



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

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

(11)



1-0026490

(51)⁷ A23L 3/32; F25D 11/00; H01T 23/00; (13) B
H01F 38/12; H01T 19/00; A47J 37/12;
F25D 13/00

(21) 1-2016-03024

(22) 18/11/2014

(86) PCT/JP2014/080512 18/11/2014

(87) WO 2015/122070 A1 20/08/2015

(30) 2014-027804 17/02/2014 JP

(45) 25/11/2020 392

(43) 25/11/2016 344A

(73) GOTO, Kanetaka (JP)

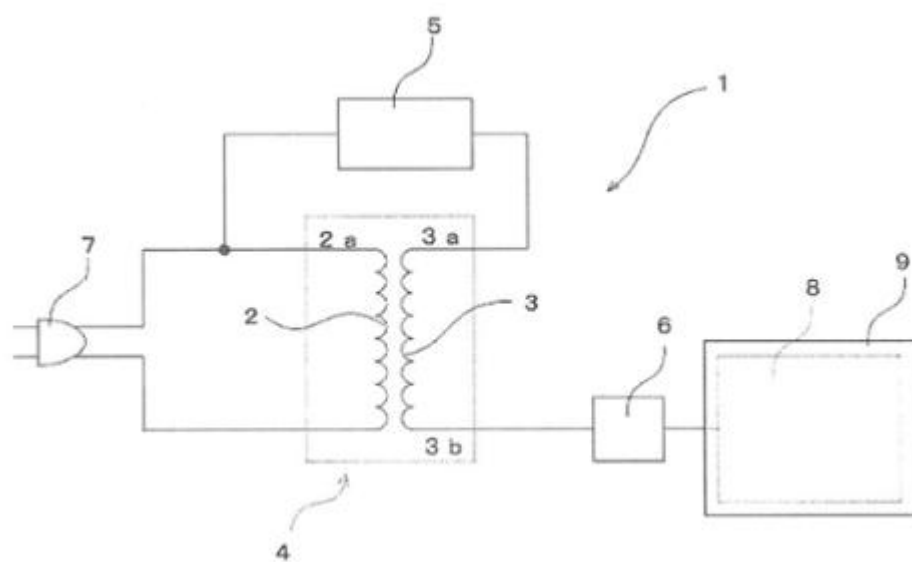
1-76-9, Takinogawa, Kita-ku, Tokyo 1140023, Japan.

(72) GOTO, Kanetaka (JP); KONDO, Kanako (JP); KATO, Takayuki (JP).

(74) Công ty TNHH Nghiên cứu và Tư vấn chuyển giao công nghệ và đầu tư
(CONCETTI)

(54) THIẾT BỊ TẠO RA ĐIỆN THỂ KHÔNG GIAN VÀ THIẾT BỊ LƯU TRỮ ĐỂ DUY TRÌ ĐỘ TƯƠI CỦA VẬT THỂ ĐƯỢC LƯU TRỮ BÊN TRONG NHỜ SỬ DỤNG THIẾT BỊ TẠO RA ĐIỆN THỂ KHÔNG GIAN

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị tạo ra điện thể không gian và thiết bị lưu trữ để duy trì độ tươi của vật thể được lưu trữ bên trong nhờ sử dụng thiết bị tạo ra điện thể không gian. Thiết bị tạo ra điện thể không gian bao gồm: máy biến áp được tạo thành bằng cách kết nối từ tính cuộn dây sơ cấp và cuộn dây thứ cấp, mạch điều khiển phản hồi để phản hồi một đầu cuối của cuộn dây thứ cấp với một đầu cuối của cuộn dây sơ cấp để điều chỉnh điện áp của cuộn dây thứ cấp, phần điều khiển đầu ra được bố trí trên đầu cuối còn lại của cuộn dây thứ cấp để truyền dao động tần số thấp đến đầu ra của cuộn dây thứ cấp, bộ phóng tĩnh điện được tạo thành bởi vật liệu dẫn điện và được bố trí trên đầu cuối còn lại của cuộn dây thứ cấp thông qua phần điều khiển đầu ra, thiết bị tạo ra điện thể không gian không có điện cực nối đất, dòng điện yếu chạy qua cuộn dây thứ cấp nằm trong khoảng từ 0,002 đến 0,2A, bộ phóng tĩnh điện được bao bọc bởi bộ phận cách điện để phóng tĩnh điện được xác định trước ra không gian xung quanh, và điện trường có điện áp mục tiêu được tạo thành trong không gian xung quanh bởi tĩnh điện được phóng.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị tạo ra điện thế không gian mà phóng tĩnh điện ra không gian để tạo ra điện trường, thiết bị lưu trữ để duy trì độ tươi của vật thể chẳng hạn như thực phẩm hoặc tương tự được chứa bên trong nhờ sử dụng thiết bị tạo ra điện thế không gian, và nôi chiên được trang bị thiết bị tạo ra điện thế không gian này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thông thường, việc bảo quản thực phẩm trong điện trường được đề xuất để ngăn chặn sự phát triển của vi khuẩn và ngăn chặn sự suy giảm chất lượng của thực phẩm (các tài liệu patent từ 1 đến 3).

Sáng chế được mô tả trong tài liệu patent 1 nhằm mục đích thực hiện việc xử lý điện trường đến các vật thể một cách đồng đều. Điện cực bên trong và điện cực bên ngoài, được bố trí xung quanh điện cực bên trong, được tạo ra. Vùng xử lý điện trường được tạo ra giữa điện cực bên trong và điện cực bên ngoài. Bằng cách cấp điện áp AC có cùng cực tính cho từng điện cực, nhờ đó điện trường cực dương và điện trường cực âm lần lượt được tạo ra trong vùng xử lý điện trường.

Theo sáng chế được mô tả trong tài liệu patent 2, điện cực dẫn điện được lắp trong tủ lạnh như tấm kệ, và điện cực dẫn điện được kết nối với máy phát điện áp cao được bố trí bên ngoài tủ lạnh. Như vậy, trường tĩnh điện được tạo ra xung quanh điện cực dẫn điện, mà được cung cấp như tấm kệ.

Theo sáng chế được mô tả trong tài liệu patent 3, một cặp điện cực được lắp trong khoang lưu trữ, và điện trường được tạo thành trong khoang lưu trữ bằng cách cấp điện áp cho cặp điện cực.

Tài liệu tham khảo

Tài liệu patent 1: Công bố quốc tế số WO2006/054348

Tài liệu patent 2: Patent Nhật Bản số 4445594

Tài liệu patent 3: Công bố đơn yêu cầu cấp bằng sáng chế Nhật Bản chưa xét nghiệm số 2012-207900.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Trong các sáng chế được mô tả trong các tài liệu patent 1 đến 3, điện trường được tạo thành và thực phẩm được bảo quản trong điện trường. Do đó, sự phát triển của vi khuẩn và sự suy giảm chất lượng của thực phẩm được ngăn chặn.

Tuy nhiên, trong các sáng chế được mô tả trong các tài liệu patent 1 đến 3, điện trường được tạo thành giữa các điện cực và thực phẩm được bảo quản trong điện trường được tạo thành giữa các điện cực. Vì vậy, hai hoặc nhiều hơn hai đầu ra phải được yêu cầu và cấu trúc trở nên phức tạp. Hơn nữa, kích thước của không gian để lưu trữ thực phẩm bị giới hạn bởi vì khoảng cách giữa các điện cực bị giới hạn.

Theo sáng chế được mô tả trong tài liệu patent 2, xét tới kết cấu mạch, điện trường có thể chỉ được tạo thành gần ngay điện cực dẫn điện, mà được cung cấp như tấm kệ. Vì vậy, trừ khi thực phẩm tiếp xúc với tấm kệ, không thì tác dụng của điện trường không thể đạt được.

Cụ thể hơn, trong các sáng chế được mô tả trong các tài liệu patent 2 và 3, khi xét đến các kết cấu của chúng, thì hiệu quả có thể đạt được chỉ khi tấm kệ điện cực hoàn toàn được lắp trong không gian của tủ lạnh. Vì vậy, tấm kệ có kích thước tương ứng với kích thước của tủ lạnh cần được sản xuất trước và tấm kệ sản phẩm được sản xuất sẽ được lắp đặt trong tủ lạnh bằng cách hàn hoặc phương pháp tương tự như vậy. Khi lắp đặt thiết bị tạo ra điện thế không gian trong khoang lạnh hoặc tương tự ở giai đoạn sau lắp đặt, thì chi phí và thời gian là cần thiết và lượng lớn cơ sở vật chất được đòi hỏi. Ngoài ra, vì tấm kệ điện cực phải được lắp đặt trong tủ lạnh, nên dung tích của tủ lạnh bị giảm xuống do tấm kệ điện cực này.

Cũng trong sáng chế được mô tả trong tài liệu patent 1, điện trường được tạo thành chỉ trong không gian ở giữa hai hoặc nhiều hơn hai điện cực. Do đó, nhiều điện cực có kích thước tương ứng với kích thước của tủ lạnh cần được sản xuất trước và các điện cực được sản xuất sẽ được lắp đặt để trải kín toàn bộ tủ lạnh. Do đó, vị trí để lắp đặt các điện cực bị giới hạn. Rất khó để lắp đặt các điện cực trong tủ lạnh hiện có hoặc thiết bị tương tự như vậy ở giai đoạn sau lắp đặt.

Trong sáng chế được mô tả trong các tài liệu patent 1 đến 3, cường độ dòng điện là cao. Do đó, tấm chắn điện từ cần được lắp đặt trong toàn bộ tủ lạnh.

Hơn nữa, trong trường hợp của tủ lạnh chế tạo sẵn có kích thước lớn hoặc kho lưu trữ quy mô lớn, thì điện áp từ 5000 đến 10000V được đòi hỏi để cung cấp điện cho tấm kệ điện cực kích thước lớn hoặc nhiều điện cực. Như vậy, tiền điện sẽ tốn kém. Ngoài ra, thực phẩm cần được bảo quản phải được đặt trực tiếp lên trên tấm kệ điện cực mà được cấp điện áp từ 5000 đến 10000V. Do đó, điện có thể được phóng vào cơ thể con người khi người này chạm vào thực phẩm.

Hơn nữa, trong sáng chế được mô tả trong các tài liệu patent 1 đến 3, tấm kệ điện cực nên được lắp đặt hoặc nhiều điện cực nên được lắp đặt tại khoảng cách được xác định trước. Vì vậy, khi lắp đặt chúng, thực phẩm trong tủ lạnh phải được di chuyển tạm thời đến nơi khác.

Hơn nữa, trong sáng chế được mô tả trong các tài liệu patent 1 đến 3, máy biến thể cực lớn có số vòng dây quấn lớn được yêu cầu để có được điện áp đầu ra cần thiết. Do đó, thiết bị tổng thể sẽ là rất lớn.

Sáng chế có thể khắc phục những vấn đề thông thường được mô tả ở trên. Sáng chế đề xuất thiết bị tạo ra điện thể không gian và thiết bị lưu trữ để duy trì độ tươi của vật thể được lưu trữ ở trong đó nhờ sử dụng thiết bị tạo ra điện thể không gian cho phép giảm kích thước tổng thể của thiết bị, giữ nguyên dung tích của tủ lạnh như trước khi thiết bị tạo ra điện thể không gian được lắp đặt, và tạo ra điện trường trong phạm vi rộng.

Ngoài ra, sáng chế cũng đề xuất nồi chiên có hiệu quả tạo ra điện trường trong bình dầu ăn để ngăn chặn sự suy giảm chất lượng của dầu ăn và tạo ra acrylamit, rút ngắn thời gian cần thiết để chiên, và giảm chất béo và khói dầu ăn.

Thiết bị tạo ra điện thể không gian theo sáng chế bao gồm: máy biến áp được tạo thành bằng cách kết nối từ tính cuộn dây sơ cấp và cuộn dây thứ cấp; mạch điều khiển phản hồi mà phản hồi một đầu cuối của cuộn dây thứ cấp đến một đầu cuối của cuộn dây sơ cấp để điều chỉnh điện áp của cuộn dây thứ cấp; phần điều khiển đầu ra được bố trí trên đầu cuối còn lại của cuộn dây thứ cấp để truyền dao động tần số thấp đến đầu ra của cuộn dây thứ cấp; và bộ phóng tĩnh điện được tạo thành bởi vật liệu dẫn điện và được lắp trên đầu cuối còn lại của cuộn dây thứ cấp thông qua phần điều khiển đầu ra, trong đó thiết bị tạo ra điện thể không gian không có điện cực nổi đất, dòng điện chạy qua cuộn dây thứ cấp là dòng điện yếu nằm trong khoảng từ 0,002 đến 0,2A,

bộ phóng tĩnh điện được bao bọc bởi bộ phận cách điện có đặc tính cách điện được xác định trước phù hợp để cho phép bộ phóng tĩnh điện phóng tĩnh điện có điện áp được xác định trước ra không gian xung quanh, và điện trường có điện áp mục tiêu được tạo thành trong không gian xung quanh bởi tĩnh điện được phóng từ bộ phóng tĩnh điện.

Tần số của dao động tần số thấp được truyền đến bộ phóng tĩnh điện có thể tốt hơn là nằm trong khoảng từ 40 đến 60Hz.

Giá trị điện áp của tĩnh điện được phóng từ bộ phóng tĩnh điện đi qua bộ phận cách điện có thể được xác định theo kích cỡ của không gian trong đó điện trường được tạo thành để tạo thành điện trường mà có khả năng cấp điện áp ít nhất là 5V cho vật thể tồn tại trong không gian xung quanh của bộ phóng tĩnh điện. Vì vậy, ngoài giá trị điện áp được đưa vào, các giá trị của máy biến áp, mạch điều khiển phản hồi và phần điều khiển đầu ra, và vật liệu và kích thước của vật liệu cách điện có thể được xác định sao cho giá trị điện áp của tĩnh điện được phóng từ bộ phóng tĩnh điện đi qua bộ phận cách điện sẽ là giá trị cụ thể.

Vật liệu được sử dụng làm bộ phận cách điện không bị giới hạn. Ví dụ, cao su, polyetylen (PE), acrylic, polycarbonat, bìa cứng, polyetylen terephthalat (PET), và gỗ có thể được sử dụng.

Mặc dù bộ phóng tĩnh điện có thể hoàn toàn được bao bọc bởi bộ phận cách điện, thì bộ phận cách điện có thể được tạo thành, ví dụ từ vật liệu dạng tấm có nhiều lỗ nhỏ. Trong trường hợp này, hình dáng của các lỗ không bị hạn chế cụ thể.

Bộ phóng tĩnh điện có thể tốt hơn là được tạo thành bởi tấm dẫn điện, và tĩnh điện có thể được phóng từ bề mặt tấm của tấm dẫn điện ra không gian. Trong trường hợp này, nhiều lỗ mở có thể tốt hơn là được tạo thành trên tấm dẫn điện.

Trong thiết bị tạo ra điện thế không gian thuộc sáng chế, vì bộ phóng tĩnh điện được bao bọc bằng vật liệu cách điện, sự phóng điện vàng quang không được tạo ra từ bộ phóng tĩnh điện. Do đó, bộ phóng tĩnh điện không nhất thiết phải là dạng tấm miễn là nó dẫn điện. Ví dụ, bộ phóng tĩnh điện có thể có dạng thanh hoặc dạng ống lót.

Nếu bộ phóng tĩnh điện là dạng tấm, bộ phận cách điện có thể được tạo thành để, ví dụ, kẹp bộ phóng tĩnh điện dạng tấm từ bên trên và bên dưới. Nếu bộ phóng tĩnh

điện có dạng thanh hoặc dạng ống lót, thì bộ phận cách điện có thể được tạo thành, ví dụ, dạng thân hình trụ.

Thiết bị lưu trữ để duy trì độ tươi của vật thể được lưu trữ bên trong đó liên quan đến sáng chế bao gồm: thiết bị tạo ra điện thể không gian; và khoang để xác định không gian duy trì độ tươi được tạo thành bao quanh bộ phóng tĩnh điện của thiết bị tạo ra điện thể không gian, trong đó thiết bị tạo ra điện thể không gian này bao gồm: máy biến áp được tạo thành bằng cách kết nối từ tính cuộn dây sơ cấp và cuộn dây thứ cấp; mạch điều khiển phản hồi mà phản hồi một đầu cuối của cuộn dây thứ cấp đến một đầu cuối của cuộn dây sơ cấp để điều chỉnh điện áp của cuộn dây thứ cấp; phần điều khiển đầu ra được bố trí trên đầu cuối còn lại của cuộn dây thứ cấp để truyền dao động tần số thấp đến đầu ra của cuộn dây thứ cấp; và bộ phóng tĩnh điện được tạo thành từ vật liệu dẫn điện và được bố trí trên đầu cuối còn lại của cuộn dây thứ cấp thông qua phần điều khiển đầu ra, trong đó thiết bị tạo ra điện thể không gian không có điện cực nối đất, dòng điện chạy qua cuộn dây thứ cấp là dòng điện yếu nằm trong khoảng từ 0,002 đến 0,2A, bộ phóng tĩnh điện được bao bọc bởi bộ phận cách điện có đặc tính cách điện được xác định trước phù hợp để cho phép bộ phóng tĩnh điện phóng tĩnh điện có điện áp được xác định trước ra không gian xung quanh, và điện trường có điện áp được xác định trước được tạo thành trong không gian xung quanh nhờ tĩnh điện được phóng từ bộ phóng tĩnh điện, và điện trường được tạo thành trong không gian duy trì độ tươi bằng cách phóng tĩnh điện từ bộ phóng tĩnh điện của thiết bị tạo ra điện thể không gian để giữ độ tươi của vật thể chẳng hạn như thực phẩm hoặc tương tự trong không gian duy trì độ tươi.

Giá trị điện áp của tĩnh điện được phóng từ bộ phóng tĩnh điện đi qua bộ phận cách điện có thể được xác định theo kích thước của không gian duy trì độ tươi để tạo ra điện trường mà có khả năng cấp điện áp ít nhất là 5V cho vật thể chẳng hạn như thực phẩm có trong không gian duy trì độ tươi. Vì vậy, ngoài giá trị điện áp được đưa vào, các giá trị của máy biến áp, mạch điều khiển phản hồi và phần điều khiển đầu ra, và vật liệu và kích thước của vật liệu cách điện có thể được xác định sao cho giá trị điện áp của tĩnh điện được phóng ra từ bộ phóng tĩnh điện đi qua bộ phận cách điện sẽ là giá trị cụ thể.

Bộ phóng tĩnh điện có thể tốt hơn là được tạo thành bởi tấm dẫn điện, và tĩnh điện có thể được phóng từ bề mặt tấm của tấm dẫn điện ra không gian. Trong trường hợp này, nhiều lỗ mở có thể tốt hơn là được tạo thành trên tấm dẫn điện.

Trong thiết bị tạo ra điện thế không gian của thiết bị lưu trữ thuộc sáng chế, vì bộ phóng tĩnh điện được bao bọc bằng vật liệu cách điện, hiện tượng phóng điện vầng quang không được tạo ra từ bộ phóng tĩnh điện. Do đó, bộ phóng tĩnh điện không nhất thiết phải có dạng tấm miễn là nó dẫn điện. Ví dụ, bộ phóng tĩnh điện có thể có dạng thanh hoặc dạng ống lót.

Nếu bộ phóng tĩnh điện có dạng tấm, bộ phận cách điện có thể được tạo thành, ví dụ, để kẹp bộ phóng tĩnh điện dạng tấm từ bên trên và bên dưới. Nếu bộ phóng tĩnh điện có dạng thanh hoặc dạng ống lót, thì bộ phận cách điện có thể được tạo thành, ví dụ, với dạng thân hình trụ.

Khoang để xác định không gian duy trì độ tươi có thể là bất kỳ không gian nào miễn là có một không gian bên trong có khả năng lưu trữ thực phẩm hoặc tương tự như vậy. Ví dụ, khoang để xác định không gian duy trì độ tươi có thể là tủ lạnh/tủ đông sử dụng trong gia đình, tủ lạnh/tủ đông chế tạo sẵn có kích thước lớn sử dụng trong kinh doanh, kho lưu trữ thực phẩm và cửa hàng thực phẩm. Vật thể được lưu trữ trong không gian duy trì độ tươi để giữ độ tươi không bị giới hạn đối với thực phẩm. Vật thể có thể là bất kỳ loại nào, ví dụ, dầu ăn. Trong trường hợp này, khoang để xác định không gian duy trì độ tươi được tạo thành bởi nôi chiên.

Bộ phận cách điện bao bọc bộ phóng tĩnh điện của thiết bị tạo ra điện thế không gian có thể là bộ phận cách điện chuyên dùng. Nếu không, vỏ bọc hoặc bề mặt vách của tủ lạnh và tủ đông tạo thành khoang để xác định không gian duy trì độ tươi có thể, ví dụ, được sử dụng như một vật liệu cách điện. Cụ thể, trong trường hợp của tủ lạnh, ví dụ, bộ phóng tĩnh điện được đặt vào trong vách ngoại biên hoặc vách ngăn bên trong của tủ lạnh.

Nôi chiên được tạo kết cấu có thiết bị tạo ra điện thế không gian thuộc sáng chế bao gồm: thiết bị tạo ra điện thế không gian; và nôi chiên có bình dầu ăn, trong đó thiết bị tạo ra điện thế không gian này gồm máy biến áp được tạo ra bằng cách kết nối từ tính cuộn dây sơ cấp và cuộn dây thứ cấp; mạch điều khiển phản hồi để phản hồi một đầu cuối của cuộn dây thứ cấp đến một đầu cuối của cuộn dây sơ cấp để điều chỉnh

điện áp của cuộn dây thứ cấp; phần điều khiển đầu ra được bố trí trên đầu cuối còn lại của cuộn dây thứ cấp để truyền dao động tần số thấp đến đầu ra của cuộn dây thứ cấp; và bộ phóng tĩnh điện được tạo ra bởi vật liệu dẫn điện và được bố trí trên đầu cuối còn lại của cuộn dây thứ cấp thông qua phần điều khiển đầu ra, trong đó thiết bị tạo ra điện thế không gian không có điện cực nối đất, dòng điện chạy qua cuộn dây thứ cấp là dòng điện yếu nằm trong khoảng từ 0,002 đến 0,2A, điện trường có điện áp định trước được tạo ra trong không gian xung quanh của bộ phóng tĩnh điện bởi tĩnh điện được phóng ra từ bộ phóng tĩnh điện, và điện trường được tạo ra trong bình dầu ăn của nồi chiên bằng cách lắp đặt bộ phóng tĩnh điện trong bình dầu ăn của nồi chiên.

Bộ phóng tĩnh điện có thể được bao bọc bởi bộ phận cách điện có đặc tính cách điện định trước phù hợp để cho phép bộ phóng tĩnh điện phóng tĩnh điện có điện áp định trước đến đầu ăn trong bình dầu ăn.

Hiệu quả của sáng chế

Thiết bị tạo ra điện thế không gian theo sáng chế bao gồm: máy biến áp được tạo thành bằng cách kết nối từ tính cuộn dây sơ cấp và cuộn dây thứ cấp; mạch điều khiển phản hồi sẽ phản hồi một đầu cuối của cuộn dây thứ cấp đến một đầu cuối của cuộn dây sơ cấp để điều chỉnh điện áp của cuộn dây thứ cấp; phần điều khiển đầu ra được bố trí trên đầu cuối còn lại của cuộn dây thứ cấp để truyền dao động tần số thấp đến đầu ra của cuộn dây thứ cấp; và bộ phóng tĩnh điện được tạo thành từ vật liệu dẫn điện và được bố trí trên đầu cuối còn lại của cuộn dây thứ cấp thông qua phần điều khiển đầu ra, trong đó thiết bị tạo ra điện thế không gian không có điện cực nối đất, dòng điện chạy qua cuộn dây thứ cấp là dòng điện yếu nằm trong khoảng từ 0,002 đến 0,2A, bộ phóng tĩnh điện được bao bọc bởi bộ phận cách điện có đặc tính cách điện được xác định trước phù hợp để cho phép bộ phóng tĩnh điện phóng tĩnh điện có điện áp được xác định trước ra không gian xung quanh, và điện trường có điện áp mục tiêu được tạo thành trong không gian xung quanh nhờ tĩnh điện được phóng ra từ bộ phóng tĩnh điện. Do đó, điện áp cao có thể được tạo ra trên phía cuộn dây thứ cấp do sự tác động của mạch điều khiển phản hồi và phần điều khiển đầu ra. Ngoài ra, vì sự trễ xảy ra ở đầu ra của cuộn dây thứ cấp, nên sự dao động tần số thấp được truyền đến đầu ra của cuộn dây thứ cấp. Như đề cập ở trên, bộ phóng tĩnh điện được lắp ở đầu cuối còn lại của cuộn dây thứ cấp được dao động vật lý ở tần số thấp. Vì thiết bị tạo ra điện thế

không gian thuộc sáng chế không có điện cực nổi đất và bộ phóng tĩnh điện được bao bọc bằng vật liệu cách điện, nên hiện tượng phóng điện vàng quang không được tạo ra. Vì vậy, tĩnh điện được tạo ra xung quanh bộ phóng tĩnh điện không được phóng do sự đánh thủng cách điện, và tĩnh điện được lan truyền trong không gian do sự biến động của dao động tần số thấp. Kết quả là, điện trường có thể được tạo thành trong phạm vi rộng.

Từ những điều được đề cập ở trên, điện áp có giá trị được xác định trước được cấp trực tiếp cho vật thể được đặt trong điện trường được tạo thành xung quanh bộ phóng tĩnh điện. Do đó, hiệu quả giữ độ tươi của vật thể có thể đạt được.

Vì ngoại biên của bộ phóng tĩnh điện được bao bọc bởi bộ phận cách điện, nên bộ phóng tĩnh điện không tạo ra hiện tượng phóng điện vàng quang bất kể hình dáng của bộ phóng tĩnh điện. Do đó, hình dáng của bộ phóng tĩnh điện có thể được xác định mà không có bất kỳ giới hạn nào.

Mặc dù không có nguy cơ bị điện giật ngay cả khi có người chạm vào bộ phóng tĩnh điện bởi vì dòng điện chạy trong cuộn dây thứ cấp là dòng điện yếu nằm trong khoảng từ 0,002 đến 0,2A trong thiết bị tạo ra điện thế không gian thuộc sáng chế, nhưng cảm giác an toàn được tăng lên đáng kể bằng cách bao bọc ngoại biên của bộ phóng tĩnh điện bởi bộ phận cách điện so với trạng thái mà bộ phóng tĩnh điện hầu như là để trần. Hơn nữa, ngay cả khi dòng điện có giá trị cao được chạy trong cuộn dây thứ cấp do một số lỗi, thì vẫn không có nguy cơ giật điện do tiếp xúc trực tiếp. Từ những điều được đề cập ở trên, độ an toàn được cải thiện bởi vì nguy cơ giật điện vào cơ thể người có thể được loại bỏ hoàn toàn không chỉ khi sử dụng các thiết bị mà cả khi lắp đặt và vận chuyển thiết bị.

Ít nhất điện áp 5V nên được cấp trực tiếp vào vật thể để thu được hiệu quả duy trì độ tươi. Do đó, giá trị điện áp của tĩnh điện được phóng từ bộ phóng tĩnh điện thông qua bộ phận cách điện có thể được xác định cụ thể theo kích thước không gian trong đó điện trường được tạo thành để tạo ra điện trường có khả năng cấp điện áp ít nhất là 5V cho vật thể nằm trong không gian xung quanh bộ phóng tĩnh điện.

Trong thiết bị tạo ra điện thế không gian thuộc sáng chế, điện áp của cuộn dây thứ cấp được điều chỉnh bằng cách phản hồi về một đầu cuối của cuộn dây thứ cấp đến

một đầu cuối của cuộn dây sơ cấp bằng cách sử dụng mạch điều khiển phản hồi. Kết quả là, thiết bị này có thể được làm giảm kích thước.

Bộ phóng tĩnh điện được tạo thành bởi tấm dẫn điện, và tĩnh điện được phóng từ bề mặt tấm của tấm dẫn điện. Do đó, vùng phóng tĩnh điện trong bộ phóng tĩnh điện có thể được tăng lên. Kết quả là, điện trường có thể được tạo thành trong một phạm vi rộng lớn hơn.

Thiết bị lưu trữ để duy trì độ tươi của vật thể được lưu trữ ở trong đó theo sáng chế bao gồm: thiết bị tạo ra điện thế không gian; và khoang để xác định không gian duy trì độ tươi được tạo thành bao quanh bộ phóng tĩnh điện của thiết bị tạo ra điện thế không gian, trong đó thiết bị tạo ra điện thế không gian này bao gồm: máy biến áp được tạo thành bằng cách kết nối từ tính cuộn dây sơ cấp và cuộn dây thứ cấp; mạch điều khiển phản hồi để phản hồi một đầu cuối của cuộn dây thứ cấp đến một đầu cuối của cuộn dây sơ cấp để điều chỉnh điện áp của cuộn dây thứ cấp; phần điều khiển đầu ra được bố trí trên đầu cuối còn lại của cuộn dây thứ cấp để truyền dao động tần số thấp đến đầu ra của cuộn dây thứ cấp; và bộ phóng tĩnh điện được tạo ra bởi vật liệu dẫn điện và được bố trí trên đầu cuối còn lại của cuộn dây thứ cấp thông qua phần điều khiển đầu ra, trong đó thiết bị tạo ra điện thế không gian không có điện cực nổi đất, dòng điện chạy qua cuộn dây thứ cấp là dòng điện yếu nằm trong khoảng từ 0,002 đến 0,2A, bộ phóng tĩnh điện được bao bọc bởi bộ phận cách điện có đặc tính cách điện được xác định trước phù hợp để cho phép bộ phóng tĩnh điện phóng tĩnh điện có điện áp được xác định trước ra không gian xung quanh, và điện trường có điện áp mục tiêu được tạo thành trong không gian xung quanh nhờ tĩnh điện được phóng ra từ bộ phóng tĩnh điện, và điện trường được tạo thành trong không gian duy trì độ tươi bằng cách phóng tĩnh điện từ bộ phóng tĩnh điện của thiết bị tạo ra điện thế không gian để duy trì độ tươi của vật thể trong không gian duy trì độ tươi. Do đó, điện áp có thể được cấp trực tiếp đến vật thể chẳng hạn như thực phẩm trong không gian duy trì độ tươi ngay cả khi vật thể không tiếp xúc trực tiếp với bộ phóng tĩnh điện. Kết quả là, khoảng thời gian duy trì độ tươi của thực phẩm có thể được kéo dài và sự phát triển của vi khuẩn có thể được ngăn chặn.

Vì sự dao động tần số thấp được truyền đến đầu ra của cuộn dây thứ cấp trong thiết bị tạo ra điện thế không gian, bộ phóng tĩnh điện được bố trí ở phía đầu cuối còn

lại của cuộn dây thứ cấp được dao động vật lý ở tần số thấp. Ngoài ra, điện cực nổi đất không được tạo ra và bộ phóng tĩnh điện được bao bọc bởi bộ phận cách điện. Do đó, tĩnh điện được tạo ra xung quanh bộ phóng tĩnh điện không bị phóng điện bởi sự đánh thủng cách điện, và tĩnh điện được lan truyền trong không gian do sự biến động của sự dao động tần số thấp để tạo ra điện trường trong phạm vi rộng. Do đó, điện trường có thể được tạo ra hiệu quả trong toàn bộ không gian duy trì độ tươi.

Cụ thể, ví dụ nếu thiết bị lưu trữ theo sáng chế là tủ lạnh có khoang làm lạnh, khoang làm đông và khoang làm mát bằng việc lắp đặt bộ phóng tĩnh điện trong khoang làm lạnh, thì điện trường có thể cũng được tạo ra trong các khoang khác (khoang làm đông lạnh và khoang làm đá) nhờ sử dụng sự tuần hoàn dòng không khí lạnh.

Thiết bị lưu trữ theo sáng chế có thể được tạo ra bằng cách lắp đặt thiết bị tạo ra điện thể không gian trong tủ lạnh hiện có. Cách khác là, thiết bị tạo ra điện thể không gian có thể, ví dụ, được lắp đặt trong tủ lạnh trong quá trình sản xuất tủ lạnh. Trong trường hợp này, bộ phóng tĩnh điện được bố trí chìm trong vách hoặc vách ngăn của tủ lạnh, và vách hoặc vách ngăn của tủ lạnh có chức năng như là bộ phận cách điện. Do đó, bộ phận cách điện để sử dụng riêng biệt là không cần thiết và do đó chi phí sản xuất có thể được làm giảm. Ngoài ra, hình dáng bên ngoài được cải thiện hơn bởi vì bộ phóng tĩnh điện được lắp chìm trong vách hoặc vách ngăn và sự không đồng đều không xảy ra bên trong bộ phóng tĩnh điện, là điểm khác biệt với trường hợp mà bộ phóng tĩnh điện được lắp đặt sau đó.

Khoang tạo ra không gian duy trì độ tươi có thể là bất kỳ không gian nào miễn là nó có không gian bên trong cho phép lưu trữ thực phẩm hoặc tương tự như vậy. Ví dụ, khoang tạo ra không gian duy trì độ tươi có thể là tủ lạnh/tủ đông dùng cho gia đình, tủ lạnh/tủ đông chế tạo sẵn cỡ lớn dùng trong kinh doanh, kho lưu trữ thực phẩm và cửa hàng. Trong trường hợp bất kỳ, vì điện áp có giá trị được xác định trước được cấp trực tiếp đến vật thể được đặt trong không gian duy trì độ tươi, nên độ tươi của vật thể có thể được duy trì và sự phát triển của vi khuẩn có thể bị ức chế.

Vật thể được lưu trữ trong không gian duy trì độ tươi để giữ độ tươi không bị giới hạn chỉ là thực phẩm. Vật thể có thể là sản phẩm bất kỳ, chẳng hạn như dầu ăn.

Trong trường hợp này, khoang tạo ra không gian duy trì độ tươi được tạo thành bởi nồi chiên, và độ tươi của dầu ăn được lưu trữ trong nồi chiên có thể được duy trì.

Nồi chiên được trang bị thiết bị tạo ra điện thế không gian thuộc sáng chế bao gồm: thiết bị tạo ra điện thế không gian; và nồi chiên có bình dầu ăn, trong đó thiết bị tạo ra điện thế không gian bao gồm: máy biến áp được tạo ra bằng cách kết nối từ tính cuộn dây sơ cấp và cuộn dây thứ cấp; mạch điều khiển phản hồi để phản hồi một đầu cuối của cuộn dây thứ cấp đến một đầu cuối của cuộn dây sơ cấp để điều chỉnh điện áp của cuộn dây thứ cấp; phần điều khiển đầu ra được bố trí trên đầu cuối còn lại của cuộn dây thứ cấp để truyền dao động tần số thấp đến đầu ra của cuộn dây thứ cấp; và bộ phóng tĩnh điện được tạo ra bởi vật liệu dẫn điện và được bố trí trên đầu cuối còn lại của cuộn dây thứ cấp thông qua phần điều khiển đầu ra, trong đó thiết bị tạo ra điện thế không gian không có điện cực nổi đất, dòng điện chạy qua cuộn dây thứ cấp là dòng điện yếu nằm trong khoảng từ 0,002 đến 0,2A, điện trường có điện áp định trước được tạo ra trong không gian xung quanh của bộ phóng tĩnh điện bởi tĩnh điện được phóng ra từ bộ phóng tĩnh điện, và điện trường được tạo ra trong bình dầu ăn của nồi chiên bằng cách lắp đặt bộ phóng tĩnh điện trong bình dầu ăn của nồi chiên. Do đó, sự suy giảm chất lượng của dầu ăn có thể được ngăn chặn, việc tạo ra các tạp chất có thể được làm giảm, thời gian cần thiết để chiên có thể được làm giảm, thực phẩm chiên có thể được ngăn ngừa không bị biến màu do sự suy giảm chất lượng của dầu ăn, mùi có thể được ngăn chặn không chuyển sang thực phẩm, khói dầu ăn trong nhà bếp được ngăn chặn, và mùi có thể được ngăn chặn không ám vào quần áo.

Bộ phóng tĩnh điện có thể được bao bọc bởi bộ phận cách điện có đặc tính cách điện định trước phù hợp để cho phép bộ phóng tĩnh điện phóng tĩnh điện có điện áp định trước vào dầu ăn trong bình dầu ăn. Vì bộ phóng tĩnh điện được bao bọc bởi bộ phận cách điện, cảm giác an toàn được tăng lên đáng kể so với trạng thái mà bộ phóng tĩnh điện hầu như là để trần. Hơn nữa, ngay cả khi dòng điện có giá trị cao chạy trong cuộn dây thứ cấp do sự cố, thì không có nguy cơ bị điện giật nếu tiếp xúc trực tiếp. Từ những điều trên, độ an toàn được cải thiện bởi vì nguy cơ giật điện vào cơ thể người có thể được loại bỏ hoàn toàn không chỉ khi sử dụng thiết bị mà cả khi lắp đặt và vận chuyển thiết bị.

Bộ phóng tĩnh điện được cấu tạo bởi tấm dẫn điện và tĩnh điện được phóng ra từ bề mặt tấm của tấm dẫn điện. Do đó, vùng phóng tĩnh điện trong bộ phóng tĩnh điện có thể được tăng lên. Kết quả là, điện trường có thể được tạo ra trong một phạm vi rộng lớn hơn.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ mạch thể hiện kết cấu của thiết bị tạo ra điện thế không gian thuộc sáng chế;

Fig.2 là bảng thể hiện kết quả thử nghiệm rã đông của thực phẩm nhờ sử dụng thiết bị tạo ra điện thế không gian 1 trong đó bộ phóng tĩnh điện không được bao bọc bằng vật liệu cách điện;

Fig.3 là bảng thể hiện kết quả thử nghiệm bảo quản ở nhiệt độ thường của thực phẩm có sử dụng thiết bị tạo ra điện thế không gian 1 trong đó bộ phóng tĩnh điện không được bao bọc bằng vật liệu cách điện;

Fig.4 là bảng thể hiện kết quả thử nghiệm bảo quản ở nhiệt độ thường của thực phẩm có sử dụng thiết bị tạo ra điện thế không gian 1 trong đó bộ phóng tĩnh điện không được bao bọc bằng vật liệu cách điện;

Fig.5 là bảng thể hiện kết quả thử nghiệm bảo quản ở nhiệt độ thường của thực phẩm có sử dụng thiết bị tạo ra điện thế không gian 1 trong đó bộ phóng tĩnh điện không được bao bọc bằng vật liệu cách điện;

Fig.6 là bảng thể hiện kết quả thử nghiệm bảo quản ở nhiệt độ thường của thực phẩm có sử dụng thiết bị tạo ra điện thế không gian 1 trong đó bộ phóng tĩnh điện không được bao bọc bằng vật liệu cách điện;

Fig.7 là bảng thể hiện kết quả thử nghiệm so sánh đối với hiệu quả ngăn chặn sự phát triển của vi khuẩn bằng cách sử dụng thiết bị tạo ra điện thế không gian thuộc sáng chế;

Fig.8 là biểu đồ thể hiện kết quả thử nghiệm đối với hiệu quả ở trạng thái đông lạnh của thực phẩm hoặc tương tự như vậy dưới điểm hóa đông có sử dụng thiết bị tạo ra điện thế không gian thuộc sáng chế. Trục tung thể hiện lực được cấp cho thực phẩm, trục hoành thể hiện thời gian;

Fig.9 thể hiện kết quả thử nghiệm so sánh đối với lượng tan chảy của thực phẩm đông lạnh đã đông trong điện trường có sử dụng thiết bị tạo ra điện thế không gian thuộc sáng chế;

Fig.10 thể hiện trạng thái đã đông của cá nước ngọt đông lạnh trong điện trường có sử dụng thiết bị tạo ra điện thế không gian thuộc sáng chế;

Fig.11A là hình mặt cắt dọc dưới dạng giản đồ của tủ lạnh được trang bị thiết bị tạo ra điện thế không gian 1. Fig.11B là hình mặt cắt dưới dạng giản đồ theo đường A-A của Fig.11A;

Fig.12 là hình chiếu phía trước dưới dạng giản đồ của tủ lạnh được chế tạo sẵn được trang bị thiết bị tạo ra điện thế không gian 1;

Fig.13 là hình chiếu bên dưới dạng giản đồ của xe ô tô có thùng lạnh được trang bị thiết bị tạo ra điện thế không gian 1;

Fig.14 là hình chiếu bằng dưới dạng giản đồ của kho lưu trữ được trang bị thiết bị tạo ra điện thế không gian 1;

Fig.15A và Fig.15B thể hiện ví dụ của bộ phận hỗ trợ để lắp đặt bộ phóng tĩnh điện 8 của thiết bị tạo ra điện thế không gian 1;

Fig.16 là bảng thể hiện kết quả so sánh trạng thái đông lạnh trong thiết bị tạo ra điện thế không gian 1;

Fig.17 thể hiện ví dụ trong đó bộ phóng tĩnh điện 8 được lắp đặt trong bình dầu 80;

Fig.18 là bảng thể hiện sự khác biệt về màu sắc trong thử nghiệm so sánh về sự biến chất của dầu ăn có sử dụng thiết bị tạo ra điện thế không gian thuộc sáng chế;

Fig.19 thể hiện trạng thái của dầu ăn sau khi 200g khoai tây được chiên so sánh giữa nồi chiên được trang bị thiết bị tạo ra điện thế không gian với nồi chiên không được trang bị thiết bị tạo ra điện thế không gian;

Fig.20 là biểu đồ thể hiện giá trị peroxit của dầu ăn sau ba ngày thử nghiệm;

Fig.21 là biểu đồ thể hiện kết quả đo lượng acrylamit chứa trong khoai tây chiên khi 100g khoai tây được rán thêm trong dầu ăn sau ba ngày thử nghiệm; và

Fig.22 là biểu đồ thể hiện kết quả so sánh về thời gian chiên.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, với việc tham chiếu đến các hình vẽ, phương án của thiết bị tạo ra điện thế không gian, và thiết bị duy trì độ tươi được tạo kết cấu có thiết bị tạo ra điện thế không gian thuộc sáng chế sẽ được giải thích. Lưu ý rằng điện thế không gian có nghĩa là, ví dụ, sự chênh lệch điện thế và giá trị điện áp được đo trong không khí.

Fig.1 là sơ đồ mạch thể hiện kết cấu của thiết bị tạo ra điện thế không gian thuộc sáng chế.

Như thể hiện trên hình vẽ, thiết bị tạo ra điện thế không gian 1 bao gồm máy biến áp 4, mà được tạo thành bằng cách kết nối từ tính cuộn dây sơ cấp 2 và cuộn dây thứ cấp 3.

Đầu cuối 3a, là một trong những đầu cuối của cuộn dây thứ cấp 3, được kết nối với đầu cuối 2a, chính là một đầu cuối của cuộn dây sơ cấp 2, thông qua mạch điều khiển phản hồi 5 để điều chỉnh điện áp của cuộn dây thứ cấp 3. Đầu cuối còn lại (ví dụ, đầu cuối đầu ra) 3b của cuộn dây thứ cấp 3 được kết nối với bộ phóng tĩnh điện 8 thông qua phần điều khiển đầu ra 6 để cấp sự dao động tần số thấp cho đầu ra.

Trên Fig.1, số tham chiếu 7 biểu thị phích cắm đầu vào AC.

Bộ phóng tĩnh điện 8 được tạo thành từ vật liệu dẫn điện. Hình dạng của bộ phóng tĩnh điện 8 có thể có dạng thanh, dạng tấm, và dạng tấm cong.

Nếu bộ phóng tĩnh điện 8 có dạng tấm, thì nhiều lỗ mở, khe hở hoặc tương tự như vậy có thể tốt hơn là được tạo thành để không làm cản trở luồng không khí trong không gian lắp đặt.

Hơn nữa, ngoại biên của bộ phóng tĩnh điện 8 được bao bọc bởi bộ phận cách điện 9. Nếu bộ phóng tĩnh điện có dạng tấm, bộ phận cách điện 9 có thể được tạo ra, ví dụ, để kẹp bộ phóng tĩnh điện dạng tấm từ bên trên và bên dưới. Nếu bộ phóng tĩnh điện có dạng ống lót hoặc dạng thanh, bộ phận cách điện 9 có thể được tạo thành, ví dụ, dạng thân hình trụ để lồng bộ phóng tĩnh điện vào trong đó. Hiệu suất cách điện của bộ phận cách điện được xác định dựa trên giá trị điện áp của bộ phóng tĩnh điện 8, kích thước của không gian của điện trường được tạo ra bằng cách nối đất bộ phóng tĩnh điện 8, và giá trị mục tiêu của điện áp được cấp trực tiếp cho vật thể được đặt trong không gian này. Cụ thể, giá trị mục tiêu của điện áp tốt nhất là lớn hơn hoặc

bằng 5V. Nói cách khác, bộ phận cách điện không cách ly hoàn toàn bộ phóng tĩnh điện. Vật liệu và chiều dày của bộ phận cách điện có thể được xác định để tạo ra tĩnh điện có điện áp được xác định trước cần thiết cho việc tạo thành điện trường để cấp trực tiếp điện áp có giá trị mục tiêu cho vật thể.

Bằng cách sử dụng thiết bị tạo ra điện thế không gian 1 được tạo kết cấu như được mô tả ở trên, dòng điện được tạo ra ở phía cuộn dây thứ cấp 3 được phản hồi lại cuộn dây sơ cấp 2 nhờ mạch điều khiển phản hồi 5. Do đó, điện áp cao có thể thu được ở phía cuộn dây thứ cấp 3 ngay cả khi số vòng của cuộn dây nhỏ.

Ngoài ra, mạch điều khiển phản hồi 5 và phần điều khiển đầu ra 6 được tạo thành để gây ra sự trễ trong mạch. Kết quả là, dao động tần số thấp được cấp cho đầu ra của cuộn dây thứ cấp 3. Tần số dao động của sự dao động tần số thấp được cấp cho bộ phóng tĩnh điện, là đầu ra của cuộn dây thứ cấp 3, tốt nhất là nằm trong khoảng từ 40 đến 60Hz. Tuy nhiên, phạm vi trên không bị giới hạn. Ví dụ, dải tần số thấp có thể được mở rộng.

Từ phần mô tả ở trên, bộ phóng tĩnh điện được dao động ở tần số thấp, và sự dao động được truyền đến không gian xung quanh bộ phóng tĩnh điện như sự biến động. Ngoài ra, điện cực nối đất không được cung cấp và bộ phóng tĩnh điện được bao bọc bằng vật liệu cách điện. Vì vậy, tĩnh điện được phóng ra từ bộ phóng tĩnh điện được lan truyền rộng trong không gian xung quanh bộ phóng tĩnh điện nhờ sự biến động, và điện trường có điện áp được xác định trước được hình thành ở không gian xung quanh bộ phóng tĩnh điện.

Trong thiết bị tạo ra điện thế không gian 1 của sáng chế, điện áp cao được tạo ra tại đầu ra của cuộn dây thứ cấp 3 nhờ mạch điều khiển phản hồi 5 và phần điều khiển đầu ra 6, và sự dao động tần số thấp được thêm vào đầu ra của cuộn dây thứ cấp 3. Ngoài ra, đầu ra chỉ là một đường dây của đầu cuối 3b, và điện cực nối đất không được cung cấp. Vì vậy, tĩnh điện được tạo ra xung quanh bộ phóng tĩnh điện 8 không bị phóng ra ngoài do sự đánh thủng cách điện, và điện tích được lan truyền và trải rộng trong không gian nhờ sự biến động của sự dao động tần số thấp. Do đó, điện trường có thể được hình thành rộng khắp. Vì tĩnh điện được phóng rộng khắp từ bộ phóng tĩnh điện 8, nên điện trường có điện áp cao được tạo ra xung quanh bộ phóng tĩnh điện 8. Cụ thể, điện trường được hình thành trong phạm vi có bán kính khoảng 1,5m xung

quanh bộ phóng tĩnh điện 8. Nếu không khí lạnh hoặc gió lạnh được cung cấp, điện tích được lan truyền rộng khắp và do đó điện tích của điện tích có thể trải rộng.

Vì bộ phóng tĩnh điện được bao bọc bởi bộ phận cách điện, cảm giác an toàn được tăng lên đáng kể so với trạng thái mà bộ phóng tĩnh điện hầu như được để trần. Hơn nữa, ngay cả khi dòng điện có trị số cao chạy trong cuộn dây thứ cấp do một vài lỗi sự cố, thì vẫn không có nguy cơ bị điện giật khi tiếp xúc trực tiếp và không có khả năng phóng điện văng quang.

Trong thiết bị tạo ra điện thế không gian 1 được mô tả ở trên, chỉ bằng cách lắp đặt một đường dây đầu ra và một bộ phóng tĩnh điện 8 tại nơi tùy ý chẳng hạn trong tủ đông, tủ lạnh, buồng ră đông, tủ trưng bày, buồng bảo quản thực phẩm, thùng chứa tiêu chuẩn ISO, xe tải vận chuyển, kho nhiệt độ thường, và tủ lạnh hoặc tủ đông trên thuyền đánh cá, điện trường có điện áp cao có thể được hình thành trong toàn bộ không gian (tủ, phòng hoặc phương tiện vận tải), trong đó bộ phóng tĩnh điện 8 được lắp đặt. Do đó, chức năng duy trì độ tươi bằng cách sử dụng điện trường có thể là rẻ hơn và dễ dàng lắp đặt cho vị trí mong muốn.

Nếu bộ phóng tĩnh điện được đặt ẩn vào trong tường, trần và/hoặc tấm vách ngăn khi chế tạo tủ đông, tủ lạnh, buồng ră đông, tủ trưng bày, buồng bảo quản thực phẩm, thùng chứa tiêu chuẩn ISO và kho nhiệt độ thường, chức năng duy trì độ tươi có thể được bổ sung trước cho tủ đông, tủ lạnh, buồng ră đông, tủ trưng bày, buồng bảo quản thực phẩm, thùng chứa tiêu chuẩn ISO và kho nhiệt độ thường. Trong trường hợp này, vì bộ phóng tĩnh điện được đặt ẩn vào trong bức tường, trần và/hoặc tấm vách ngăn, hình dáng bên ngoài được cải thiện và cảm giác an toàn được tăng lên so với trạng thái mà bộ phóng tĩnh điện hầu như được để trần. Ngoài ra, vì bức tường, trần và/hoặc tấm vách ngăn là vật liệu cách điện, vật liệu cách điện để sử dụng riêng là không cần thiết. Hơn nữa, ngay cả khi có dòng điện có trị số cao do lỗi sự cố, thì vẫn không có nguy cơ bị điện giật.

Trong trường hợp với nhà kho lớn, thì nhiều kệ có chiều dài lớn hơn hoặc bằng 8m được lắp đặt trong nhà kho, và các kệ này có thể được di chuyển sang bên phải và bên trái để các tấm đỡ được đặt trên các kệ này có thể dễ dàng được lấy ra từ các kệ bằng xe nâng khi vận chuyển. Trong thiết bị tạo ra điện thế không gian 1 được mô tả ở trên, vì bộ phóng tĩnh điện 8 là tách biệt với tấm kệ, thậm chí nếu các kệ có thể di

chuyển được như được mô tả ở trên, thì bộ phóng tĩnh điện 8 có thể được lắp đặt dễ dàng.

Ngoài ra, các ắc quy có thể được sử dụng như nguồn năng lượng điện. Trong trường hợp này, bộ phóng tĩnh điện 8 là loại có thể di động được dùng được trong ba ngày bằng cách sử dụng mười sáu ắc quy cỡ D được kết nối song song. Ngoài ra, các ắc quy có thể được sử dụng dưới dạng kết hợp với nguồn điện AC.

Trong điện trường được mô tả ở trên, bộ phóng tĩnh điện 8 được dao động ở tần số thấp và sự biến động được truyền vào trong không gian. Vì vậy, tĩnh điện được lan truyền bởi sự biến động và điện áp có trị số lớn hơn hoặc bằng trị số được xác định trước được áp dụng cho toàn bộ không gian. Ngay cả khi thực phẩm được bảo quản không tiếp xúc với bộ phóng tĩnh điện 8, điện áp lớn hơn hoặc bằng 5V được cấp trực tiếp cho vật thể chẳng hạn như thực phẩm cần được bảo quản. Do đó, tác dụng kim hãm quá trình oxy hóa có thể đạt được bằng cách phóng điện tử âm và điện tử dương, và hiệu quả ức chế sự phát triển của vi khuẩn có thể đạt được bằng điện áp cao.

Ngoài ra, thực phẩm không bị đóng băng thậm chí dưới điểm đóng băng trong điện trường. Ví dụ, thịt gà không bị đóng băng cho đến khi nhiệt độ là -3°C , và thịt bò và thịt lợn không bị đóng băng cho đến khi nhiệt độ là -4°C . Do đó, thực phẩm có thể được bảo quản ở nhiệt độ thấp mà không bị đóng băng. Từ nhận định trên, sự phá hủy mô, mà xảy ra khi rã đông vật thể đông lạnh, có thể được ngăn chặn. Như vậy, vật thể có thể được bảo quản trong một thời gian dài mà không bị đóng băng trong khi vẫn giữ độ tươi.

Điện thế của điện trường là cao tại vị trí gần bộ phóng tĩnh điện 8, và sẽ thấp hơn khi cách xa bộ phóng tĩnh điện 8. Điện trường yếu cũng đủ cho một số vật thể cần được bảo quản, trong khi điện trường cao là cần thiết cho các vật thể khác. Vì vậy, hiệu quả tốt nhất có thể đạt được bằng cách sắp xếp bộ phóng tĩnh điện 8 tại vị trí thích hợp theo nơi bảo quản và kết cấu của khoang chứa.

Trong thiết bị tạo điện trường thông thường, khi tạo thành điện trường trong tủ lạnh sử dụng trong gia đình hoặc tủ lạnh sử dụng trong kinh doanh được chia thành nhiều khoang, như khoang làm lạnh, khoang rau và khoang đông lạnh, tấm đỡ điện cực nên được lắp đặt trong từng khoang hoặc một cặp điện cực nên được lắp đặt trong mỗi khoang. Tuy nhiên, trong thiết bị tạo ra điện thế không gian 1 của sáng chế, bộ phóng

tĩnh điện 8 trở thành ăng-ten và điện áp cao có thể được cấp cho toàn bộ không gian. Vì vậy, ngay cả khi thực phẩm được bảo quản không tiếp xúc với bộ phóng tĩnh điện 8, tác dụng kìm hãm quá trình oxy hóa có thể đạt được cho thực phẩm được bảo quản bằng cách phóng điện tử âm và điện tử dương, và tác dụng ức chế sự phát triển của vi khuẩn có thể đạt được cho thực phẩm được bảo quản bằng điện áp cao. Ngay cả khi bộ phóng tĩnh điện 8 không được lắp đặt trong từng khoang, chỉ bằng cách lắp đặt một bộ phóng tĩnh điện 8 ở trung tâm, tác dụng kìm hãm quá trình oxy hóa có thể đạt được cho toàn bộ tủ lạnh bằng cách phóng điện tử âm và điện tử dương cùng với không khí lạnh và tác dụng ức chế sự phát triển của vi khuẩn có thể đạt được cho toàn bộ tủ lạnh bằng điện áp cao.

Nếu nhiệt độ được điều chỉnh để làm tăng axit amin, thì sự hóa chín của thực phẩm như thịt có thể được thúc đẩy. Thịt bình thường được hóa chín sau hơn 15 ngày. Do đó, thiết bị đặc biệt được yêu cầu để ức chế vi khuẩn và kiểm soát độ ẩm trong suốt khoảng thời gian này. Ngoài ra, việc quản lý chặt chẽ bởi chuyên gia được đòi hỏi. Nếu thiết bị tạo ra điện thế không gian 1 được lắp đặt, vi khuẩn bị ức chế và hiệu quả tốt nhất của sự hóa chín có thể đạt được trong thời gian ngắn. Nếu thiết bị tạo ra điện thế không gian 1 được lắp đặt trong tủ lạnh thông thường, cả tấn thịt bò, thịt lợn và thịt gà có thể được hóa chín và được bảo quản trong một thời gian ngắn và với chi phí thấp.

Fig.2 là bảng thể hiện kết quả thử nghiệm rã đông thực phẩm có sử dụng thiết bị tạo ra điện thế không gian 1 được mô tả ở trên. Lưu ý rằng bộ phóng tĩnh điện không được bao bọc bằng vật liệu cách điện trong thử nghiệm bởi vì thử nghiệm là để xác định hiệu quả duy trì độ tươi trong điện trường, không có hiệu quả an toàn và tính thẩm mỹ bên ngoài.

Trong thử nghiệm, ba bộ phóng tĩnh điện 8 được lắp đặt trên mỗi bức tường bên theo chiều dài của buồng rã đông có kích thước bên trong là $6\text{m} \times 6\text{m} \times 3\text{m}$ với khoảng cách 2m ở độ cao 1,5m, điện trường có điện áp không gian là 1V được tạo thành trong buồng rã đông bởi tĩnh điện được phóng từ bộ phóng tĩnh điện 8, và thiết bị tạo ra điện thế không gian 1 được điều chỉnh sao cho điện áp 10V được cấp cho thực phẩm được đặt bên trong. Kích thước của bộ phóng tĩnh điện 8 là chiều rộng 30cm x chiều cao 15cm.

Nhiệt độ trong buồng ră đông là 5°C và độ ẩm trong buồng ră đông là 65%.

Trong các điều kiện được mô tả ở trên, 2 tấn thịt bò, 1 tấn thịt lợn và 1 tấn thịt gà được ră đông mất khoảng thời gian từ 12 đến 15 giờ. Khi thiết bị tạo ra điện thế không gian 1 thuộc sáng chế không được lắp đặt, hiện tượng nhỏ giọt nước được quan sát thấy trên sàn nhà. Mặt khác, khi thiết bị tạo ra điện thế không gian 1 được lắp đặt, hiện tượng nhỏ giọt nước đã giảm 95%. Bằng cách lắp đặt thiết bị tạo ra điện thế không gian 1, protein ngon và bổ, peptit, axit amin, axit lactic, phức hợp vitamin B và các muối khác nhau, được chứa trong nước nhỏ giọt, có thể được ngăn chặn không chảy ra mặc dù chúng thường tuôn ra khi ră đông thực phẩm. Ngoài ra, lợi nhuận có thể tăng lên vì tránh được sự giảm trọng lượng thực phẩm, công việc vệ sinh có thể được làm giảm, và quá trình quản lý vệ sinh có thể được cải thiện.

Các hình vẽ từ Fig.3 đến Fig.6 là các bảng thể hiện kết quả của thử nghiệm bảo quản thực phẩm ở nhiệt độ bình thường có sử dụng thiết bị tạo ra điện thế không gian 1 được mô tả ở trên. Lưu ý rằng bộ phóng tĩnh điện không được bao bọc bởi vật liệu cách điện trong thử nghiệm này vì thử nghiệm này là để khẳng định hiệu quả duy trì độ tươi trong điện trường, không có tác dụng về tính an toàn và tính thẩm mỹ bên ngoài.

Trong tất cả các thử nghiệm, hai bộ phóng tĩnh điện 8 được lắp đặt cạnh nhau trên từng bức tường bên theo chiều dài của buồng ră đông có kích thước bên trong là chiều sâu 5m × chiều rộng 6m × chiều cao 2,5m ở độ cao 1,5m, điện trường có điện áp không gian là 20V được tạo thành trong buồng ră đông nhờ tĩnh điện được phóng ra từ bộ phóng tĩnh điện 8, và thiết bị tạo ra điện thế không gian 1 được điều chỉnh sao cho điện áp 30V được cấp cho thực phẩm được đặt bên trong. Kích thước của bộ phóng tĩnh điện 8 có chiều rộng 30cm x chiều cao 15cm.

Nhiệt độ trong buồng ră đông là 15°C, độ ẩm trong buồng ră đông là 35%, và thời gian bảo quản là 10 ngày.

Trong điều kiện được mô tả ở trên, việc so sánh được thực hiện giữa các trường hợp có và không có thiết bị tạo ra điện thế không gian 1.

Fig.3 là bảng thể hiện kết quả của chuối, dưa chuột và cà tím.

Trong trường hợp có thiết bị tạo ra điện thế không gian 1, chuối có thể ăn được ngay cả sau 10 ngày vì màu sắc bị thay đổi chút ít và độ tươi của chuối không bị oxy hóa. Mặt khác, trong trường hợp không có thiết bị tạo ra điện thế không gian 1, chuối có thể không ăn được sau 5 ngày bởi vì màu sắc đã bị biến thành màu nâu hoàn toàn và độ tươi của chuối đã bị oxy hóa.

Trong trường hợp có thiết bị tạo ra điện thế không gian 1, dưa chuột có thể ăn được ngay cả sau 10 ngày vì độ ẩm và độ tươi được duy trì. Mặt khác, trong trường hợp không có thiết bị tạo ra điện thế không gian 1, dưa chuột có thể không ăn được sau 4 ngày vì dưa chuột đã bị oxy hóa, đổi màu, và ẩm chứa bên trong bị mất.

Trong trường hợp có thiết bị tạo ra điện thế không gian 1, cà tím có thể ăn được sau 10 ngày vì cà tím không bị oxy hóa mặc dù bị khô một chút. Mặt khác, trong trường hợp không có thiết bị tạo ra điện thế không gian 1, cà tím có thể không ăn được sau 5 ngày vì cà tím đã bị khô và bị oxy hóa.

Fig.4 là bảng thể hiện kết quả của hạt tiêu xanh, cà rốt, bông cải xanh và bắp cải Trung Quốc.

Trong trường hợp có thiết bị tạo ra điện thế không gian 1, hạt tiêu xanh có thể ăn được sau 10 ngày vì độ ẩm được duy trì bên trong mặc dù bị nhăn một chút. Mặt khác, trong trường hợp không có thiết bị tạo ra điện thế không gian 1, hạt tiêu xanh có thể không ăn được sau 5 ngày vì hạt tiêu xanh bị héo rất nhiều và bị khô hoàn toàn.

Trong trường hợp có thiết bị tạo ra điện thế không gian 1, cà rốt có thể ăn được sau 10 ngày vì độ ẩm bên trong được duy trì và màu sắc bên trong không thay đổi mặc dù màu sắc của vỏ bị thay đổi. Mặt khác, trong trường hợp không có thiết bị tạo ra điện thế không gian 1, cà rốt có thể không ăn được sau 5 ngày vì màu sắc bên trong cũng đã bị thay đổi.

Trong trường hợp có thiết bị tạo ra điện thế không gian 1, bông cải xanh có thể ăn được sau 8 ngày mặc dù màu sắc đã bị thay đổi sang màu vàng. Mặt khác, trong trường hợp không có thiết bị tạo ra điện thế không gian 1, bông cải xanh có thể không ăn được sau 4 ngày vì màu sắc của các khóm lá đã đổi sang màu đen.

Trong trường hợp có thiết bị tạo ra điện thế không gian 1, bắp cải Trung Quốc có thể ăn được sau 10 ngày vì độ ẩm được lưu giữ và lá được giữ giòn. Mặt khác,

trong trường hợp không có thiết bị tạo ra điện thế không gian 1, bắp cải Trung Quốc có thể không ăn được sau 5 ngày vì bắp cải Trung Quốc đã bị khô và lá nở hoàn toàn.

Fig.5 là bảng thể hiện kết quả cải bắp, komatsuna (*Campestris* họ cải bắp), rau bina và hành lá.

Trong trường hợp có thiết bị tạo ra điện thế không gian 1, bắp cải có thể ăn được sau 8 ngày vì lõi đã giữ được màu trắng. Mặt khác, trong trường hợp không có thiết bị tạo ra điện thế không gian 1, bắp cải có thể không ăn được sau 4 ngày vì lõi đã chuyển thành màu đen.

Trong trường hợp có thiết bị tạo ra điện thế không gian 1, komatsuna có thể ăn được sau 8 ngày vì nhiều phần giữ được màu xanh và độ ẩm được lưu giữ. Mặt khác, trong trường hợp không có thiết bị tạo ra điện thế không gian 1, komatsuna có thể không ăn được sau 4 ngày vì những chiếc lá đã bị khô hoàn toàn và các cuống cũng bị khô.

Trong trường hợp có thiết bị tạo ra điện thế không gian 1, rau bina có thể ăn được sau 10 ngày vì nhiều phần giữ được màu xanh và độ ẩm được duy trì. Mặt khác, trong trường hợp không có thiết bị tạo ra điện thế không gian 1, rau bina có thể không ăn được sau 3 ngày vì những chiếc lá đã bị khô hoàn toàn và các cuống cũng bị khô.

Trong trường hợp được trang bị thiết bị tạo ra điện thế không gian 1, hành lá có thể ăn được sau 10 ngày vì nhiều phần giữ được màu xanh lá và lá giữ được độ tươi. Mặt khác, trong trường hợp không có thiết bị tạo ra điện thế không gian 1, hành lá có thể không ăn được sau 3 ngày vì hành lá bị héo toàn bộ.

Fig.6 là bảng thể hiện kết quả của cần tây, hành củ, rau diếp và cà chua.

Trong trường hợp có thiết bị tạo ra điện thế không gian 1, cần tây có thể ăn được sau 6 ngày vì độ tươi vẫn được giữ. Mặt khác, trong trường hợp không có thiết bị tạo ra điện thế không gian 1, cần tây có thể không ăn được sau 3 ngày vì cần tây đã bị khô hoàn toàn.

Trong trường hợp có thiết bị tạo ra điện thế không gian 1, hành củ có thể ăn được sau 10 ngày vì nhiều phần vẫn giữ được màu xanh và độ ẩm được lưu giữ. Mặt khác, trong trường hợp không có thiết bị tạo ra điện thế không gian 1, hành củ có thể không ăn được sau 4 ngày vì hành củ đã bị khô hoàn toàn và thân cũng bị khô.

Trong trường hợp có thiết bị tạo ra điện thế không gian 1, rau diếp có thể ăn được sau 10 ngày vì độ ẩm được lưu giữ. Mặt khác, trong trường hợp không có thiết bị tạo ra điện thế không gian 1, rau diếp có thể không ăn được sau 4 ngày vì rau diếp đã bị khô hoàn toàn và tình trạng hư hỏng đã bắt đầu.

Trong trường hợp có thiết bị tạo ra điện thế không gian 1, cà chua có thể ăn được sau 12 ngày vì độ ẩm được lưu giữ và bên trong vẫn giữ được độ tươi. Mặt khác, trong trường hợp không có thiết bị tạo ra điện thế không gian 1, cà chua có thể không ăn được sau 6 ngày vì độ ẩm bị mất mặc dù vỏ bên ngoài không có thay đổi.

Từ các kết quả kiểm tra trên, nếu thiết bị tạo ra điện thế không gian 1 được sử dụng, chỉ bằng cách lắp đặt bộ phóng tĩnh điện 8 trong phòng hoặc trong khoang chứa, điện trường tốt được tạo ra trong phòng hoặc trong khoang chứa. Do đó, có thể khẳng định rằng thời gian bảo quản thực phẩm ở nhiệt độ bình thường có thể được kéo dài trong phòng hoặc trong khoang chứa mà trong đó điện trường được tạo ra.

Tiếp theo, dựa trên Fig.7, thử nghiệm về tác dụng ngăn chặn sự phát triển của vi khuẩn bằng cách sử dụng thiết bị tạo ra điện thế không gian thuộc sáng chế sẽ được giải thích. Trong thử nghiệm này, bộ phóng tĩnh điện được bao bọc bởi bộ phận cách điện được sử dụng.

Trong thử nghiệm này, thịt bò được đưa vào trong các tủ lạnh và số lượng vi khuẩn trên 1g thịt bò được đo ở ngày thứ 3, ngày thứ 5 và ngày thứ 7. Sau đó bốn tủ lạnh được so sánh:

- Tủ lạnh (nhiệt độ bên trong là 5°C), không có thiết bị tạo ra điện thế không gian;
- Tủ lạnh (nhiệt độ bên trong là 5°C), có thiết bị tạo ra điện thế không gian;
- Tủ lạnh (nhiệt độ bên trong là 2°C), có thiết bị tạo ra điện thế không gian; và
- Tủ lạnh (nhiệt độ bên trong là -2°C), có thiết bị tạo ra điện thế không gian.

Độ ẩm của tất cả các tủ lạnh là từ 65 đến 75%. Không gian bên trong của tất cả các tủ lạnh là chiều rộng 80cm x chiều cao 150cm x chiều sâu 50cm.

Bộ phóng tĩnh điện của thiết bị tạo ra điện thế không gian được lắp đặt trong khoang chứa được tạo thành bởi điện cực có kích thước là chiều cao 5cm x chiều rộng

10cm và chiều dày 1mm. Ngoài ra, cả hai mặt của bộ phóng tĩnh điện được bao bọc (được kẹp) bởi bộ phận cách điện được làm bằng nhựa cách điện (tấm polyetylen). Kích thước của bộ phận cách điện phía trên là chiều cao 12cm x chiều rộng 17cm và chiều dày 5mm. Kích thước của bộ phận cách điện bên dưới là chiều cao 12cm x chiều rộng 17cm và chiều dày 4mm.

Điện áp đưa vào thiết bị tạo ra điện thế không gian được đặt tới 800V để điện áp được cấp trực tiếp vào thịt bò được đặt trong tủ lạnh là 30V.

Fig.7 là bảng thể hiện kết quả của thử nghiệm so sánh.

Từ Fig.7, có thể xác định rằng số lượng vi khuẩn là rất khác nhau giữa các tủ lạnh được bố trí thiết bị tạo ra điện thế không gian và tủ lạnh không được bố trí thiết bị tạo ra điện thế không gian. Như vậy, bằng cách lắp đặt thiết bị tạo ra điện thế không gian, sự phát triển của vi khuẩn có thể được ngăn chặn đáng kể mà không phụ thuộc vào nhiệt độ.

Thông thường, thực phẩm đã được đông lạnh để giữ độ tươi của thực phẩm. Trong trường hợp thực phẩm không được đông lạnh, nhiệt độ phải được kiểm soát một cách cẩn thận. Bằng cách sử dụng thiết bị tạo ra điện thế không gian thuộc sáng chế, độ tươi của thực phẩm có thể dễ dàng được kiểm soát vì có đủ tác dụng ngăn chặn sự phát triển của vi khuẩn có thể đạt được như được mô tả ở trên.

Tiếp theo, thử nghiệm đánh giá hiệu quả ở trạng thái đông lạnh dưới điểm đóng băng bằng cách sử dụng thiết bị tạo ra điện thế không gian thuộc sáng chế sẽ được giải thích.

Trong thử nghiệm này, thịt gà được đưa vào trong tủ lạnh dùng cho gia đình được trang bị thiết bị tạo ra điện thế không gian và tủ lạnh không được trang bị thiết bị tạo ra điện thế không gian, nhiệt độ bên trong được thiết lập tới nhiệt độ -3°C , và trạng thái đóng băng của thịt gà được quan sát sau 48 giờ.

Diện tích bên trong của tủ lạnh dùng cho gia đình trong thử nghiệm này có chiều rộng 50cm x chiều cao 30cm x chiều sâu 45cm. Bộ phóng tĩnh điện được lắp đặt trong tủ lạnh được tạo kết cấu bởi điện cực có kích thước là $5\text{cm} \times 10\text{cm}$. Cả hai mặt của bộ phóng tĩnh điện được bao bọc bằng nhựa cách điện (tấm polyetylen).

Kích thước của mặt trước của bộ phận cách điện là chiều cao 12cm x chiều rộng 17cm x chiều dày 7mm. Mặt sau là chiều cao 12cm x chiều rộng 17cm và chiều dày là 6mm.

Điện áp đầu vào được thiết lập đến 1000V để điện áp được cấp trực tiếp đến thịt gà sẽ là 20V.

Fig.8 là đồ thị thể hiện kết quả thử nghiệm được mô tả ở trên. Trục tung biểu thị lực (N) tác động vào thực phẩm, và trục hoành biểu thị thời gian.

Như được thể hiện trên Fig.8, thử nghiệm được thực hiện bằng cách nhấn đầu dò kiểm tra hai lần áp vào thịt gà được đông lạnh bởi tủ lạnh dùng cho gia đình không được trang bị thiết bị tạo ra điện thế không gian và thịt gà được đông lạnh bởi tủ lạnh dùng cho gia đình được trang bị thiết bị tạo ra điện thế không gian.

Từ Fig.8, xác định rằng thịt gà trong tủ lạnh không được trang bị thiết bị tạo ra điện thế không gian cứng hơn nhiều hơn hoặc bằng ba lần so với thịt gà trong tủ lạnh được trang bị thiết bị tạo ra điện thế không gian. Ngoài ra, độ đàn hồi bị mất hoàn toàn trong thịt gà trong tủ lạnh không được trang bị thiết bị tạo ra điện thế không gian. Mặt khác, độ đàn hồi được giữ nguyên trong thịt gà trong tủ lạnh được trang bị thiết bị tạo ra điện thế không gian.

Điều này có nghĩa là thịt gà được đông lạnh trong tủ lạnh không được trang bị thiết bị tạo ra điện thế không gian, trong khi thịt gà không được đông lạnh trong tủ lạnh được trang bị thiết bị tạo ra điện thế không gian.

Từ những điều trên, có thể xác định được rằng thực phẩm có thể được bảo quản trong tủ lạnh ở nhiệt độ -3°C mà không làm đóng băng thực phẩm bằng cách sử dụng thiết bị tạo ra điện thế không gian thuộc sáng chế. Do đó, việc rã đông không bị đòi hỏi và vấn đề làm chảy hương vị, ví dụ, do sự phá hủy của các mô đã được ngăn chặn.

Tiếp theo, thử nghiệm hiệu quả ở tình trạng đông lạnh ở nhiệt độ -7°C bằng cách sử dụng thiết bị tạo ra điện thế không gian thuộc sáng chế sẽ được giải thích.

Trong thử nghiệm này, thịt lợn, thịt bò và cá được đưa vào trong tủ lạnh dùng cho gia đình không được trang bị thiết bị tạo ra điện thế không gian, nhiệt độ bên trong được thiết lập đến nhiệt độ -4°C , và thịt lợn, thịt bò và cá được lấy ra sau 48 giờ. Thịt lợn, thịt bò và cá được đóng băng hoàn toàn và không thể cắt được bằng dao nhà bếp.

Vùng bên trong của tủ lạnh dùng cho gia đình được mô tả ở trên có chiều rộng 50cm x chiều cao 30cm x chiều sâu 45cm.

Thiết bị tạo ra điện thế không gian được lắp đặt trong cùng tủ lạnh dùng cho gia đình, sau đó thịt lợn, thịt bò và cá được đưa vào trong tủ lạnh dùng cho gia đình, nhiệt độ bên trong được cấp là -7°C , và thịt lợn, thịt bò và cá được lấy ra sau 48 giờ.

Bộ phóng tĩnh điện của các thiết bị tạo ra điện thế không gian được sử dụng trong thử nghiệm được cấu thành bởi điện cực có chiều sâu 5cm x chiều rộng 10cm. Cả hai bên của bộ phóng tĩnh điện được bao bọc bằng tấm acrylic (chiều cao 10cm x chiều rộng 15cm x chiều dày 5mm) như là bộ phận cách điện. Điện áp được đưa vào thiết bị tạo ra điện thế không gian được đặt đạt tới 900V để điện áp được cấp trực tiếp cho thịt lợn, thịt bò và cá được đặt bên trong tủ lạnh sẽ là 10V.

Thịt lợn, thịt bò và cá được lấy ra khỏi tủ lạnh có thể cắt được bằng dao nhà bếp.

Hơn nữa, thử nghiệm về hiệu quả ở trạng thái đông lạnh ở nhiệt độ $-11,7^{\circ}\text{C}$ bằng cách sử dụng thiết bị tạo ra điện thế không gian thuộc sáng chế sẽ được giải thích.

Thiết bị tạo ra điện thế không gian thuộc sáng chế được lắp đặt trong tủ lạnh chế tạo sẵn dùng trong kinh doanh có không gian bên trong là chiều rộng 3m x chiều cao 2,5m x chiều sâu 2m, thịt lợn, thịt bò và cá được đưa vào trong tủ lạnh, nhiệt độ bên trong được đặt đạt tới $-11,7^{\circ}\text{C}$, và thịt lợn, thịt bò và cá được lấy ra sau 72 giờ.

Bộ phóng tĩnh điện của thiết bị tạo ra điện thế không gian được sử dụng trong thử nghiệm này được cấu thành bởi điện cực có kích thước với chiều rộng 36cm x chiều cao 16cm x chiều dày 1mm. Cả hai bên của bộ phóng tĩnh điện được bao bọc bằng tấm polycarbonat (chiều cao 43cm x chiều rộng 23cm x chiều dày 5mm) như là bộ phận cách điện. Điện áp được đưa vào thiết bị tạo ra điện thế không gian được đặt đạt tới 2500V do đó điện áp được cấp trực tiếp vào thịt lợn, thịt bò và cá được đặt trong tủ lạnh sẽ là 30V.

Thịt lợn, thịt bò và cá được lấy ra khỏi tủ lạnh có thể cắt được bằng dao nhà bếp.

Tiếp theo, kết quả của thử nghiệm so sánh trạng thái rã đông của thực phẩm được đông lạnh trong điện trường có sử dụng thiết bị tạo ra điện thế không gian thuộc sáng chế sẽ được giải thích.

Trong thử nghiệm này, thịt gà được đưa vào trong tủ lạnh dùng cho gia đình có và không có thiết bị tạo ra điện thế không gian, nhiệt độ bên trong được giữ ở -18°C , thịt gà được bảo quản trong 72 giờ để đóng băng thịt gà, thịt gà được lấy ra khỏi tủ lạnh, thịt gà được rã đông trong 10 giờ, và trạng thái của thịt gà được so sánh.

Không gian bên trong của tủ lạnh dùng cho gia đình được sử dụng trong thử nghiệm này có chiều rộng 50cm x chiều cao 30cm x chiều sâu 45cm. Bộ phóng tĩnh điện của thiết bị tạo thành điện thế không gian được cấu thành bởi điện cực có kích thước là chiều cao 5cm x chiều rộng 10cm x chiều dày 1mm. Cả hai bên của bộ phóng tĩnh điện được bao bọc bằng tấm nhựa (chiều cao 10cm x chiều rộng 15cm x chiều dày 3mm). Điện áp được đưa vào thiết bị tạo ra điện thế không gian được thiết lập lên đến 800V để điện áp được cấp trực tiếp vào thịt gà đặt trong tủ lạnh sẽ là 20V.

Trọng lượng của thịt gà được đưa vào trong tủ lạnh dùng cho gia đình không được trang bị thiết bị tạo ra điện thế không gian là 343,8g, và 8,9g giọt chảy ra từ thịt gà sau khi rã đông.

Trọng lượng của thịt gà được đưa vào trong tủ lạnh dùng cho gia đình được trang bị thiết bị tạo ra điện thế không gian là 468,5g, và 1,8g giọt chảy ra từ thịt gà sau khi rã đông.

Fig.9 là hình thể hiện số lượng giọt chảy của thịt gà sau khi rã đông.

Từ kết quả thử nghiệm được mô tả ở trên, có thể xác nhận rằng thực phẩm đông lạnh trong điện trường được tạo ra bởi thiết bị tạo ra điện thế không gian có thể được rã đông mà không phá hủy các tế bào, và các phân tử nước có thể được đóng băng mà không phá hủy các tế bào nhờ hiệu ứng chùm trong thiết bị tạo ra điện thế không gian.

Tiếp theo, kết quả của thử nghiệm đóng băng/rã đông được mô tả ở trên sử dụng cá nước ngọt sẽ được giải thích.

Trong thử nghiệm này, cá nước ngọt được lưu trữ trong túi được đưa vào trong tủ lạnh chế tạo sẵn dùng cho kinh doanh có và không có thiết bị tạo ra điện thế không gian, nhiệt độ bên trong được giữ ở -18°C , cá nước ngọt được bảo quản trong 72 giờ

để đóng băng cá nước ngọt, cá nước ngọt được lấy ra khỏi tủ lạnh, cá nước ngọt được rã đông tự nhiên trong vòng 10 giờ, và trạng thái của cá nước ngọt được so sánh.

Không gian bên trong của tủ lạnh chế tạo sẵn dùng cho kinh doanh được sử dụng trong thử nghiệm này có chiều rộng 3m x chiều cao 2,5m x chiều sâu 2m. Bộ phóng tĩnh điện của thiết bị tạo ra điện thế không gian được cấu thành bởi điện cực có kích thước chiều rộng 36cm x chiều cao 16cm x chiều dày 1mm. Cả hai bên của bộ phóng tĩnh điện được bao bọc bằng tấm polycacbonat (chiều cao 43cm x chiều rộng 23cm x chiều dày 5mm). Điện áp được đưa vào thiết bị tạo ra điện thế không gian được thiết lập lên đến 2500V do đó điện áp được cấp trực tiếp vào cá nước ngọt được đặt trong tủ lạnh sẽ là 80V.

Trạng thái rã đông được so sánh. Cá nước ngọt đã rã đông được đóng băng bằng tủ lạnh không được trang bị thiết bị tạo ra điện thế không gian có thể không ăn được vì thịt cá bị hỏng phát ra mùi hôi và lượng lớn giọt nước chảy ra ngoài.

Mặt khác, cá nước ngọt đã rã đông được đông lạnh trong tủ lạnh được trang bị thiết bị tạo ra điện thế không gian có thể ăn được vì cá vẫn tươi không phát ra mùi hôi và chảy giọt ít.

Fig.10 là hình vẽ thể hiện trạng thái rã đông của cá nước ngọt.

Cũng từ kết quả thử nghiệm được mô tả ở trên, có thể xác nhận rằng thực phẩm được đông lạnh trong điện trường được tạo ra bởi thiết bị tạo ra điện thế không gian có thể được rã đông mà không phá hủy tế bào.

Tiếp theo, tham chiếu đến các hình vẽ từ Fig.11 đến Fig.16, phương án của thiết bị bảo quản để duy trì độ tươi của vật thể được lưu trữ bên trong đó có sử dụng thiết bị tạo ra điện thế không gian sẽ được giải thích như là ví dụ ứng dụng của thiết bị tạo ra điện thế không gian 1 của sáng chế.

Fig.11A là hình vẽ mặt cắt dọc dưới dạng giản đồ của tủ lạnh được trang bị thiết bị tạo ra điện thế không gian 1. Fig.11B là hình vẽ mặt cắt dưới dạng giản đồ theo đường A-A của Fig.11A.

Trên hình vẽ, số tham chiếu 10 biểu thị tủ lạnh. Bên trong tủ lạnh 10 được chia thành ba khoang bằng các vách ngăn 11 và 12. Khoang làm đá 13 được tạo thành trên

đỉnh, khoang làm lạnh 14 được tạo thành ở giữa, và khoang rau 15 được tạo thành ở đáy.

Bộ phóng tĩnh điện 8 của thiết bị tạo ra điện thế không gian 1 được trang bị bên trong vách ngăn 11 mà được bố trí nằm giữa khoang làm đá 13 và khoang làm lạnh 14. Trong trường hợp này, vách ngăn 11 có chức năng như bộ phận cách điện của sáng chế. Vì bộ phóng tĩnh điện 8 được lắp đặt bên trong vách ngăn 11, điện cực không nhìn thấy được từ bên ngoài và cảm giác an toàn được tăng lên. Hơn nữa, ngay cả khi dòng điện có trị số lớn chạy vào bên đầu vào do sự cố, thì không có nguy cơ tiếp xúc trực tiếp với điện cực và trường hợp điện giật do tiếp xúc trực tiếp có thể được ngăn chặn.

Bằng cách lắp đặt bộ phóng tĩnh điện 8 theo cách này, điện trường mạnh được tạo thành ở khoang làm đá 13 và khoang làm lạnh 14 bởi vì bộ phóng tĩnh điện 8 nằm gần đó, và điện trường yếu được tạo thành ở khoang rau 15 bởi vì bộ phóng tĩnh điện 8 nằm ở xa. Như vậy, môi trường điện trường thích hợp để bảo quản thực phẩm có thể đạt được.

Ngoài ra, nếu bộ phóng tĩnh điện 8 có dạng tấm và nhiều lỗ mở hoặc khe hở được tạo ra, bộ phóng tĩnh điện 8 không ngăn được sự lưu thông không khí khi không khí trong tủ lạnh được lưu thông bằng quạt gió được lắp trong tủ lạnh. Như vậy, môi trường điện trường trong từng khoang có thể được đồng nhất.

Mặc dù bộ phóng tĩnh điện 8 được lắp đặt bên trong vách ngăn 11 theo phương án được thể hiện trên Fig.11, vị trí để lắp đặt bộ phóng tĩnh điện 8 không bị giới hạn theo phương án này. Bộ phóng tĩnh điện 8 có thể được lắp đặt ở vị trí bất kỳ, ví dụ, trong tấm phía sau, tấm trên cùng hoặc các vách ngăn khác của tủ lạnh 10.

Fig.12 là hình chiếu phía trước dưới dạng giản đồ của tủ lạnh loại chế tạo sẵn được trang bị thiết bị tạo ra điện thế không gian 1.

Trong phương án này, bộ phóng tĩnh điện 8 của thiết bị tạo ra điện thế không gian 1 được lắp đặt để được treo từ vách trần của tủ lạnh chế tạo sẵn 20. Mặc dù không được thể hiện trên hình vẽ, bộ phóng tĩnh điện 8 được bao bọc bằng bộ phận cách điện.

Bằng cách này, bằng cách lắp đặt bộ phóng tĩnh điện 8 gần tâm của tủ lạnh chế tạo sẵn 20, điện trường có thể được tạo thành một cách đồng đều trong không gian của tủ lạnh.

Fig.13 là hình chiếu bên dưới dạng giản đồ của xe lạnh được trang bị thiết bị tạo ra điện thế không gian 1.

Số tham chiếu 30 biểu thị xe lạnh. Xe lạnh 30 làm lạnh không gian bên trong tủ lạnh 33 bằng máy làm lạnh 31 thông qua cổng không khí lạnh 32.

Bộ phóng tĩnh điện 8 của thiết bị tạo ra điện thế không gian 1 được lắp đặt trên vách trần của tủ lạnh 33. Mặc dù không được thể hiện trên hình vẽ, bộ phóng tĩnh điện 8 được bao bọc bởi bộ phận cách điện. Trong trường hợp này, thiết bị tạo ra điện thế không gian 1 được kết nối với ắc quy của xe lạnh 30.

Fig.14 là hình chiếu bằng dưới dạng giản đồ của cửa hàng được trang bị thiết bị tạo ra điện thế không gian 1.

Trong cửa hàng 40, các kệ bày thực phẩm 41, 42, 43, 44 có dạng hờ được bố trí. Bộ phóng tĩnh điện 8 của thiết bị tạo ra điện thế không gian 1 được lắp đặt trên thành bên gần các kệ bày thực phẩm 41, 42, 43, 44. Mặc dù không được thể hiện trên hình vẽ, bộ phóng tĩnh điện 8 được bao bọc bởi bộ phận cách điện.

Thiết bị tạo ra điện thế không gian 1 hoạt động, ví dụ, vào ban đêm khi cửa hàng 40 đóng cửa để tạo ra điện trường xung quanh các kệ bày thực phẩm 41, 42, 43, 44 và kéo dài thời hạn bảo quản của thực phẩm trưng bày.

Fig.15A và Fig.15B thể hiện ví dụ về bộ phận đỡ để lắp đặt bộ phóng tĩnh điện 8 của thiết bị tạo ra điện thế không gian 1. Mặc dù không được thể hiện trên hình vẽ, nhưng bộ phóng tĩnh điện 8 được bao bọc bởi bộ phận cách điện.

Fig.15A thể hiện bộ phận đỡ 51 được sử dụng để lắp đặt bộ phóng tĩnh điện 8 của thiết bị tạo ra điện thế không gian 1 để được dựng thẳng đứng trên mặt sàn 50.

Bằng cách sử dụng bộ phận đỡ 51 để đỡ bộ phóng tĩnh điện 8 dựng thẳng đứng trên mặt sàn, vị trí lắp đặt của bộ phóng tĩnh điện 8 có thể được lựa chọn linh hoạt hơn. Như vậy, bộ phóng tĩnh điện 8 có thể được lắp đặt tại vị trí tối ưu hơn.

Fig.15B thể hiện bộ phận đỡ 61 được sử dụng để lắp đặt bộ phóng tĩnh điện 8 của thiết bị tạo ra điện thể không gian 1 để được treo trên trần 60. Phần chân của bộ phận đỡ 61 được cố định vào mặt trần 60 bằng phương tiện cố định phù hợp 62.

Bằng cách sử dụng bộ phận đỡ 61 để đỡ bộ phóng tĩnh điện 8 được treo trên mặt trần, vị trí lắp đặt của bộ phóng tĩnh điện 8 có thể được lựa chọn linh hoạt hơn. Như vậy, bộ phóng tĩnh điện 8 có thể được lắp đặt tại vị trí tối ưu hơn.

Fig.16 là bảng hiển thị kết quả so sánh trạng thái đông lạnh trong thiết bị tạo ra điện thể không gian 1.

Thông thường, thiết bị làm đông nhanh ở nhiệt độ -60°C được sử dụng để ngăn chặn sự suy giảm chất lượng thực phẩm và không phá hủy các tế bào của thực phẩm khi làm đông.

Mặt khác, trong thiết bị làm đông được chế tạo sẵn hoặc kho lưu trữ lạnh, việc làm lạnh có thể được thực hiện trong điều kiện tốt nhất bằng cách lắp đặt thiết bị tạo ra điện thể không gian 1, việc lắp đặt thiết bị tạo ra điện thể không gian 1 này sao cho điện thể không gian đạt 1V và điện áp cấp sẽ là 10V, và đặt nhiệt độ là -18°C .

Bằng cách lắp đặt thiết bị tạo ra điện thể không gian 1, các phân tử nước có thể được đóng băng mà không phá hủy các tế bào nhờ hiệu ứng chùm. Ngoài ra, thực phẩm không cần thiết phải chuyển từ thiết bị làm đông nhanh sang thiết bị làm đông bởi vì sự duy trì độ tươi có thể vẫn đảm bảo sau khi đóng băng. Do đó, chi phí đầu tư cơ sở để mua thiết bị làm đông nhanh là không cần thiết. Ngoài ra, bằng cách lắp đặt thiết bị tạo ra điện thể không gian 1 trong thiết bị làm lạnh thông thường, chi phí điện năng có thể giảm và lượng khí thải cacbon dioxit có thể được giảm.

Fig.16 là bảng hiển thị kết quả so sánh trường hợp trong đó xoài có kích thước chiều cao là 15cm và chiều rộng là 10cm được đông lạnh ở nhiệt độ -60°C bằng cách sử dụng thiết bị làm đông nhanh với trường hợp trong đó xoài có cùng kích thước như trên được đông lạnh ở nhiệt độ -18°C bằng cách sử dụng thiết bị tạo ra điện thể không gian 1.

Trong trường hợp xoài được đông lạnh ở nhiệt độ -60°C , vì không khí lạnh của quá trình làm đông nhanh được cấp vào xoài, độ ẩm có trong xoài bị mất và bề mặt bị

khô một chút khi được cắt thành hai nửa và so sánh. Mặt khác, độ ẩm được giữ trong xoài đông lạnh bằng thiết bị tạo ra điện thế không gian 1.

Sau đó, xoài được đưa về nhiệt độ bình thường trong khoảng ba giờ và sau đó cấu trúc xoài được so sánh. Xoài đông lạnh ở nhiệt độ -60°C sẽ bị khô và cứng. Mặt khác, xoài đông lạnh bằng thiết bị tạo ra điện thế không gian 1 có thể ăn được vì độ ẩm được duy trì.

Khi làm đông lạnh sushi cuộn (cơm trộn dấm được cuộn trong rong biển), quá trình đông lạnh được thực hiện theo các đơn vị bốn mươi ngàn. Trong các thiết bị thông thường, tấm kệ đỡ điện cực được chuẩn bị và thực phẩm được tiếp xúc với tấm kệ đỡ điện cực. Do đó, số lượng có khả năng được làm đông lạnh bị giới hạn trong thiết bị thông thường.

Ngoài ra, một khoản lớn cho đầu tư cơ sở được đòi hỏi để làm đông lạnh nhanh bởi vì thiết bị làm đông nhanh chuyên dụng là cần thiết.

Bằng cách sử dụng thiết bị tạo ra điện thế không gian 1 thuộc sáng chế, vì việc làm đông lạnh có thể được thực hiện trong điều kiện tốt nhất là ở nhiệt độ -18°C , thiết bị làm đông nhanh chuyên dùng là không cần thiết. Ngoài ra, vì điện trường được tạo ra trong toàn bộ không gian, nên số lượng có khả năng được làm đông lạnh không bị giới hạn.

Hơn nữa, thực phẩm được đông lạnh ở nhiệt độ -18°C trong thiết bị làm đông lạnh có và không có thiết bị tạo ra điện thế không gian 1 để so sánh kết quả. Có thể khẳng định rằng kích thước của tinh thể đá lạnh dính vào thực phẩm sau khi được làm đông lạnh lớn hơn trong thiết bị làm đông lạnh không được trang bị thiết bị tạo ra điện thế không gian 1. Các tinh thể đá lạnh là rất nhỏ trong thiết bị làm đông lạnh được trang bị thiết bị tạo ra điện thế không gian 1 vì cụm của các phân tử nước được tạo ra là nhỏ hơn khi đóng băng. Từ những điều trên, việc làm đông lạnh có thể được thực hiện trong điều kiện tốt nhất mà không phá hủy các sợi của thực phẩm chỉ bằng cách trang bị thiết bị tạo ra điện thế không gian 1 trong thiết bị làm đông lạnh hiện có.

Đối với thùng chứa chuẩn ISO và xe tải vận chuyển, thùng chứa chuẩn ISO thường vận chuyển ở nhiệt độ -20°C từ nước ngoài trong khoảng hai tuần. Tuy nhiên, nếu thiết bị tạo ra điện thế không gian 1 được lắp đặt, thì sự vận chuyển có thể trong

môi trường lạnh được thiết lập ở nhiệt độ -5°C trong khi vẫn giữ được độ tươi. Từ những điều trên, chi phí điện năng có thể được làm giảm và sự phát thải cacbon dioxit có thể được làm giảm.

Tiếp theo, chức năng ngăn chặn sự suy giảm chất lượng dầu ăn của nồi chiên được trang bị thiết bị tạo ra điện thế không gian thuộc sáng chế sẽ được giải thích.

Khi thiết bị tạo ra điện thế không gian 1 được lắp đặt trong nồi chiên bằng khí gas hoặc nồi chiên chạy điện và điện trường lớn hơn hoặc bằng 400V được cấp vào, môi trường điện trường có thể được tạo thành trong bình dầu ăn 100 lít bằng một đường đầu ra và một bộ phóng tĩnh điện 8.

Khi bộ phóng tĩnh điện 8 được lắp đặt trên bề mặt đáy hoặc bề mặt bên của bình dầu ăn 20 lít loại một vỏ, hiệu quả nhất định có thể đạt được.

Trong trường hợp của nồi chiên bằng gas hoặc nồi chiên chạy điện loại hai vỏ, khi bộ phóng tĩnh điện 8 được lắp đặt trong một trong các bình dầu ăn, tác dụng của điện trường yếu có thể đạt được ngay cả trong bình dầu ăn liền kề mặc dù bộ phóng tĩnh điện 8 không được lắp đặt trong bình dầu ăn liền kề này. Vì vậy, trong trường hợp của nồi chiên bằng gas hoặc nồi chiên chạy điện loại hai vỏ, hiệu quả tốt nhất có thể thu được bằng cách bố trí bộ phóng tĩnh điện 8 tại trung tâm của hai bình dầu ăn.

Vì sự oxy hóa của dầu ăn được ngăn chặn bằng cách lắp đặt thiết bị tạo ra điện thế không gian 1, nên dầu ăn có thể được sử dụng lâu hơn bốn lần so với dầu ăn được sử dụng trong nồi chiên không được trang bị bộ phóng tĩnh điện 8. Vì chất nhũ tương của dầu ăn và nước có trong thực phẩm được ức chế, độ nhớt của dầu ăn có thể được giảm dễ dàng. Vì vậy, dầu ăn có thể được sử dụng liên tục bằng cách bổ sung thêm dầu ăn mới mà không cần xử lý dầu ăn.

Ngoài ra, thời gian cần thiết để chiên có thể được rút ngắn đến 15%.

Hơn nữa, vì chất nhũ tương của dầu ăn và nước có trong thực phẩm được ức chế và cụm các phân tử nước được làm nhỏ hơn nhờ tác động của thiết bị tạo ra điện thế không gian 1, tính dẫn nhiệt của thực phẩm được tăng lên. Do đó, trong nồi chiên được trang bị thiết bị tạo ra điện thế không gian 1, rất nhiều hơi nước có thể được nhìn thấy trong bình dầu ăn ngay sau khi thực phẩm được đưa vào. Điều này dẫn đến sự giảm sương dầu ăn và khói dầu ăn. Do đó, khói dầu ăn bị ngăn chặn không ám vào

người nấu trong nhà bếp và dầu ăn được ngăn chặn không bay vào mắt của người nấu. Ngoài ra, sự bám dính của dầu ăn có thể được giảm trong nhà bếp. Do đó, sức khỏe và điều kiện vệ sinh của người nấu có thể được cải thiện.

Vì tính dẫn nhiệt được tăng lên, thực phẩm có thể được chiên trong thời gian ngắn và dầu ăn được hấp thụ vào thực phẩm có thể được giảm. Thông thường, xúc xích tẩm bột ngô và xúc xích trở nên cứng và cần được xử lý sau 3 giờ chiên. Tuy nhiên, bằng cách sử dụng nồi chiên của sáng chế, chúng có thể ăn được sau 12 giờ. Vì vậy, việc xử lý thực phẩm có thể được làm giảm.

Fig.17 thể hiện một ví dụ mà bộ phóng tĩnh điện 8 được lắp đặt trong bình dầu ăn 80.

Sau đây, kết quả của thử nghiệm so sánh về sự suy giảm của chất lượng dầu ăn có sử dụng thiết bị tạo ra điện thế không gian thuộc sáng chế.

Trong thử nghiệm này, hai nồi chiên được chuẩn bị, 6 lít dầu ăn được đưa vào trong mỗi nồi chiên, và thiết bị tạo ra điện thế không gian được trang bị trong một nồi chiên. Cùng một lượng thực phẩm mẫu được chiên liên tục trong mỗi nồi chiên và sau đó dầu ăn được so sánh. Hai nồi chiên được đo bởi 4 dụng cụ đo khác nhau để tránh ảnh hưởng lẫn nhau.

Bộ phóng tĩnh điện là một điện cực có chiều cao 5cm x chiều rộng 10cm x chiều dày 1mm. Cả hai bên của điện cực được bao bọc bởi bộ phận cách điện (chiều cao là 7cm x chiều rộng 12cm x chiều dày 2mm) được làm bằng vật liệu Teflon (PTFE) (nhãn hiệu được đăng ký). Ngoài ra, 60 lỗ rộng 4mm được tạo ra trên bộ phận cách điện. Các dây được nối với bộ phóng tĩnh điện được làm bằng vật liệu Teflon (PTFE) (nhãn hiệu được đăng ký) và có độ bền chịu nhiệt đạt tới nhiệt độ là 260°C. Điện áp đầu vào của thiết bị tạo ra điện thế không gian được đặt đặt tới 800V để điện áp được cấp trực tiếp vào dầu ăn sẽ là 800V.

Với nồi chiên được mô tả ở trên, 300g thịt gà (có bao tinh bột) được chiên liên tục cho đến khi 28kg thịt gà được chiên xong, và sau đó tình trạng của dầu ăn được so sánh theo các chỉ tiêu về màu sắc, mùi hương, giá trị axit, giá trị peroxit, và lượng tạo ra acrylamit.

Màu sắc được đánh giá bằng quan sát trực quan. Mùi hương được đánh giá dựa trên đánh giá cảm quan được thực hiện bởi kỹ thuật viên chuyên về mùi hương, theo chứng nhận cấp quốc gia được ủy quyền của Bộ Môi trường.

Giá trị axit là giá trị tham chiếu thường được sử dụng để đo sự suy giảm chất lượng ở Nhật Bản. Mặc dù giá trị peroxit không phải là giá trị tham chiếu thường được sử dụng để đo sự suy giảm chất lượng, nhưng giá trị peroxit được đo để đánh giá hiệu quả từ các khía cạnh khác nhau.

Đối với acrylamit, Ủy ban an toàn thực phẩm của Ủy ban an toàn thực phẩm của Văn phòng Nội các Nhật Bản đánh giá nguy cơ của acrylamit là một chất hóa học có trong thực phẩm, và coi acrylamit là “chất gây ung thư gây độc gen” theo một dự thảo đánh giá.

Ngoài ra, FDA (Cục quản lý thực phẩm và dược phẩm Hoa Kỳ - U.S. Food and Drug Administration) báo cáo trong “Dự thảo Kế hoạch hành động của FDA cho acrylamit trong thực phẩm” rằng acrylamit có nguy cơ gây ung thư và tổn thương di truyền có thể được tạo ra trong thực phẩm chế biến. Hơn nữa, ngày 24/4/2002, một nhóm nghiên cứu chung bao gồm Cục quản lý thực phẩm quốc gia Thụy Điển và trường Đại học Stockholm đã công bố rằng thực phẩm chứa acrylamit khi thực phẩm được nấu chín bằng cách rán hoặc nướng nguyên liệu thô chứa rất nhiều cacbohydrat ở nhiệt độ cao hơn hoặc bằng 120°C.

Như đã giải thích ở trên, vì acrylamit có thể là một chất gây ung thư, số lượng tạo ra acrylamit cũng được quan tâm.

Trong điều kiện được mô tả ở trên, cùng một lượng thực phẩm được chiên liên tục trong hai nồi chiên trong ba ngày để duy trì trạng thái chiên cơ bản giống nhau. Nhiệt độ lõi sau khi chiên được đo bằng nhiệt kế sao cho nhiệt độ lõi sẽ là 75°C.

Sau khi kiểm tra, dầu ăn đã sử dụng được gom từ hai nồi chiên và các tiêu chí kiểm tra được liệt kê ở trên được so sánh. Kết quả là, sự suy giảm chất lượng được ngăn chặn trong nồi chiên được trang bị thiết bị tạo ra điện thế không gian ở tất cả các tiêu chí kiểm tra về màu sắc, mùi hương, giá trị axit, và giá trị peroxit. Ngoài ra, có thể xác nhận rằng lượng tạo ra acrylamit được giảm xuống còn một phần tư.

Fig.18 là bảng so sánh màu sắc của dầu ăn trong ngày thứ hai.

Có thể xác nhận được rằng độ sáng là khác nhau đáng kể giữa dầu ăn của nồi chiên được trang bị thiết bị tạo ra điện thế không gian và dầu ăn của nồi chiên không được trang bị thiết bị tạo ra điện thế không gian. Sự khác biệt màu sắc giữa trước và sau khi sử dụng là 6,43.

Trên Fig.18, sự khác biệt màu sắc là giá trị tổng quan để so sánh sự khác biệt giữa dầu ăn trước khi nấu và dầu ăn sau khi nấu ăn nhờ sử dụng hệ thống màu sắc $L^*a^*b^*$. Ở đây, L là độ sáng, +a biểu thị màu đỏ, -a biểu thị màu xanh lá cây, +b biểu thị màu vàng, và -b biểu thị màu xanh dương. Theo tổ chức Cục Tiêu chuẩn Quốc gia Hoa Kỳ (U.S. National Bureau of Standards – NBS), giá trị khác biệt màu sắc (ΔE) được coi là lớn khi giá trị khác biệt màu sắc là 6,0 hoặc lớn hơn. Màu sắc của dầu ăn trong nồi chiên được trang bị thiết bị tạo ra điện thế không gian sáng hơn màu sắc của dầu ăn trong nồi chiên không được cung cấp thiết bị tạo ra điện thế không gian. Như đã giải thích ở trên, sự khác biệt màu sắc là 6,43 trong ngày thứ hai. Do đó, có thể xác nhận được rằng dầu ăn đã bị suy giảm chất lượng đáng kể trong nồi chiên không được trang bị thiết bị tạo ra điện thế không gian.

Nhiều thanh tra viên bao gồm kỹ thuật viên về mùi hương, là những người được chứng nhận quốc gia được ủy quyền bởi Bộ Môi trường, sẽ đánh giá dầu ăn trong nồi chiên được trang bị thiết bị tạo ra điện thế không gian và dầu ăn trong nồi chiên không được trang bị thiết bị tạo ra điện thế không gian. Kết quả là, mùi hương gợi nhắc của gà rán và mùi hương giống như được nướng là ít hơn trong dầu ăn ban đầu so với dầu ăn sau này. Do đó, có thể khẳng định rằng mùi ít bị chuyển vào dầu ăn.

Hơn nữa, khi so sánh dầu ăn trong nồi chiên được trang bị thiết bị tạo ra điện thế không gian với dầu ăn trong nồi chiên không được trang bị thiết bị tạo ra điện thế không gian bằng cách quan sát trực quan, các vết đen và bong bóng của có thể nhìn thấy trong dầu ăn sau sử dụng. Ngoài ra, khi 200g khoai tây được chiên tiếp trong dầu ăn đã sử dụng sau thử nghiệm trên, khói dầu ăn khi chiên tiếp 100g khoai tây giống như hơi nước của bồn tắm. Như vậy, môi trường làm việc đã xấu đi và vết dính và mùi hôi đã được tạo ra.

Trong dầu ăn trong nồi chiên được trang bị thiết bị tạo ra điện thế không gian, các bong bóng của không xuất hiện và bề mặt dầu ăn phẳng.

Fig.19 thể hiện trạng thái của dầu ăn sau khi 200g khoai tây được chiên trong nồi chiên được trang bị thiết bị tạo ra điện thế không gian so với dầu ăn trong nồi chiên không được trang bị thiết bị tạo ra điện thế không gian.

Fig.20 là đồ thị thể hiện giá trị peroxit của dầu ăn sau ba ngày thử nghiệm.

Trong khi giá trị peroxit của dầu ăn trong nồi chiên được trang bị thiết bị tạo ra điện thế không gian là 1,89, giá trị peroxit của dầu ăn trong nồi chiên không được trang bị thiết bị tạo ra điện thế không gian là 2,77. Từ kết quả trên, có thể xác nhận rằng nồi chiên được trang bị thiết bị tạo ra điện thế không gian đã ức chế sự suy giảm chất lượng dầu ăn đạt 32% so với nồi chiên không được trang bị thiết bị tạo ra điện thế không gian.

Fig.21 là đồ thị thể hiện kết quả đo một lượng acrylamit có trong khoai tây chiên khi 100g khoai tây được chiên tiếp trong dầu ăn này sau thử nghiệm ba ngày.

Acrylamit có trong khoai tây được chiên trong nồi chiên không được trang bị thiết bị tạo ra điện thế không gian là 425 μ g/kg. Mặt khác, acrylamit có trong khoai tây được chiên trong nồi chiên được trang bị thiết bị tạo ra điện thế không gian là 113 μ g/kg. Có thể xác nhận rằng lượng tạo ra acrylamit được giảm xuống còn một phần tư bằng cách sử dụng thiết bị tạo ra điện thế không gian. Vì acrylamit có thể là một chất gây ung thư, acrylamit được tạo ra do dầu ăn biến chất đã được quốc tế công nhận là một vấn đề. Do đó, hiệu quả ức chế sự tạo ra acrylamit là quan trọng.

Tiếp theo, kết quả của thử nghiệm so sánh nồi chiên có và không có thiết bị tạo ra điện thế không gian bằng cách đưa vào 60g khoai tây trong các bình dầu ăn của cả hai nồi chiên, đặt nhiệt độ đạt tới 170°C để chiên khoai tây, và so sánh sự thay đổi trạng thái của dầu ăn. Trong nồi chiên không được trang bị thiết bị tạo ra điện thế không gian, nước trong thực phẩm đi vào trong dầu ăn bằng cách kết hợp và tạo nhũ tương với dầu ăn. Mặt khác, trong nồi chiên được trang bị thiết bị tạo ra điện thế không gian, vì dầu ăn được kết hợp với các điện tử và không kết hợp với nước, nên nước trong thực phẩm ngay lập tức được bốc hơi mà không đi vào trong dầu ăn. Do đó, nhiệt độ của dầu ăn luôn được duy trì không đổi, và thời gian cần thiết để chiên có thể được rút ngắn. Ngoài ra, vì chỉ có nước bay hơi thành hơi nước trong nồi chiên được trang bị thiết bị tạo ra điện thế không gian, sương dầu ăn xung quanh nồi chiên có thể được giảm. Do đó, dầu ăn là không bám dính vào nhà bếp và cửa hàng, và nhà

bếp và cửa hàng có thể được giữ vệ sinh. Hơn nữa, vì sự bay hơi của dầu ăn có thể bị ức chế, mùi dầu ăn được tạo ra khi chiên thực phẩm có thể được ngăn chặn. Ví dụ, dầu ăn được ngăn chặn không bám dính vào quần áo của khách hàng trong cửa hàng. Cuối cùng, kết quả của thử nghiệm so sánh về thời gian cần thiết để chiên thịt gà đông lạnh sẽ được giải thích.

Thời gian cần thiết để chiên thịt gà đông lạnh được so sánh giữa các nồi chiên có và không có thiết bị tạo ra điện thế không gian.

Dung tích của bình dầu ăn của cả hai nồi chiên là 6 lít. Nhiệt độ được đặt đạt đến 165°C. Nhiệt độ trung tâm của thịt gà chiên được đo sau 2 phút và 30 giây và sau 3 phút để so sánh.

Trong nồi chiên được trang bị thiết bị tạo ra điện thế không gian, nhiệt độ tại tâm của thịt gà chiên là 83,6°C sau 2 phút và 30 giây, và 95°C sau 3 phút. Mặt khác, trong nồi chiên không được trang bị thiết bị tạo ra điện thế không gian, nhiệt độ trung tâm của thịt gà chiên là 34,6°C sau 2 phút và 30 giây, và 80°C sau 3 phút. Từ những điều trên, có thể xác nhận rằng tính dẫn nhiệt cao hơn và thời gian cần thiết để chiên là ngắn hơn trong nồi chiên được trang bị thiết bị tạo ra điện thế không gian.

Fig.22 là đồ thị thể hiện kết quả so sánh về thời gian chiên.

Đánh giá ở cửa hàng thực tế

Trong một cửa hàng thông thường sử dụng 405 lít (22,5 can) dầu ăn mỗi tháng, thiết bị tạo ra điện thế không gian được lắp đặt trong nồi chiên và nhiệt độ chiên được hạ xuống từ 180°C về 170°C sau khi lắp đặt thiết bị tạo ra điện thế không gian. Kết quả là, dầu ăn được sử dụng trong cửa hàng được giảm còn 108 lít (6 can) mỗi tháng. Dầu ăn được sử dụng được giảm 73%. Ngoài ra, thời gian cần thiết để chiên được rút ngắn 10% hoặc nhiều hơn. Như vậy, hiệu quả của công việc được cải thiện.

Nếu điện trường được tạo ra trong dầu ăn trong nồi chiên bằng cách sử dụng thiết bị tạo ra điện thế không gian, thì hiệu quả tốt nhất có thể đạt được bởi vì tính dẫn nhiệt của thực phẩm được tăng và thực phẩm chiên sẽ giòn. Hơn nữa, khói dầu ăn được ngăn chặn bởi vì nước được bốc hơi. Như vậy, người lao động trong nhà bếp không cảm thấy bị đau mắt.

Các số tham chiếu

- 1 thiết bị tạo ra điện thế không gian
- 2 cuộn dây sơ cấp
- 2a đầu cuối
- 3 cuộn dây thứ cấp
- 3a đầu cuối
- 3b đầu cuối
- 4 máy biến áp
- 5 mạch điều khiển phản hồi
- 6 phần điều khiển đầu ra
- 7 phích cắm AC
- 8 bộ phóng tĩnh điện
- 9 bộ phận cách điện
- 10 tủ lạnh
- 11 vách ngăn
- 12 vách ngăn
- 13 khoang làm đá
- 14 khoang làm lạnh
- 15 khoang rau
- 20 tủ lạnh chế tạo sẵn
- 30 xe lạnh
- 31 bộ làm mát
- 32 cửa không khí lạnh
- 33 tủ lạnh
- 40 cửa hàng
- 41 kệ bày thực phẩm

42	kệ bày thực phẩm
43	kệ bày thực phẩm
44	kệ bày thực phẩm
50	mặt sàn
51	bộ phận đỡ
60	mặt trần
61	bộ phận đỡ
62	phương tiện cố định
80	bình dầu ăn

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị tạo ra điện thế không gian bao gồm:

máy biến áp có cuộn dây sơ cấp và cuộn dây thứ cấp được kết nối từ tính với nhau;

mạch điều khiển phản hồi mà phản hồi một đầu cuối của cuộn dây thứ cấp đến một đầu cuối của cuộn dây sơ cấp để điều chỉnh điện áp của cuộn dây thứ cấp;

phần điều khiển đầu ra được bố trí trên đầu cuối còn lại của cuộn dây thứ cấp để cấp điện áp có dao động tần số thấp nằm trong khoảng từ 40 đến 60Hz cho đầu ra của cuộn dây thứ cấp; và

bộ phóng tĩnh điện được tạo thành bởi vật liệu dẫn điện và được bố trí trên đầu cuối còn lại của cuộn dây thứ cấp thông qua phần điều khiển đầu ra,

trong đó:

thiết bị tạo ra điện thế không gian không có điện cực nổi đất,

dòng điện chạy qua cuộn dây thứ cấp là dòng điện yếu nằm trong khoảng từ 0,002 đến 0,2A,

bộ phóng tĩnh điện được bao bọc bởi bộ phận cách điện có đặc tính cách điện được xác định trước phù hợp để cho phép bộ phóng tĩnh điện phóng tĩnh điện có điện áp được xác định trước ra không gian xung quanh, và

điện trường có điện áp mục tiêu được tạo thành trong không gian xung quanh nhờ tĩnh điện được phóng từ bộ phóng tĩnh điện.

2. Thiết bị theo điểm 1, trong đó:

giá trị điện áp của tĩnh điện được phóng từ bộ phóng tĩnh điện qua bộ phận cách điện có thể được xác định theo kích thước của không gian trong đó điện trường được tạo thành để tạo thành điện trường mà có khả năng cấp điện áp ít nhất là 5V cho vật thể có trong không gian xung quanh của bộ phóng tĩnh điện.

3. Thiết bị theo điểm 1 hoặc 2, trong đó:

bộ phóng tĩnh điện có thể được tạo thành bởi tấm dẫn điện, và tĩnh điện có thể được phóng từ bề mặt tấm của tấm dẫn điện ra không gian.

4. Thiết bị lưu trữ để duy trì độ tươi của vật thể được lưu trữ trong đó, thiết bị lưu trữ này bao gồm:

thiết bị tạo ra điện thế không gian và khoang để xác định không gian duy trì độ tươi được tạo thành bao quanh bộ phóng tĩnh điện của thiết bị tạo ra điện thế không gian,

trong đó:

thiết bị tạo ra điện thế không gian bao gồm:

máy biến áp được tạo thành bằng cách kết nối từ tính cuộn dây sơ cấp và cuộn dây thứ cấp,

mạch điều khiển phản hồi mà phản hồi một đầu cuối của cuộn dây thứ cấp đến một đầu cuối của cuộn dây sơ cấp để điều chỉnh điện áp của cuộn dây thứ cấp,

phần điều khiển đầu ra được bố trí trên đầu cuối còn lại của cuộn dây thứ cấp để cấp điện áp có dao động tần số thấp nằm trong khoảng từ 40 đến 60Hz đến đầu ra của cuộn dây thứ cấp, và

bộ phóng tĩnh điện được tạo thành bởi vật liệu dẫn điện và được bố trí trên đầu cuối còn lại của cuộn dây thứ cấp thông qua phần điều khiển đầu ra,

trong đó:

thiết bị tạo ra điện thế không gian không có điện cực nổi đất,

dòng điện chạy qua cuộn dây thứ cấp là dòng điện yếu nằm trong khoảng từ 0,002 đến 0,2A,

bộ phóng tĩnh điện được bao bọc bởi bộ phận cách điện có đặc tính cách điện được xác định trước phù hợp để cho phép bộ phóng tĩnh điện phóng tĩnh điện có điện áp được xác định trước ra không gian xung quanh, và

điện trường có điện áp được xác định trước được tạo thành trong không gian xung quanh nhờ tĩnh điện được phóng từ bộ phóng tĩnh điện,

và

điện trường được tạo thành trong không gian duy trì độ tươi bằng cách phóng tĩnh điện từ bộ phóng tĩnh điện của thiết bị tạo ra điện thể không gian để duy trì độ tươi của vật thể như thực phẩm được lưu trữ trong không gian duy trì độ tươi.

5. Thiết bị lưu trữ theo điểm 4, trong đó:

giá trị điện áp của tĩnh điện được phóng từ bộ phóng tĩnh điện qua bộ phận cách điện có thể được xác định theo kích thước của không gian duy trì độ tươi để tạo thành điện trường có khả năng cấp điện áp ít nhất là 5V cho vật thể được lưu trữ trong không gian duy trì độ tươi.

6. Thiết bị lưu trữ theo điểm 4 hoặc 5, trong đó:

bộ phóng tĩnh điện có thể được tạo thành từ tấm dẫn điện, và tĩnh điện có thể được phóng từ bề mặt tấm của tấm dẫn điện ra không gian.

7. Thiết bị lưu trữ theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 4 đến 6, trong đó:

khoang để xác định không gian duy trì độ tươi có thể là tủ lạnh/tủ đông sử dụng cho gia đình.

8. Thiết bị lưu trữ theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 4 đến 6, trong đó:

khoang để xác định không gian duy trì độ tươi có thể là tủ lạnh/tủ đông được chế tạo sẵn có kích thước lớn sử dụng trong kinh doanh.

Fig.1

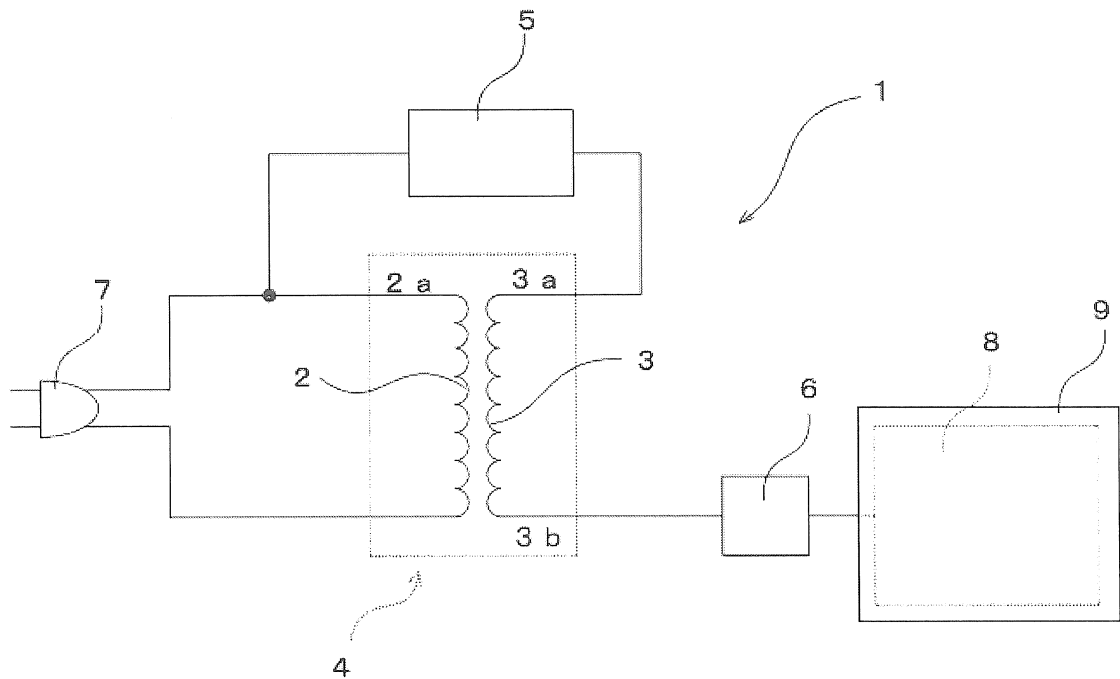


Fig.2

Nhiệt độ buồng: 5°C

Độ ẩm trong buồng: 65%

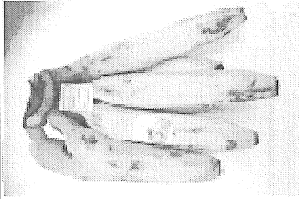
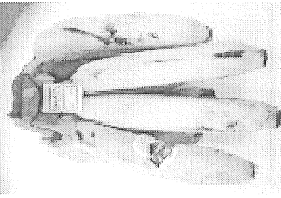
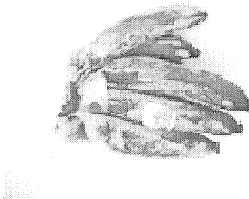
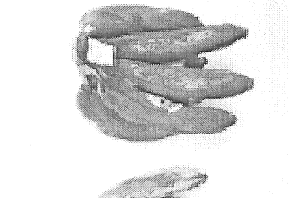
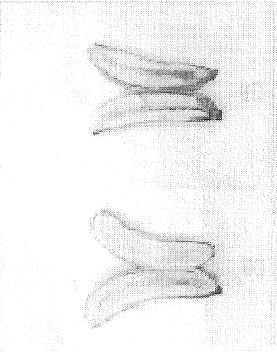
Kích thước bên trong

buồng: 6m*6m*3m

Điện áp không gian	Điện áp được cấp	Loại thực phẩm	Có thiết bị tạo ra điện thế không gian	Không có thiết bị tạo ra điện thế không gian
1V	10V	2 tấn thịt bò 1 tấn thịt lợn 1 tấn thịt gà	Sự chảy nhỏ giọt giảm 95%	Sự chảy nhỏ giọt có nhiều trên mặt sàn

Fig.3
Thử nghiệm bảo quản ở nhiệt độ
thường: được so sánh sau 10 ngày

Điều kiện	5m(chiều sâu)×6m(chiều rộng)×2,5m(chiều cao)	Điện áp không gian: 20V
Nhiệt độ: 15°C	Độ ẩm: 35%	Điện áp được cấp vào thực phẩm: 30V

	Trạng thái ban đầu		Sau 10 ngày		Phân cắt dọc		Kết quả so sánh
	Có thiết bị tạo ra điện thể không gian	Không có thiết bị tạo ra điện thể không gian	Có thiết bị tạo ra điện thể không gian	Không có thiết bị tạo ra điện thể không gian	Có thiết bị tạo ra điện thể không gian	Không có thiết bị tạo ra điện thể không gian	
1. Chuối							Có thiết bị tạo ra điện thể không gian -màu sắc thay đổi một chút -chuối tươi không bị oxy hóa -có thể ăn được sau 10 ngày Không có thiết bị tạo ra điện thể không gian -màu sắc chuyển nâu hoàn toàn -chuối tươi bị oxy hóa -không ăn được sau 5 ngày

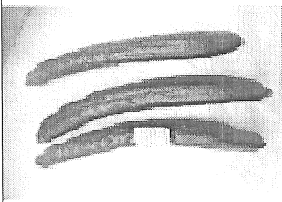
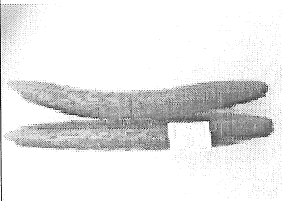
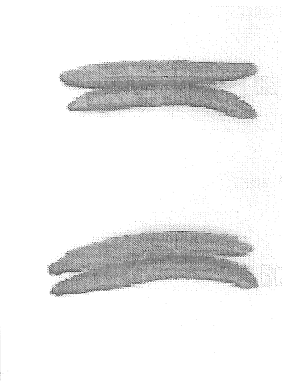
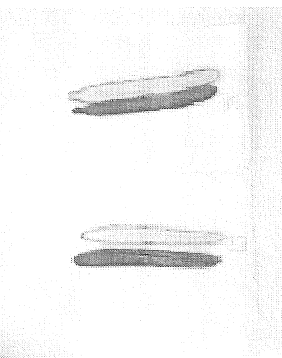
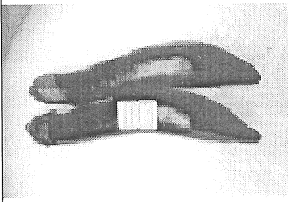
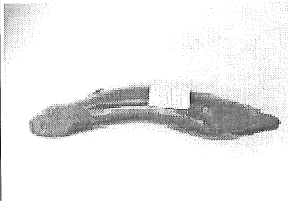
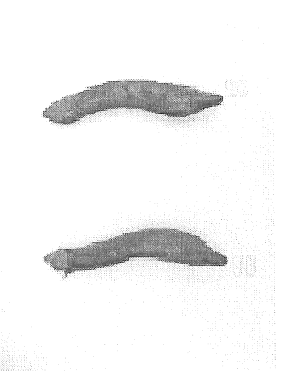
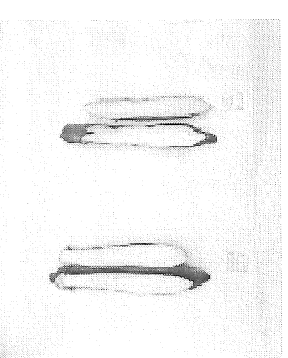
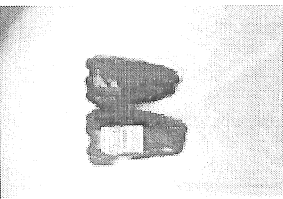
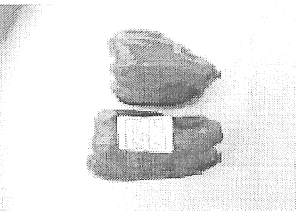
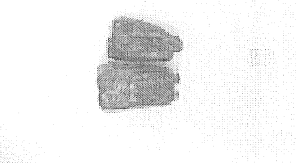
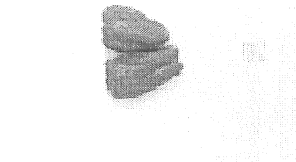
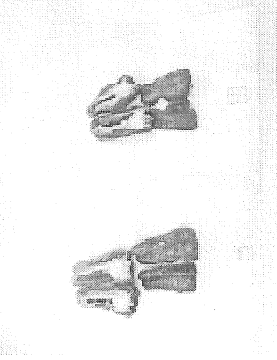
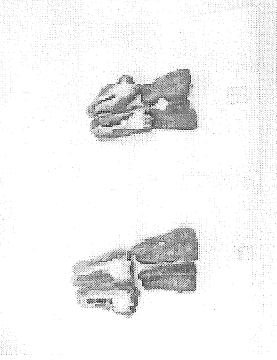
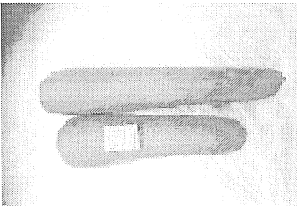
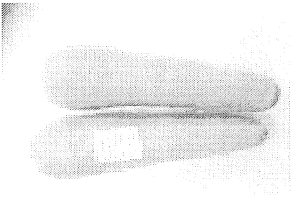
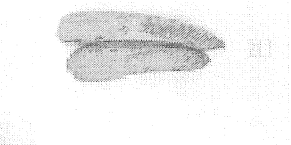
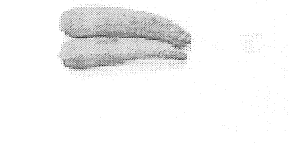
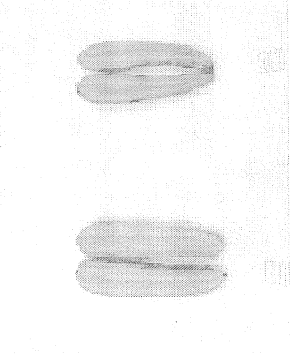
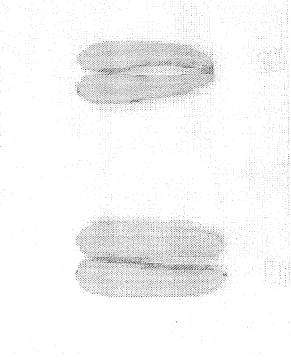
2. Dưa chuột					Có thiết bị tạo ra điện thế không gian -độ ẩm và độ tươi được duy trì -có thể ăn được sau 10 ngày Không có thiết bị tạo ra điện thế không gian -bị oxy hóa và mất màu -độ ẩm bên trong bị mất -không ăn được sau 4 ngày
3. Cà tím					Có thiết bị tạo ra điện thế không gian -không bị oxy hóa mặc dù bị khô một chút -có thể ăn được sau 10 ngày Không có thiết bị tạo ra điện thế không gian -bị khô và bị oxy hóa -không ăn được sau 5 ngày

Fig.4

	Trạng thái ban đầu		Sau 10 ngày		Phân cắt dọc		Kết quả so sánh
	Có thiết bị tạo ra điện thế không gian	Không có thiết bị tạo ra điện thế không gian	Có thiết bị tạo ra điện thế không gian	Không có thiết bị tạo ra điện thế không gian	Có thiết bị tạo ra điện thế không gian	Không có thiết bị tạo ra điện thế không gian	
4. Ớt chuông xanh							Có thiết bị tạo ra điện thế không gian - độ ẩm được duy trì mặc dù bị khô một chút - có thể ăn được sau 10 ngày Không có thiết bị tạo ra điện thế không gian - bị khô nhiều - héo hoàn toàn - không ăn được sau 5 ngày
5. Cà rốt							Có thiết bị tạo ra điện thế không gian - độ ẩm được duy trì và màu sắc bên trong không thay đổi mặc dù màu vỏ có thay đổi - có thể ăn được sau 10 ngày Không có thiết bị tạo ra điện thế không gian

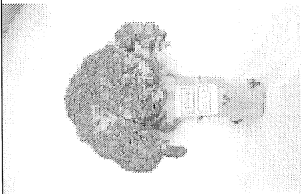
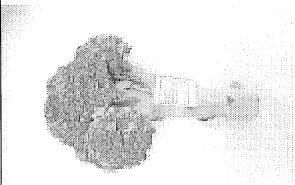
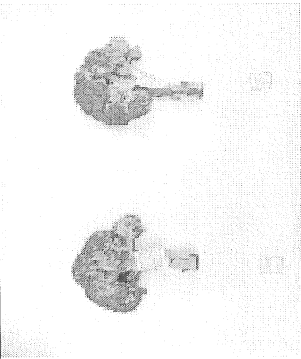
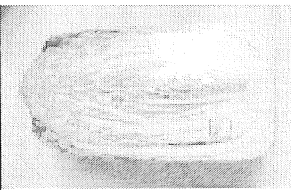
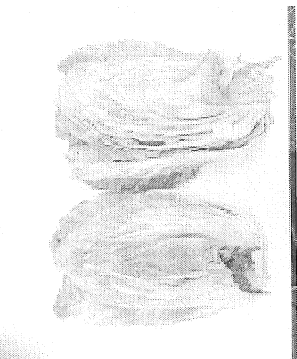
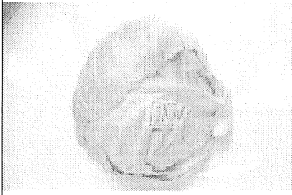
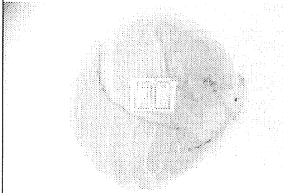
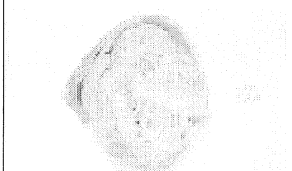
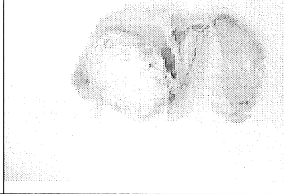
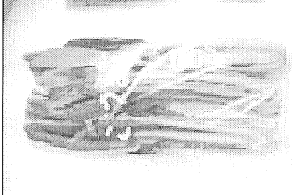
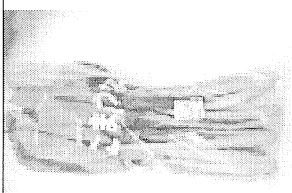
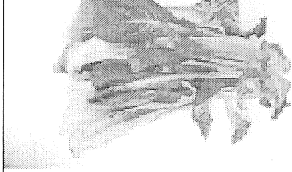
					- màu sắc bên trong bị thay đổi - không ăn được sau 5 ngày
6. Bông cải xanh					Có thiết bị tạo ra điện thế không gian - màu sắc bị thay đổi thành màu vàng - có thể ăn được sau 8 ngày Không có thiết bị tạo ra điện thế không gian - màu sắc bị thay đổi thành màu đen - không ăn được sau 4 ngày
7. Bắp cải Trung Quốc					Có thiết bị tạo ra điện thế không gian - độ ẩm được duy trì và lá bị quăn lại - có thể ăn được sau 10 ngày Không có thiết bị tạo ra điện thế không gian - bị khô và lá mớ hoàn toàn - không ăn được sau 5 ngày

Fig.5

	Trạng thái ban đầu		Sau 10 ngày		Phân cắt dọc		Kết quả so sánh
	Có thiết bị tạo ra điện thể không gian	Không có thiết bị tạo ra điện thể không gian	Có thiết bị tạo ra điện thể không gian	Không có thiết bị tạo ra điện thể không gian	Có thiết bị tạo ra điện thể không gian	Không có thiết bị tạo ra điện thể không gian	
8. Bắp cải							Có thiết bị tạo ra điện thể không gian - lõi vẫn trắng - có thể ăn được sau 8 ngày Không có thiết bị tạo ra điện thể không gian - lõi bị đen - không ăn được sau 4 ngày
9. Rau cải cay							Có thiết bị tạo ra điện thể không gian - nhiều phần vẫn còn xanh và độ ẩm được duy trì - có thể ăn được sau 8 ngày Không có thiết bị tạo ra điện thể không gian - lá và thân bị khô - không ăn được sau 4 ngày

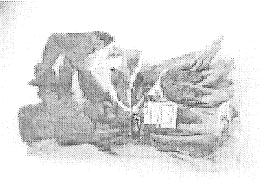
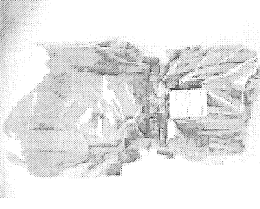
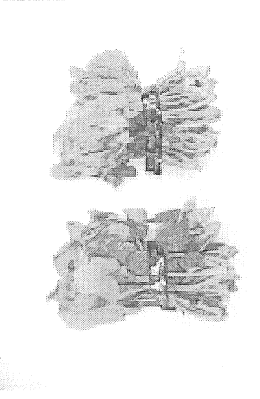
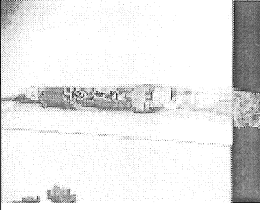
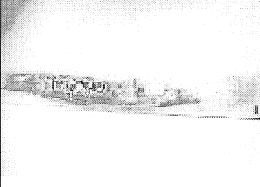
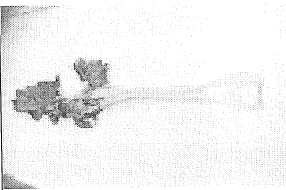
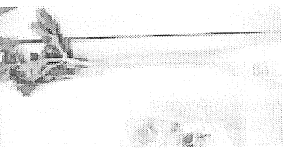
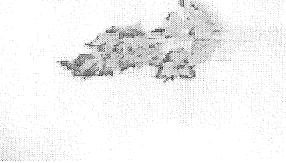
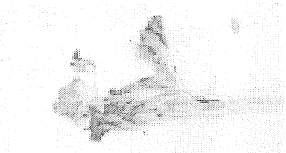
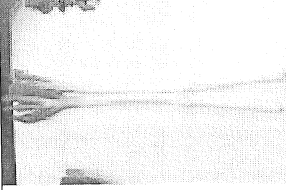
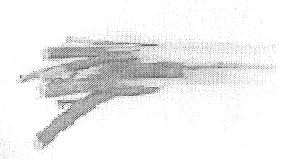
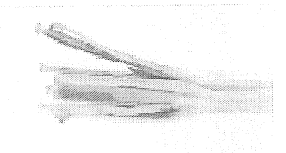
10. Rau bina					Có thiết bị tạo ra điện thế không gian - nhiều phần vẫn còn xanh và độ ẩm được duy trì - có thể ăn được sau 10 ngày Không có thiết bị tạo ra điện thế không gian - lá và thân bị khô - không ăn được sau 3 ngày
11. Hành lá					Có thiết bị tạo ra điện thế không gian - nhiều phần vẫn còn xanh và lá vẫn tươi - có thể ăn được sau 10 ngày Không có thiết bị tạo ra điện thế không gian - héo toàn bộ - không ăn được sau 3 ngày

Fig.6

	Trạng thái ban đầu		Sau 10 ngày		Phần cắt dọc		Kết quả so sánh
	Có thiết bị tạo ra điện thế không gian	Không có thiết bị tạo ra điện thế không gian	Có thiết bị tạo ra điện thế không gian	Không có thiết bị tạo ra điện thế không gian	Có thiết bị tạo ra điện thế không gian	Không có thiết bị tạo ra điện thế không gian	
12. Cẩn tây							Có thiết bị tạo ra điện thế không gian - độ tươi được duy trì - có thể ăn được sau 6 ngày Không có thiết bị tạo ra điện thế không gian - bị khô hoàn toàn - không ăn được sau 3 ngày
13. Hành củ							Có thiết bị tạo ra điện thế không gian - nhiều phần vẫn còn xanh và độ ẩm được duy trì - có thể ăn được sau 10 ngày Không có thiết bị tạo ra điện thế không gian - lá và thân bị khô - không ăn được sau 4 ngày

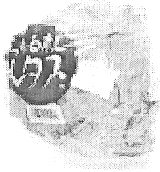
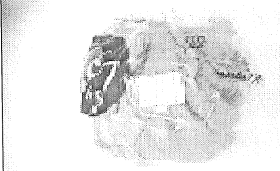
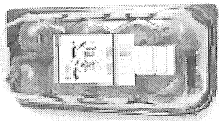
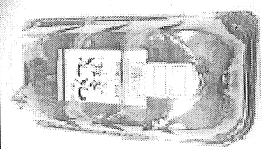
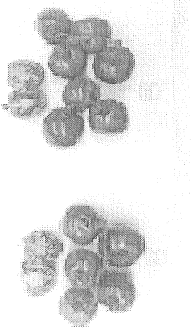
14. Rau diếp					Có thiết bị tạo ra điện thế không gian - độ ẩm được duy trì - có thể ăn được sau 10 ngày Không có thiết bị tạo ra điện thế không gian - lá bị héo toàn bộ và bắt đầu hỏng - không ăn được sau 4 ngày
15. Cà chua					Có thiết bị tạo ra điện thế không gian - độ ẩm được duy trì và bên trong còn tươi - có thể ăn được sau 12 ngày Không có thiết bị tạo ra điện thế không gian - độ ẩm không còn mặc dù bên ngoài không thay đổi màu sắc - không ăn được sau 6 ngày

Fig.7

Số lượng vi khuẩn trên 1g

Tủ lạnh	Trạng thái ban đầu	Ngày thứ 3	Ngày thứ 5	Ngày thứ 7
Không có thiết bị tạo ra điện thế không gian (5°C)	24.000	590.000	420.000.000	3.100.000.000
có thiết bị tạo ra điện thế không gian (5°C)	24.000	9.800	22.000	74.000
có thiết bị tạo ra điện thế không gian (2 °C)	24.000	13.000	18.000	35.000
có thiết bị tạo ra điện thế không gian (-2°C)	24.000	9.300	16.000	32.000

Fig.8

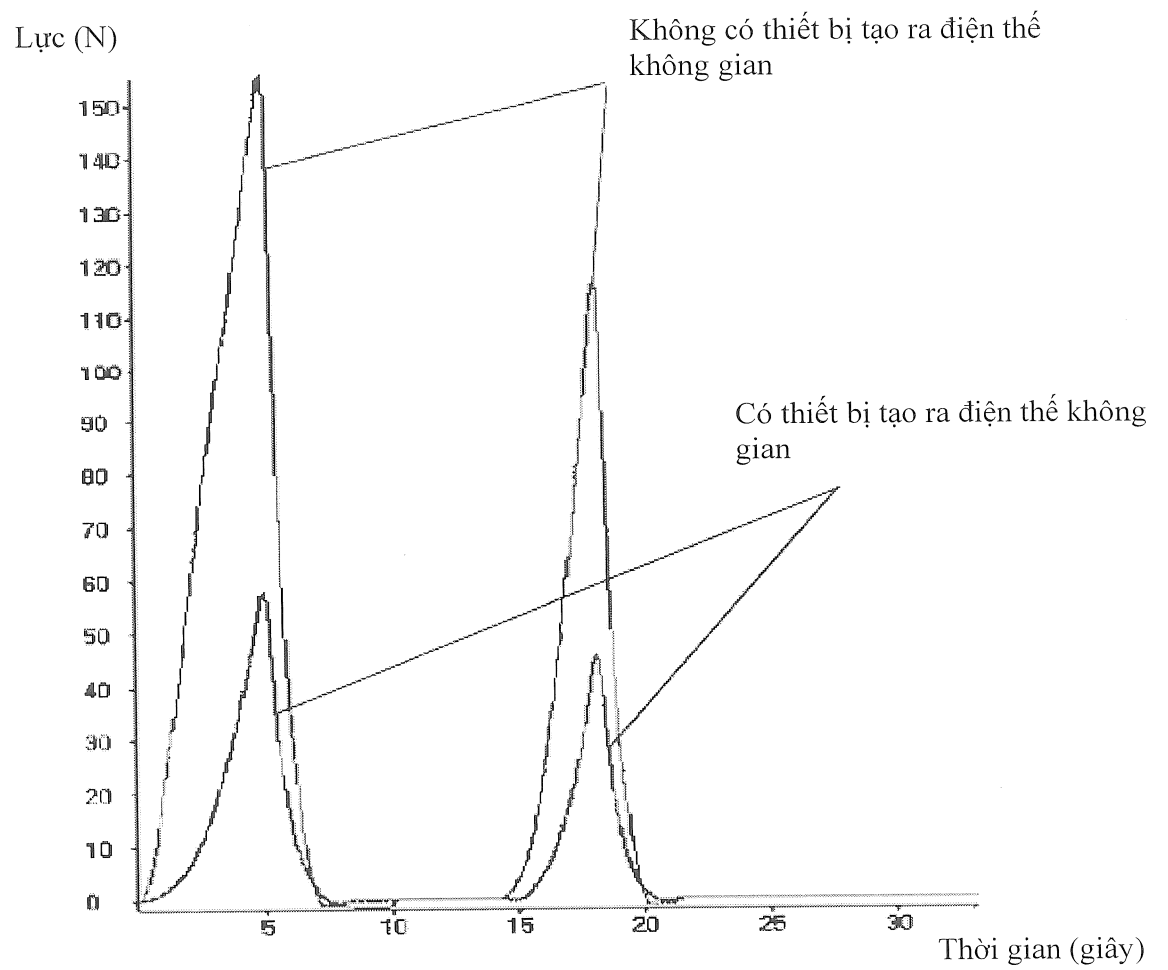


Fig.9



Không có thiết bị tạo ra điện thế không gian

- Thịt gà: 343,8g
- Sự chảy nhỏ giọt: 8,9g

Có thiết bị tạo ra điện thế không gian

- Thịt gà: 468,5g
- Sự chảy nhỏ giọt: 1,8g

Fig.10



Không có thiết bị tạo ra điện thế không gian

- Thịt cá: bị hỏng
- Mùi: mùi hỏng
- Sự chảy nhỏ giọt: rất lớn không thể ăn được

Có thiết bị tạo ra điện thế không gian

- Thịt cá: không bị hỏng
- Mùi: không có
- Sự chảy nhỏ giọt: rất ít, có thể ăn được

Fig.11A

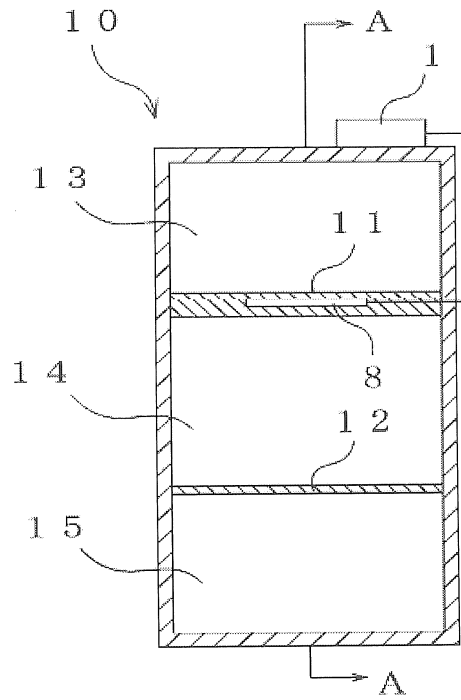


Fig.11B

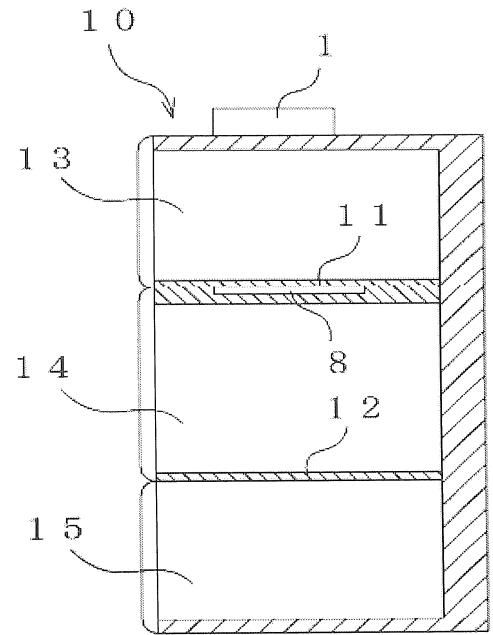


Fig.12

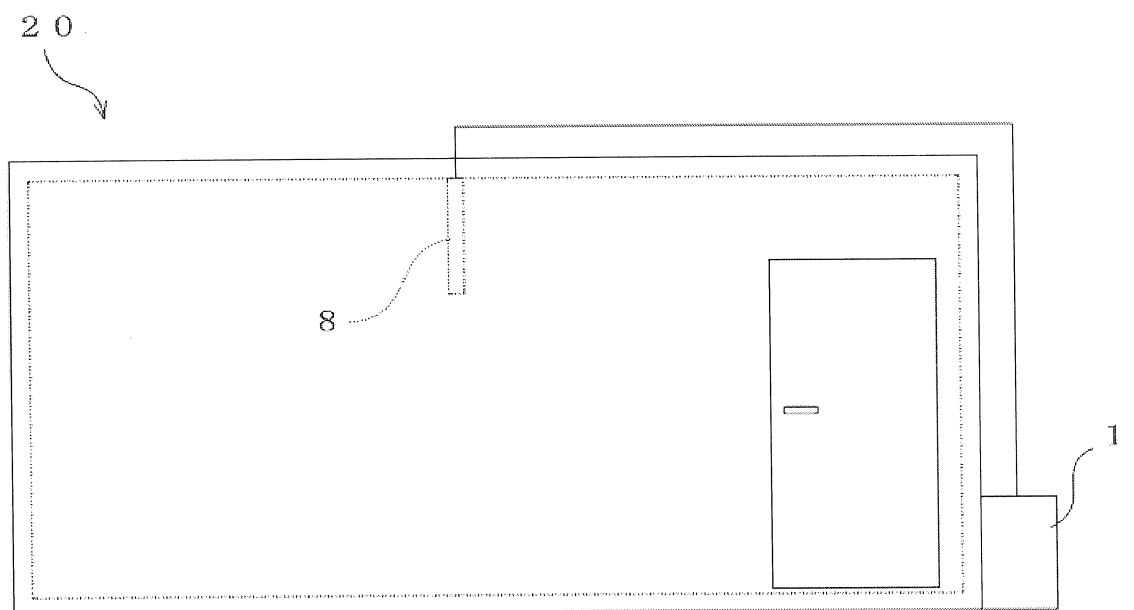


Fig.13

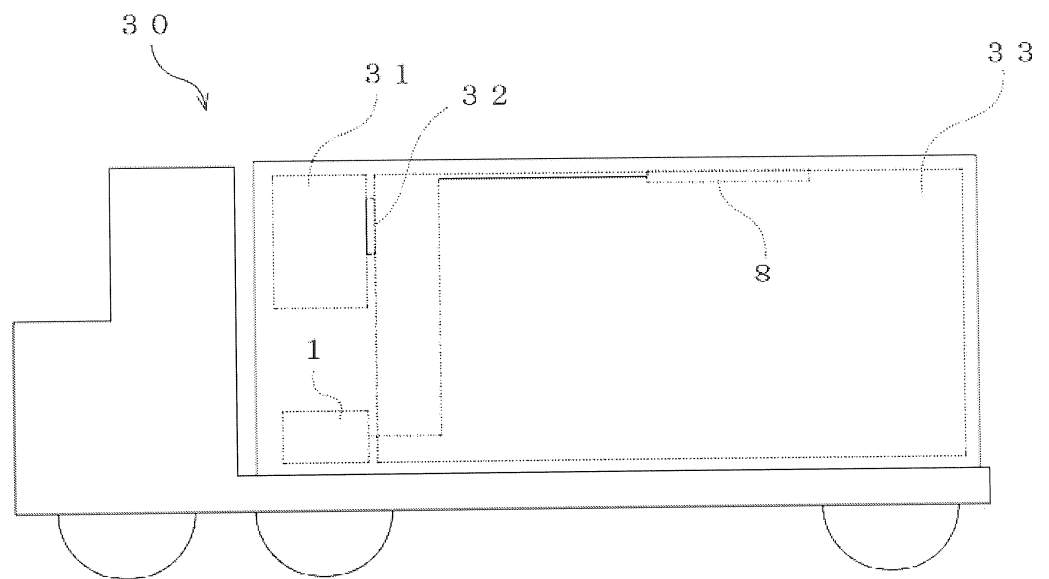


Fig.14

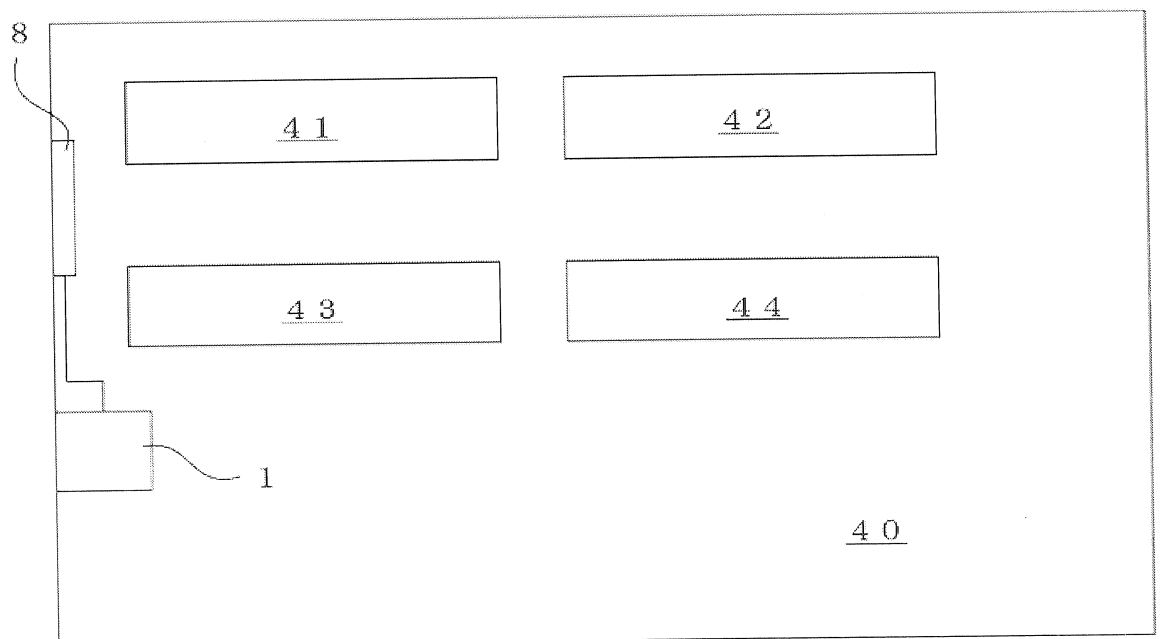


Fig.15A

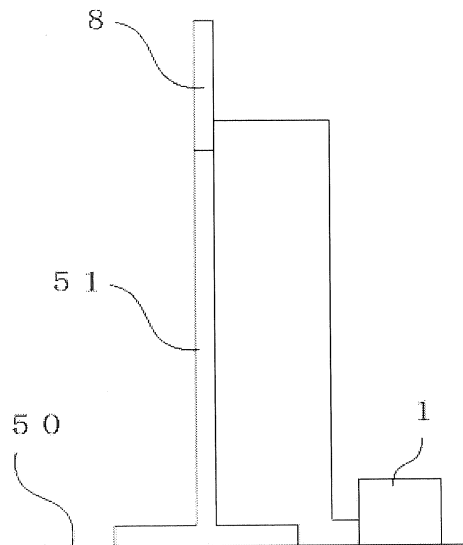


Fig.15B

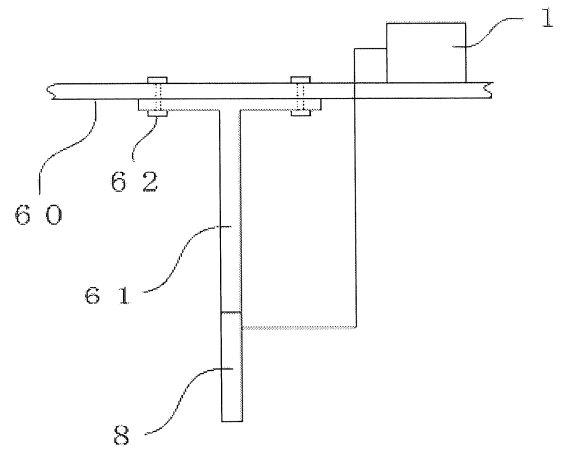


Fig.16

Thực phẩm: quả xoài

	Nhiệt độ để làm đông lạnh	Cấu trúc sau khi rã đông	Trạng thái bên trong sau khi rã đông
Thiết bị làm đông nhanh	-60 ⁰ C	Bình thường	Độ ẩm không còn
Tủ lạnh thông thường có thiết bị tạo ra điện thể không gian	-18 ⁰ C	Tốt	Độ ẩm được duy trì

Fig.17

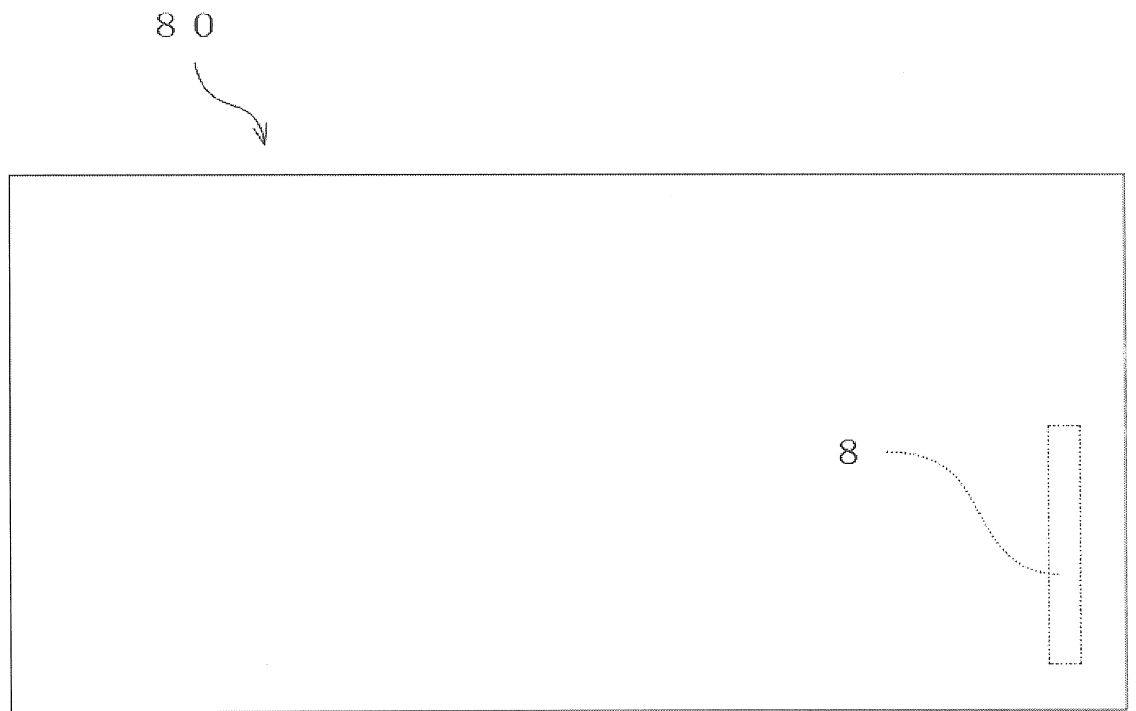


Fig.18

Các thử nghiệm	Chênh lệch màu sắc	Giá trị L	Giá trị aL	Giá trị bL
Dầu ăn trước khi nấu	-	99,44	-5,33	13,62
Nồi chiên được trang bị thiết bị tạo ra điện thế không gian	6,43	54,75	6,85	33,62
Nồi chiên không được trang bị thiết bị tạo ra điện thế không gian		53,44	13,07	34,57

Sự chênh lệch màu sắc được so sánh tổng thể giữa dầu ăn trước khi nấu và dầu ăn sau khi nấu sử dụng hệ thống màu sắc $L^*a^*b^*$.

L biểu thị độ sáng

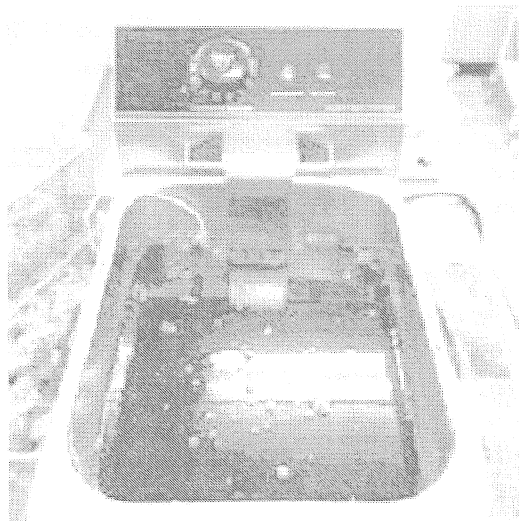
+a biểu thị màu đỏ, -a biểu thị màu xanh

+b biểu thị màu vàng, -b biểu thị màu xanh nước biển

Khi giá chênh lệch màu sắc là 6,0 hoặc lớn hơn, thì giá trị chênh lệch màu sắc được xem là lớn.

Fig.19

Có thiết bị tạo ra điện thế không gian



Không có thiết bị tạo ra điện thế không gian

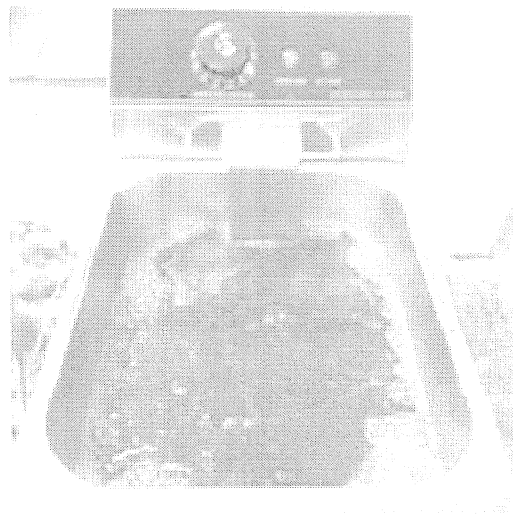


Fig.20

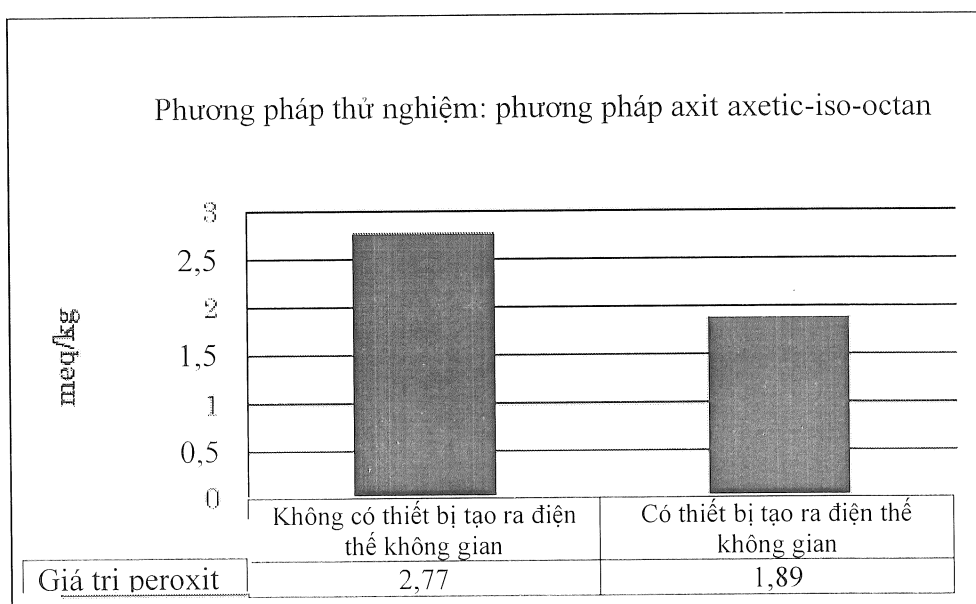


Fig.21

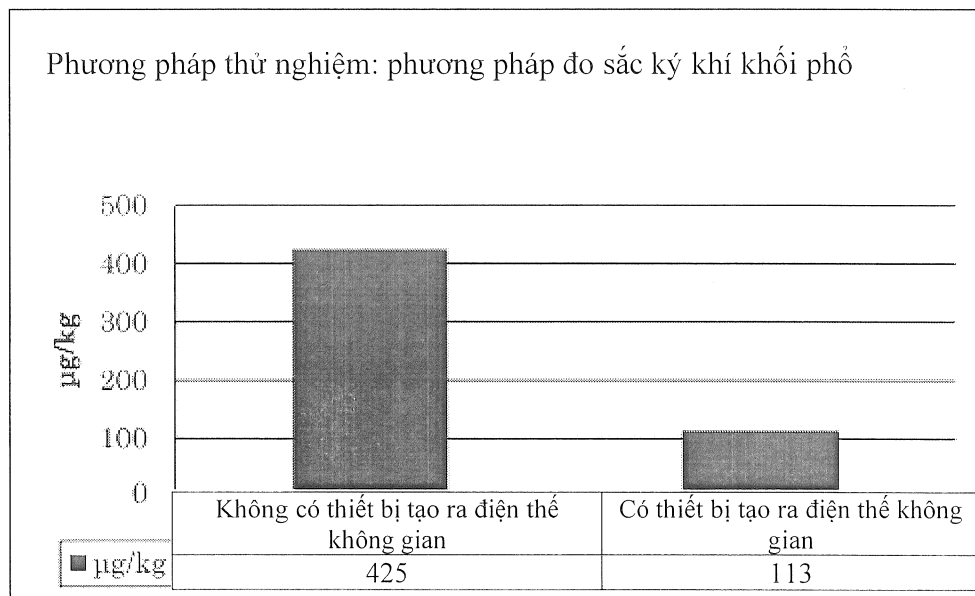


Fig.22

