(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0047464
(43) 공개일자 2018년05월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F25D 29/00 (2006.01) *A23B 7/10* (2006.01)
F25D 17/06 (2006.01)
(52) CPC특허분류
F25D 29/005 (2013.01)
A23B 7/10 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0143558
(22) 출원일자 2016년10월31일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
엘지전자 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)
조선대학교산학협력단
광주광역시 동구 필문대로 309 (서석동)
(72) 발명자
장해춘
광주광역시 남구 서문대로627번길 19 한국아델리움아파트 101동 1002호
김은정
서울특별시 금천구 가산디지털1로 51 LG전자 특허센터
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
박병창

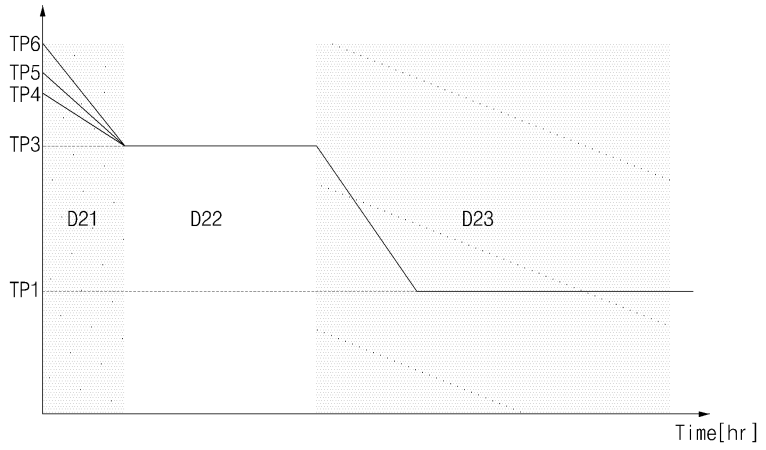
전체 청구항 수 : 총 23 항

(54) 발명의 명칭 **냉장고 및 그 제어방법**

(57) 요 약

본 발명은 냉장고 및 그 제어방법에 관한 것으로, 보다 상세하게 냉장고는 김치를 숙성하고 보관하는데 있어서, 김치의 숙성기간을 달리하면서 김치의 숙성온도와 보관온도를 제어하여, 김치의 숙성과정에서 김치의 맛을 내는 유산균의 증식의 돕고, 김치의 맛을 내는 유산균은 유지하면서 쓴맛을 내는 유산균의 생성을 억제함으로써, 김치의 맛과 영양을 오랫동안 보전할 수 있고 숙성진행과정을 사용자가 확인할 수 있어 제품의 신뢰성과 사용자의 편의성이 크게 향상되는 효과가 있다.

대 표 도 - 도5



(52) CPC특허분류
F25D 17/062 (2013.01)
F25D 2400/361 (2013.01)
F25D 2600/02 (2013.01)
F25D 2600/06 (2013.01)
F25D 2700/08 (2013.01)
F25D 2700/12 (2013.01)
F25D 2700/14 (2013.01)

(72) 발명자
김병현
서울특별시 금천구 가산디지털1로 51 LG전자 특허센터
이슬기
서울특별시 금천구 가산디지털1로 51 LG전자 특허센터
김초롱
광주광역시 북구 우치로537번길 5 벽산아파트 103-1305

명 세 서

청구범위

청구항 1

김치숙성을 위한 보관실;

상기 보관실에 설치되어 온도를 감지하는 온도센서;

외부 온도를 감지하는 외기온도센서;

상기 보관실로 냉기를 제공하는 팬;

김치 숙성을 위해 상기 보관실의 공기를 가열하는 히터;

김치모드를 설정하는 모드선택부; 및

상기 모드선택부에 의해 김치모드가 설정되면, 상기 팬을 제어하여 김치숙성을 위한 설정온도에 도달하도록 냉기를 공급하고, 상기 설정온도가 유지되도록 하여 상기 보관실의 김치를 숙성시키고, 숙성완료 시 보관기간 동안, 쓴맛을 내는 유산균의 생장을 억제하고 김치의 맛이 유지되도록, 냉기를 공급하여 보관온도가 유지되도록 제어하는 제어부를 포함하는 냉장고.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제어부는 상기 보관기간 동안, 상기 보관실의 온도가 -1.8도 내지 -2.6도로 유지되도록 상기 보관온도를 설정하는 것을 특징으로 하는 냉장고.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 제어부는 상기 보관기간 동안, 상기 보관실의 온도가 -2도로 유지되도록 상기 보관온도를 설정하는 것을 특징으로 하는 냉장고.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 제어부는 김치 숙성을 위한 기간을, 김치 숙성을 준비하기 위한 제 1 숙성기간과, 김치 숙성이 이루어지는 제 2 숙성기간으로 구분하고,

상기 제 1 숙성기간 동안, 상기 보관온도의 냉기가 상기 보관실로 공급되도록 상기 팬을 제어하여, 김치 투입 초기에 쓴맛을 내는 유산균의 생성을 억제하는 것을 특징으로 하는 냉장고.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 제어부는 상기 김치모드가 설정되면, 김치종류를 판단하고, 상기 김치종류에 따라 상기 제 2 숙성기간을 각각 상이하게 설정하는 것을 특징으로 하는 냉장고.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 제어부는 상기 김치종류에 따라, 저염도 김치인 경우 상기 제 2 숙성기간을 감소시키고, 고염도 김치인 경우 상기 제 2 숙성기간을 증가시키는 것을 특징으로 하는 냉장고.

청구항 7

제 5 항에 있어서,

상기 제어부는 입력부에 구비되는 적어도 하나의 김치종류키의 입력에 의해 상기 김치종류를 판단하는 것을 특징으로 하는 냉장고.

청구항 8

제 5 항에 있어서,

상기 제어부는 염도데이터가 입력되면, 상기 염도데이터에 대응하여 상기 김치종류를 판단하는 것을 특징으로 하는 냉장고.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

김치가 수용되어, 상기 보관실에 투입되는 김치통을 더 포함하고,

상기 김치통은 김치의 염도를 측정하는 염도센서를 포함하는 것을 특징으로 하는 냉장고.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 제어부는 상기 김치통이 상기 보관실에 투입되면, 상기 보관실에 구비되는 연결단자를 통해 상기 염도센서로부터 상기 염도데이터를 입력받는 것을 특징으로 하는 냉장고.

청구항 11

제 9 항에 있어서,

상기 제어부는 유선 또는 무선으로 상기 염도센서와 연결되어 상기 염도데이터를 수신하는 것을 특징으로 하는 냉장고.

청구항 12

제 9 항에 있어서,

상기 제어부는, 유선 또는 무선으로 연결되는 단말로부터 상기 염도데이터를 수신하고,

상기 단말은 상기 염도센서와 통신하여 상기 염도데이터를 저장한 후, 상기 냉장고로 전송하는 것을 특징으로 하는 냉장고.

청구항 13

제 9 항에 있어서,

상기 김치통은, 상기 염도센서와 연결되어 염도데이터를 저장하고, 일정거리 근접하거나 접촉되는 단말로 상기 염도데이터를 전송하는 NFC모듈을 더 포함하는 냉장고.

청구항 14

제 4 항에 있어서,

상기 제어부는 상기 김치모드가 설정되면, 상기 외기온도센서에 의해 측정되는 온도에 대응하여 계절을 판단하고, 상기 제 1 숙성기간과 상기 제 2 숙성기간을 상기 판단된 계절에 따라 각각 상이하게 설정하는 것을 특징으로 하는 냉장고.

청구항 15

모드선택부의 입력에 대응하여, 김치모드가 설정되는 단계;

김치숙성을 위한 설정온도에 도달하도록 보관실로 냉기를 공급하여 김치숙성을 준비하는 단계;

상기 설정온도가 유지되도록 하여 상기 보관실의 김치를 숙성시키는 단계;

숙성 완료 시 보관기간 동안, 보관온도의 냉기를 상기 보관실로 공급하여, 쓴맛을 내는 유산균의 생장을 억제하고 김치의 맛이 유지되도록, 보관하는 단계; 및

상기 보관기간 중, 익힘완료 상태를 알리는 알림을 출력하는 단계를 포함하는 냉장고의 제어방법.

청구항 16

제 15 항에 있어서,

상기 보관기간 동안, 상기 보관실의 온도가 -1.8도 내지 -2.6도로 유지되도록 상기 보관온도를 설정하는 것을 특징으로 하는 냉장고의 제어방법.

청구항 17

제 16 항에 있어서,

상기 보관기간 동안, 상기 보관실의 온도가 -2도로 유지되도록 상기 보관온도를 설정하는 것을 특징으로 하는 냉장고의 제어방법.

청구항 18

제 15 항에 있어서,

상기 김치숙성을 준비하는 단계는,

김치 투입 초기에 쓴맛을 내는 유산균이 생성되지 않도록 상기 보관온도의 냉기를 상기 보관실로 공급하는 것을 특징으로 하는 냉장고의 제어방법.

청구항 19

제 15 항에 있어서,

상기 김치모드가 설정되면, 김치종류를 판단하고, 김치종류에 따라 김치 숙성이 이루어지는 숙성기간을 상이하게 설정하는 단계;를 더 포함하는 냉장고의 제어방법.

청구항 20

제 19 항에 있어서,

상기 김치종류에 따라, 저염도 김치인 경우 상기 숙성기간을 감소시키고, 고염도 김치인 경우 상기 숙성기간을 증가시키는 것을 특징으로 하는 냉장고의 제어방법.

청구항 21

제 19 항에 있어서,

상기 김치모드가 설정되면,

입력부에 구비되는 적어도 하나의 김치종류키를 통해 상기 김치종류가 입력되는 단계를 더 포함하는 냉장고의 제어방법.

청구항 22

제 19 항에 있어서,

상기 김치모드가 설정되면, 염도데이터가 입력되는 단계를 더 포함하고,

상기 염도데이터에 대응하여 상기 김치종류를 판단하는 것을 특징으로 하는 냉장고의 제어방법.

청구항 23

제 22 항에 있어서,

상기 염도데이터는 상기 보관실에 투입되는 김치통 또는 상기 김치통과 연결된 단말로부터 입력되는 것을 특징으로 하는 냉장고의 제어방법.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 냉장고 및 그 제어방법에 관한 것으로서, 특히 김치를 숙성하고 김치가 일정한 맛을 유지하도록 하는 냉장고 및 그 제어방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 냉장고는 냉장고 내부로 냉기를 공급하기 위한 수단으로서 냉매순환 시스템이 구비된다.

[0003] 일반적으로 냉매 순환 시스템은, 냉매를 압축하는 압축기와, 압축기에서 토출된 고온 고압의 냉매가 흐르는 응축기와, 응축기를 통과한 냉매가 저온 저압으로 팽창하는 확장밸브와 확장밸브를 통과한 냉매가 흐르며 외부 공기와 열 교환하는 증발기로 이루어진다.

[0004] 증발기와 열 교환하여 냉각된 공기는 냉각기 내부로 유입된다. 그리고 압축기와 응축기는 냉장고의 후방에 제공되는 기계실에 장착된다. 냉각장치의 경우, 응축기와 실내 공기가 열 교환하도록 하기 위하여, 응축기의 일측에 팬이 장착된다. 따라서, 송풍팬에 의하여 강제 유동하는 실내 공기가 상기 응축기와 접촉하여 열교환하게 된다.

[0005] 이러한 냉장고는 복수의 실로 구비되는 냉장고 내부의 공간에 대하여, 각각 상이한 냉기를 공급하여 각각의 실에 보관조건이 상이한 식품을 보관할 수 있도록 한다.

[0006] 특히 김치의 경우, 김치를 보관하는 것도 중요하지만, 갓 담은 김치를 넣는 경우가 있으므로, 단순한 보관이 아니라 김치가 숙성되도록 환경을 조성하고 이를 보존할 필요가 있다.

[0007] 그에 따라 종래의 냉장고는 KR 19970080335A와 같이 고온숙성기간과 감온숙성기간을 걸쳐 저장기로 김치의 숙성도를 세분화하고 있다.

[0008] 그러나 이러한 방식은 소비자가 김치의 온도를 판단하고 숙성하는 방법을 인지하기 어렵고 김치숙성 시 온도범위가 김치의 품질에 영향을 주게 되어 특히 고온 숙성 시 김치가 쉬거나 변질되는 등 김치의 맛이 보존되지 않는 등의 문제점이 있다.

[0009] 김치는 대표적인 유산균 식품으로 김치 내부의 유산균이 증식하고 감소함에 따라 그 맛과 영향이 크게 달라지는데, 김치의 맛을 내는 유산균을 최대한 증식시키면서 이를 보전할 수 있는 방안이 요구된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 본 발명은 김치를 숙성시키고 보관하는데 있어서, 계절에 따라 김치의 숙성기간을 조절하여 유산균의 증식을 활발하게 하면서 증식된 유산균을 유지하여, 김치가 일정한 맛을 유지하도록 김치의 맛을 보존하도록 제어하는 냉장고 및 그 제어방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0011] 본 발명의 냉장고는, 김치숙성을 위한 보관실, 상기 보관실에 설치되어 온도를 감지하는 온도센서, 외부 온도를 감지하는 외기온도센서, 상기 보관실로 냉기를 제공하는 팬, 김치 숙성을 위해 상기 보관실의 공기를 가열하는 히터, 김치모드를 설정하는 모드선택부 및 상기 모드선택부에 의해 김치모드가 설정되면, 상기 팬을 제어하여 김치숙성을 위한 설정온도에 도달하도록 냉기를 공급하고, 상기 설정온도가 유지되도록 하여 상기 보관실의 김치를 숙성시키고, 숙성완료 시 보관기간 동안, 쓴맛을 내는 유산균의 생장을 억제하고 김치의 맛이 유지되도록, 냉기를 공급하여 보관온도가 유지되도록 제어하는 제어부를 포함한다.

[0012] 본 발명의 냉장고의 제어방법은 모드선택부의 입력에 대응하여, 김치모드가 설정되는 단계, 김치숙성을 위한 설정온도에 도달하도록 보관실로 냉기를 공급하여 김치숙성을 준비하는 단계, 상기 설정온도가 유지되도록 하여 상기 보관실의 김치를 숙성시키는 단계, 숙성 완료 시 보관기간 동안, 보관온도의 냉기를 상기 보관실로 공급하여, 쓴맛을 내는 유산균의 생장을 억제하고 김치의 맛이 유지되도록, 보관하는 단계 및 상기 보관기간 중, 익힘 완료 상태를 알리는 알림을 출력하는 단계를 포함한다.

발명의 효과

[0013] 본 발명의 냉장고 및 그 제어방법은 김치를 숙성하고 보관하는데 있어서, 김치의 숙성기간을 달리하면서 김치의 숙성온도와 보관온도를 제어하여, 김치의 숙성과정에서 김치의 맛을 내는 유산균의 증식의 돕고, 김치의 맛을 내는 유산균은 유지하면서 쓴맛을 내는 유산균의 생성을 억제함으로써, 김치의 맛과 영양을 오랫동안 보전할 수 있고 숙성진행과정을 사용자가 확인할 수 있어 제품의 신뢰성과 사용자의 편의성이 크게 향상되는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0014] 도 1 은 본 발명의 일 실시예에 따른 냉장고가 도시된 도이다.

도 2 는 본 발명의 일 실시예에 따른 냉장고의 김치 숙성을 위한 공간을 설명하는데 참조된 도이다.

도 3 은 본 발명의 일 실시예에 따른 냉장고의 주요 구성을 간략하게 도시한 블록도이다.

도 4 는 본 발명의 일 실시예에 따른 김치 숙성 및 보관에 따른 제어온도가 도시된 그래프이다.

도 5 는 본 발명의 일 실시예에 따른 김치 숙성에 따른 온도변화가 도시된 그래프이다.

도 6 은 본 발명의 일 실시예에 따른 냉장고의 김치 숙성 단계가 표시되는 컨트롤패널이 도시된 예시도이다.

도 7 은 본 발명의 일 실시예에 따른 냉장고의 김치 숙성을 위한 제어방법이 도시된 흐름도이다.

도 8 은 본 발명의 냉장고의 김치 숙성에 있어서, 김치의 변화를 설명하는데 참조되는 도이다.

도 9 는 본 발명의 김치 숙성에 있어서 유산균과 산도의 변화를 설명하는데 참조되는 도이다.

도 10 은 본 발명의 김치 숙성에 있어서 유산균의 변화를 설명하는데 참조되는 도이다.

도 11 은 본 발명의 냉장고의 김치 숙성 단계에 따른 맛의 변화를 설명하는데 참조되는 도이다.

도 12 는 본 발명의 냉장고의 김치 보관 단계에 따른 맛의 변화를 설명하는데 참조되는 도이다.

도 13 은 본 발명의 김치종류를 판단하기 위한 구성이 도시된 도이다.

도 14 는 본 발명의 김치종류에 따른 숙성기간을 설명하는데 참조되는 도이다.

도 15 는 본 발명의 김치종류에 따른 김치 숙성방법이 도시된 순서도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0015] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하고, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.

[0016] 도 1 은 본 발명의 일 실시예에 따른 냉장고가 도시된 도이다.

[0017] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 냉장고(1)는 복수의 실로 구획된 내부공간을 형성하는 케이스와, 각 실을 개폐하는 도어에 의해 개략적인 외관이 형성된다.

[0018] 제 1 실(11)은 좌우에 각각 구비되는 도어에 의해 개폐된다. 이때, 제 1 실(11)은 좌측도어와 우측도어에 의해 개방되어 하나의 실을 구성하나, 경우에 따라 좌, 우 각각 개별실이 구비될 수 있다. 제 1 실(11)의 도어는 케

이스에 회전가능하게 연결된다.

[0019] 제 1 실(11)의 하부에 구비되는 제 2 실(12) 및 제 3 실(13)은 전후로 슬라이딩 되도록 구성되어 개폐되고 내부에 음식물을 수납한다. 이때, 제 1 내지 제 3 실(11)(12)(13)의 배치 및 도어의 구성은 일 예로 도면에 한정되지 않음을 명시한다.

[0020] 제 1 실(11)의 도어에는 컨트롤패널(18)이 구비된다. 컨트롤패널(18)에는 냉장고(1)의 운전을 설정하기 위한 적어도 하나의 버튼을 포함하는 입력부(미도시)와, 냉장고의 현재 운전모드 및 운전상태가 표시되는 표시부(미도시)가 구비된다.

[0021] 입력부는 사용자로부터 각종 작동 명령을 입력받을 수 있도록 기계식 버튼(button) 또는 정전/정압 방식의 터치 버튼(touch button) 등으로 구현될 수 있다. 이때 입력부는 김치모드를 설정하는 모드선택부가 구비된다.

[0022] 표시부는 LED, LCD, 유기 EL과 같은 형태의 발광체로서, 냉장고(1)의 상태정보, 또는 고장정보를 시각화하여 표시한다. 또한, 컨트롤패널(18)에는 점등 및 점멸되어 냉장고(1)의 상태를 표시하는 램프(미도시)를 포함할 수 있고, 버저(buzzer) 또는 스피커(speaker) 등의 소리를 출력하는 음향출력수단이 구비될 수 있다.

[0023] 제 2 실(12) 또는 제 3 실(13)은, 케이스의 내측을 향해 슬라이딩 되며 수납될 시에는 내부 공간을 밀폐하고, 케이스로부터 당겨지며 인출될 시에는 제 2 실(12) 또는 제 3 실(13)의 내부공간을 개방시킨다.

[0024] 냉장고(1)는 냉매배관을 따라 냉매가 순환하며 압축, 팽창, 증발 및 응축되는 순환 사이클을 이루면서, 순환 사이클 과정 중에 이루어지는 냉매의 상변화에 의해 주변 공기와의 열교환이 이루어지면서 냉장 또는 냉동을 수행하는데, 이를 위해 냉매를 압축시키기 위한 압축기(미도시), 냉매를 팽창시키기 위한 팽창밸브(미도시), 냉매를 증발시키는 증발기로 작용하는 열교환기(미도시)와, 냉매를 응축시키는 응축기로 작용하는 열교환기(미도시), 열교환된 공기를 유동시키는 팬이 구비된다.

[0025] 또한, 냉장고(1)는 복수의 온도센서를 포함하여, 실내 온도를 측정함은 물론, 제 1 내지 제 3 실(11)(12)(13)의 온도를 각각 측정한다.

[0026] 냉장고(1)는 설정된 운전모드와 측정되는 온도를 바탕으로 냉각시스템을 제어하여 각 실에 수용되는 음식물을 보존하기 위한 환경을 형성한다.

[0027] 도 2 는 본 발명의 일 실시예에 따른 냉장고의 김치 숙성을 위한 공간을 설명하는데 참조된 도이다.

[0028] 도 2의 (a) 및 (b)에 도시된 바와 같이, 제 2 실(12)은 김치숙성 및 보관을 위한 보관실로 구성된다.

[0029] 보관실인, 제 2 실(12)에는 내부에 김치통(50)(51 내지 54)이 복수개 수납된다. 이때 김치통(50)의 수는 일예일 뿐 도면에 한정되지 않는다.

[0030] 또한, 제 2 실(12)의 하부, 수납되는 김치통(50)의 하부에 김치숙성을 위해, 제 2 실(12)의 온도를 조절하기 위한 히터(19)가 구비된다. 또한, 열교환된 냉기는 팬(미도시)을 통해 공급된다.

[0031] 히터(19)는 김치 숙성 시, 동작하여 발열함으로써, 냉장고(1)의 냉기를 가열하여 제 2 실(12)이 김치숙성을 위해 설정된 온도로 유지되도록 한다.

[0032] 또한, 제 2 실(12)에는 제 2 온도센서(미도시)가 구비된다. 제 2 온도센서는 보관실인 제 2 실(12)의 온도를 측정한다.

[0033] 도 3 은 본 발명의 일 실시예에 따른 냉장고의 주요 구성을 도시한 블록도이다.

[0034] 도 3에 도시된 바와 같이, 냉장고(1)는 입력부(140), 표시부(150), 온도감지부(120), 데이터부(160), 압축기(131), 히터(132)(19), 팬(133), 그리고 냉장고(1)의 동작 전반을 제어하는 제어부(110)를 포함한다.

[0035] 온도감지부(120)는 복수의 온도센서를 포함하여 냉장고(1)의 내부 및 외부에 대한 온도를 측정하여 제어부(110)로 입력한다.

[0036] 온도감지부(120)는 제 1 실(11)의 온도를 측정하는 제 1 온도센서(121), 제 2 실(12)의 온도를 감지하는 제 2 온도센서(122), 제 3 실(13)의 온도를 측정하는 제 3 온도센서(123)를 포함한다. 또한, 냉장고(1)의 외부, 외기의 온도를 측정하는 외기온도센서(124)를 포함한다.

[0037] 온도감지부(120)는 그 외 재상운전 수행 여부를 판단하기 위해 증발기 표면온도를 감지하는 제상센서 등을 더 포함할 수 있으나 그에 대한 설명은 하기에서 생략하기로 한다.

[0038] 또한, 냉장고(1)는 온도센서 이외에도 압력센서, 팬의 회전속도 감지를 위한 센서 등 복수의 센서를 포함하나, 그에 대한 설명은 하기에서 생략하기로 한다.

[0039] 특히 제 2 온도센서(122)는 보관실인, 제 2 실(12)의 온도를 측정하여 제어부(110)로 입력함으로써, 제어부(110)는 김치 숙성 및 보관을 위해 설정된 온도를 바탕으로 제 2 실(12)에 대한 온도제어를 수행한다.

[0040] 또한, 외기온도센서(124)는 냉장고(1)의 외부로부터 유입되는 공기의 온도를 측정한다. 이때 제어부(110)는 외기온도센서(124)로부터 측정되는 온도에 대응하여 계절을 판단하고, 그에 따라 김치 숙성을 위한 온도 및 단계별 기간을 설정한다.

[0041] 데이터부(160)에는 온도감지부(120)로부터 측정되어 입력되는 온도데이터가 저장되고, 압축기(131), 히터(132), 팬(133)의 구동을 제어하기 위한 제어데이터가 저장된다. 또한, 데이터부(160)에는 김치숙성 및 보관을 위해 설정되는 단계별 기간 및 온도에 대한 설정데이터가 저장되며, 온도제어에 따른 기준데이터가 저장된다.

[0042] 입력부(140)는 앞서 설명한 컨트롤패널(18)에 구비되어, 냉장고(1)의 운전모드를 포함하는 데이터를 입력한다. 입력부(140)는 적어도 하나의 버튼 또는 터치입력수단으로 구성될 수 있다.

[0043] 예를들어 입력부(140)에는 사용자가 입력을 제한하도록 키-락(key-lock) 기능을 수행하는 락버튼과, 실별 온도설정을 위한 온도설정버튼이 구비된다. 또한, 입력부(140)에는 김치모드를 설정하는 모드선택부(미도시)가 구비된다.

[0044] 출력부는 앞서 설명한 컨트롤패널(18)에 구비되어, 냉장고(1)의 운전상태 및 동작상태를 이미지, 문자, 특수문자 등의 조합으로 표시하는 표시부(150)와, 동작에 따른 경고음이나 효과음을 출력하는 스피커를 포함한다. 또한, 출력부에는 램프가 구비되어 램프의 점등, 점등색상, 점멸제어를 통해 동작상태를 표시할 수 있다.

[0045] 표시부(150)는 각 실별 온도 및 동작상태를 표시하며, 특히 보관실인 제 2 실(12)의 김치 숙성 과정 및 보관 상태에 따른 진행상태를 표시하며, 숙성완료 시 익힘완료 여부를 표시할 수 있다.

[0046] 제어부(110)는 구비되는 각종 센서들을 통해 수집된 정보를 근거로 냉장고(1)의 운전상태를 분석하고 제어한다. 제어부(110)는 입력부(140)로부터 입력되는 데이터에 대응하여 냉장고(1)의 동작을 설정하고, 동작상태가 표시부(150)를 통해 출력되도록 한다. 제어부(110)는 냉장고의 각 실별 상태가 표시부(150)를 통해 각각 출력되도록 하며, 입력부(140)를 통해 입력되는 데이터에 대응하여 각 실을 상이하게 제어한다.

[0047] 제어부(110)는 모드선택부(141)가 입력되면, 김치모드를 설정한다. 제어부(110)는 김치모드 설정 시, 온도감지부(120)의 외기온도센서(124)에 의해 감지되는 외부온도를 바탕으로 계절을 판단하고, 그에 따라 김치 숙성을 위한 제어온도 및 단계별 기간을 계절에 따라 상이하게 설정하고 그에 따라 각 실의 온도를 제어한다. 이때 계절에 따라 김치의 초기온도가 상이하고, 계절에 따라 김치의 숙성속도가 상이하므로, 제어부(110)는 계절에 따라 숙성에 소요되는 기간을 상이하게 설정하고, 김치의 숙성 단계에 따라 제어온도를 상이하게 설정하여 제어한다. 특히 제어부(110)는 숙성과정 특정 설정온도에서 김치가 숙성되도록 보관실의 온도를 제어한다.

[0048] 제어부(110)는 제 1, 2, 3 실 온도센서(121 내지 123)로부터 측정되는 온도에 대응하여 각 실별 온도를 제어한다. 특히 제어부(110)는 제 2 실 온도센서(122)에 의해 측정되는 제 2 실(12)의 온도를 바탕으로, 보관실인 제 2 실(12)에 구비되는 김치통(50)(51 내지 54)의 온도를 산출하며, 김치통의 온도가 일정온도를 유지하도록 제어한다.

[0049] 제어부(110)는 계절에 따라 상이하게 설정되는 단계별 기간과, 제어온도에 따라 구동부(130)로 제어명령을 인가하여 압축기(131), 팬(133) 그리고 히터(132)(19)를 제어한다. 이때 제어부(110)는 팬(133)의 회전속도를 제어하여 공급되는 냉기를 조절하고 히터(132)를 동작시켜 실별 온도를 조절한다.

[0050] 특히 제어부(110)는 팬(133)과 히터(132)를 제어하여 김치의 숙성단계에 따라 냉기를 공급하거나 히터를 통해 공기를 가열하여 보관실인 제 2 실(12)의 온도를 제어한다.

[0051] 또한, 제어부(110)는 시간이 경과함에 따라 김치의 숙성과정이 표시부(150)를 통해 출력되도록 한다.

[0052] 구동부(130)는 제어부(110)의 제어명령에 대응하여 압축기(131), 히터(132)(19), 팬(133)의 동작을 제어한다. 이때, 구동부(130)는 압축기구동부, 히터구동부, 팬구동부가 각각 구비될 수 있다. 또한, 구동부(130)는 압축기 및 팬 제어를 위한 인버터(미도시) 및 인버터구동부(미도시)를 포함할 수 있다.

[0053] 압축기(131)는 냉매를 압축하여 냉장고(1)내에서 냉매가 순환되도록 하고 냉매를 조절하여 토출되는 냉기의 온

도를 제어하며, 히터(132)(19)는 김치 숙성의 위한 설정온도에 도달하도록 제 2 실의 공기를 가열하며, 팬(133)은 열교환기(미도시)에 구비되어 냉매의 열교환에 의한 냉기가 제 1 내지 제 3 실(11 내지 13) 각각으로 토출되도록 한다. 이때 팬(133)은 제 1 내지 제 3 실(11 내지 13)에 각각 구비될 수 있다.

[0054] 도 4 는 본 발명의 일 실시예에 따른 김치 숙성 및 보관에 따른 제어온도가 도시된 그래프이다.

[0055] 도 4에 도시된 바와 같이, 제어부(110)는 김치통(50)이 내장되는 제 2 실(12), 즉 보관실의 온도를 제어한다. 이때 제 2 실에 김치통(50)이 내장되는 것은 일 예 일뿐 제 1 또는 제 3 실 또한 보관실로 사용될 수 있으며, 각 실에 대하여 동일하게 제어 가능하다.

[0056] 제어부(110)는 김치의 숙성에 따른 단계를 구분하여 제 2 실 온도센서(122)에의해 측정되는 온도를 기준으로 제 2 실(12)에 구비되는 김치통(50)의 온도가 설정온도를 유지하도록 보관실인 제 2 실(12)의 온도를 제어한다.

[0057] 이때, 제 1 구간(D1)은 일반 보관기간이고, 제 2 구간(D2)은 김치 숙성을 준비하기 위한 제 1 숙성기간이며, 제 3 구간(D3)은 김치 숙성이 이루어지는 제 2 숙성기간, 제 4, 5 구간(D4)(D5)은 보관기간이다. 제 5 구간(D5)은 숙성이 완료된 김치를 장시간 보관하기 위한 구간이다. 이때 제 2 내지 제 4 구간(D2 내지 D4)은 외기온도센서(124)에 의해 판단되는 계절에 따라 그 기간이 가변되어 설정된다. 또한, 제 3 구간(D3)은, 김치의 종류에 따라 그 기간이 상이하게 설정된다.

[0058] 제 1 시간(T1)에 모드선택부(141)를 통해 김치모드가 설정되면, 제 2 구간(D2)의 제 1 숙성기간이 시작된다. 제 1 숙성기간은, 김치통에 투입된 김치의 초기온도를 상온이라 할 때, 계절에 따라 숙성할 김치의 초기온도 또한 상이하므로, 김치통(50)의 온도가 김치숙성을 위해 설정된 설정온도, 즉 제 3 온도(TP3)에 도달하기까지의 기간을 설정한 것이다. 따라서 제 1 숙성기간은 계절에 따라 상이하게 설정된다.

[0059] 제 1 숙성기간(제 2구간(D2))은 김치 숙성을 위한 준비단계이나 김치의 숙성은 제 1 숙성기간에도 진행된다. 온도가 높을수록 김치의 숙성은 빠르게 진행되고, 온도가 낮을수록 느리게 진행되므로, 계절에 따라 김치의 초기온도가 상이할 뿐 아니라, 김치의 숙성 속도 또한 상이하므로, 계절을 고려하여 제 1 숙성기간을 상이하게 설정함으로써 김치의 숙성이 용이하도록 한다.

[0060] 제 1 숙성기간 동안, 제어부(110)는 제 2 실(12)로, 김치보관을 위해 설정된 보관온도, 즉 제 1 온도(TP1)의 냉기가 공급되도록 압축기(131) 및 팬(133)을 제어한다. 제 1 온도(TP1)는 제 2 구간(D2)에서의 목표온도로 약 -1.8 내지 -2.6도로 설정되는 것이 바람직하다.

[0061] 김치의 쓴맛을 발생시키는 유산균은 -1도 내지 1도의 온도범위에서 발생하므로, 제어부(110)는 제 1 숙성기간 동안 쓴맛을 발생시키는 유산균의 생장을 억제하기 위해 제 2 구간에서, 보관온도인 제 1 온도(TP1)를 목표온도로써 제어한다.

[0062] 또한, 제어부(110)는 제 1 숙성기간 전, 즉 김치가 투입되기 직전인 제 1 구간(D1)의 일반 보관기간에서도, 쓴맛을 생성하는 유산균의 억제를 위해 제 1 온도(TP1)로 유지되도록 한다.

[0063] 제 1 숙성기간 중, 김치의 온도는 실내온도에 가깝고, 점차 온도가 하강하여 제 3 온도에 도달하기는 하나, 냉기가 닿는 부분의 온도가 먼저 하강함에 따라 김치가 숙성되기 전에 쓴맛을 발생하는 유산균이 발생하지 않도록 제 1 온도로 제어한다.

[0064] 제 2 실(12)의 목표온도가 제 1 온도(TP1)로 설정됨에 따라 제 2 실에는 냉기가 공급되고, 상온에서 시작된 김치의 온도는 냉기에 의해 온도가 감소하게 된다. 그에 따라 제 1 숙성기간이 종료되는 시점에서 김치의 온도는 김치 숙성을 위한 설정온도인 제 3 온도(TP3)에 도달하게 된다.

[0065] 계절에 따라 설정된 제 1 숙성기간(제 2 구간(D2))이 경과하면, 제 3 구간(D3)의 제 2 숙성기간이 시작된다. 제어부(110)는 계절에 따라 설정된 기간, 제 1 숙성기간이 경과하는 제 2 시간(T2)에, 제 2 실(12)에 대한 목표온도를 제 3 온도(TP3)으로 변경한다.

[0066] 이때 제 3온도(TP3)는 김치숙성을 위한 설정온도로써 유산균의 종류에 따라 활성화되는 온도가 상이하므로 이를 고려하여 약 6 내지 7도 범위에서 설정된다. 특히 김치 유산균 중 류코노스톡이 활성화되고 락토바실러스의 증식을 억제하는 6.5도로 설정되는 것이 바람직하다.

[0067] 제어부(110)는 제 2 실(12)의 온도가 제 3온도(TP3)가 되도록 냉기를 공급하거나 히터(19)(132)가 동작하도록 구동부(130)로 제어명령을 인가하여 제 2 실을 가열한다.

[0068] 제 3 온도(TP3)는 김치 숙성을 위한 설정온도이며, 제 2 실에 투입된 김치통(50)의 내부온도, 즉 김치에 대한 목표온도로써, 제 2 실(12)이 제 3온도(TP3)가 되도록 제어함으로써 제 2 실에 구비된 김치통(50)의 김치의 온도 또한 제 3 온도(TP3)를 유지할 수 있도록 한다.

[0069] 제 3구간(D3)인 제 2 숙성기간 동안에는 김치의 유산균을 증식하여 김치가 숙성되도록 한다. 제 1 숙성기간이 완료되는 시점에서 김치의 숙성정도가 계절에 따라 상이하므로 제 2 숙성기간 또한, 계절에 따라 상이하게 설정된다.

[0070] 또한, 제어부(110)는 김치의 종류에 따라 제 2 숙성기간을 상이하게 설정할 수 있다.

[0071] 제 3 구간(D3)의 제 2 숙성기간이 종료되면 제 3 시간(T3)에 김치보관을 위한 보관기간이 시작된다. 제 4 구간(D4) 및 제 5 구간(D5)에서는, 앞선 제 3 구간(D3)의 제 2 숙성기간 동안 생성된 유산균이 장시간 유지될 수 있도록 보관온도인, 제 1 온도(TP1)로 제어된다.

[0072] 제어부(110)는 제 2 숙성기간보다 낮은 온도인 제 1 온도(TP1)의 냉기를 공급함으로써 제 3 온도(TP3)의 김치를 제 1 온도까지 냉각시키고, 제 1 온도가 유지되도록 한다. 또한, 제어부(110)는 제 1 온도가 유지되도록 함으로써, 숙성된 김치의 맛이 유지되도록 보관한다. 제 1 온도는 제 1 숙성기간의 제 1 온도와 동일한 온도로써, -1.8 내지 -2.6도의 범위 내에서 설정된다.

[0073] 보관실인, 제 2 실(12)에 제 1 내지 제4 김치통(51 내지 54)이 구비되는 경우, 4개의 김치통에 담긴 김치는 1회에 소비되는 것이 아니고 순차적으로 소비되므로, 제 1 김치통(51)의 김치부터 마지막 제 4 김치통(54)의 김치가 소비될 때까지 김치의 맛이 유지되도록 보관기간 동안 온도를 제 1 온도(TP1)로 설정한다.

[0074] 이때 제어부(110)는 보관을 위한 제 4, 5 구간(D4)(D5)에서, 김치맛의 유지를 위해 제 1 온도(TP1)를 기본 목표온도로 설정함으로써, 증식된 유산균을 유지하면서 신맛을 내는 유산균과 쓴맛을 내는 유산균의 증식을 방지한다.

[0075] 제어부(110)는 제 4구간(D4)에서 김치의 숙성이 완료됨에 따라 표시부(150)를 통해 김치 숙성이 완료됨을 나타내는 알림을 표시한다.

[0076] 제어부(110)는 제 2 구간(D2)의 제 1 숙성기간부터 제 3 구간(D3)의 제 2 숙성기간, 그리고 제 4 구간(D4)의 보관기간을 포함하는 구간을 유산균김치의 총 숙성기간(D11)으로 한다. 제어부(110)는 계절에 따라 제 2 구간(D2), 제 3구간(D3)의 제 1 숙성기간, 제 2 숙성기간을 상이하게 설정함에 따라 총 숙성기간(D11) 또한, 계절에 따라 가변 된다. 이때 제어부(110)는 총 숙성기간(D11)을 계절에 따라 최소 36시간 이상 150시간의 범위 내에서 설정하되, 여름에는 84시간, 봄가을에는 97시간, 겨울에는 147시간이 되도록 설정하는 것이 바람직하다. 이때 제 4구간(D4)의 보관기간은 동일하게 설정하고 제 5 구간(D5)은 장기보관기간으로, 제 4 구간과 동일하게 설정되며 김치모드가 해제될 때까지 유지된다.

[0077] 이때, 제어부(110)는 제 2 실의 온도가 목표온도에 도달할 수 있도록 제어하는데 있어서 목표온도보다 낮은 온도의 냉기를 공급하여 제 2 실의 온도가 제어온도로 유지되도록 할 수 있다. 특히 김치통 내부의 온도가 목표온도에 도달하는 것이 주요 목적이므로 제 2 실의 온도는 김치의 온도보다 높거나 낮을 수 있다.

[0078] 또한, 제어부(110)는 김치의 종류, 예를 들어 배추김치, 총각김치, 또는 지역에 따라 전라도김치, 경상도김치, 충청도김치로 구분하여 제 2 숙성기간을 변경하여 설정할 수 있다. 김치의 종류, 특히 지역에 따라 김치를 담그는 염도가 상이하므로, 염도에 따라 김치의 종류를 구분하여 제 2 숙성기간을 설정할 수 있다.

[0079] 제어부(110)는 김치종류를 입력부를 통해 입력받거나, 또는 외부로부터 데이터를 수신하여 제 2 숙성기간을 설정할 수 있다. 입력부는 김치종류를 선택하기 위한 적어도 하나의 김치종류키(미도시)가 구비될 수 있다.

[0080] 도 5 는 본 발명의 일 실시예에 따른 김치 숙성에 따른 온도변화가 도시된 그래프이다.

[0081] 앞서 도 4에서 설명한 바와 같이, 냉장고가 제 2 실에 대한 온도제어를 수행하는 경우, 그에 따른 김치의 온도변화는 도 5에 도시된 바와 같다.

[0082] 제 1 숙성기간(D21) 동안에는 계절에 따라 김치의 초기온도가 제 4 내지 제 6온도(TP4 내지 TP6)로 각각 상이하다.

[0083] 제 4 내지 제 6온도(TP4 내지 TP6)에서부터 김치숙성이 시작되면, 제 1 숙성기간 동안 제어부(110)는 제 1 온도(TP1)의 냉기를 공급하여 제 2 실(12)을 제어하고, 그에 따라 김치의 온도가 초기온도에서 감소한다.

[0084] 제 1 숙성기간(D21)이 종료되는 시점에서 김치의 온도는 김치숙성을 위한 설정온도인, 제 3 온도(TP3)에 도달하고, 제 2 숙성기간(D22) 동안, 제어부(110)는 김치의 온도가 제 3 온도(TP3)를 유지하도록 제어한다.

[0085] 김치의 온도가 제 3 온도(TP3)로 유지됨에 따라, 김치의 숙성이 진행되면서 김치 내의 유산균 또한 증식한다. 이때 김치의 유산균 중 류코노스톡(Leuconostoc sp.)이 증가한다. 제 3 온도(TP3)는 김치의 톡쏘는 맛을 위한 류코노스톡을 활성화 시키고 신맛을 내는 락토바실러스의 증식을 억제하는 온도이다.

[0086] 제 2 숙성기간(D22)이 종료되면 제어부(110)는 앞서 설명한 바와 같이 냉기를 공급하여 제 2 실을 냉각시키고 보관을 위한 제 1 온도(TP1)에 도달하도록 제어한 후, 보관기간(D23)동안 제 1 온도(TP1)가 유지되도록 제어한다. 그에 따라 김치의 온도는 제 3온도(TP3)에서 감소하여 제 1 온도(TP1)에 도달한다. 이때 제어부(110)는 제 2 실(12)이 보관온도인, 제 1 온도(TP1)로 유지되도록 하여, 김치의 맛이 유지되도록 한다.

[0087] 김치통에 담긴 김치는 보관실인, 제 2 실(12)에 보관됨에 따라 제 2 실의 온도와 유사하게 변화된다.

[0088] 제 2 숙성기간(D22)동안 숙성된 김치는 유산균의 수 또한 최대치에 도달하게 되는데, 보관기간(D23) 동안 김치의 숙성이 마무리되고 증가한 유산균의 수가 유지되도록 하여 김치의 맛이 일정하게 유지되도록 한다. 그에 따라 생성된 류코노스톡 유산균이 유지되고, 유산균 중 신맛을 내는 락토바실러스(Lactobasillus Sp.) 의 생성은 억제시킨다.

[0089] 또한, 보관기간(D23) 동안 김치가 보관온도인, 제 1 온도로 유지됨에 따라, 쓴맛을 내는 유산균의 생성이 억제되어 김치의 맛이 일정하게 유지된다.

[0090] 도 6 은 본 발명의 일 실시예에 따른 냉장고의 김치 숙성 단계가 표시되는 컨트롤패널이 도시된 예시도이다.

[0091] 도 6에 도시된 바와 같이, 컨트롤패널(18)에는 입력부(140)의 복수의 버튼이 구비되고, 표시부(150)가 구비된다. 표시부(150)는 제 1 실 내지 제 3 실(11 내지13)에 대한 온도, 동작모드를 표시하고 각각 김치의 숙성 진행 상황을 표시한다.

[0092] 컨트롤패널(18)에는 제 1 실의 상태정보(151), 제 2 실의 상태정보(152), 제 3 실의 상태정보(153)가 각각 상칸, 중칸, 하칸으로 구분되어 표시되고, 냉장고의 동작상태(154), 그리고 잠금설정(155)이 표시된다. 각각 상태정보를 표시함은 물론 구비되는 버튼 또는 터치패널이 조작됨에 따라 데이터를 입력할 수 있다. 예를 들어 잠금설정(155)에서 잠금키가 선택되면 컨트롤패널을 통한 입력이 잠금되어, 잠금이 해제될 때까지 버튼을 입력하더라도 입력이 무시되고 기존 설정을 유지한다. 또한, 모드선택부가 구비될 수 있다.

[0093] 제 2 실의 상태정보(152)에는 제 2 실(12)에 투입되는 식품의 종류에 따라 김치모드(맛지킴김치)(157), 쌀/잡곡 보관모드, 야채/과일 보관모드가 설정될 수 있고, 보관 온도는 약, 중, 강 중 어느 하나로 설정할 수 있다. 그에 따라 상이한 온도의 냉기가 제 2 실에 공급된다. 또한, 제 2 실의 상태정보(152)에는 김치종류키 입력, 또는 염도에 따라 설정된 김치종류가 표시될 수 있다.

[0094] 특히 김치모드가 설정되는 경우, 앞서 설명한 바와 같이 제어부(110)는 김치모드에 따라 숙성단계별로 상이하게 온도제어를 수행하며 특히 제 2 차 숙성을 통해 김치의 유산균이 증가하도록 한 후, 보관기간 동안 신맛이 나는 유산균과 쓴맛이 나는 유산균의 생성을 억제하면서, 기 생성된 유산균은 유지되도록 하여 김치의 맛이 유지되도록 한다. 이때, 김치의 숙성이 진행됨에 따라 그 숙성과정이 인디케이터(156)로 표시된다. 또한, 숙성이 완료되면 컨트롤패널(18)에는 익힘완료(158)가 표시된다.

[0095] 도 7 은 본 발명의 일 실시예에 따른 냉장고의 김치 숙성을 위한 제어방법이 도시된 흐름도이다.

[0096] 도 7에 도시된 바와 같이, 입력부(140)를 통해 냉장고의 각 실별 모드가 설정된다. 각 실에 투입되는 식품의 종류에 따라 각각의 모드가 설정될 수 있다. 제 2 실에 김치가 담긴 김치통이 투입되는 경우 모드선택부(141)의 입력에 따라 제 2 실에는 김치모드가 설정된다.

[0097] 김치모드 설정 시, 제어부(110)는 온도감지부(120)의 외기온도센서(124)를 통해 냉장고 외부의 온도를 측정한다. 제어부(110)는 외기온도센서(124)에 의해 측정되어 입력되는 온도에 대응하여 계절을 판단하고(S320), 그에 대응하여 김치 숙성을 위한 단계별 기간과, 온도를 각각 설정한다(S330).

[0098] 이때 측정되는 외기온도는 냉장고가 설치된 실내온도로써 김치통의 김치가 실내에서 담가져 김치통에 투입됨에 따라 김치의 온도가 실내온도인 상온과 유사한 것으로 판단하여 그에 따른 계절을 판단한다. 봄/가을, 여름, 그리고 겨울로 구분하며 여름의 경우 온도가 높아 김치의 숙성이 빠르게 진행되고 겨울의 경우 느리게 진행된다. 즉 계절에 따라 김치의 초기온도가 상이할 뿐 아니라, 숙성속도 또한 상이하므로, 그에 대응하여 숙성에 따른

단계별 기간을 상이하게 설정한다. 따라서 제어부(110)는 숙성의 단계를 제 1 숙성기간, 제 2 숙성기간, 그리고 보관기간으로 구분하되, 계절에 따라 각 기간의 길이를 상이하게 설정하며, 숙성의 단계별로 제어온도를 상이하게 제어하게 된다.

[0099] 제어부(110)는 김치모드가 설정되면 김치의 숙성이 진행됨에 따라 표시부(150)를 통해, 설정된 모드의 정보와 김치 숙성의 과정 및 진행 상태를 출력한다(S340).

[0100] 제어부(110)는 계절에 따라 김치의 초기온도가 상이하므로 김치에 대한 1차 숙성을 시작한다(S350). 제어부(110)는 1차 숙성을 통해 김치의 온도가 초기온도(제 4온도 내지 제 6 온도(TP4 내지 TP6))에서 2차 숙성을 위한 설정온도, 즉 제 3 온도(TP3)에 도달하도록 한다. 이때 2차 숙성을 위한 설정온도(제 3 온도(TP3))에 도달하기까지 제 1 온도(TP1)의 냉기가 공급되도록 하며, 김치의 초기온도가 상이하므로 제 1 숙성기간(D21)을 계절에 따라 상이하게 설정한다.

[0101] 예를들어 제 1 숙성기간(D21)은, 겨울에는 9시간, 봄, 가을에는 14시간, 여름에는 18시간으로 설정될 수 있다. 김치의 초기온도가 상이하므로 목표하는 설정온도까지 하강하는데 소요되는 시간이 상이하고 또한 제 1 숙성기간에도 김치의 숙성은 진행되므로 그에 따른 기간을 상이하게 설정한다. 이때 초기온도는 여름에 25도(TP6) 겨울에 10도(TP4)인 것을 기준으로 기간을 설정한다.

[0102] 제 1 숙성기간이 완료되면, 제어부(110)는 보관실인 제 2 실의 온도를 가변하여 유산균 증식을 위한 2차 숙성을 수행한다(S360). 제어부(110)는 보관실인 제 2 실이 김치숙성을 위한 설정온도인 제 3 온도(TP3)로 유지되도록 제어한다. 2차 숙성을 통해 김치의 톡쏘는 맛을 내는 류코노스톡 속(Leuconostoc sp.) 유산균이 증가하게 된다. 이때, 설정온도인 제 3 온도(TP3)는 류코노스톡이 활성화 되도록 하고, 락토바실러스의 증식을 억제하기 위해 설정되는 온도이다.

[0103] 제 2 숙성기간은 각각, 겨울에는 117시간, 봄/가을에는 62시간, 그리고 여름에는 45시간으로 설정할 수 있다. 여름의 경우 1차 숙성이 높은 온도에서 시작되므로 김치의 숙성이 단시간에 빠르게 진행된다는 점을 고려하여 설정된다. 즉 계절에 따라 제 2 숙성기간 또한 상이하게 설정된다.

[0104] 제어부(110)는 2차 숙성에 따른 진행상태를 표시부(150)를 통해 출력한다.

[0105] 제어부(110)는 2차 숙성이 완료되면 증가한 유산균이 유지되면서 신맛을 내는 유산균의 증식을 억제하기 위한 보관을 수행한다(S370).

[0106] 이때 류코노스톡 속 유산균은 유지하되 락토바실러스 유산균의 증식을 억제하기 위해 제 1 온도(TP1)로 냉각하여 유지되도록 제어하여 김치의 맛이 유지되도록 한다. 예를 들어 제어부(110)는 보관기간 동안, -1.8도 내지 -2.6도로 유지되도록 하여 김치의 맛이 유지되도록 한다.

[0107] 보관기간에 도달하면 제어부(110)는 보관에 따른 진행상태를 표시부(150)를 통해 출력한다. 또한, 보관기간이 시작되고 소정시간 경과 시, 제어부(110)는 익힘완료 상태임을 알리는 알림을 표시부(150)에 출력되도록 한다(S380).

[0108] 표시부(150)에 익힘완료(158)가 표시됨에 따라 사용자는 김치 숙성이 완료되어 먹을 수 있는 상태로 판단한다.

[0109] 제어부(110)는 익힘완료 후에도, 제 1 온도로 보관상태를 유지하여 복수의 김치통의 김치가 모두 소진되기까지 김치의 맛이 유지되도록 한다. 보관상태는 김치모드가 해제될때까지 유지된다.

[0110] 도 8 은 본 발명의 냉장고의 김치 숙성에 있어서, 김치의 변화를 설명하는데 참조되는 도이고, 도 9 는 본 발명의 김치 숙성에 있어서 유산균과 산도의 변화를 설명하는데 참조되는 도이다.

[0111] 도 8의 a 및 도 9의 a에 도시된 바와 같이, 김치가 숙성되는 과정에서 유산균의 수가 시간과 온도에 따라 가변한다. 이때 유산균의 종류는 류코노스톡 속(Leuconostoc sp.)이다.

[0112] 온도에 따른 유산균의 수는 6 내지 7도에서 높아지며 특히 6.5도에서 높은 수의 유산균이 증식함을 알 수 있다.

[0113] 또한, 6.5도 상태에서 시간이 경과함에 따라 유산균의 수가 증가하는데, 약 117시간(A1)에서 최고치에 도달한 후 다시 감소하게 된다.

[0114] 온도그래프(S1)와 시간그래프(S2)에 도시된 바와 같이, 유산균의 변화에 대응하여 2차숙성 온도는 류코노스톡 속이 증가하기 쉬운 6.5도를 유지하되, 제 2 숙성기간은 117시간으로 설정한다. 숙성이 느리게 진행되는 겨울을 기준으로 제 2 숙성기간은 117시간으로 설정하며, 여름에는 약 45시간으로 설정한다.

[0115] 보관기간에는 김치를 냉각하여 온도를 감소시킴으로써 증가된 유산균이 유지되도록 한다.

[0116] 또한, 도 8의 b 및 도 9의 b에 도시된 바와 같이, 김치의 맛을 평가하는 기준의 하나인 산도를 측정한 결과, 온도와 시간의 산도그래프(S3)(S4)에서 각각, 6.5도와 117시간을 기준으로(A2), 산도는 약 0.47 내지 0.48로 측정된다.

[0117] 일반적으로 맛있는 김치의 기준이 되는 산도는 약 0.6 내지 0.8 이다. 본 발명은 2차 숙성을 통해 유산균을 증식한 후의 산도가 도시된 바와 같이 약 0.47이 되도록 6.5도에서 117시간 동안 김치가 숙성되도록 제어한다. 117시간은 겨울 기준이다.

[0118] 이때 보관기간 중, 산도는 계속 변화하게 되는데, 1달에 약 0.1 씩 증가하게 된다. 2차 숙성 후 보관기간 중에도 김치의 산도는 증가하게 되며, 김치를 한번에 모두 소비할 수 없으므로, 김치통 4개가 소비되는 동안 보관된 김치의 산도는 증가하게 된다.

[0119] 그에 따라 마지막 김치통의 김치가 소진되는 시점에서 산도가 0.8에 도달할 수 있도록 2차 숙성 후 보관단계에 진입하는 때에 김치의 산도가 0.45 내지 0.5가 되도록 제어한다. 예를 들어 10kg의 김치 4통을 소비하기까지 약 4달이 소비된다고 가정할 때 김치의 맛을 느낄 수 있는 정도의 산도를 고려하여 김치가 숙성되도록 하며, 보관기간에서 익힘완료를 표시하여 김치가 소비되도록 한다. 이때 사용자의 특성에 따라 덜익은 김치, 신김치 등의 선호도를 설정하여 익힘완료 시점을 가변할 수 있다.

[0120] 따라서 냉장고(1)는 김치모드 설정 시, 제 2 숙성기간 동안의 설정온도는 6.5도이고, 계절에 따라 45시간 내지 117시간으로 2차 숙성을 수행한다.

[0121] 도 10 은 본 발명의 김치 숙성에 있어서 유산균의 변화를 설명하는데 참조되는 도이다.

[0122] 일반적으로 김치는 초기에는 염기성 유산균이 많이 번식하여 젖산, 에탄올, 탄산가스 등을 생성시키고 김치는 이러한 젖산에 의해 pH가 떨어져 산성화가 되며 알맞게 익은 적숙 김치가 된다. 또한, 산성에 약한 호기성 세균의 생육이 억제되고, 산성에 강한 유산균이 계속적으로 증가하여 김치 맛이 더 시어지게 되며 과숙김치가 된다. 후기에는 공기와 접촉하여 김치 표면에 산막효모가 자라고 생성된 유기산을 소모해 버리기 때문에 산에 약한 유해 미생물들이 자라서 효소를 분비해 불쾌한 냄새나 쓴맛을 발생하며 김치의 품질이 저하된다.

[0123] 따라서 제어부(110)는 적숙김치의 상태가 유지되도록 보관실인, 제 2 실의 온도의 온도는 단계에 따라 가변제어하고, 또한, 계절에 따라 단계별 기간을 상이하게 설정하여 김치가 숙성되도록 제어한다. 또한, 김치의 종류에 따라 숙성기간을 상이하게 설정할 수 있다.

[0124] 김치발효과정에는 다양한 미생물이 관여하게 되는데, 그중 대표적인 유산균으로 탄산감을 내며 김치를 맛있게 하는 류코노스톡과 신맛을 내는 락토바실러스가 있다.

[0125] 본 발명은 맛있는 김치의 적당한 산미와 톡쏘는 맛을 내는 유산균인 류코노스톡이 가장 잘 자랄 수 있도록 온도 및 시간을 제어하여 김치를 숙성하고, 그 상태가 최대한 오래 유지될 수 있도록 한다. 또한, 보관중에 저온에서 발생하는 쓴맛을 내는 유산균이 억제되도록 보관온도로 보관실의 온도를 제어한다.

[0126] 류코노스톡은 김치의 발효 초기에 주로 발육하며, 잔존하는 산소를 제거하고 이산화탄소를 생성김치를 시원하게 톡 쏘는 맛인 탄산미를 부여하고 적당한 신맛을 내도록 한다.

[0127] 한편, 락토바실러스는 김치의 적숙기 이후에 나타나며 빨리 증식하고, 고온에서 생육이 활발하며, 또한, 젖산생성이 강하게 나타나지만 김치의 탄산미를 부여하지는 않는다.

[0128] 도 10에 도시된 바와 같이, 시간에 따라 류코노스톡 유산균은 제 1 그래프(S11)같이 증식하며, 락토바실러스 유산균은 제 2 그래프(S12)와 같이 증식한다.

[0129] 이때, 류코노스톡은 김치의 숙성 초기에 증식하여 제 1 지점(P1)에서 최대로 증식하고 이후 감소하며, 락토바실러스는 류코노스톡보다 나중에 증식하여 제 2 지점(P1)에서 최대로 증식한다.

[0130] 이때, 류코노스톡이 락토바실러스보다 낮은 온도에서 증식을 시작하므로 초기에 증식하고, 락토바실러스는 고온에서 증식하므로 시간이 경과한 후 그 수가 최대점에 이른다. 따라서 낮은 온도에서 김치를 숙성하되, 락토바실러스가 활성화되기 전에 김치의 숙성을 완료하고 보관하도록 함으로써 류코노스톡을 유지하면서 락토바실러스의 증식을 억제하여 김치의 맛을 유지하도록 한다.

[0131] 도 11 은 본 발명의 냉장고의 김치 숙성 단계에 따른 맛의 변화를 설명하는데 참조되는 도이다.

[0132] 김치의 숙성단계에 따른 산도 변화를 설명하면 다음과 같다. 도 11의 a 및 b에에 도시된 바와 같이, 제 1 숙성기간(D21)동안 냉장고의 보관실을 제 1 온도(TP1)로 제어하여 냉기를 공급하고, 계절에 따라 상이한 김치의 초기온도, 제 1 숙성기간(D21)동안 감소하게 된다. 이때 초기 김치의 산도는 약 0.24 정도이다.

[0133] 제 1 숙성기간(D21)이 종료되고 2차 숙성이 시작되는 시점에서 김치의 온도는 설정온도인 제 3 온도(TP3), 즉 6.5도에 도달하고, 제어부(110)는 2차 숙성 시 설정온도인 제 3 온도(TP3)가 유지되도록 보관실을 제어한다. 제어부(110)는 히터와 팬을 제어하여 제 1 온도보다 높은 제 3 온도가 유지되도록 한다. 이때 산도는 약 0.28 정도로 0.3보다 낮은 수치를 갖는다.

[0134] 제 2 숙성기간(D22)동안 산도는 증가하여 2차 숙성이 완료되고, 보관기간에 진입하는 시점에서 산도는 0.4 내지 0.5 사이로 측정된다. 산도가 약 0.47되는 시점을 기준으로 김치의 숙성이 완료되었다고 판단하여 제어부(110)는 익힘완료를 출력하도록 표시부(150)를 제어한다. 그리고 보관을 위한 온도제어를 수행한다.

[0135] 앞서 설명한 바와 같이 맛있는 김치의 기준에서 산도의 범위(B)는 0.6 내지 0.8이고, 보관기간 동안 1달에 0.1씩 산도가 증가하게 되므로, 마지막까지 사용자가 맛있는 김치를 먹을 수 있도록 기준보다 낮은 0.47 내지 0.5에서 익힘완료를 표시한다.

[0136] 도 12 는 본 발명의 냉장고의 김치 보관 단계에 따른 맛의 변화를 설명하는데 참조되는 도이다.

[0137] 도 12의 a 및 b 에 도시된 바와 같이, 보관기간(D23) 동안, 제어부(110)는 냉장고의 보관실을 보관온도인, 제 1 온도(TP1)로 제어하여 김치의 맛이 유지되도록 보관한다. 김치가 제 1 온도로 유지됨에 따라, 보관기간 동안, 숙성기간 중 생성된 유산균은 유지되고 쓴맛을 내는 유산균의 생장은 억제된다.

[0138] 이때, 산도는 앞서 설명한 바와 같이, 낮은 온도에서도 약 12주 동안 0.47에서 0.8까지 증가하게 된다. 즉 약 1달에 산도가 0.1 씩 증가하는 것이다. 그에 따라 맛있는 김치의 산도범위(B) 내에서 김치의 산도를 유지할 수 있으므로, 복수의 김치통에 담긴 김치를 마지막까지 맛있는 상태로 유지할 수 있다.

[0139] 이와 같이 본 발명은 계절에 따라 상이한 온도로 1차 숙성 후, 6.5도에서 김치를 2차 숙성함에 따라 유산균의 증식을 증대시켜 탄산미와 적당한 신맛을 내면서 과숙상태가 되지 않도록 2차 숙성을 종료하도록 시간을 조절한 후, 보관하여 김치맛이 유지되도록 할 수 있다.

[0140] 도 13 은 본 발명의 김치종류를 판단하기 위한 구성이 도시된 도이다.

[0141] 본 발명의 냉장고(1), 김치가 담긴 김치통(50)이 보관실에 투입되면, 김치가 숙성 및 보관되도록 온도제어를 수행한다.

[0142] 이때, 제어부(110)는 계절에 따라 제 1, 2 숙성기간을 상이하게 설정할 뿐 아니라, 김치의 종류에 따라 제 2 숙성기간을 상이하게 설정할 수 있다.

[0143] 앞서 설명한 바와 같이, 김치의 종류, 예를 들어 배추김치, 총각김치, 또는 지역에 따라 전라도김치, 경상도김치, 충청도김치 등으로 김치의 염도가 상이하므로, 제어부(110)는 염도에 따라 김치의 종류를 판단하여 숙성기간을 설정한다. 제어부는 염도에 따라 저염도 김치, 기준염도 김치, 고염도 김치로 구분할 수 있다. 이때 염도에 따른 김치의 종류에 대한 판단은 3가지인 것을 예로 하여 설명하였으나, 이에 한정되지 않고 4가지 또는 5가지 단계로 염도에 따라 김치종류를 설정할 수 있다.

[0144] 제어부(110)는 입력부를 통해 김치의 종류를 입력받는 경우, 입력된 김치의 종류에 대응하여 숙성기간을 설정한다. 냉장고(1)의 입력부를 통해 김치의 종류가 입력되는 경우, 보관실에 투입되는 김치통은 일반 김치통이 사용될 수 있다.

[0145] 한편, 김치통(50)에 염도센서가 구비되는 경우, 제어부(110)는 김치통으로부터 입력되는 염도를 바탕으로 김치의 종류를 판단하여 숙성기간을 설정할 수 있다.

[0146] 이때, 김치통(50)에는 김치의 염도를 측정하는 염도센서(58)가 구비될 수 있다. 또한, 김치통(50)에는 산도센서(59)와 온도센서(미도시)가 구비될 수 있다.

[0147] 김치통에 구비되는 센서를 통해 측정되는 데이터는, 김치통으로부터 냉장고로 유선 또는 무선통신방식에 따라 전송할 수 있다. 또한, 유선 또는 무선으로 김치통과 단말이 연결되면, 김치통에 구비되는 센서를 통해 측정되는 데이터는 단말로 전송되어 저장되고, 단말을 통해 냉장고로 전송될 수 있다.

[0148] 예를 들어 제어부(110)는 김치통이 보관실에 투입되는 경우, 보관실에 구비되는 연결단자(미도시)를 통해 김치

통으로부터 데이터를 수신할 수 있다. 또한, 제어부(110)는 김치통(50)과 근거리통신방식 등의 무선통신방식으로 염도데이터를 수신할 수 있다. 경우에 따라 냉장고는 단말(2)을 통해 김치통의 데이터를 수신할 수 있다. 단말(2)은 김치통과 근거리통신방식으로 통신하여 김치통의 데이터를 냉장고(1)로 전송할 수 있다. 김치통에 구비되는 센서, 즉 염도센서, 산도센서, 온도센서 등의 센서는 각각 디지털센서이고, 무선통신기능이 구비될 수 있다. 경우에 따라 김치통은 무선통신을 위한 통신수단이 구비되거나, 통신수단과 연결될 수 있다. 예를 들어 김치통에 NFC(Near Field Communiation)모듈이 구비되는 경우 센서가 NFC모듈에 연결되어 측정된 데이터를 저장하고, 냉장고 또는 단말에 구비되는 NFC모듈이 김치통의 NFC모듈에 무선태그됨에 따라 저장된 데이터를 수신할 수 있다.

[0149] 제어부(110)는 염도뿐 아니라, 산도센서로부터 김치의 산도가 데이터로써 입력되면, 산도를 기준으로 숙성완료 여부를 판단하여, 표시부(150)를 통해 익힘완료를 출력할 수 있다. 또한, 김치통의 온도센서로부터 온도값이 입력되면, 제어부(110)는 김치의 온도변화를 확인하여 김치의 온도가 단계적으로 변경되도록 보관실의 온도를 제어할 수 있다.

[0150] 도 14 는 본 발명의 김치종류에 따른 숙성기간을 설명하는데 참조되는 도이다.

[0151] 도 14에 도시된 바와 같이, 냉장고(1)는 김치종류에 따라 숙성기간을 변경하여 설정한다.

[0152] 제어부(110)는 김치종류에 따라 숙성기간을 상이하게 설정하기 위한 별도의 모드가 설정될 수 있다. 예를 들어 제어부(110)는 입력부를 통해 김치종류가 입력되는 경우, 또는 염도데이터가 수신되는 경우, 김치종류에 따른 숙성모드가 설정된 것으로 판단한다.

[0153] 제어부(110)는 입력부는 통해 김치종류가 입력되면, 김치종류에 대응하여, 제 2 숙성기간을 설정한다. 또한, 제어부(110)는 염도데이터가 수신되는 경우, 염도를 바탕으로 김치종류를 판단하고 그에 대응하여 제 2 숙성기간을 설정한다.

[0154] 제어부(110)는 입력부를 통해 김치종류가 입력되지 않고, 염도데이터 또한 수신되지 않는 경우, 기 설정된 숙성기간을 유지한다. 이때 제어부(110)는 계절에 따른 숙성기간이 설정된 경우, 계절에 따른 숙성기간을 바탕으로 보관실의 온도를 제어한다. 김치종류 또는 계절에 따른 숙성기간이 설정되지 않는 경우, 제어부는 기본설정된 숙성기간에 따라 보관실의 온도를 제어한다.

[0155] 제어부(110)는 저염도, 기본염도, 고염도로 구분하여 김치종류를 구분하고, 저염도일수록 빠르게 숙성되므로, 숙성기간을 짧게 설정하고, 고염도 일수록 숙성기간을 길게 설정한다.

[0156] 또한, 제어부(110)는 계절에 따른 숙성기간이 설정된 경우, 설정된 숙성기간을 바탕으로, 김치종류에 따라 기간을 감소시키거나 증가시켜 숙성기간을 변경한다.

[0157] 예를 들어 저염도의 경우 계절에 따라 설정된 숙성기간에서 5일을 감소시키고, 고염도의 경우 계절에 따라 설정된 숙성기간에서 5일을 증가시킬 수 있다.

[0158] 제어부(110)는 제 2 숙성기간 동안, 제 3 온도(TP3)가 유지되도록 하고, 김치종류에 따라, 저염도 김치(S31)인 경우, 제 2 숙성기간이 감소하므로 제 31 시간(T31)에 보관기간이 시작되도록 한다. 그에 따라 보관실에는 제 1 온도(TP1)의 냉기가 공급되고, 김치의 온도는 하강하여 제 33 시간(T33)에 제 1 온도(TP1)에 도달하고, 이후 제 1 온도(TP1)로 유지된다.

[0159] 또한, 기본염도 김치(S32)인 경우, 제어부(110)는 기본 설정된 숙성기간, 또는 계절에 따른 숙성기간을 바탕으로, 제 32시간(T32)에 제 2 숙성기간을 종료하고 보관기간이 시작되도록 한다. 제어부(110)는 제 32시간(T32)에 제 1 온도(TP1)의 냉기가 보관실로 공급되도록 하고, 제 35 시간(T35)에 김치의 온도가 제 1 온도에 도달하면, 제 1 온도로 유지되도록 한다.

[0160] 한편, 고염도 김치(S33)인 경우, 제어부(110)는 제 34시간(T34) 까지 제 2 숙성기간으로 설정하여 제 3 온도(TP3)가 유지되도록 한다. 제어부(110)는 제 34시간에 제 2 숙성기간을 종료하고 제 1 온도(TP1)의 냉기가 공급되도록 하여 보관기간이 시작되도록 한다. 제 36시간(T36)에 김치의 온도가 제 1 온도에 도달하고, 제어부(110)는 보관기간 동안 김치의 온도가 제 1 온도로 유지되도록 한다.

[0161] 그에 따라, 제어부(110)는 염도에 따라 숙성기간을 변경하여 제어함으로써, 김치가 덜 익거나 과숙되는 현상을 방지하고, 또한 보관하는 동안 제 1 온도가 유지되도록 함으로써, 쓴맛을 내는 유산균의 생장은 억제하고, 류코노스톡은 유지되도록 하여 김치의 맛이 유지되도록 한다.

[0162] 도 15 는 본 발명의 김치종류에 따른 김치 숙성방법이 도시된 순서도이다.

[0163] 도 15에 도시된 바와 같이, 냉장고(1)의 제어부(110)는 김치모드가 설정되면(S410) 김치의 숙성이 진행됨에 따라 표시부(150)를 통해, 설정된 모드의 정보와 김치 숙성의 과정 및 진행 상태를 출력한다.

[0164] 제어부(110)는 김치의 염도가 측정되어(S420) 냉장고(1)로 염도데이터가 입력되면, 염도에 따른 김치종류를 판단하여 김치종류에 따른 숙성모드를 설정한다(S430). 이때, 김치통에 부착된 염도센서(58)를 통해 김치의 염도가 측정되고, 염도센서의 통신모듈, 또는 김치통에 구비되는 통신모듈을 통해, 냉장고(1)로 염도데이터가 전송되거나, 또는 단말(2)을 통해 냉장고로 염도데이터가 전송될 수 있다. 예를 들어, 김치통이 보관실에 투입되면, 보관실의 연결단자와 전기적으로 접촉되어 염도데이터가 냉장고로 전송될 수 있다. 또한, 김치통에는 NFC모듈이 구비되어, 단말이 NFC모듈을 태그함에 따라 염도데이터를 수신하여 냉장고(1)로 전송할 수 있다.

[0165] 또한, 제어부(110)는 입력부를 통해 김치종류가 입력되는 경우, 입력된 김치종류를 바탕으로 김치종류에 따른 숙성모드를 설정한다(S440). 제어부(110)는 입력부의 김치종류키 중 어느 하나가 입력됨에 따라 김치종류를 판단할 수 있다.

[0166] 제어부(110)는 김치종류에 대응하여, 숙성기간을 변경하여 설정한다(S450). 예를 들어 기본 설정된 숙성기간을 기준으로, 저염도 김치의 경우 숙성기간을 감소시키고, 고염도 김치의 경우 숙성기간을 증가시킨다. 이때, 계절에 다른 숙성모드와 김치종류에 따른 숙성모드는 어느 하나가 설정되거나, 또는 두가지 모드가 모두 설정될 수 있다. 두가지 모드가 모두 설정되는 경우, 계절에 다른 숙성기간을 기준으로 김치종류에 따라 숙성기간을 증가시키거나 감소시켜 숙성기간을 설정할 수 있다.

[0167] 제어부(110)는 제 1 숙성기간 동안 보관온도와 동일한, 제 1 온도(TP1)의 냉기를 공급하여 상온의 김치의 온도가 하강하도록 하고, 제 2 숙성기간 동안 제 3 온도(TP3)의 냉기를 공급하여 김치가 숙성되도록 한다(S450). 이때, 김치에는 톡쏘는 맛을 내는 유산균인, 류코노스톡이 활성화된다.

[0168] 설정된 숙성기간이 경과 하면, 제어부(110)는 보관온도인, 제 1 온도(TP1)의 냉기를 공급하여 김치를 보관한다(S470). 보관기간 동안, 김치의 온도가 하강하여 제 1 온도에 도달하고, 제 1 온도가 유지됨에 따라 숙성기간 동안 생성된 유산균은 유지되고, 쓴맛을 내는 유산균의 생장은 억제된다.

[0169] 제어부(110)는 앞서 설명한 바와 같이, 온도와 시간에 따른 산도 그래프를 바탕으로 시간의 경과에 따른 김치의 산도를 연산하여, 김치의 산도가 설정값에 도달하는 시점에서 표시부(150)를 통해 익힘완료를 출력한다(S470). 또한, 제어부(110)는 김치통의 산도센서로부터 산도데이터가 입력되는 경우, 산도데이터의 값이 설정값에 도달하면 표시부를 통해 익힘완료를 출력할 수 있다.

[0170]

[0171] 그에 따라 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구의 범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구의 범위의 의미 및 범위 그리고 그 균등 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

부호의 설명

[0172]

1: 냉장고	11, 12, 13: 제 1 내지 제 3 실
18: 컨트롤 패널	19, 132: 히터
50, 51 내지 54: 김치통	58: 염도센서
110: 제어부	120: 온도감지부
122: 제 2 실 온도센서	124: 외기온도센서
130: 구동부	131: 압축기

133: 팬

140: 입력부

141: 모드선택부

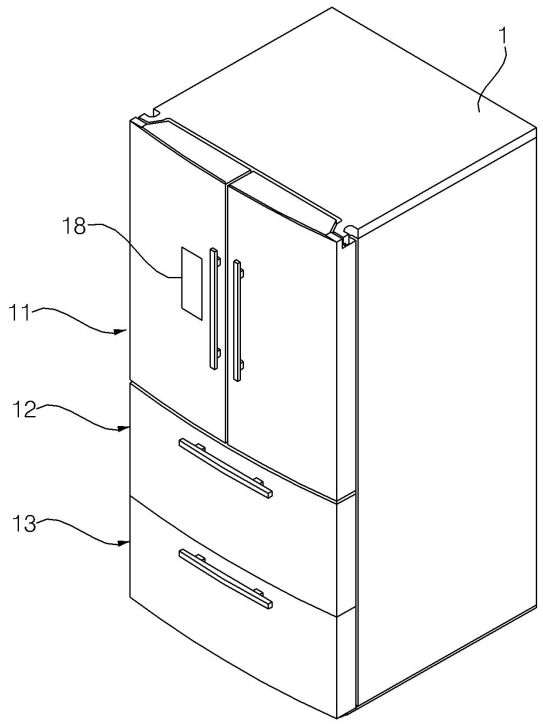
150: 표시부

156: 인디케이터

158: 익힘완료

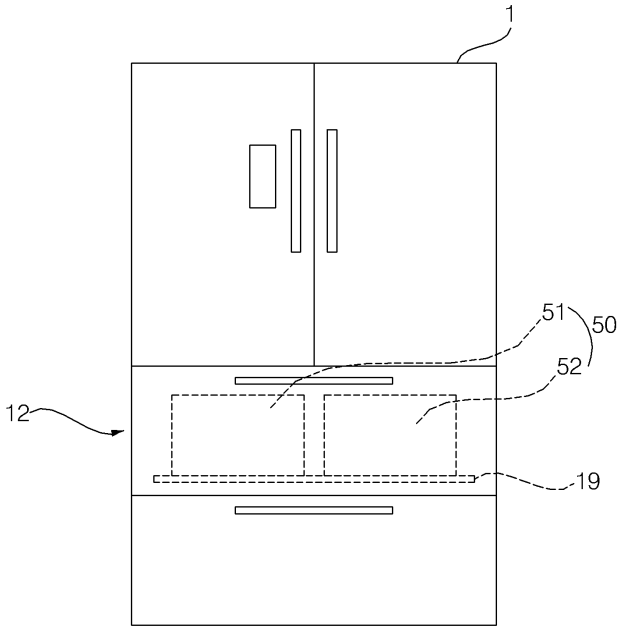
도면

도면1

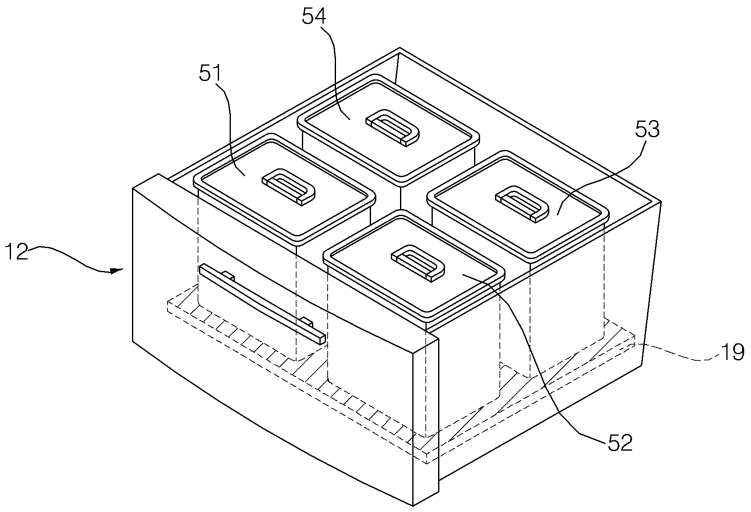


도면2

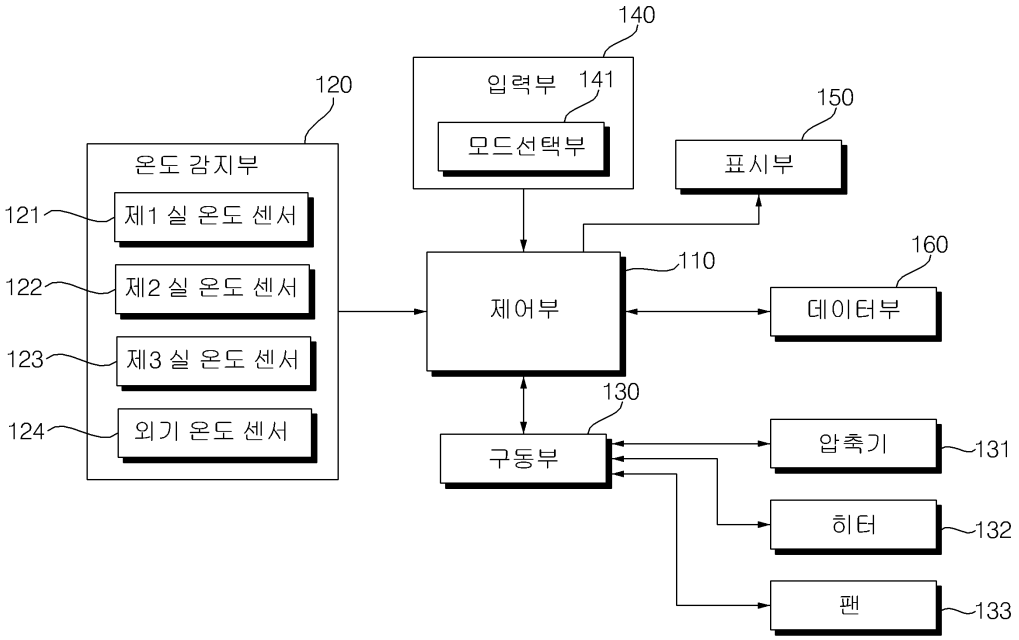
(a)



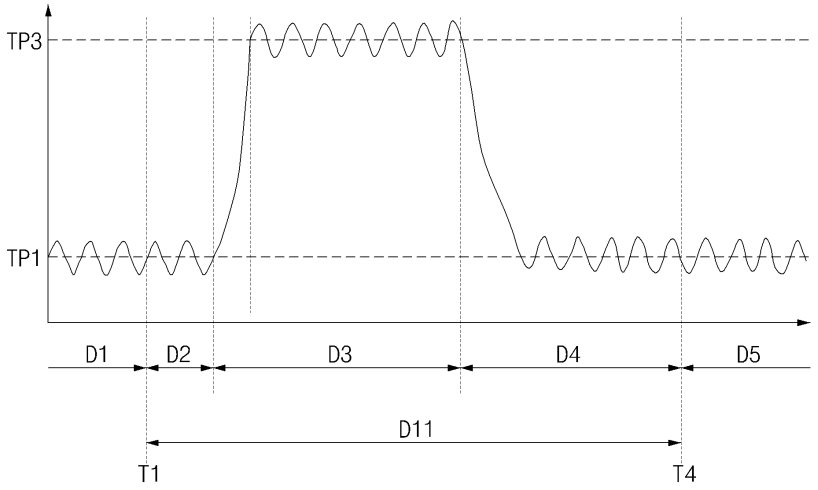
(b)



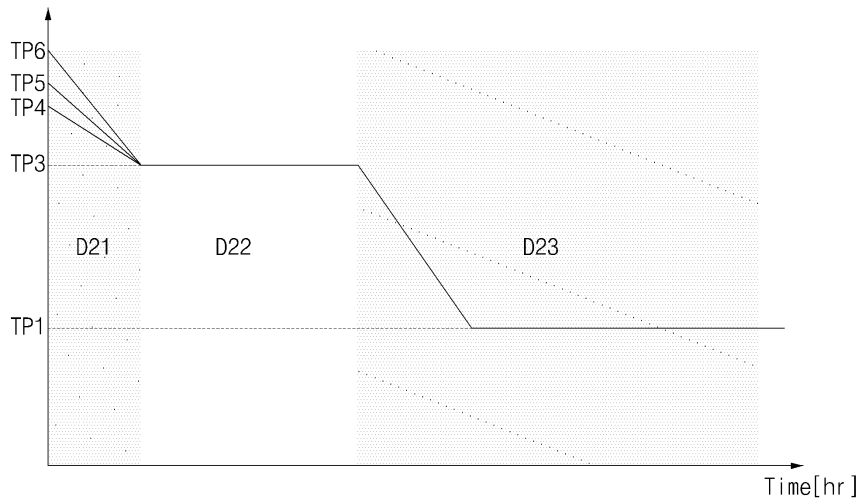
도면3


140
입력부
141
모드선택부
120
온도 감지부
121
제1 실 온도 센서
122
제2 실 온도 센서
123
제3 실 온도 센서
124
외기 온도 센서
150
표시부
110
제어부
160
데이터부
130
구동부
압축기
131
히터
132
팬
133

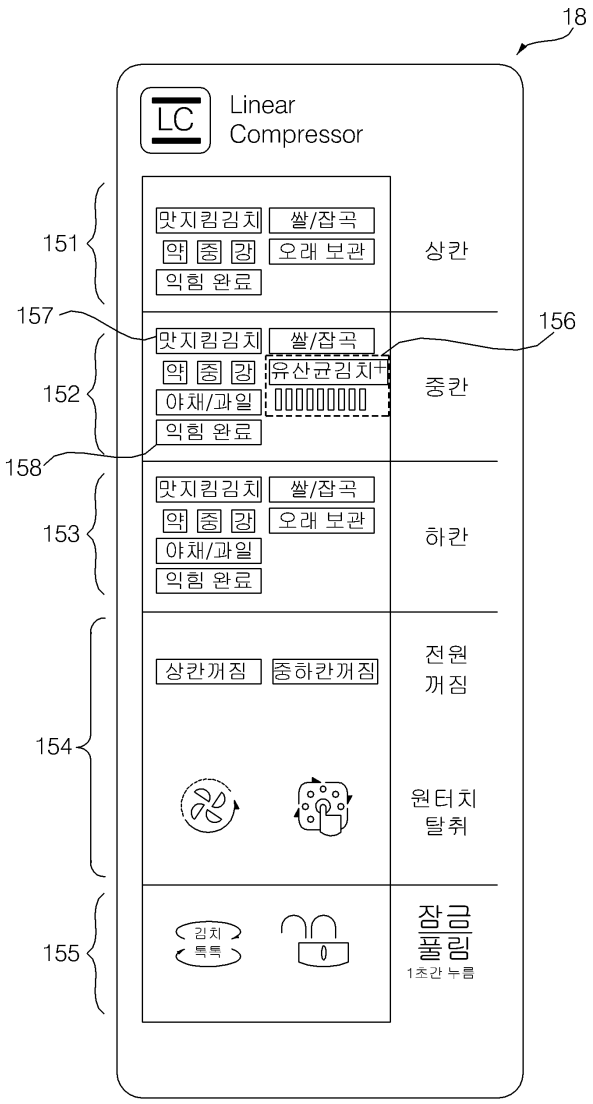
도면4


TP3
TP1
D1
D2
D3
D4
D5
D11
T1
T4

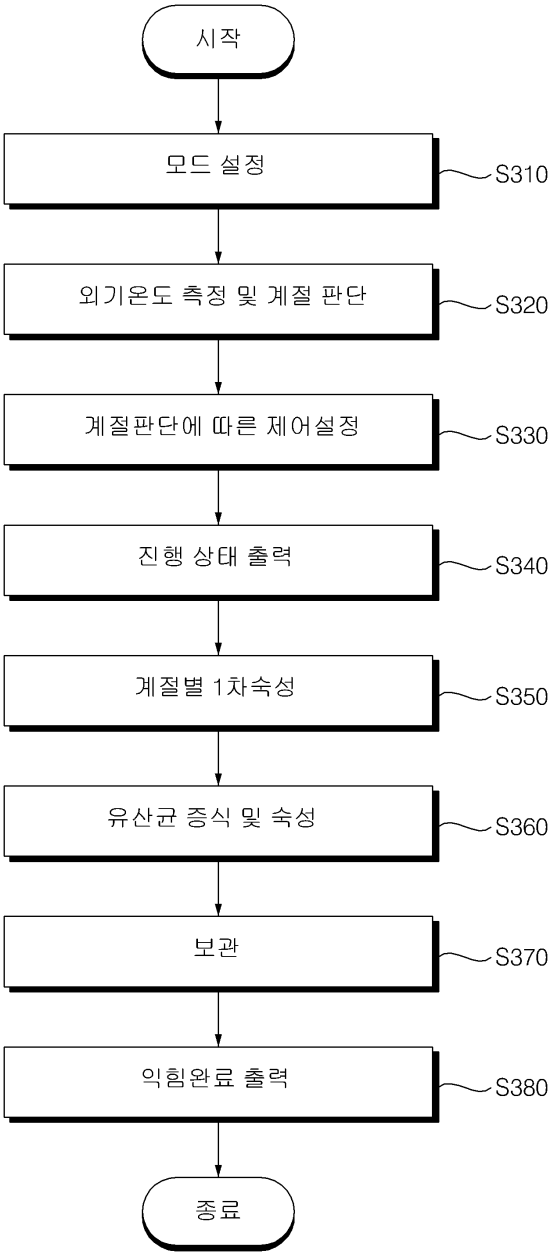
도면5



도면6

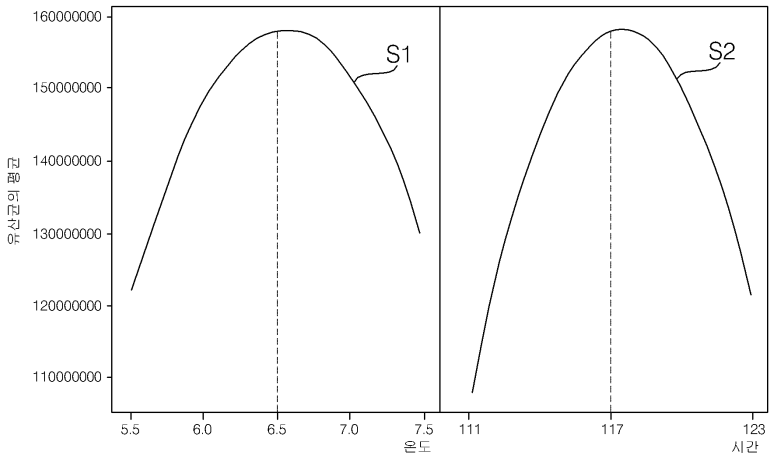

18
LC
Linear
Compressor
151
맛지킴김치
쌀/잡곡
약 중 강
오래 보관
익힘 완료
상칸
157
156
맛지킴김치
쌀/잡곡
152
약 중 강
유산균김치+
야채/과일
익힘 완료
중칸
158
맛지킴김치
쌀/잡곡
153
약 중 강
오래 보관
야채/과일
익힘 완료
하칸
154
상칸꺼짐
중하칸꺼짐
전원
꺼짐
원터치
탈취
155
김치
톡톡
잠금
풀림
1초간 누름

도면7

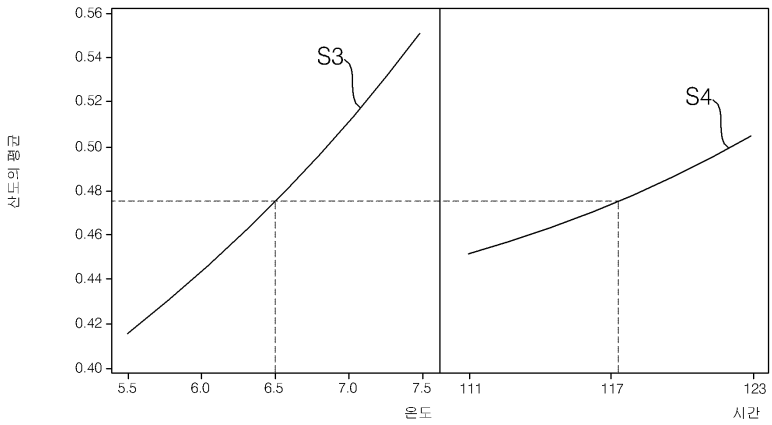

시작
모드 설정
S310
외기온도 측정 및 계절 판단
S320
계절판단에 따른 제어설정
S330
진행 상태 출력
S340
계절별 1차숙성
S350
유산균 증식 및 숙성
S360
보관
S370
익힘완료 출력
S380
종료

도면8

(a)

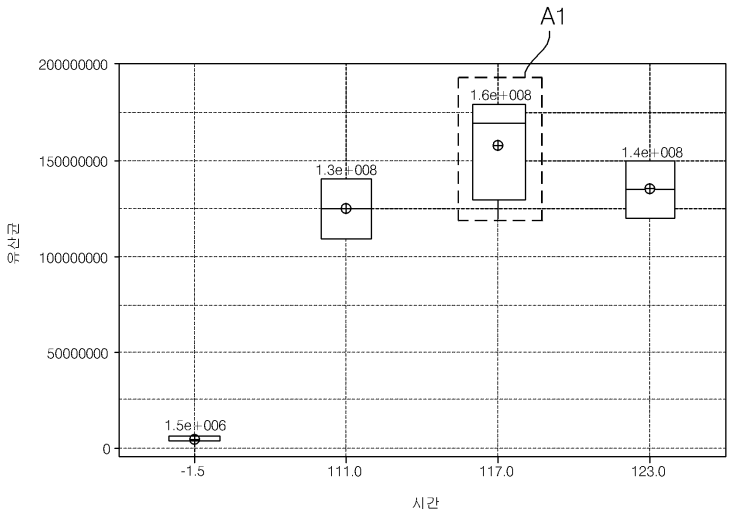

160000000
150000000
140000000
130000000
120000000
110000000
유산균의 평균
S1
S2
5.5
6.0
6.5
7.0
7.5
온도
111
117
123
시간

(b)

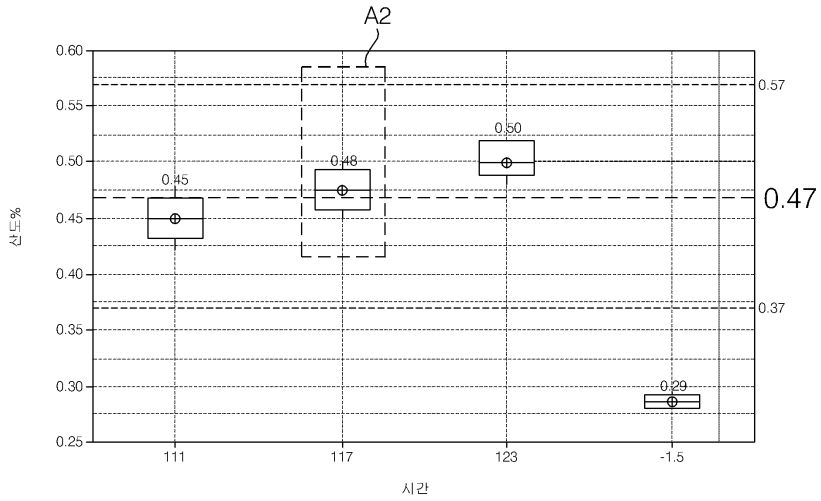

0.56
0.54
0.52
0.50
0.48
0.46
0.44
0.42
0.40
산도의 평균
S3
S4
5.5
6.0
6.5
7.0
7.5
온도
111
117
123
시간

도면9

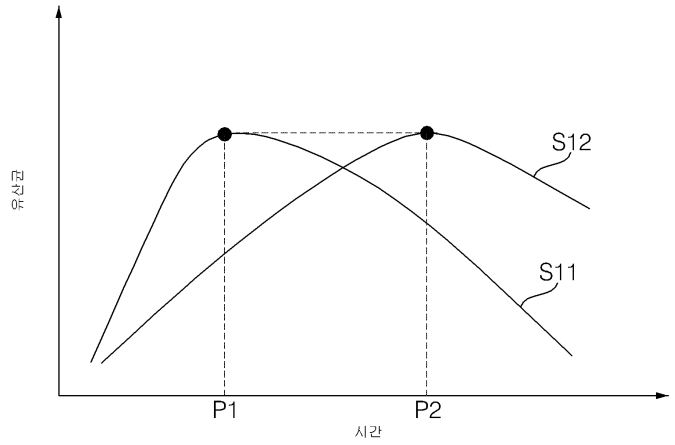
(a)


A1
200000000
150000000
100000000
50000000
0
유산균
1.5e+006
1.3e+008
1.6e+008
1.4e+008
-1.5
111.0
117.0
123.0
시간

(b)

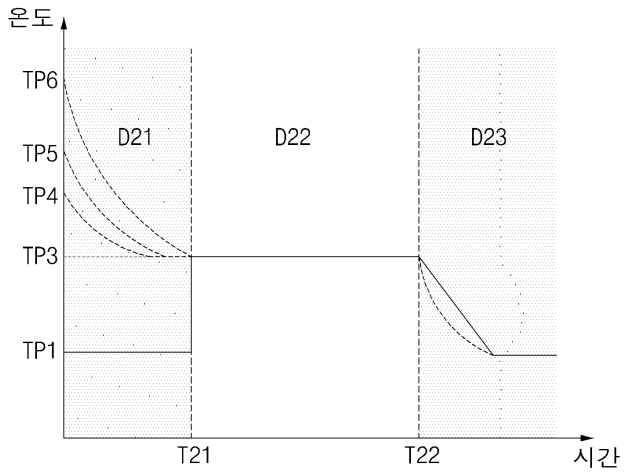

A2
0.60
0.55
0.50
0.45
0.40
0.35
0.30
0.25
산도%
0.45
0.48
0.50
0.29
0.57
0.47
0.37
111
117
123
-1.5
시간

도면10

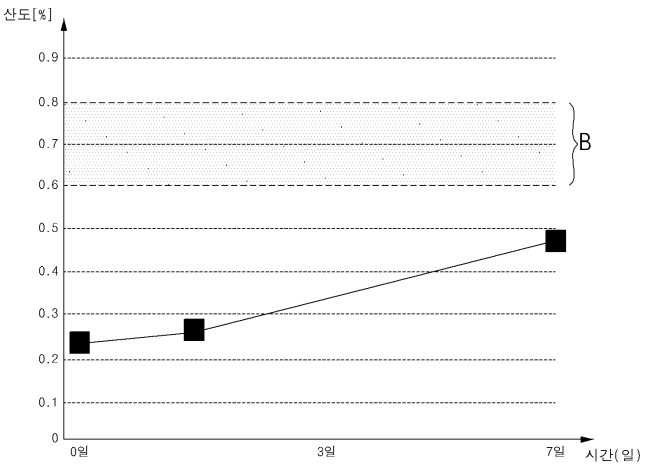

유산균
S12
S11
P1
P2
시간

도면11

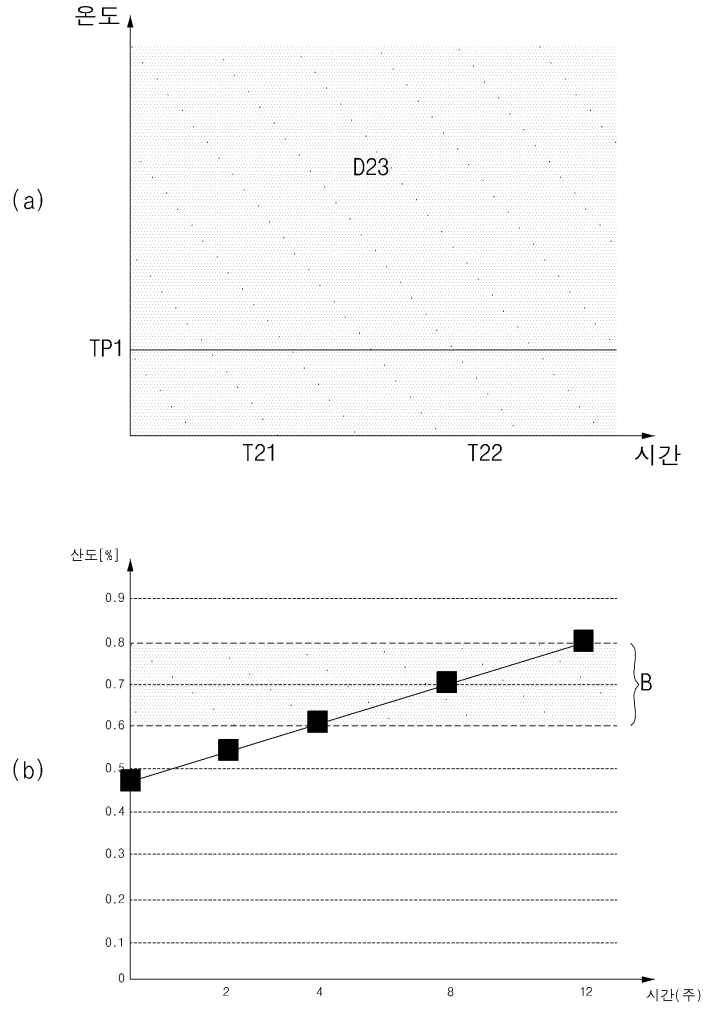
(a)


온도
TP6
TP5
TP4
TP3
TP1
D21
D22
D23
T21
T22
시간

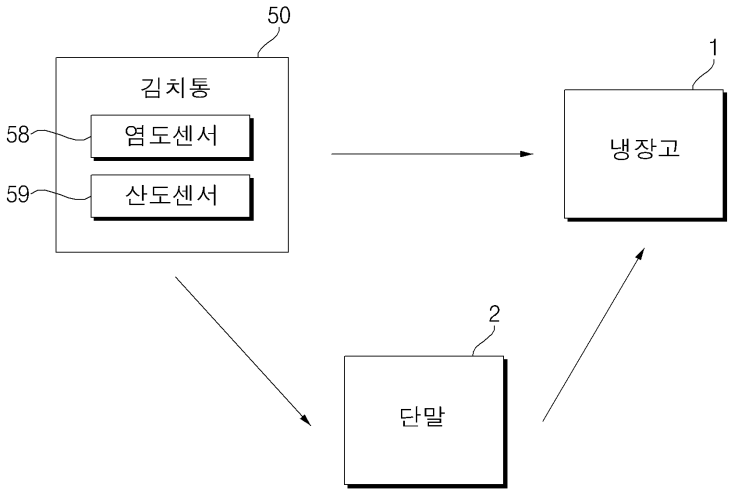
(b)


산도[%]
0.9
0.8
0.7
0.6
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0
B
0일
3일
7일
시간(일)

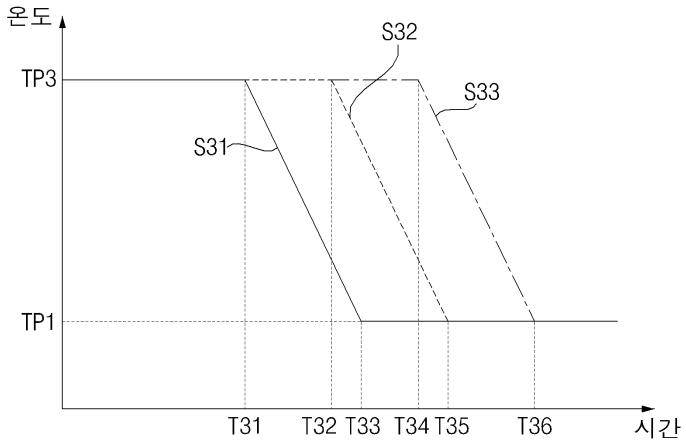
도면12


(a)
온도
D23
TP1
T21
T22
시간
(b)
산도[%]
0.9
0.8
0.7
0.6
0.4
0.3
0.2
0.1
0
B
2
4
8
12
시간(주)

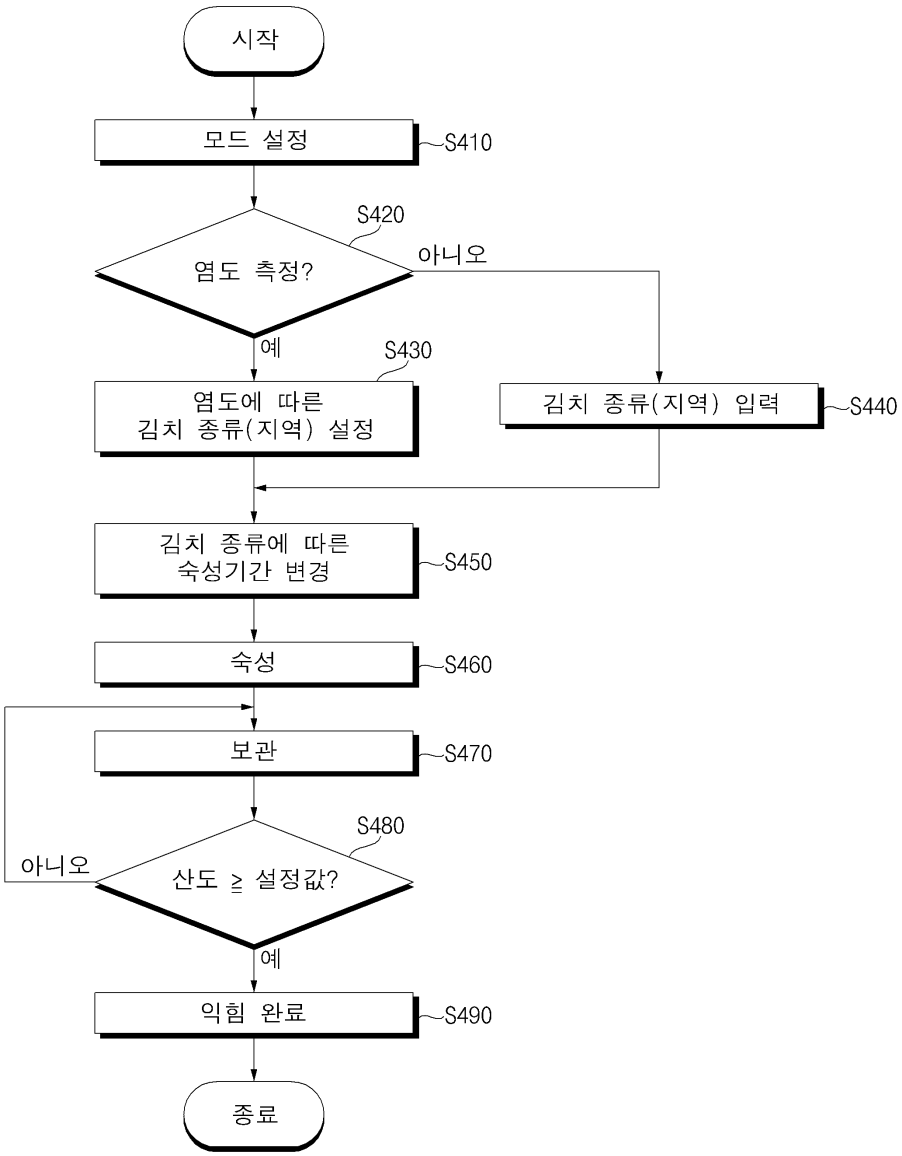
도면13


50
김치통
58
염도센서
59
산도센서
1
냉장고
2
단말

도면14


온도
TP3
TP1
S31
S32
S33
T31
T32
T33
T34
T35
T36
시간

도면15


시작
모드 설정
S410
S420
염도 측정?
아니오
예
S430
염도에 따른
김치 종류(지역) 설정
김치 종류(지역) 입력
S440
김치 종류에 따른
숙성기간 변경
S450
숙성
S460
보관
S470
S480
산도 ≥ 설정값?
아니오
예
익힘 완료
S490
종료