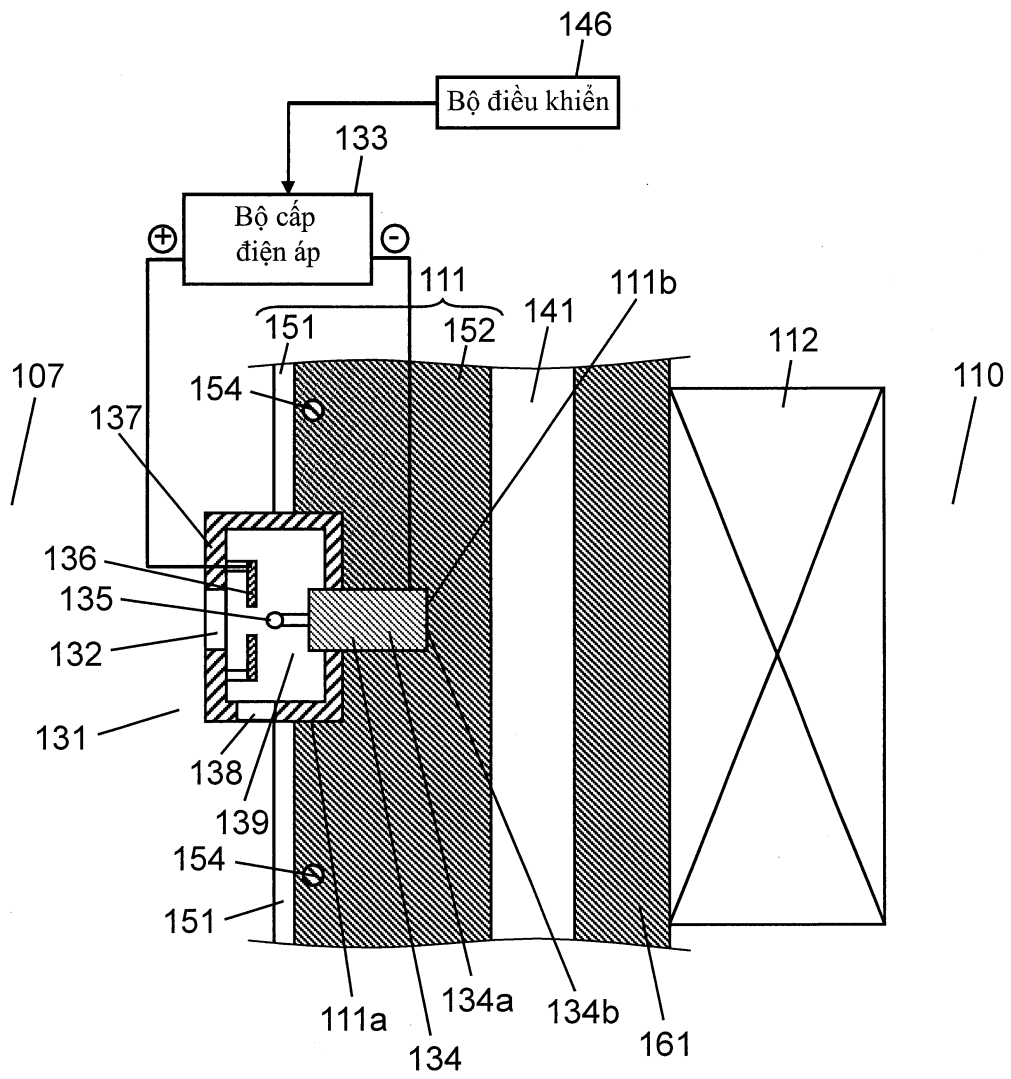


FIG. 4

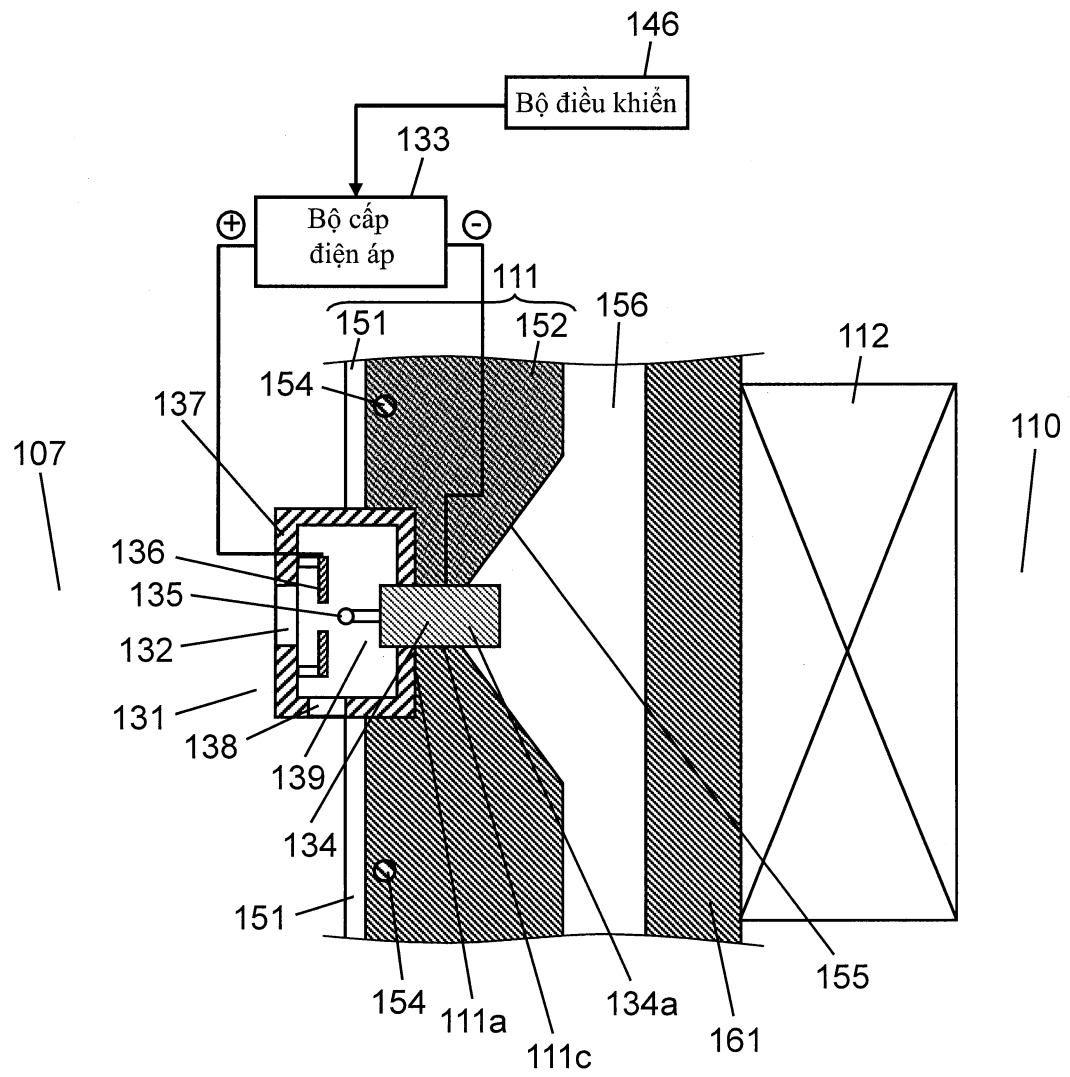


FIG. 5

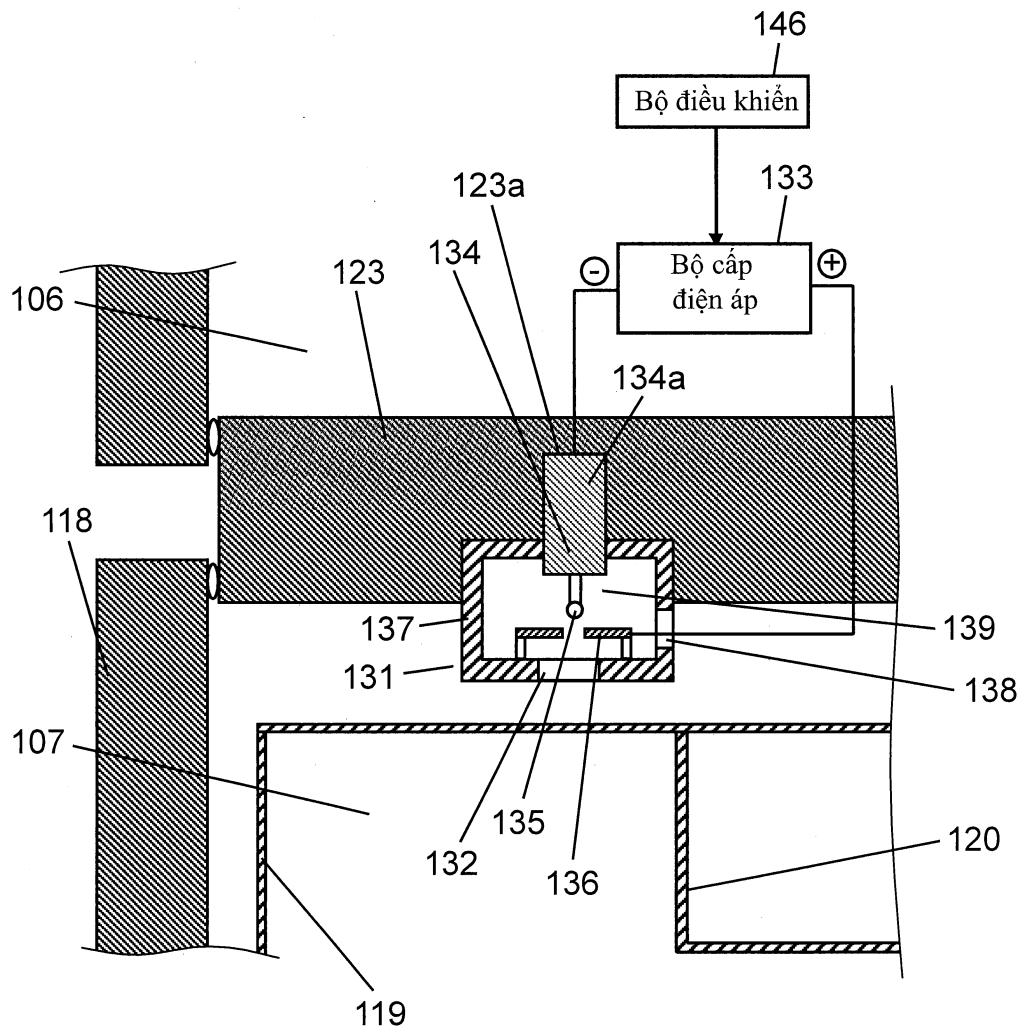


FIG. 6

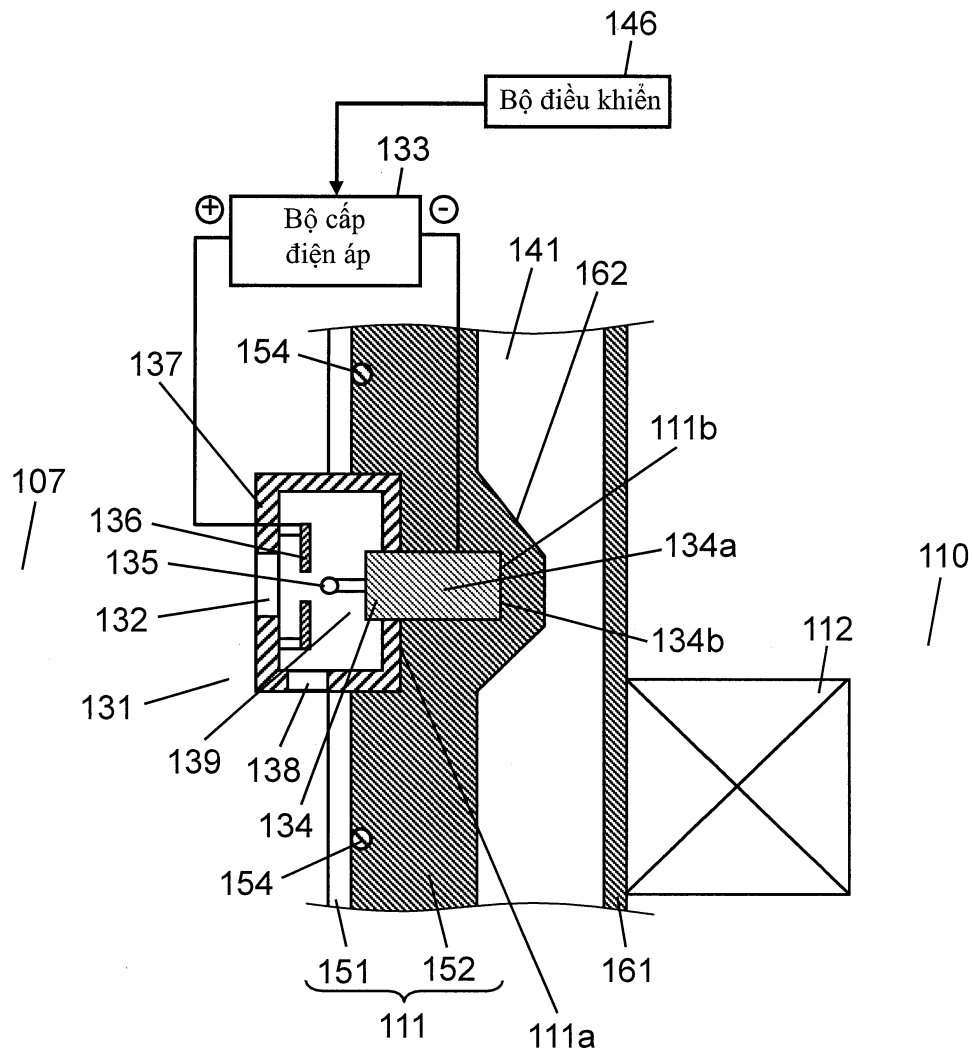


FIG. 7

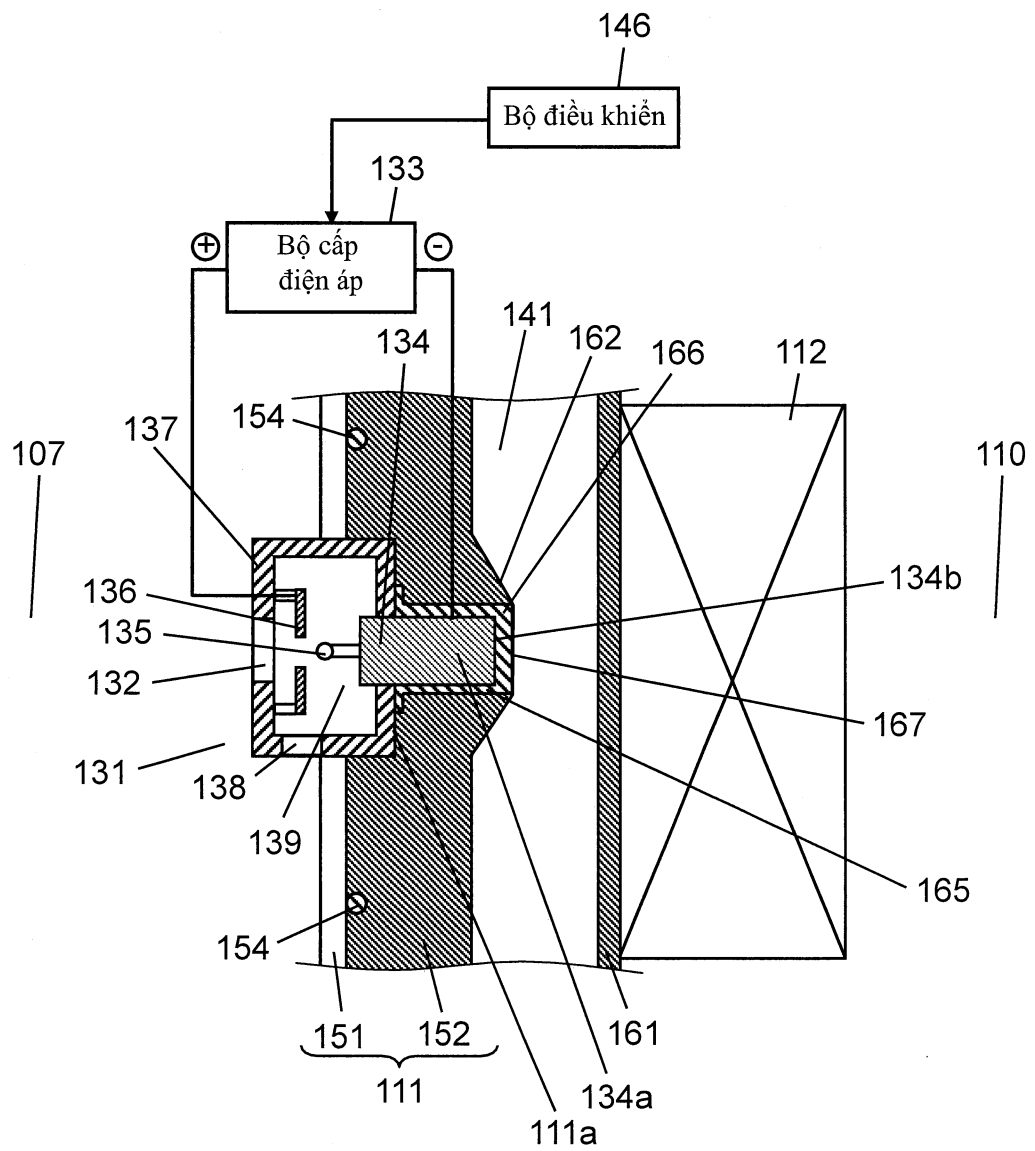


FIG. 8

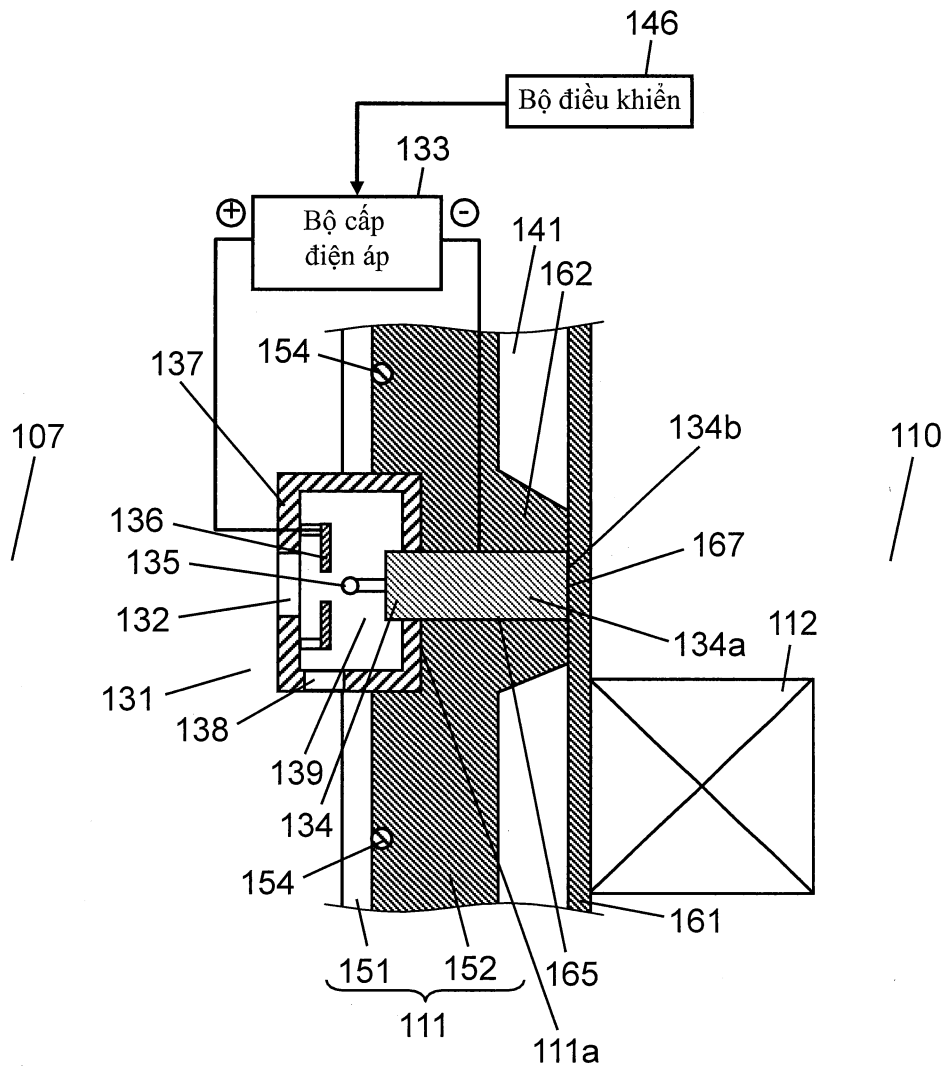


FIG. 9

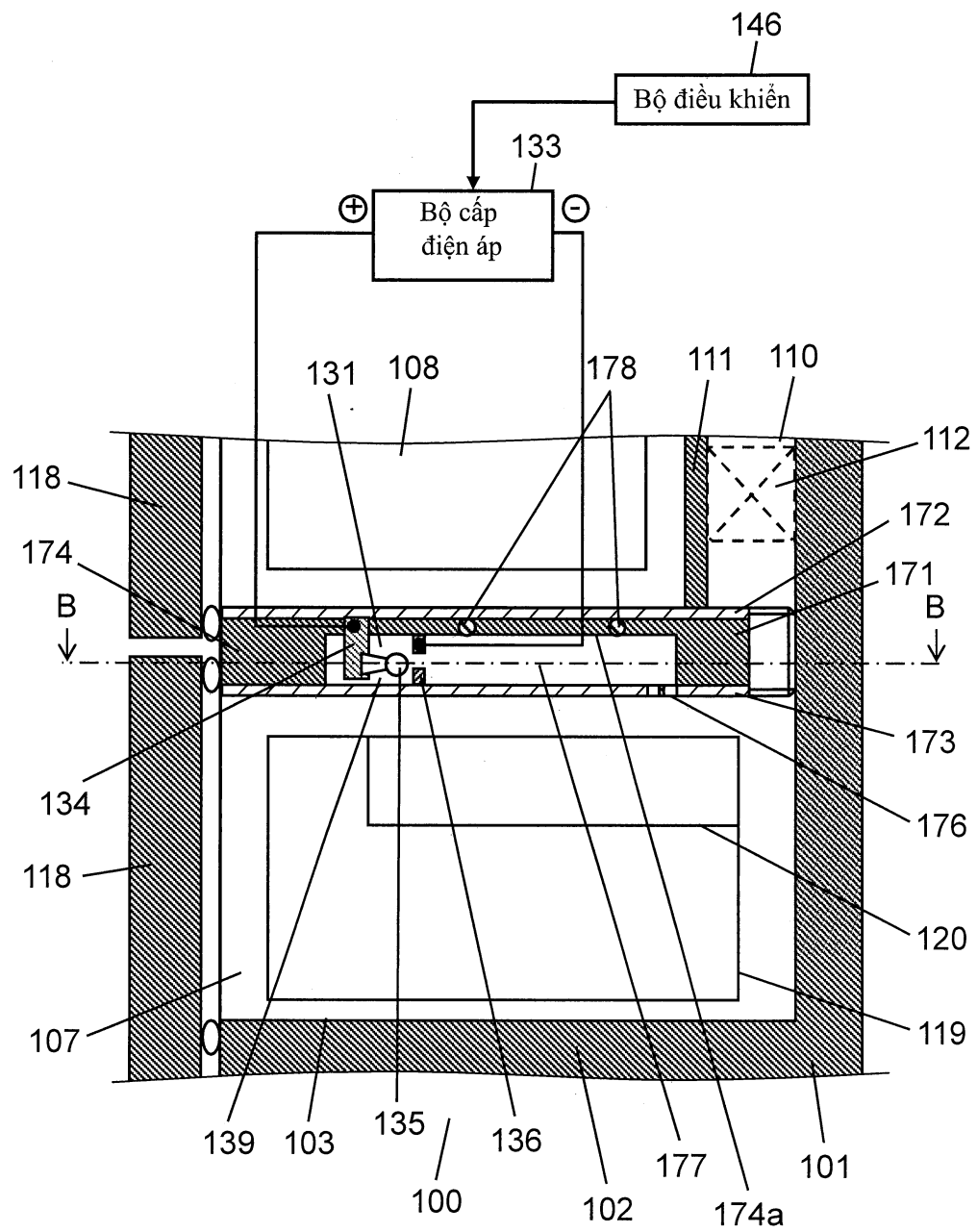


FIG. 10

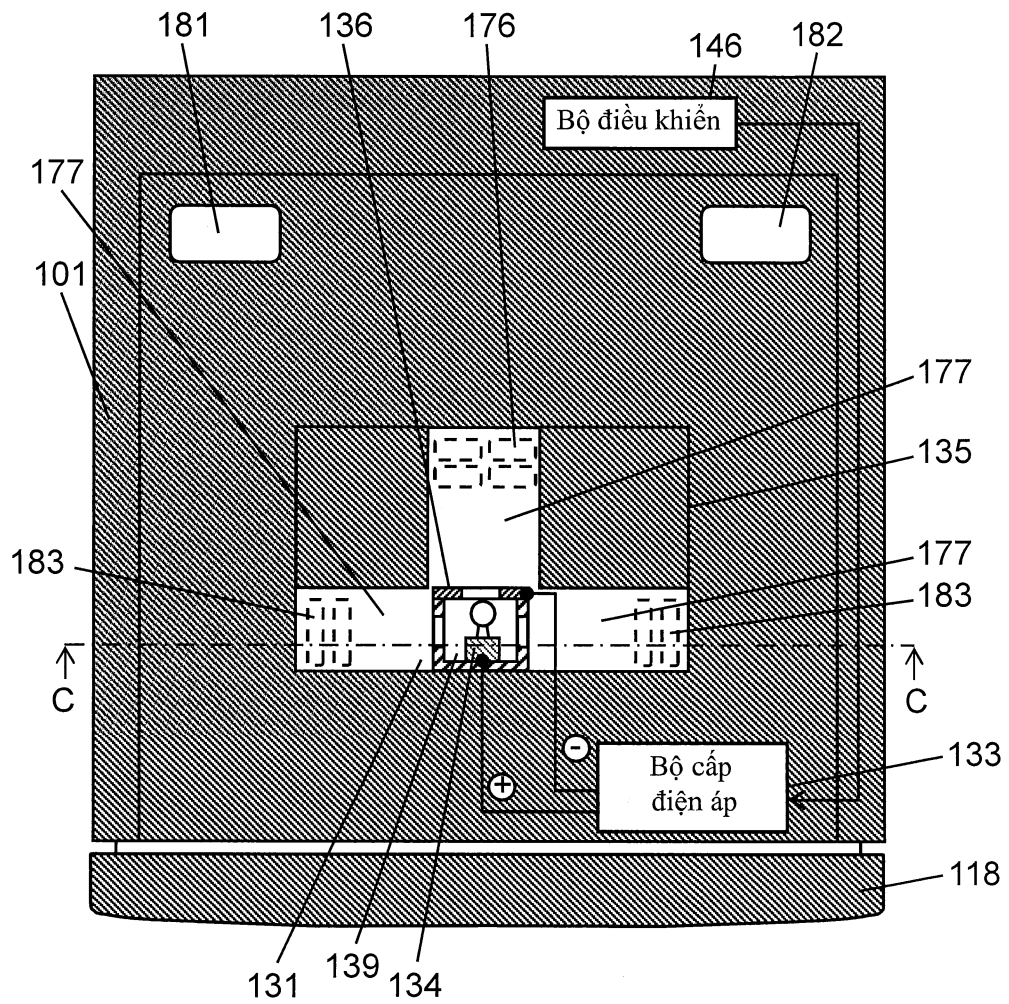


FIG. 11

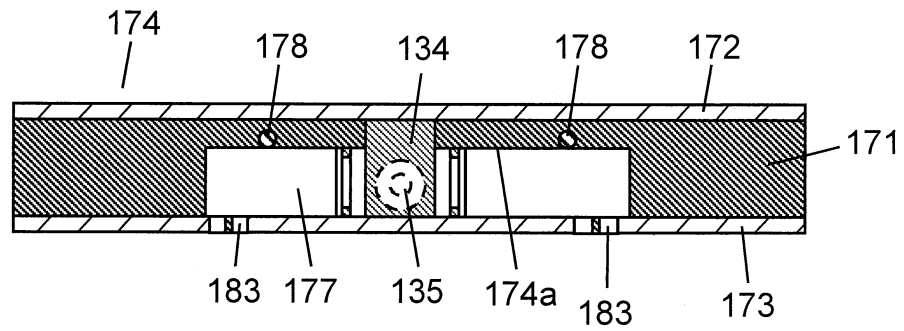


FIG. 12

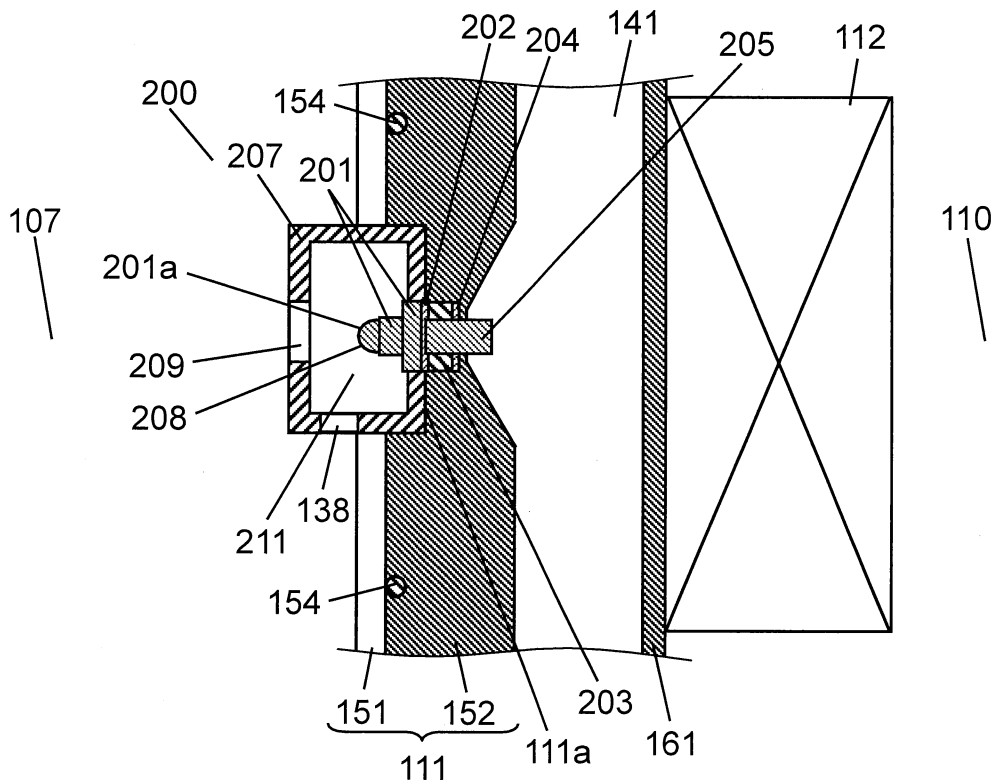


FIG. 13

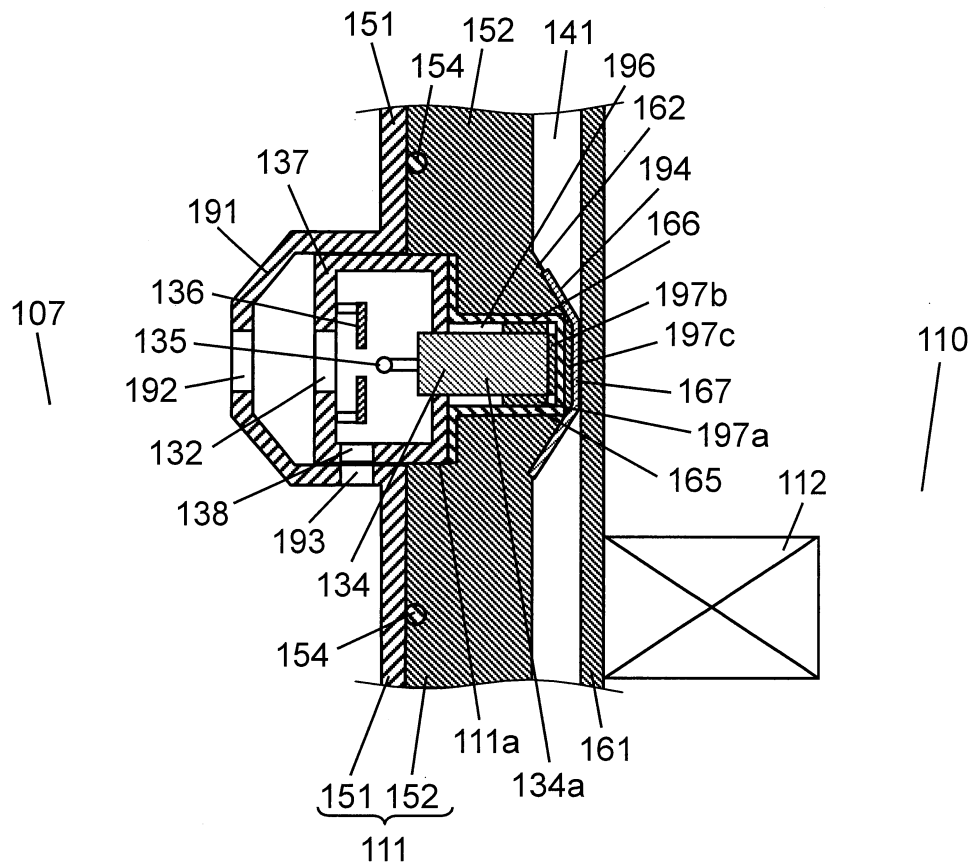


FIG. 14

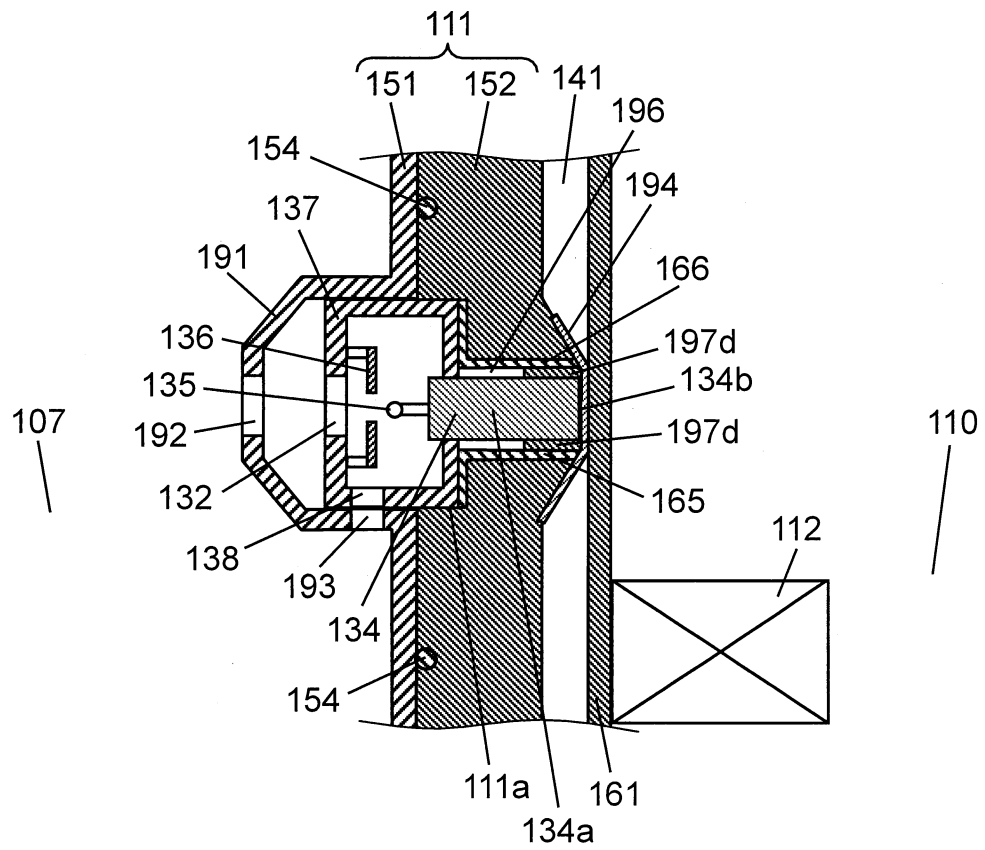


FIG. 15

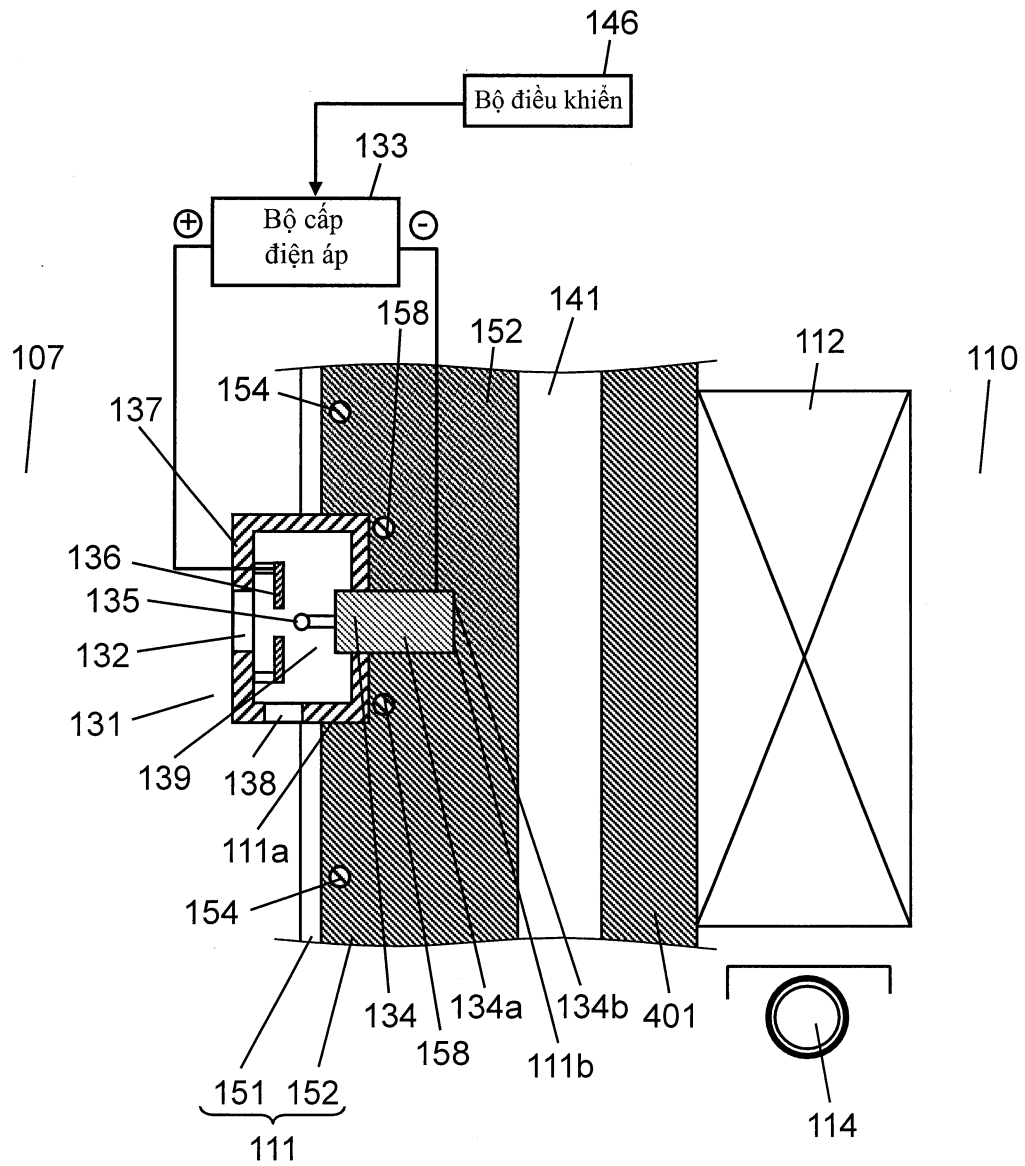


FIG. 16

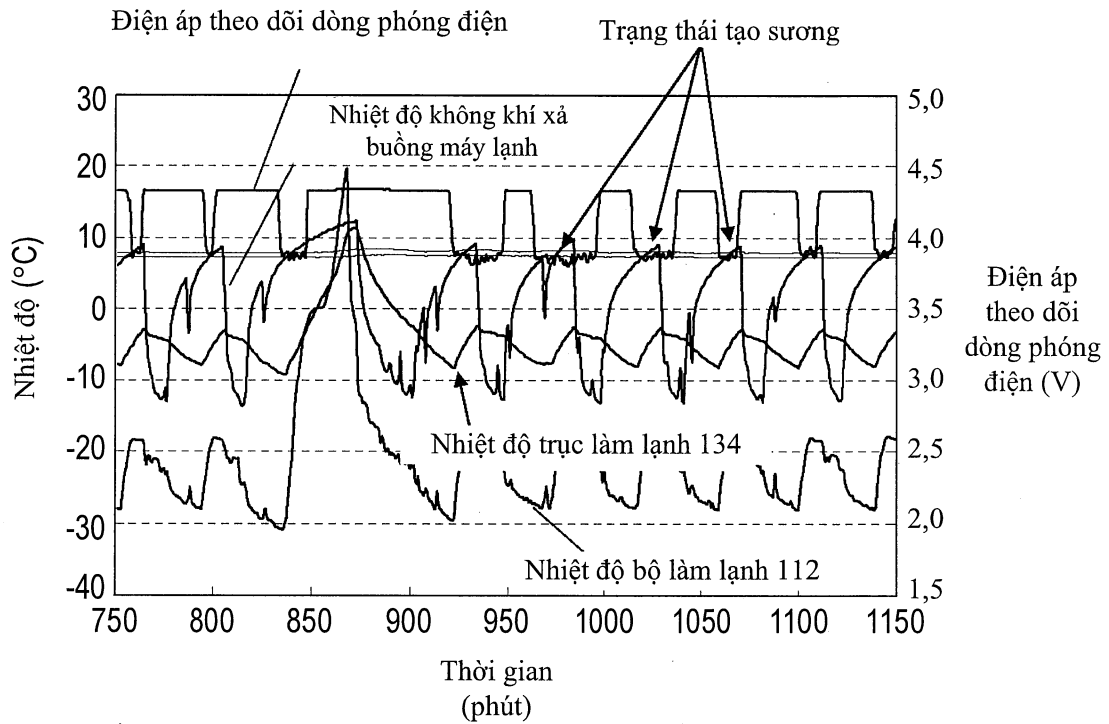


FIG. 17

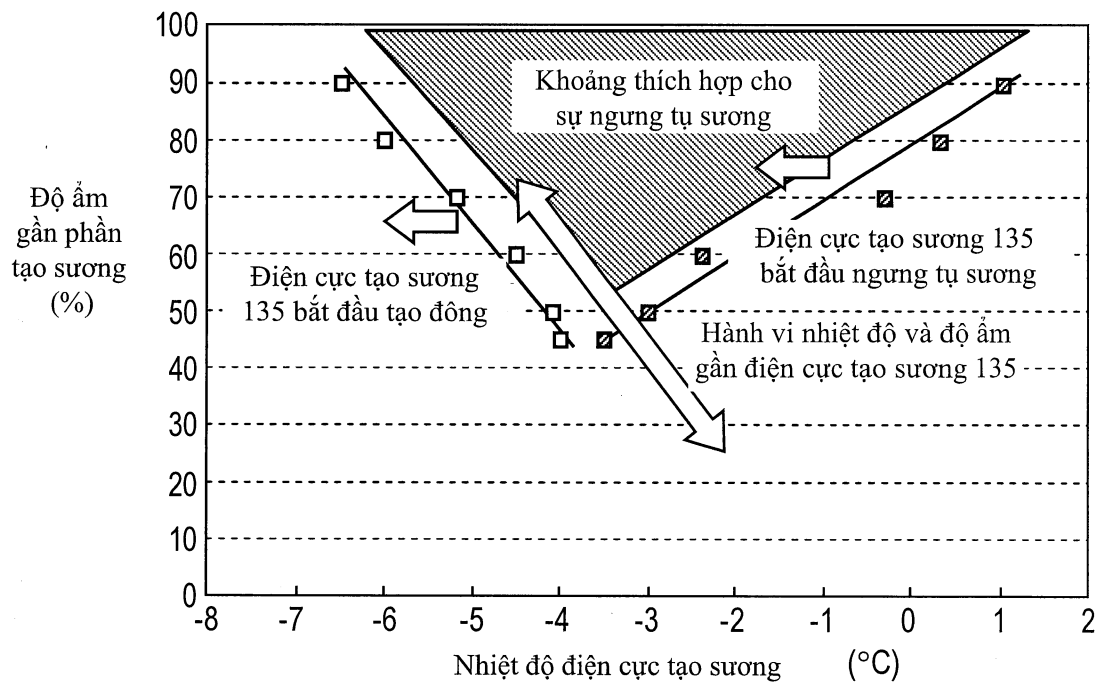


FIG. 18

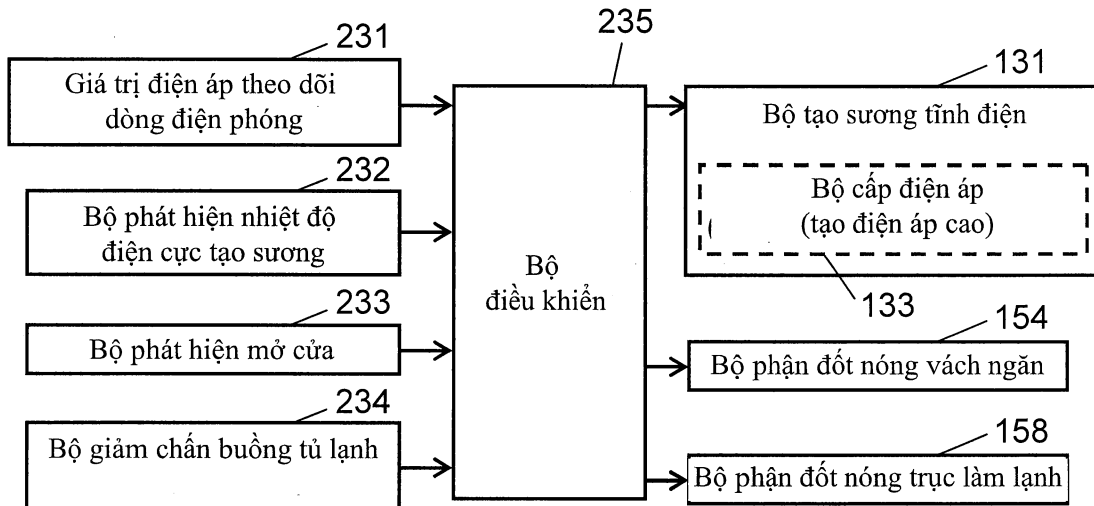


FIG. 19

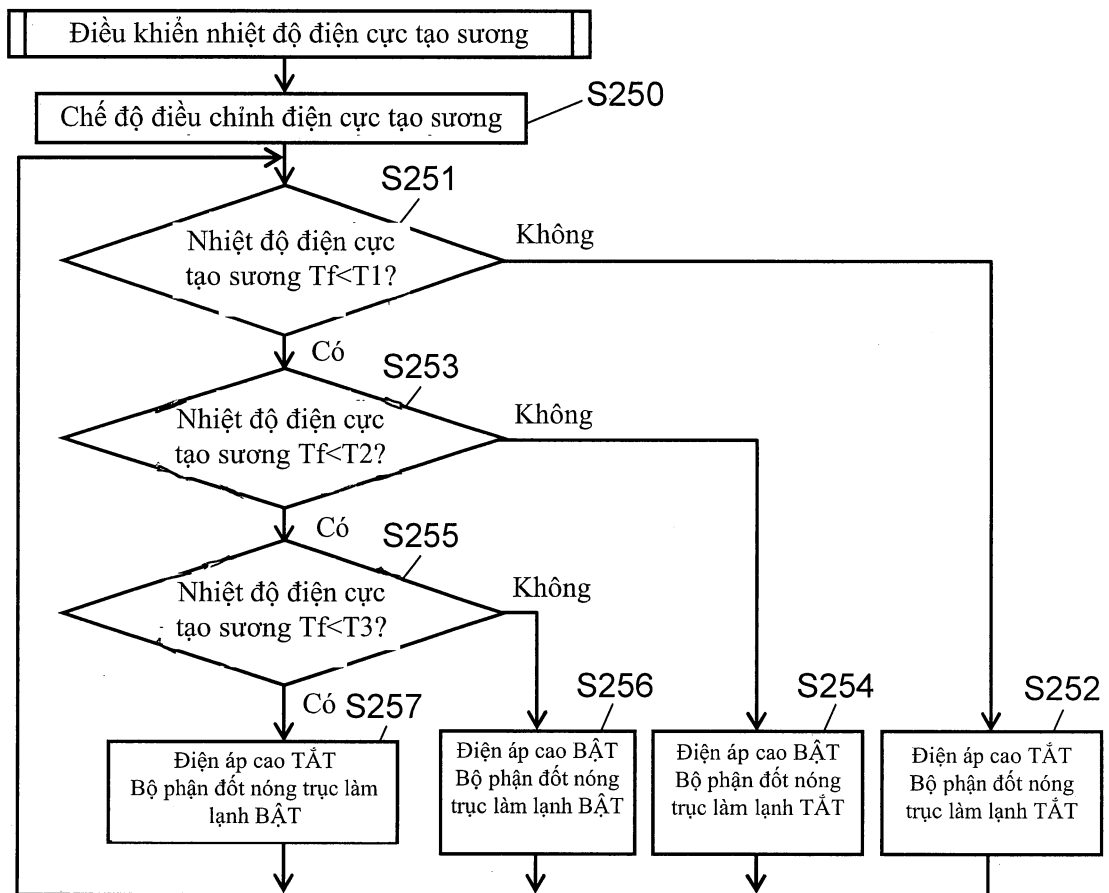


FIG. 20

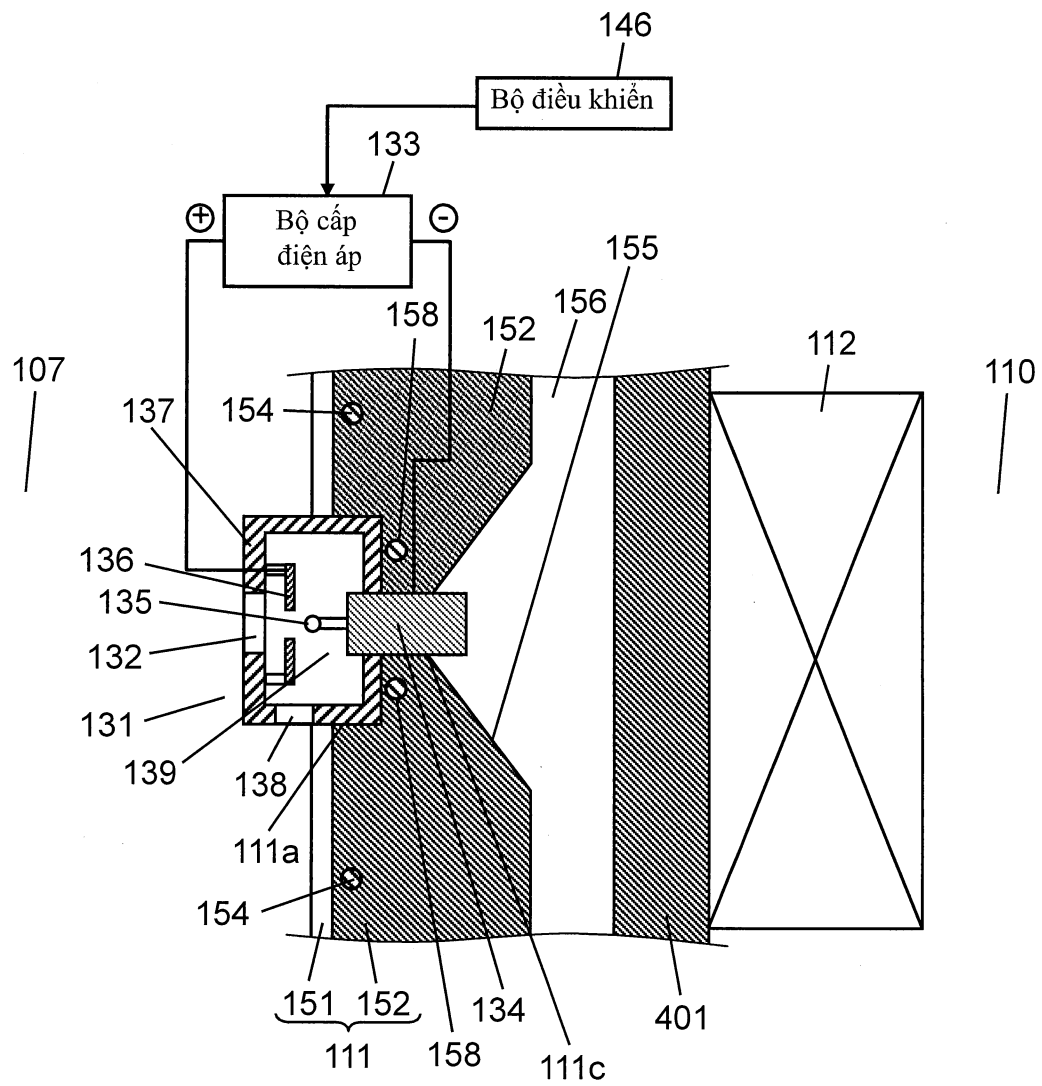


FIG. 21

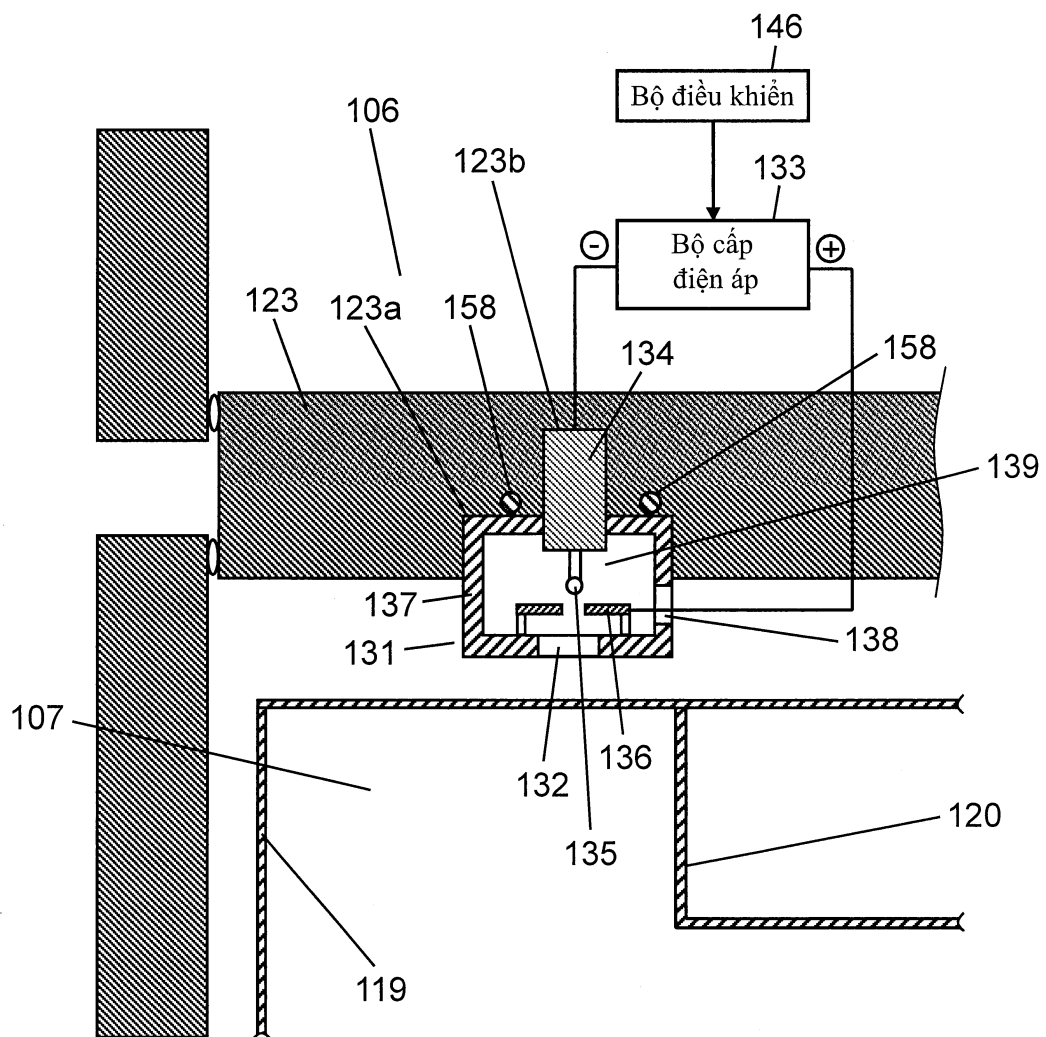


FIG. 22

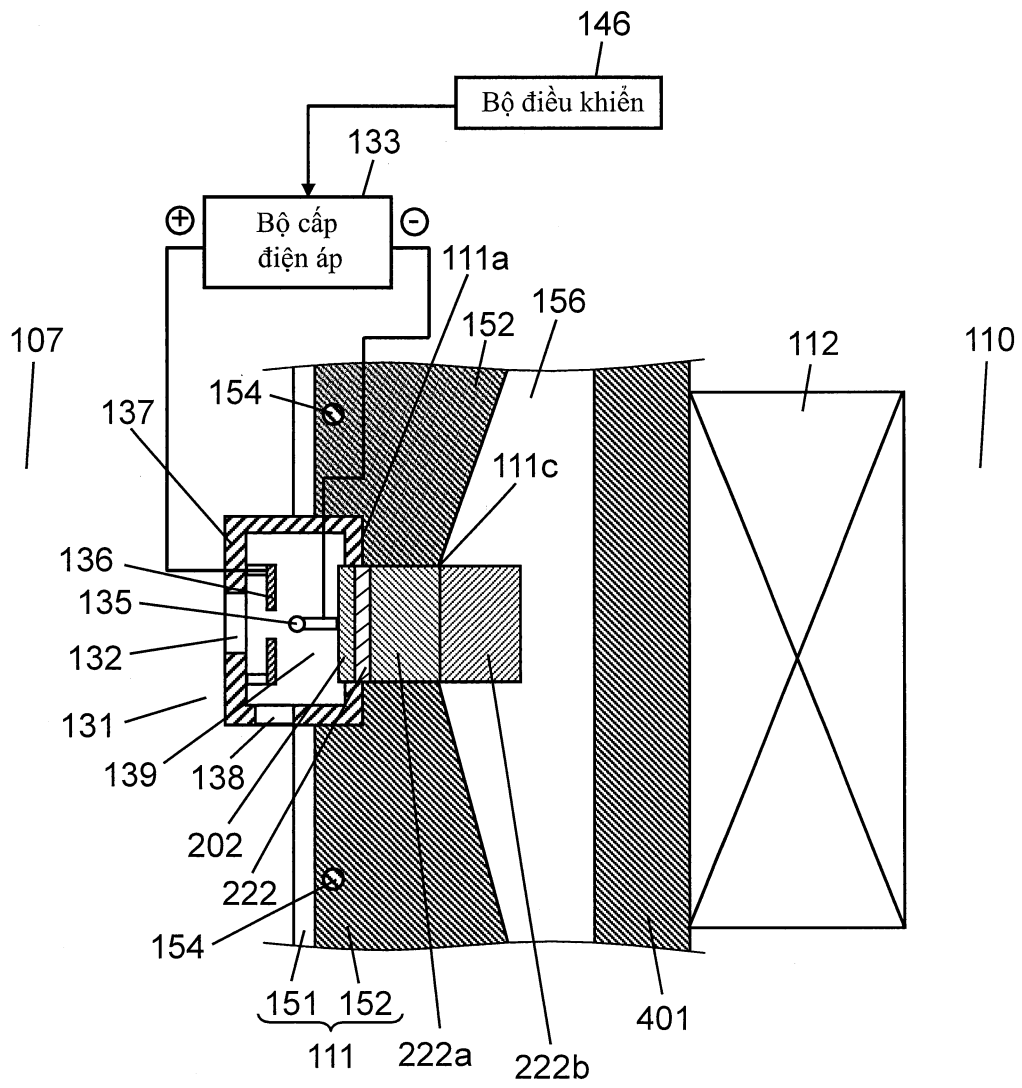


FIG. 23

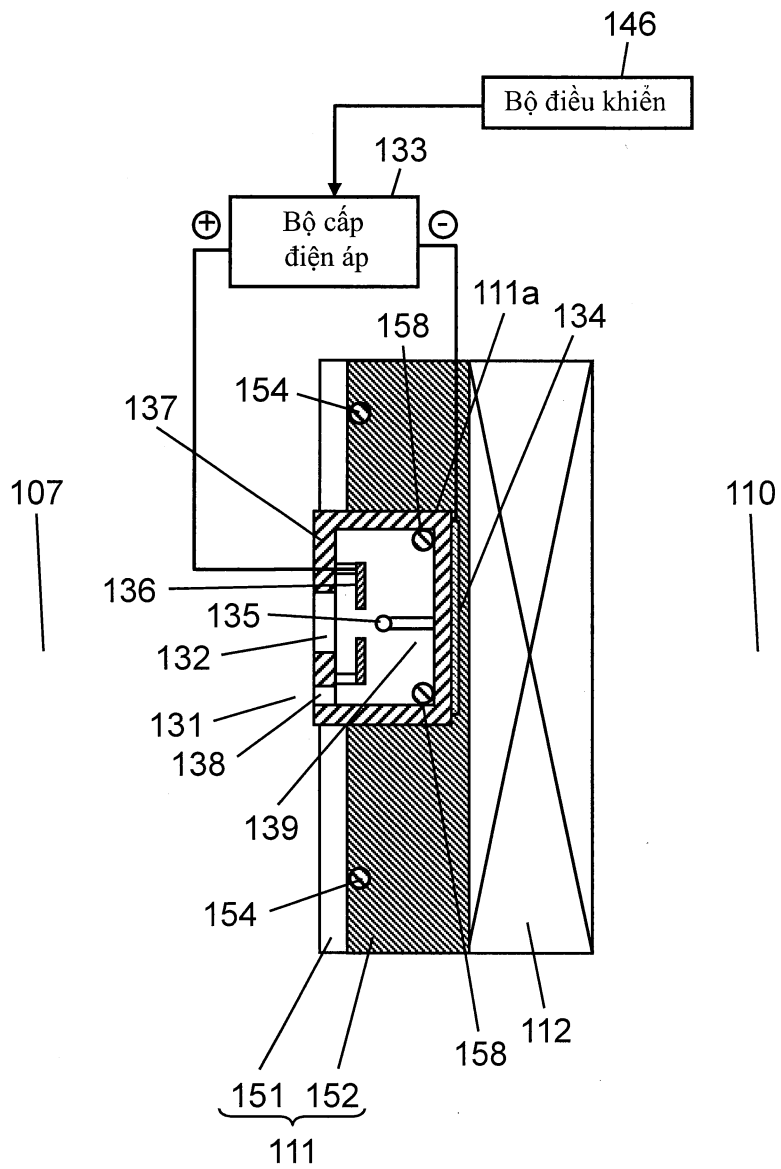


FIG. 24

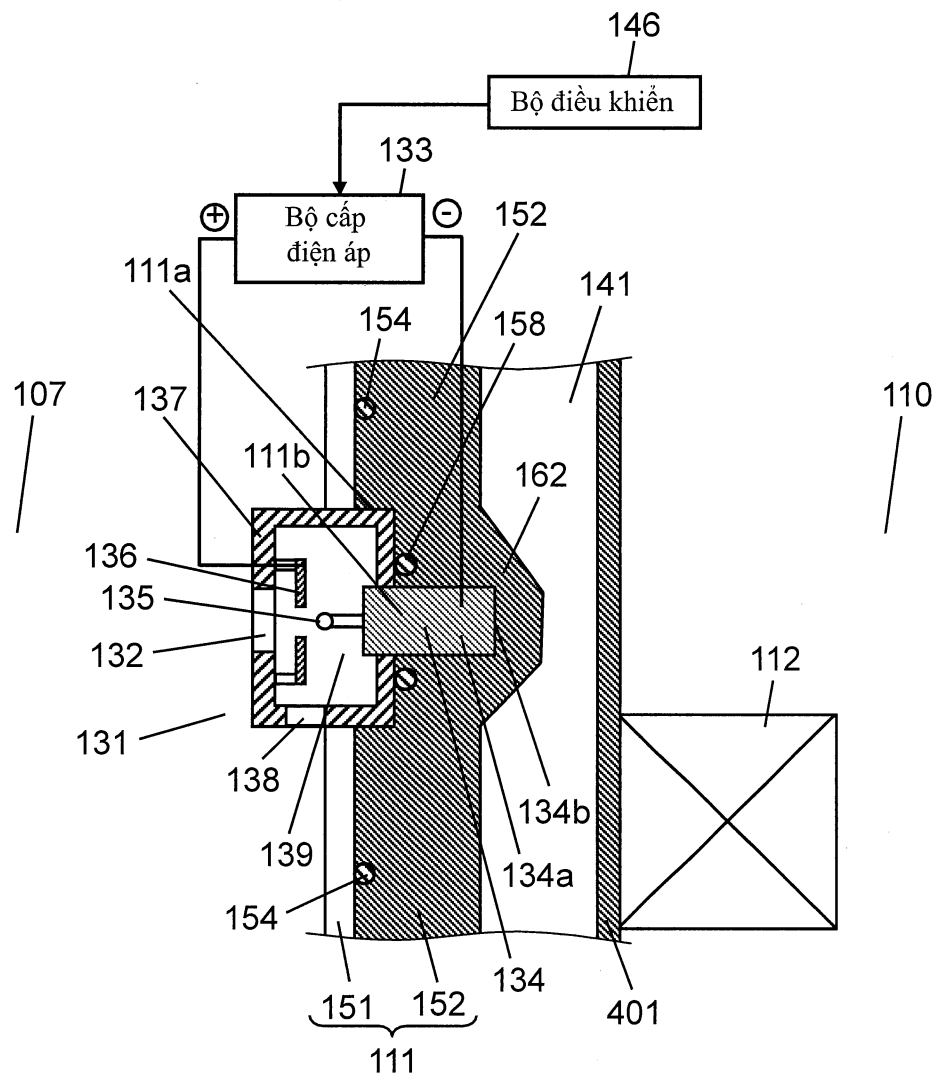


FIG. 25

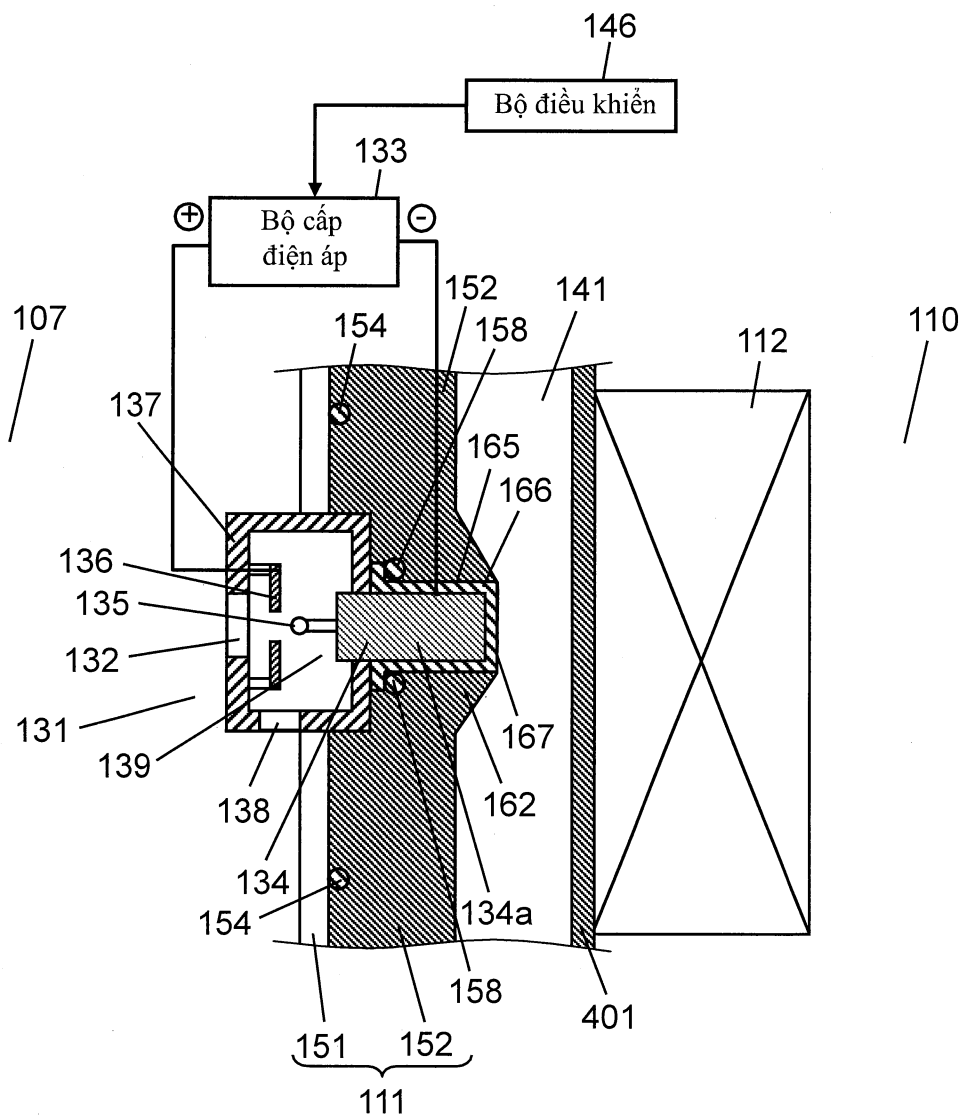


FIG. 26

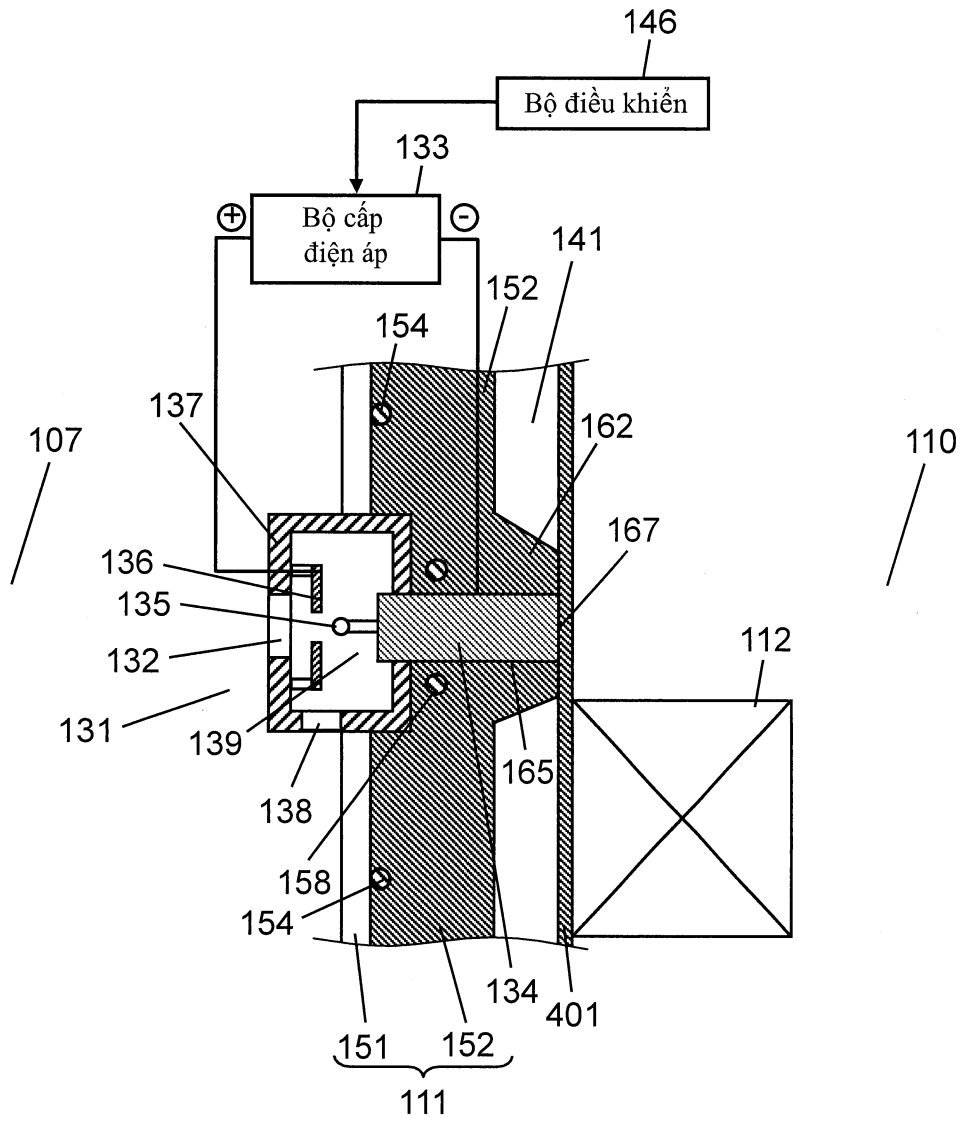


FIG. 27

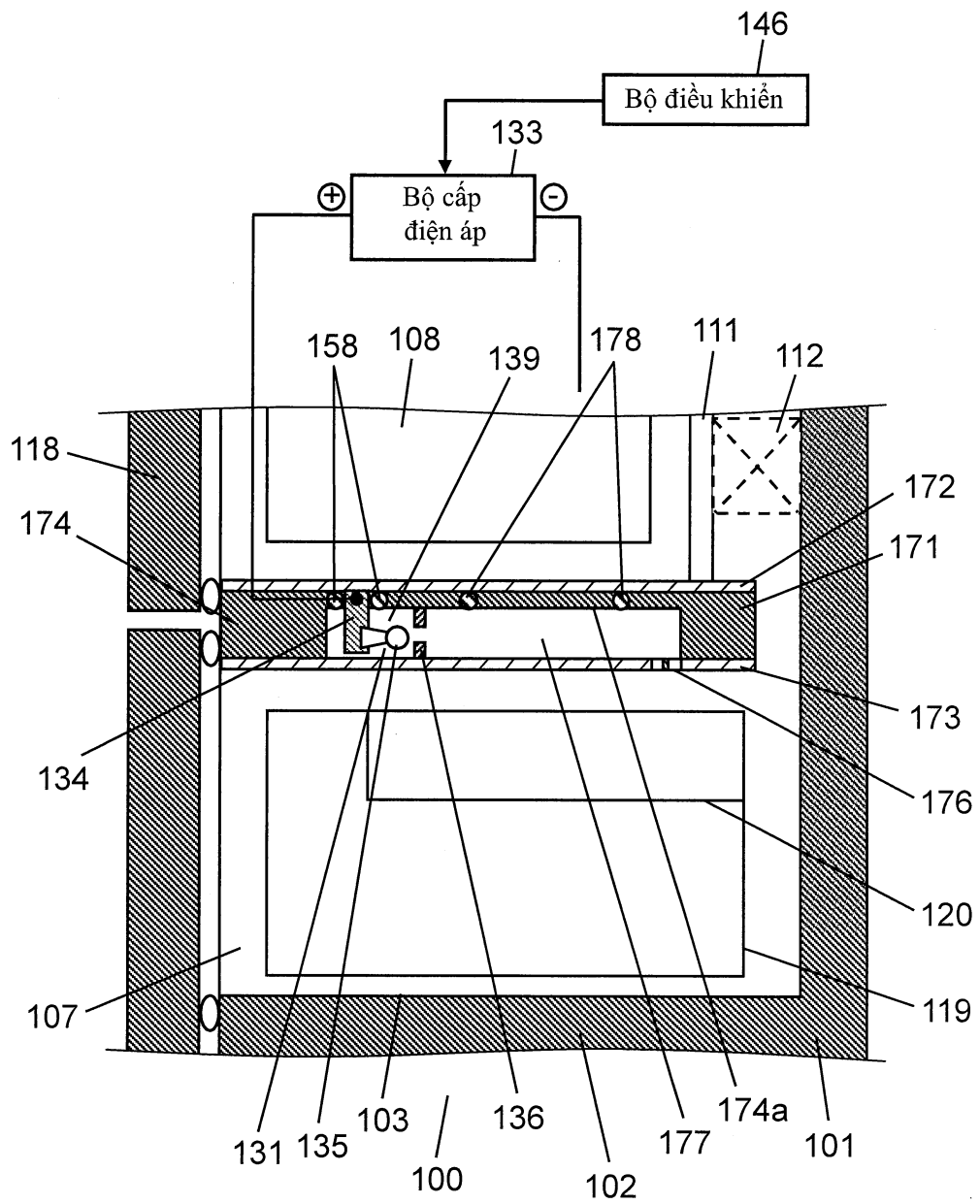


FIG. 29

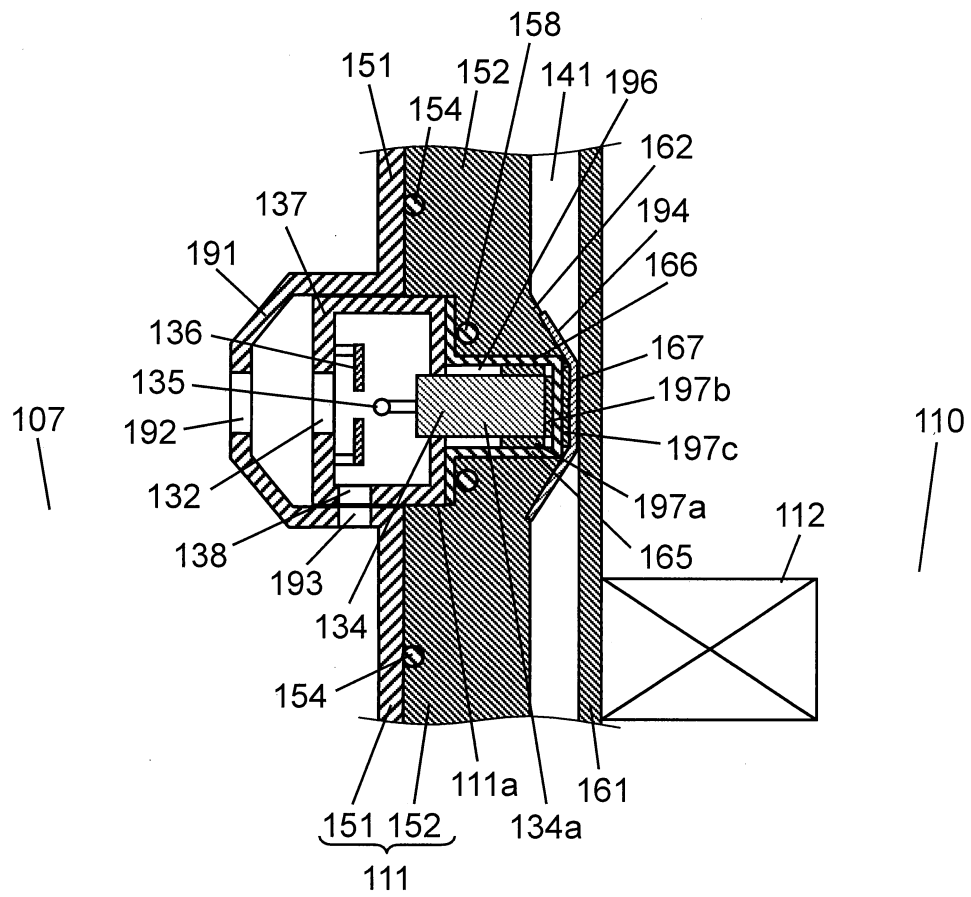


FIG. 30

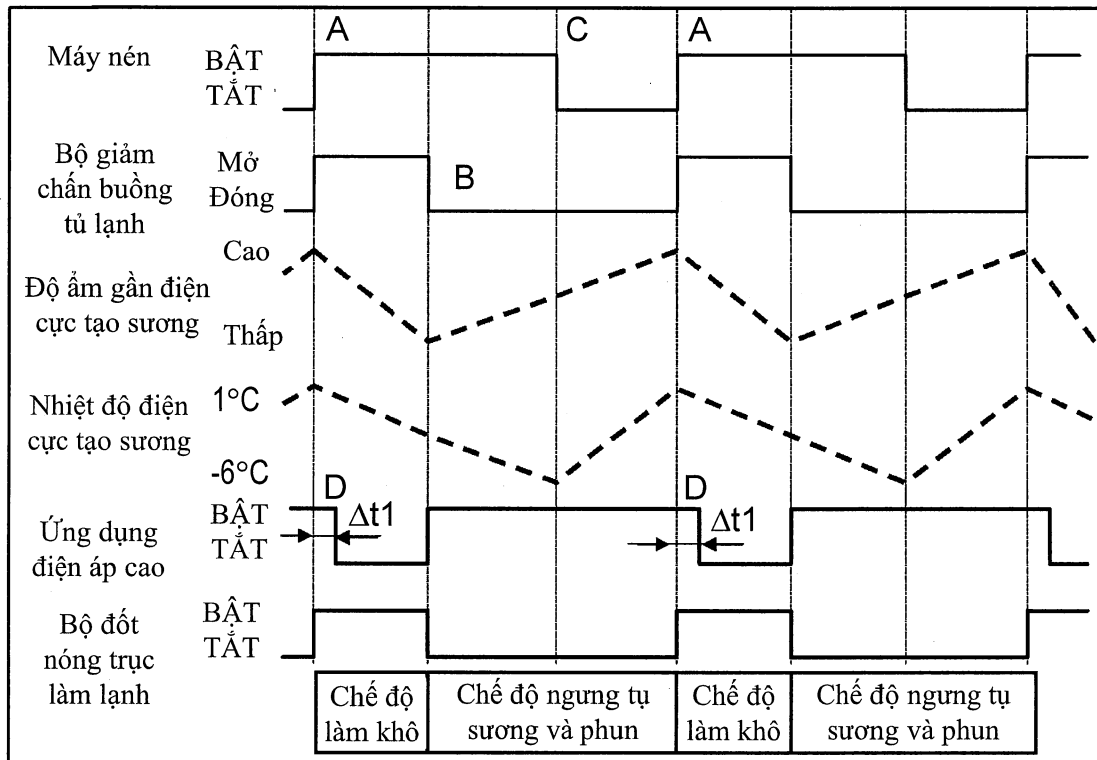


FIG. 31

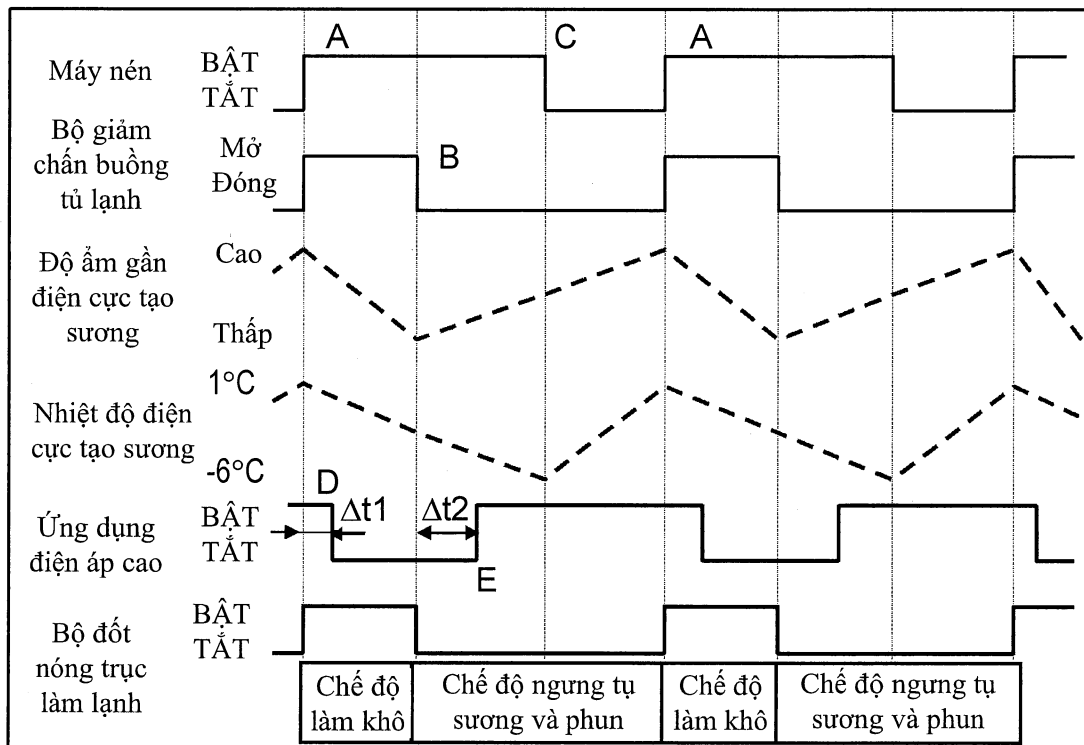


FIG. 32

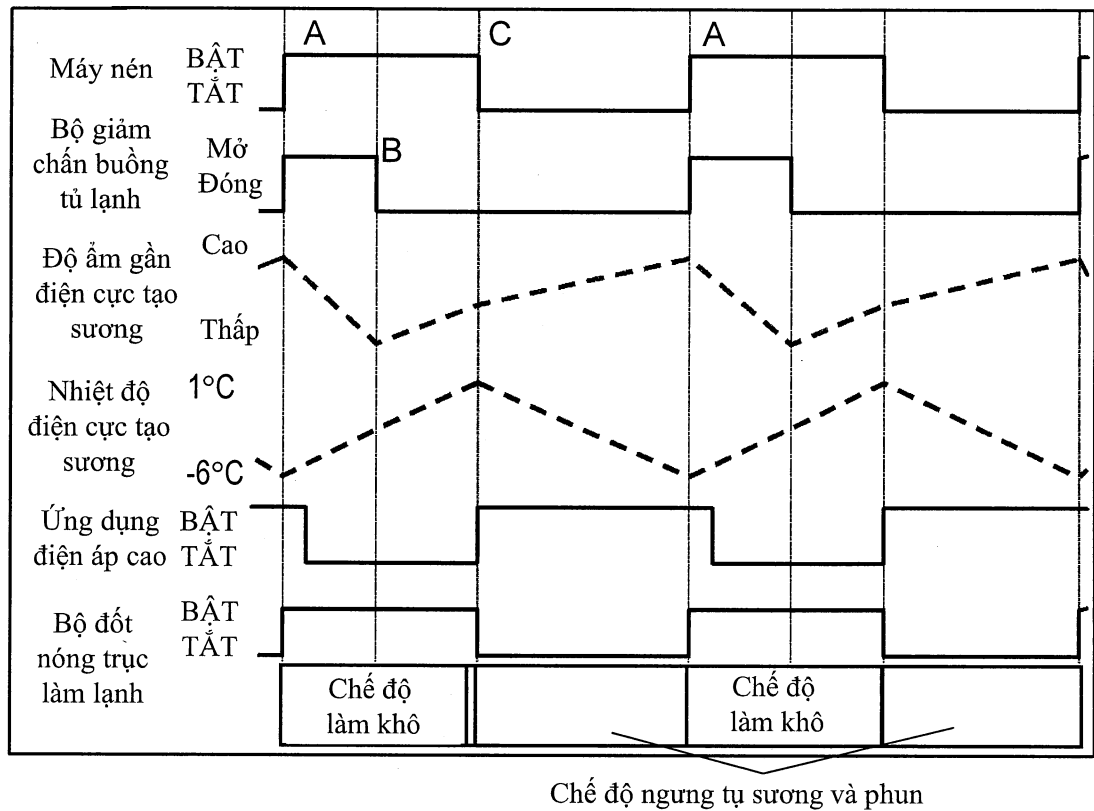


FIG. 33

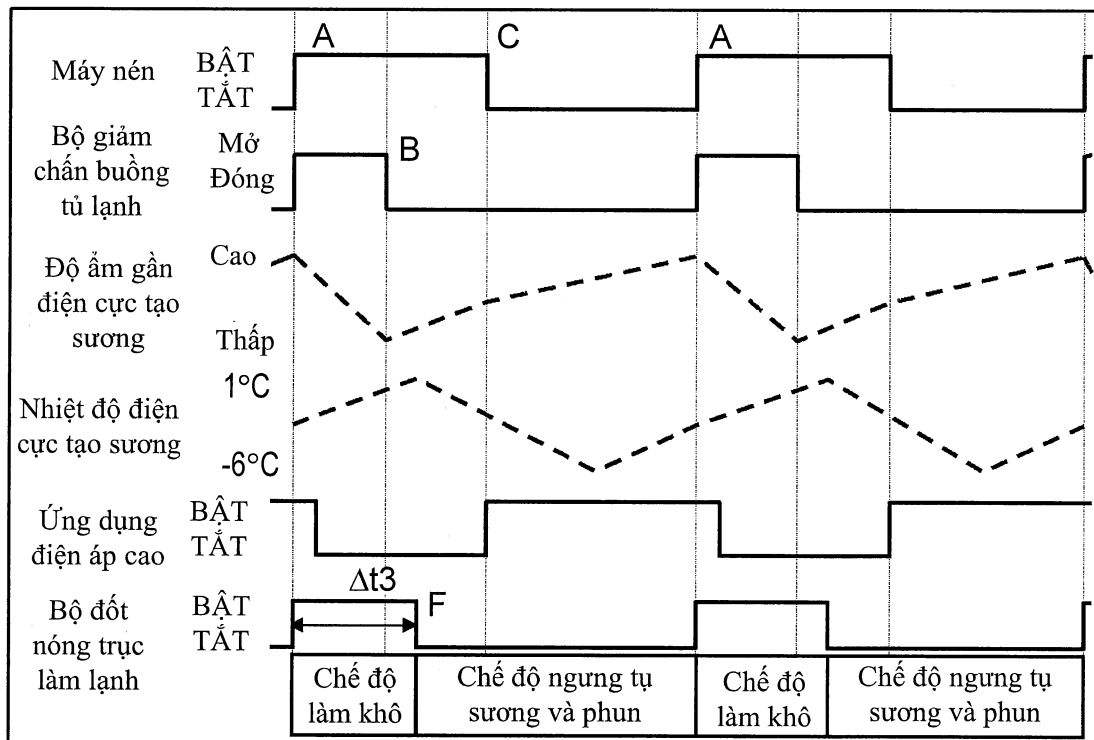


FIG. 34

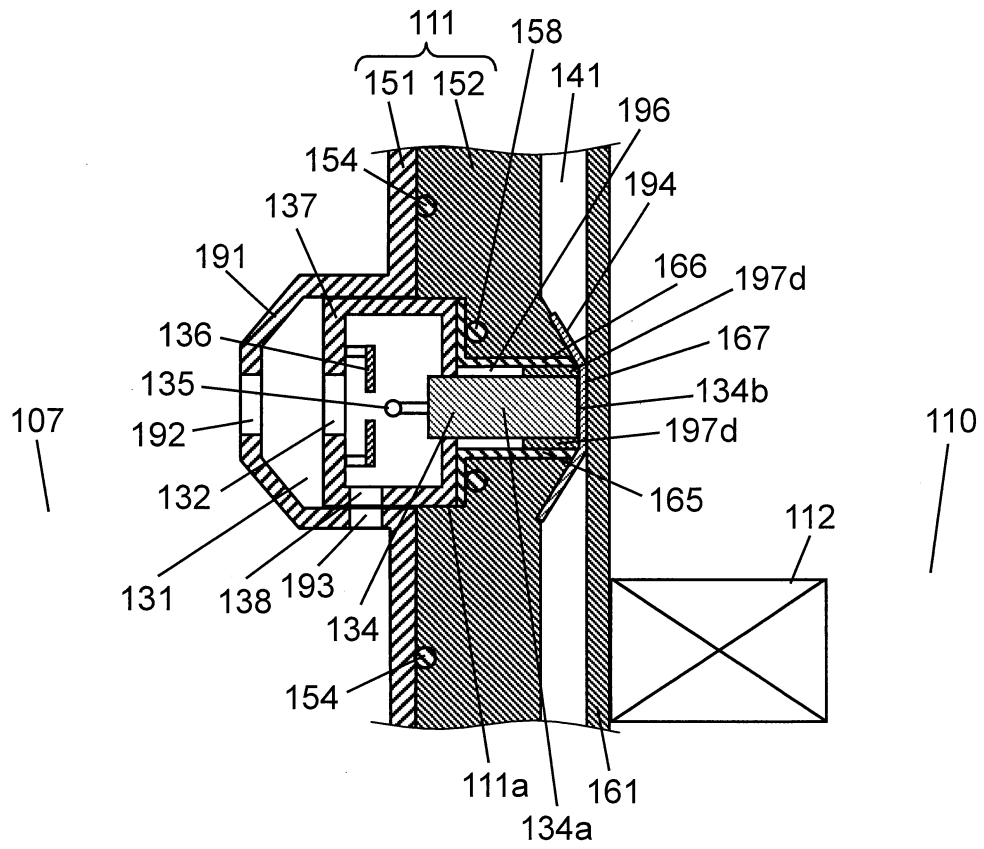


FIG. 35

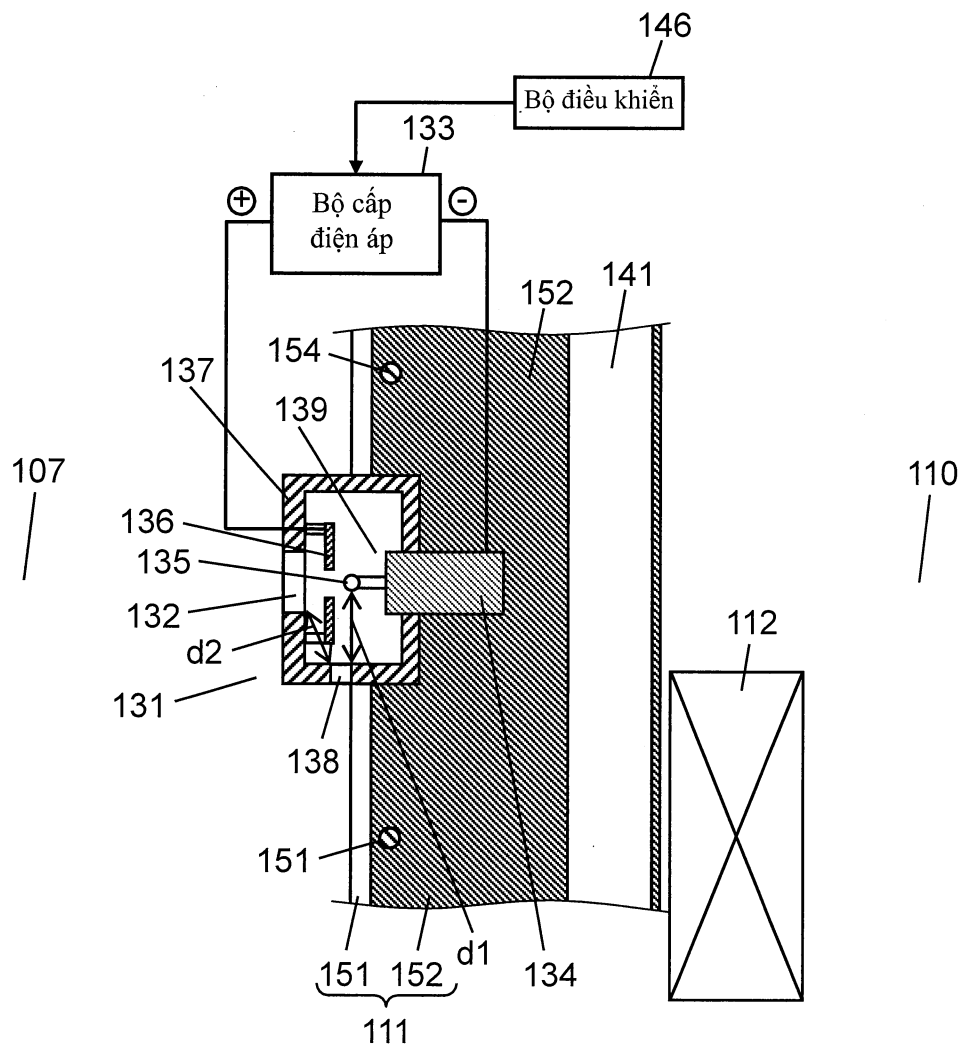


FIG. 36

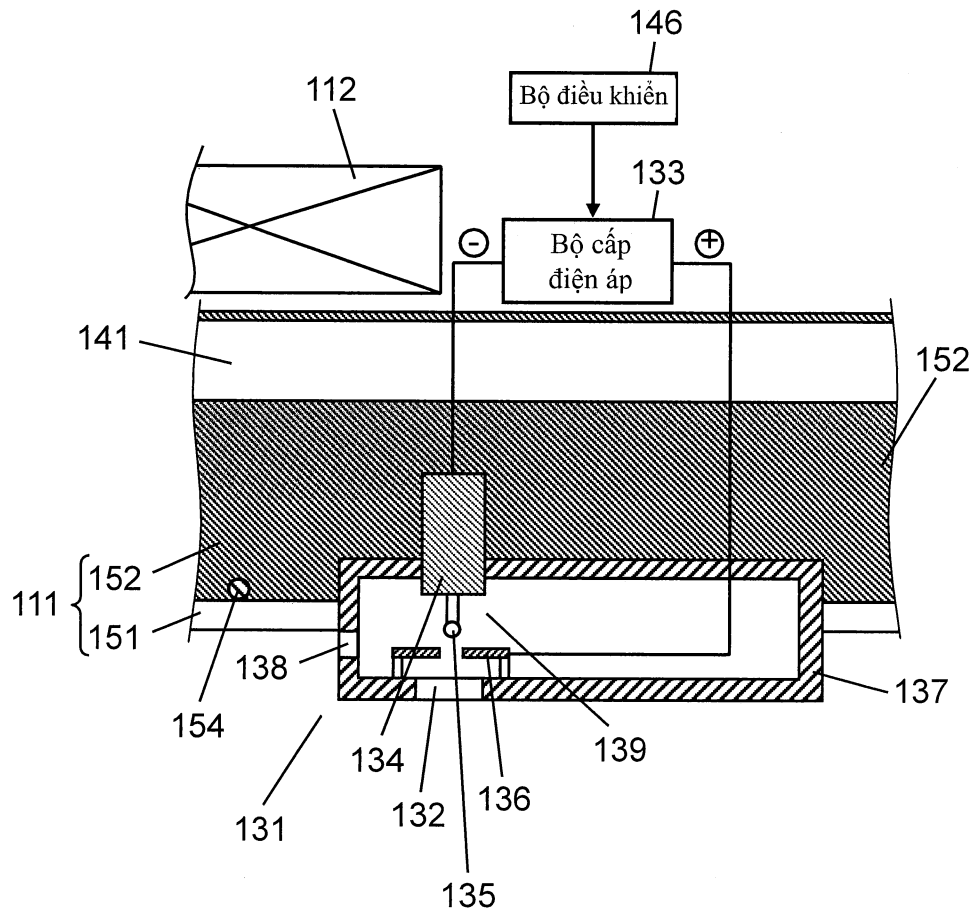


FIG. 37

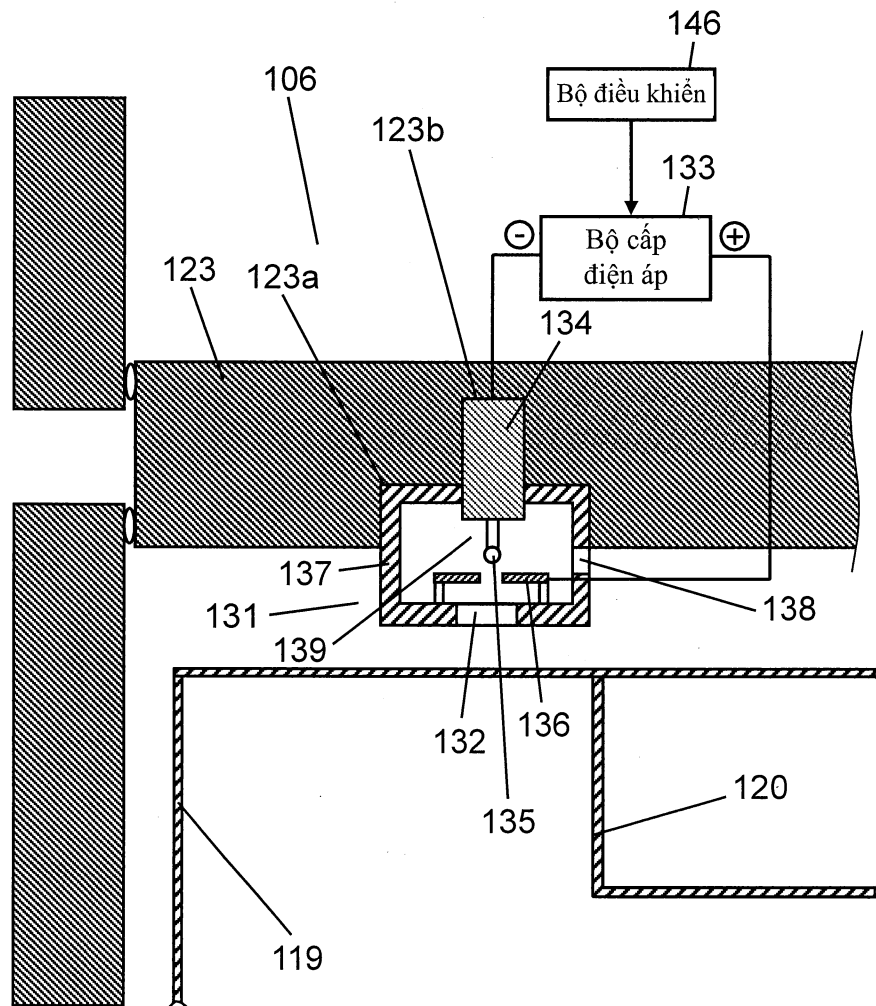


FIG. 38

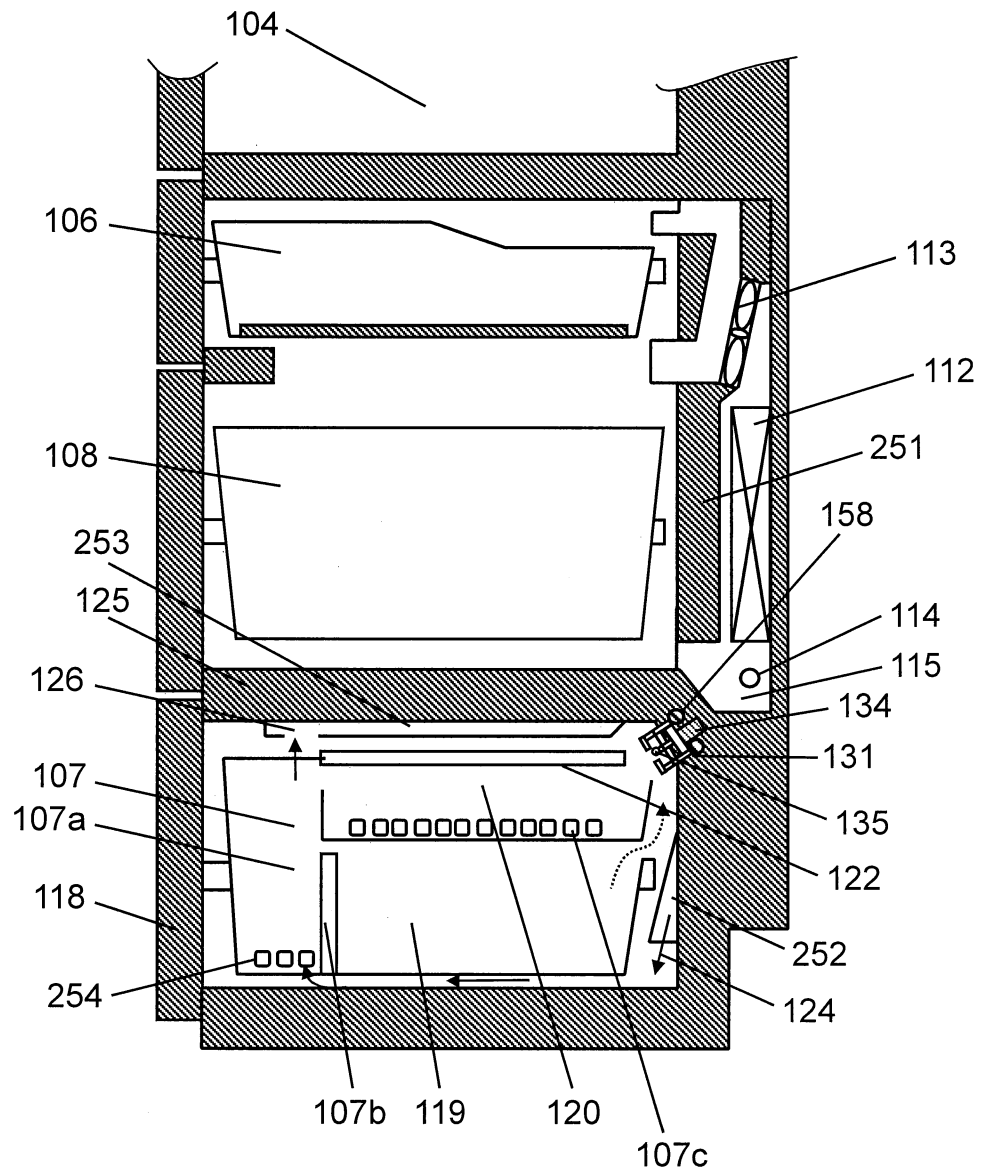


FIG. 39

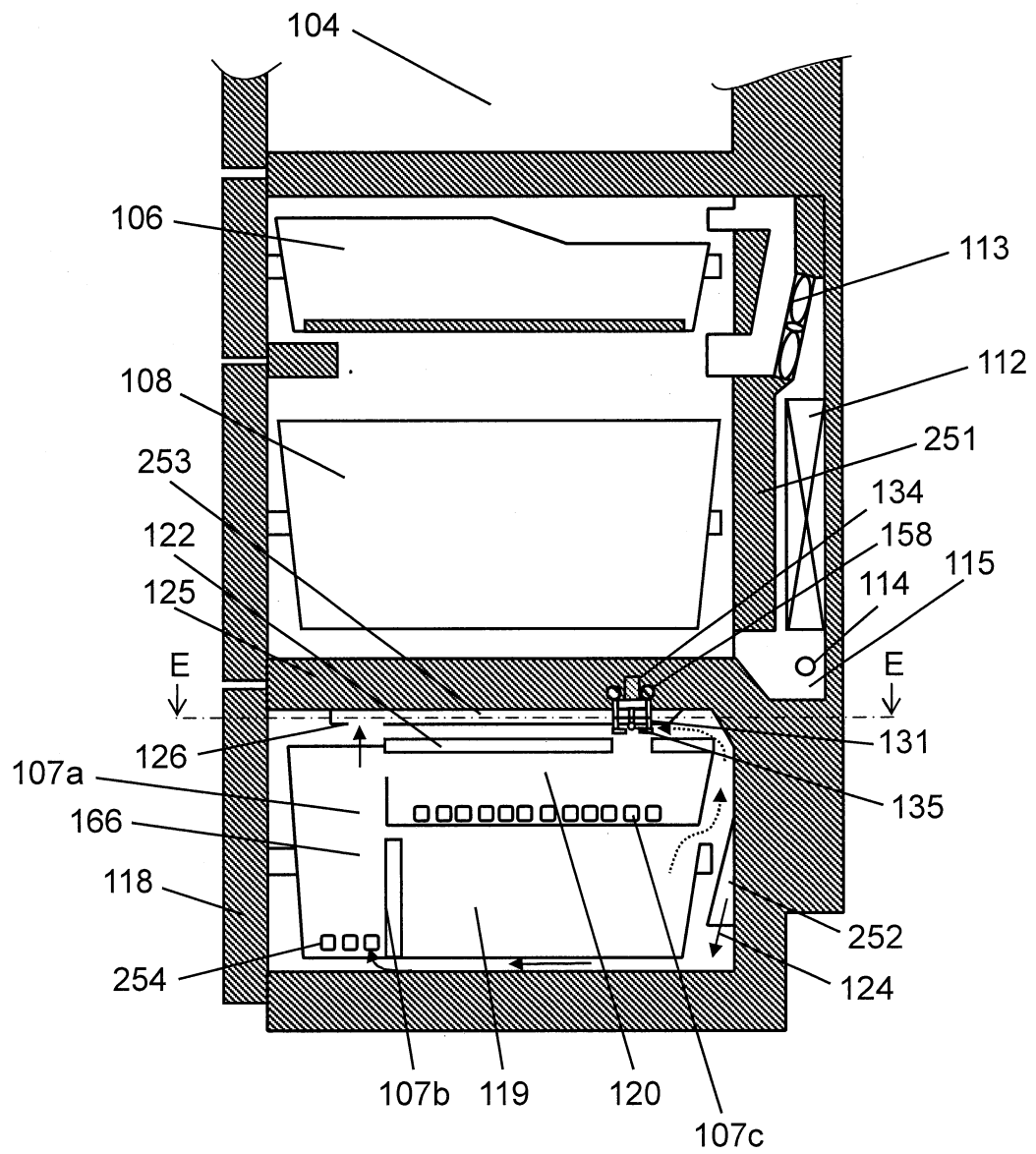


FIG. 40

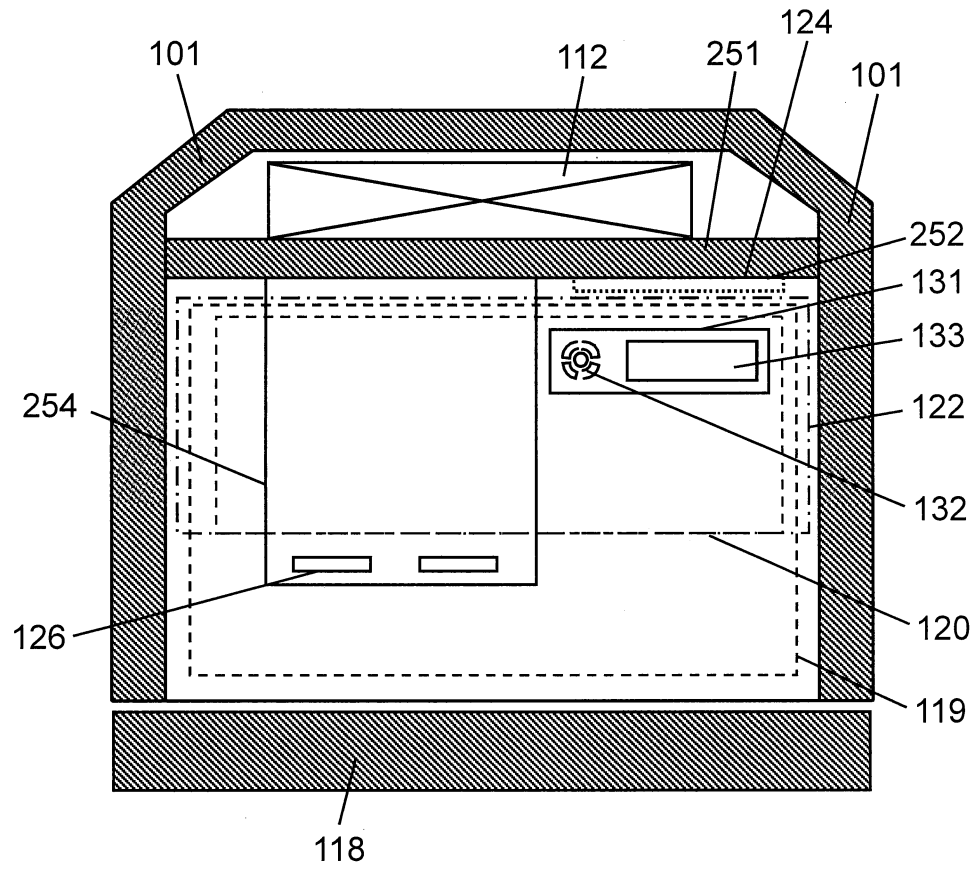


FIG. 41

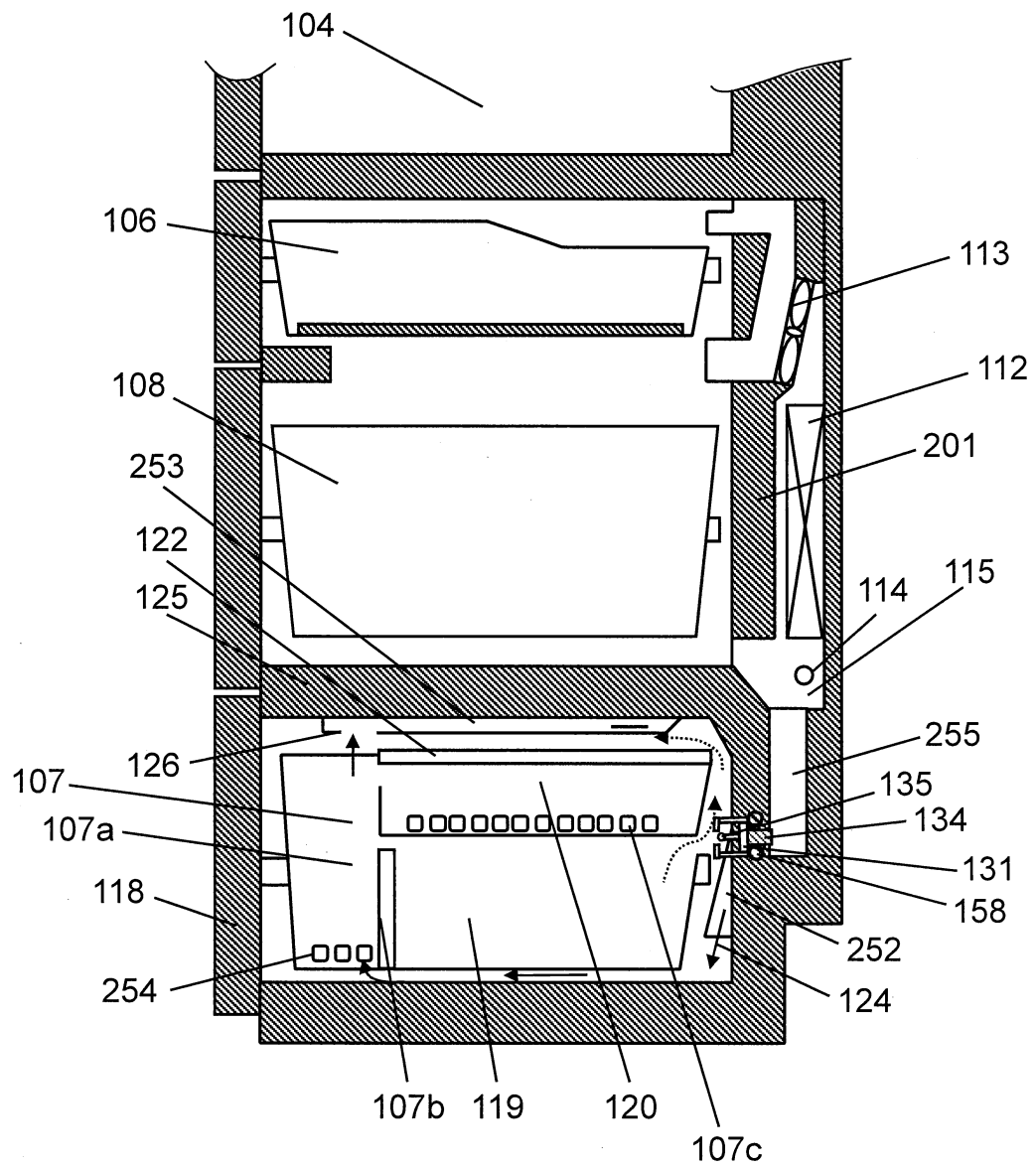


FIG. 42

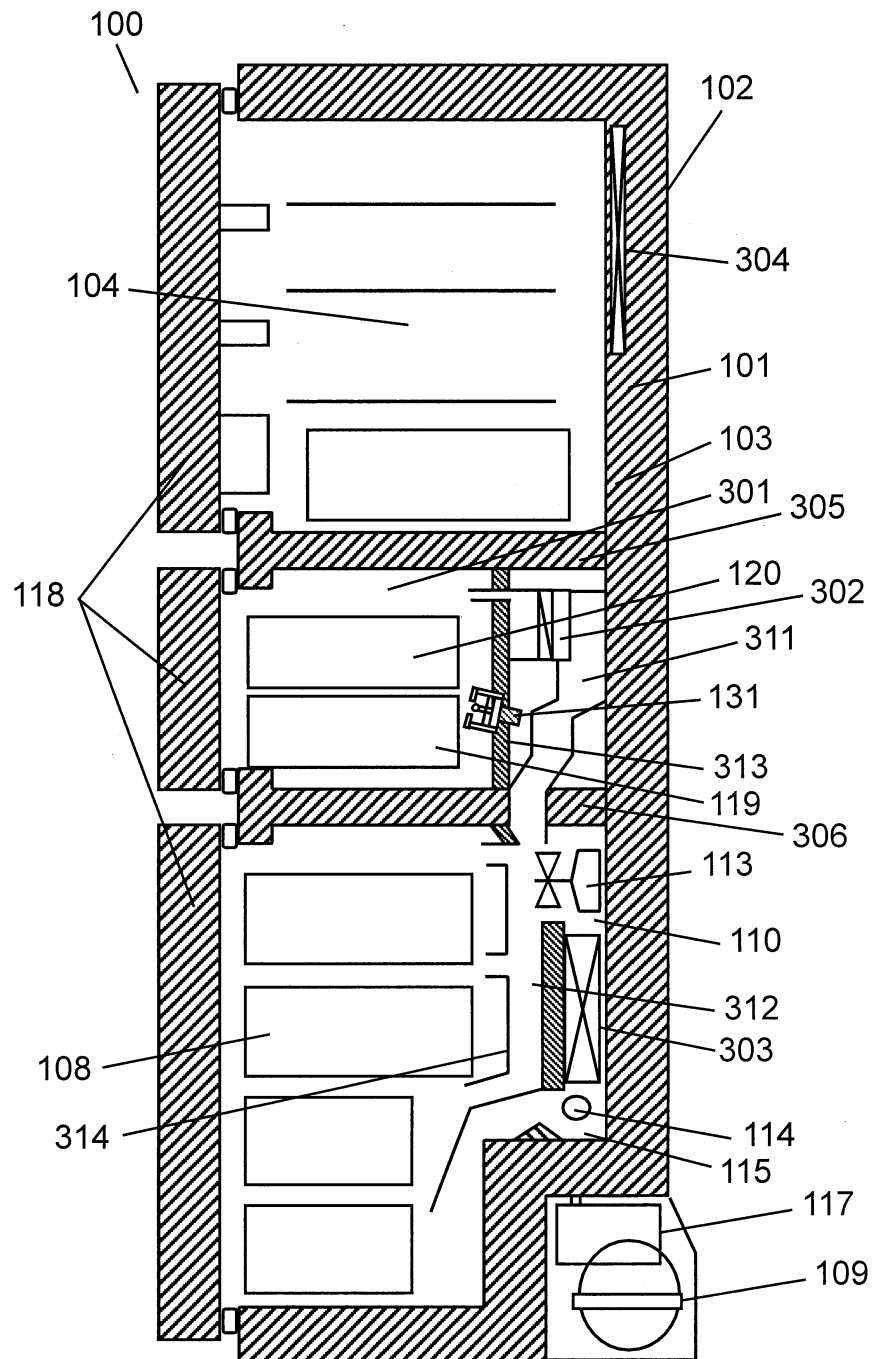


FIG. 43

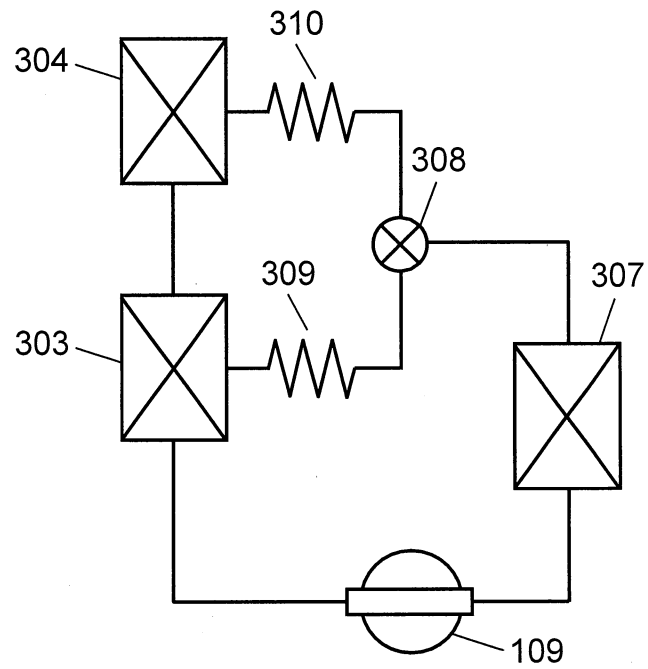


FIG. 44

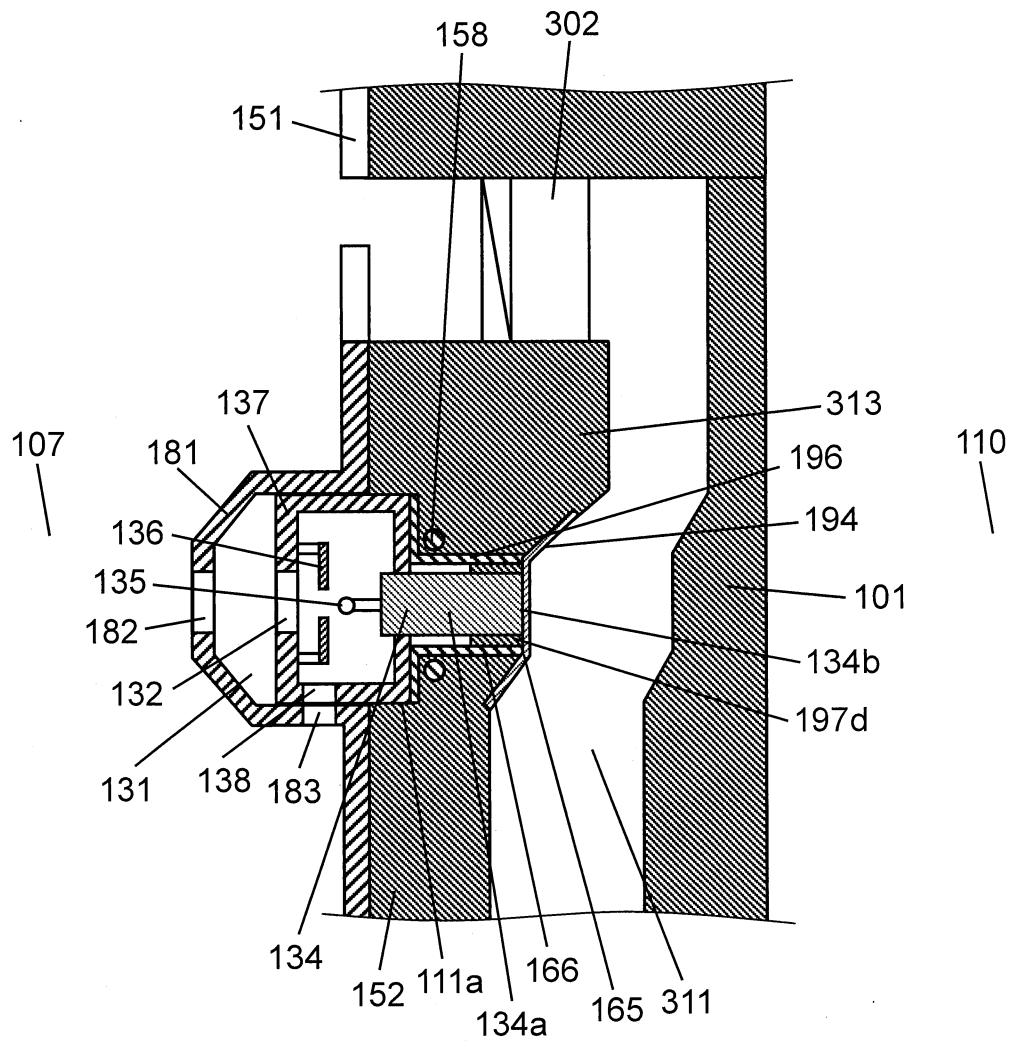


FIG. 45

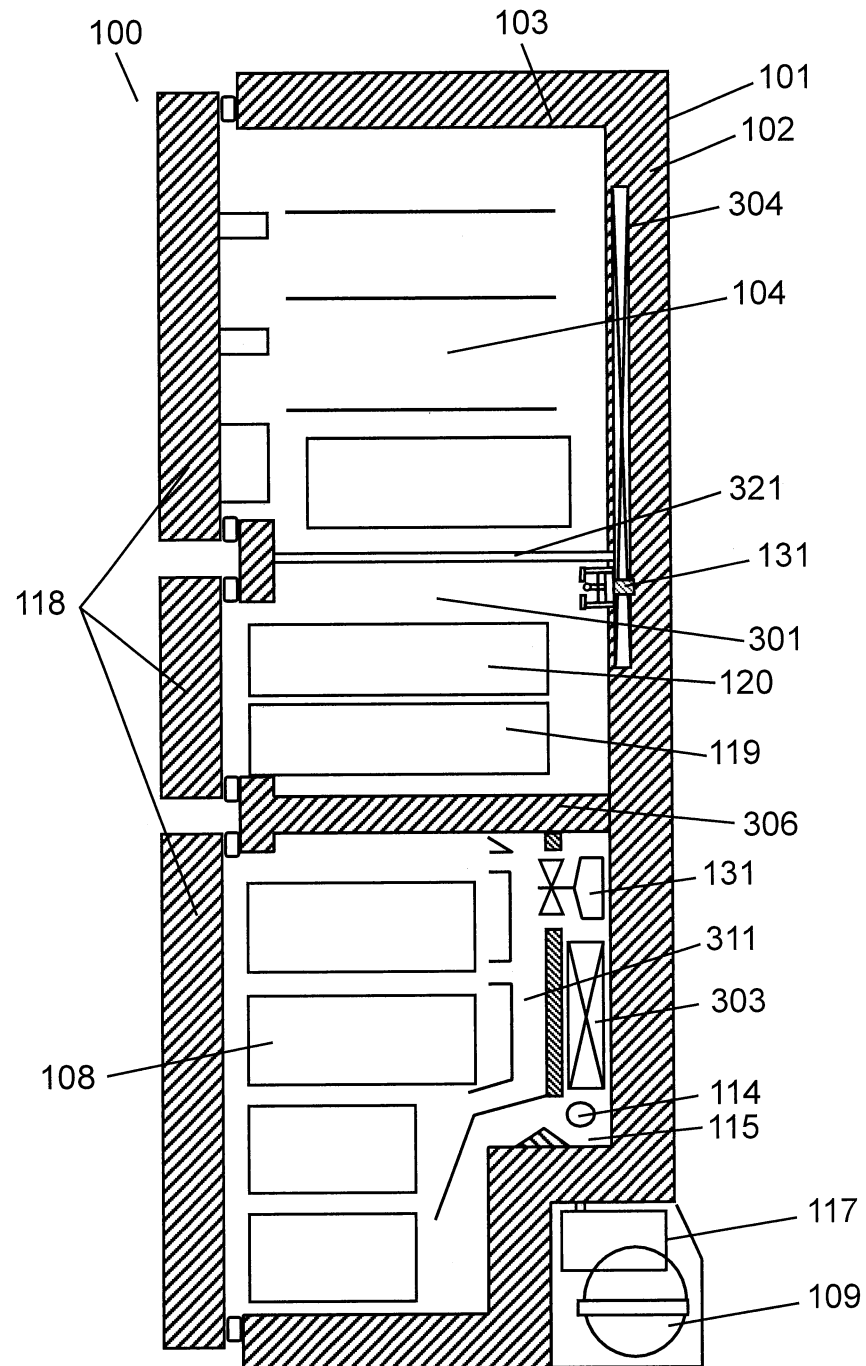


FIG. 46

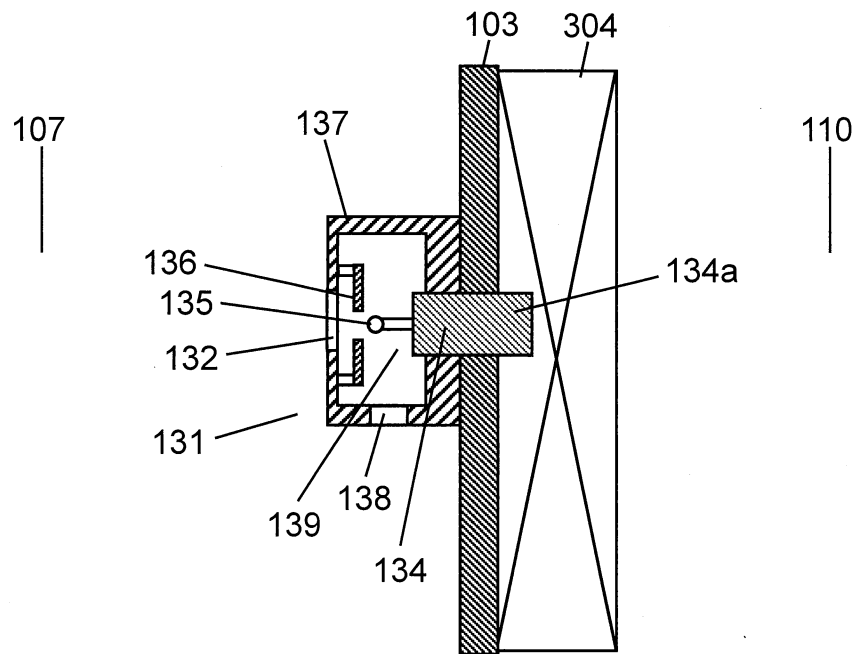


FIG. 47

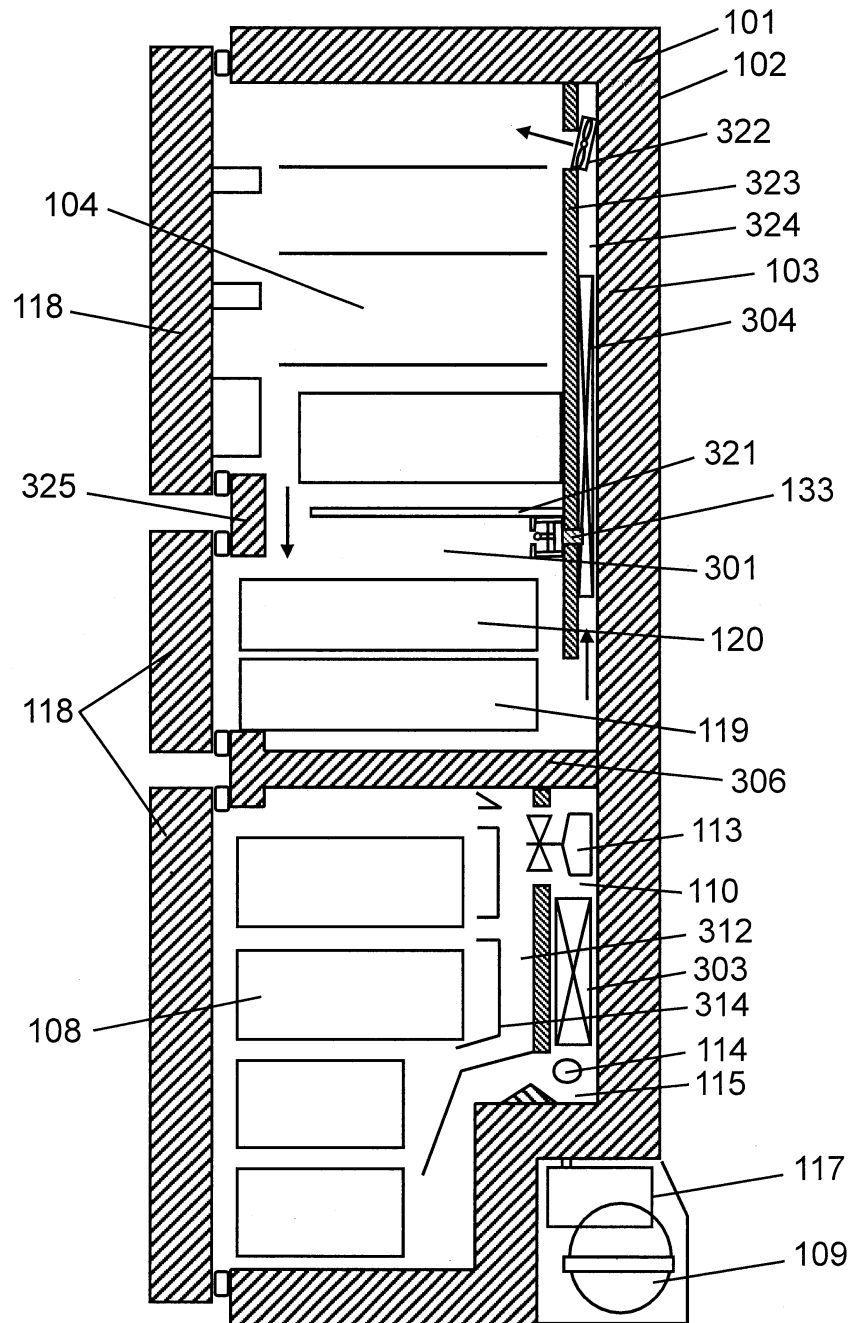


FIG. 48

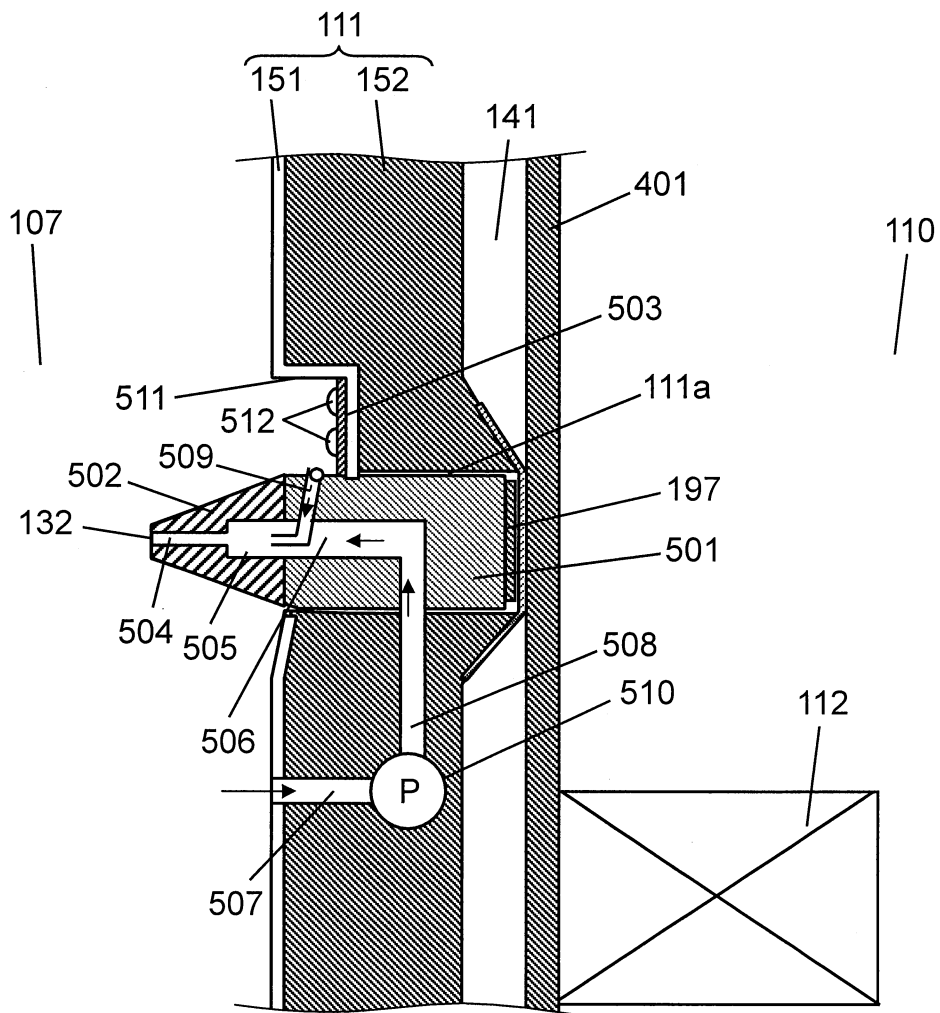


FIG. 49

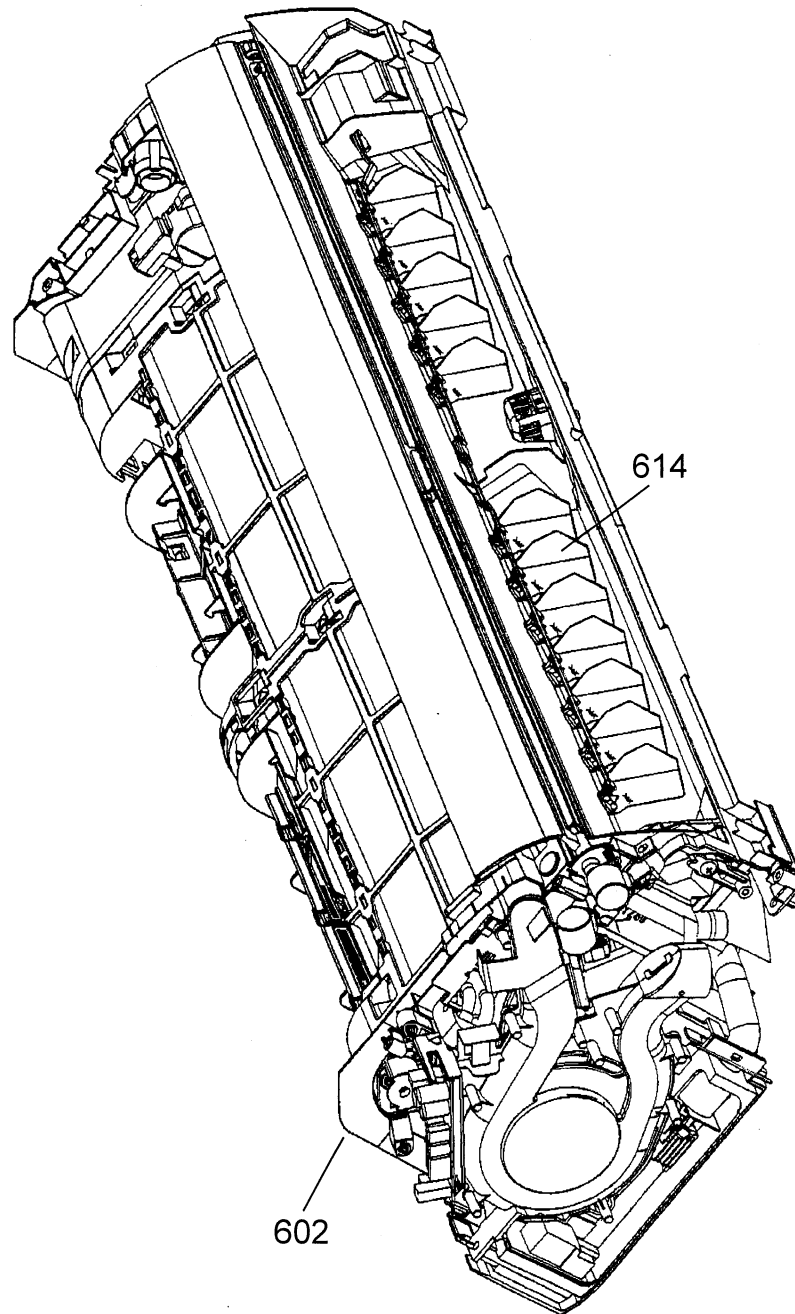


FIG. 50

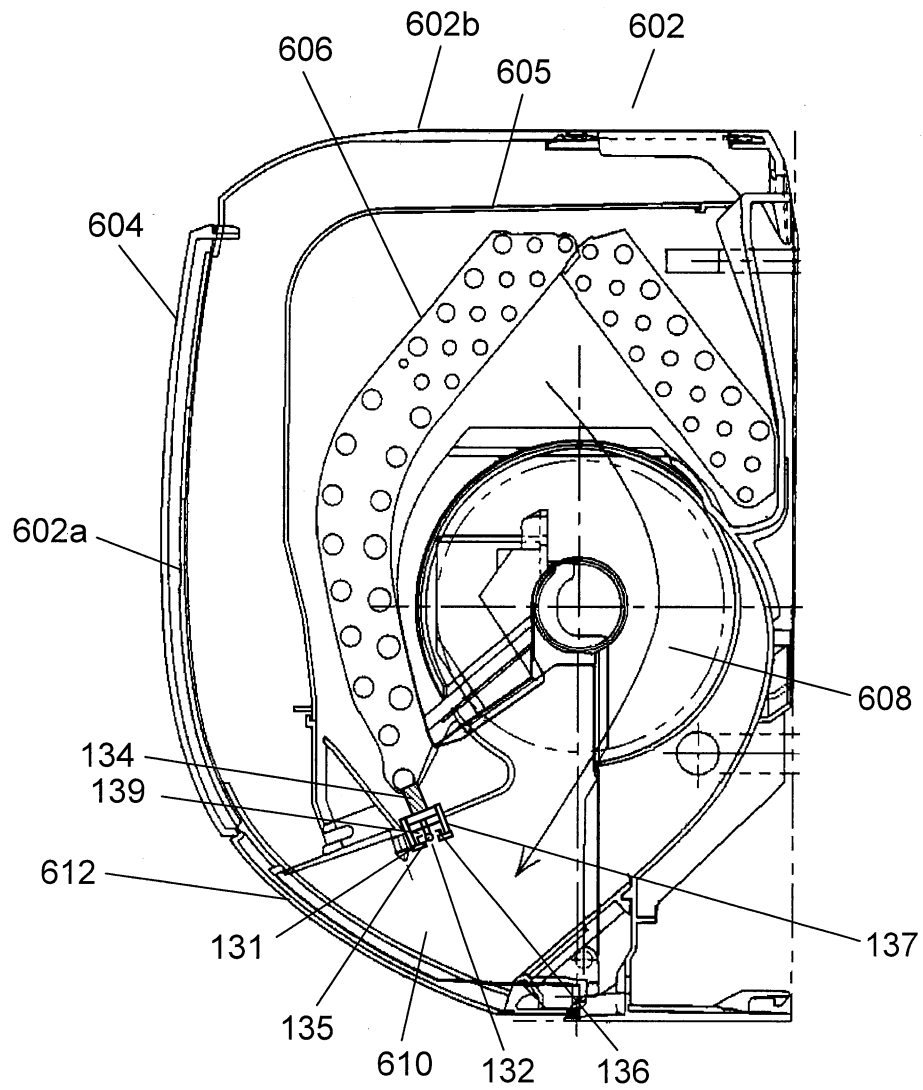


FIG. 51

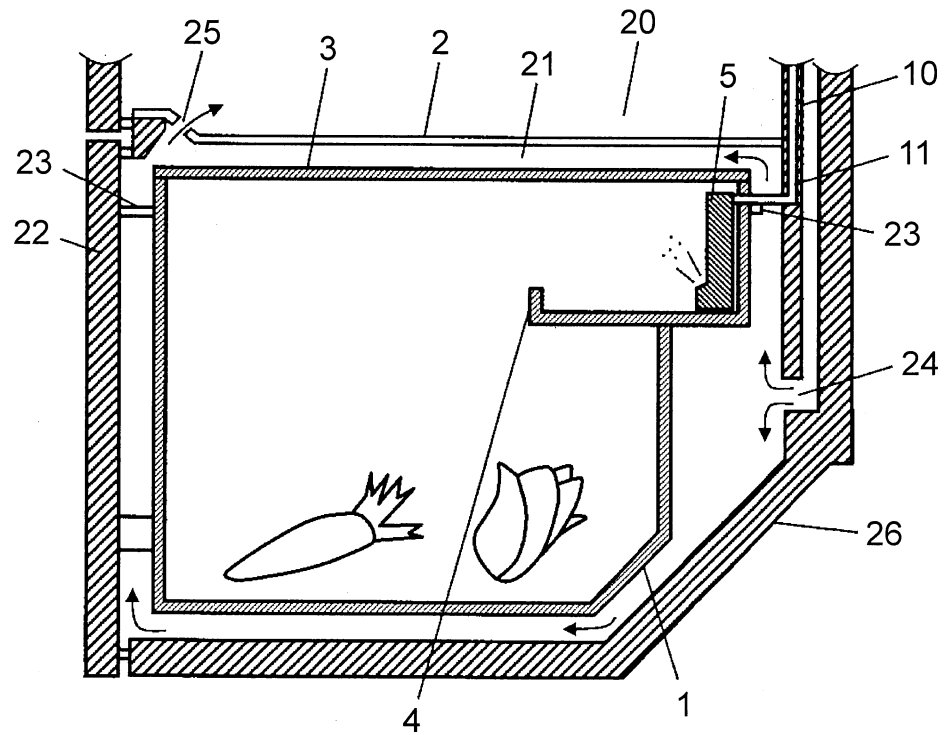


FIG. 52

