



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2024년03월25일
(11) 등록번호 10-2650354
(24) 등록일자 2024년03월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F25D 29/00 (2006.01) F25D 25/00 (2006.01)
F25D 27/00 (2006.01) H04L 12/28 (2006.01)
(52) CPC특허분류
F25D 29/008 (2013.01)
F25D 25/005 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0144364
(22) 출원일자 2016년11월01일
심사청구일자 2021년09월28일
(65) 공개번호 10-2018-0047713
(43) 공개일자 2018년05월10일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020110131474 A*
KR1020080012117 A*
KR1020120000703 A*
KR1020080012118 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
엘지전자 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)
연세대학교 산학협력단
서울특별시 서대문구 연세로 50 (신촌동, 연세대학교)
(72) 발명자
최태홍
서울특별시 금천구 가산디지털1로 51 LG전자 특허센터
강연아
인천광역시 연수구 송도과학로 85 연세대학교
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
허용록

전체 청구항 수 : 총 6 항

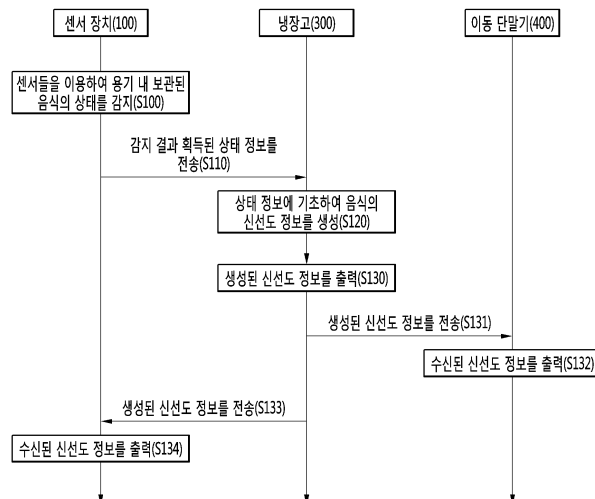
심사관 : 김재호

(54) 발명의 명칭 **센서 장치, 및 그를 포함하는 시스템**

(57) 요약

본 발명의 실시 예에 따른 음식물의 보관 용기에 결합되는 센서 장치는, 상기 보관 용기의 내부 환경을 센싱하기 위한 센서부, 출력부, 및 상기 센싱 결과에 따라 획득된 상태 정보를 냉장고로 전송하고, 상기 냉장고로부터 상기 상태 정보에 기초한 상기 음식물의 신선도 정보를 수신하고, 수신된 신선도 정보에 따른 상기 음식물의 상태를 상기 출력부를 통해 출력하는 제어부를 포함한다.

대 표 도 - 도5



(52) CPC특허분류

F25D 27/005 (2013.01)

F25D 29/005 (2013.01)

F25D 2500/06 (2013.01)

F25D 2700/02 (2013.01)

F25D 2700/121 (2013.01)

H04L 2012/285 (2013.01)

(72) 발명자

전수진

서울특별시 서대문구 연세로 50 연세대학교 커뮤니
케이션 대학원 성암관 218호

이상원

서울특별시 서대문구 연세로 50 연세대학교 삼성관
714호

시에즈마오

인천광역시 연수구 송도과학로 85 연세대학교 베리
타스 C, 406

명세서

청구범위

청구항 1

음식물의 보관 용기에 결합되는 센서 장치에 있어서,
 상기 보관 용기의 내부 환경을 센싱하기 위한 센서부;
 출력부; 및
 상기 센싱 결과에 따라 획득된 상태 정보를 냉장고로 전송하고,
 상기 냉장고로부터 상기 상태 정보에 기초한 상기 음식물의 신선도 정보를 수신하고,
 수신된 신선도 정보에 따른 상기 음식물의 상태를 상기 출력부를 통해 출력하는 제어부를 포함하며,
 상기 제어부는,
 상기 냉장고의 도어가 닫힌 상태일 때, 자신의 식별정보와 상기 보관 용기 내부의 온도, 습도, 및 가스를 포함하는 상태 정보를 함께 상기 냉장고로 전송하고,
 상기 냉장고의 도어가 열린 상태일 때, 상기 냉장고로부터 상기 음식물의 신선도 정보를 수신하여 상기 수신된 음식물의 신선도 정보를 상기 출력부로 출력하며,
 상기 제어부는,
 상기 식별정보를 전송할 때, 상기 냉장고의 메모리에 저장된 매핑 정보들 중 특정 음식물 정보에 매핑되는 센서 장치의 식별정보를 전송하고,
 상기 매핑 정보는,
 상기 센서 장치들과 상기 음식물들이 각각 매핑되는 상기 센서 장치의 식별정보와 상기 음식물의 정보를 포함하며,
 상기 매핑 정보는,
 상기 냉장고의 입력부 또는 이동 단말기로부터 수신되는 사용자 입력에 의해 저장되거나 또는 가변되는 센서 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,
 상기 센서부는,
 상기 보관 용기 내부의 온도를 측정하기 위한 온도 센서;
 상기 보관 용기 내부의 습도를 측정하기 위한 습도 센서; 및
 상기 보관 용기 내부의 가스 발생 여부를 감지하기 위한 화학 센서를 포함하는 센서 장치.

청구항 3

삭제

청구항 4

제1항에 있어서,
 상기 출력부는,
 음향을 출력하는 음향 출력부를 포함하고,

상기 제어부는,

상기 냉장고로부터 수신된 신선도 정보에 따라 서로 다른 음향을 출력하도록 상기 음향 출력부를 제어하는 센서 장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 출력부는 광을 출력하는 광 출력부를 포함하고,

상기 제어부는,

상기 냉장고로부터 수신된 신선도 정보에 따라 서로 다른 형태의 광을 출력하도록 상기 광 출력부를 제어하는 센서 장치.

청구항 6

센서 장치, 및 상기 센서 장치와 연결되는 냉장고를 포함하는 시스템에 있어서,

상기 센서 장치는,

상기 센서 장치가 결합되는 보관 용기의 내부 환경을 센싱하고, 센싱 결과에 따라 획득되는 상태 정보를 냉장고로 전송하고,

상기 상태 정보에 기초하여, 상기 보관 용기 내에 보관 중인 음식물의 신선도 정보를 수신하고,

수신된 신선도 정보에 따른 상기 음식물의 상태를 출력하고,

상기 냉장고는,

상기 센서 장치로부터 수신되는 상태 정보에 기초하여, 상기 음식물의 신선도 정보를 생성하고,

생성된 신선도 정보를 상기 센서 장치로 전송하며,

상기 센서 장치는,

상기 냉장고의 도어가 닫힌 상태일 때, 자신의 식별정보와 상기 보관 용기 내부의 온도, 습도, 및 가스를 포함하는 상태 정보를 함께 상기 냉장고로 전송하고,

상기 냉장고의 도어가 열린 상태일 때, 상기 냉장고로부터 상기 음식물의 신선도 정보를 수신하여 상기 수신된 음식물의 신선도 정보를 출력하며,

상기 냉장고는,

상기 냉장고의 도어가 닫힌 상태일 때, 상기 센서 장치로부터 센서 장치의 식별정보와 상기 보관 용기 내부의 온도, 습도, 및 가스를 포함하는 상태 정보를 함께 수신하여 상기 센서 장치가 결합되는 보관 용기 내 음식물의 신선도 정보를 생성하고,

상기 냉장고의 도어가 열린 상태일 때, 상기 생성한 음식물의 신선도 정보를 상기 센서 장치로 전송하며,

상기 센서 장치는,

상기 식별정보를 전송할 때, 상기 냉장고의 메모리에 저장된 매핑 정보들 중 특정 음식물 정보에 매핑되는 센서 장치의 식별정보를 전송하고,

상기 매핑 정보는,

상기 센서 장치들과 상기 음식물들이 각각 매핑되는 상기 센서 장치의 식별정보와 상기 음식물의 정보를 포함하며,

상기 매핑 정보는,

상기 냉장고의 입력부 또는 이동 단말기로부터 수신되는 사용자 입력에 의해 저장되거나 또는 가변되는 시스템.

청구항 7

삭제

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

청구항 10

제6항에 있어서,

상기 냉장고는,

상기 신선도 정보를 네트워크를 통해 상기 이동 단말기로 전송하는 시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 용기 내에 보관된 음식물의 상태를 감지하는 센서 장치 및 그를 포함하는 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 음식물은 시간이 지남에 따라 서서히 변형되어가고, 어느 정도의 시간이 흐르면 부패가 시작된다. 이러한 변형 및 부패를 늦추기 위해 저온의 냉장고 내에 음식물을 보관하나, 냉장고에 보관된 음식물 또한 결국 시간이 지남에 따라 변형 및 부패될 수 있다.

[0003] 음식물의 부패는, 유기물이 미생물의 작용에 의해 분해되는 현상을 의미하고, 주로 단백질이 분해되는 것을 일컫는다. 미생물에 의해 유기물이 분해되면 암모니아, 황화수소, 메탄 등의 가스가 발생하고, 이러한 가스에 의해 악취가 발생할 수 있다. 음식물의 부패는 고온 다습한 환경에서 보다 빠른 속도로 진행될 수 있다.

[0004] 음식물이 변형되거나 부패되었음에도, 사람들은 이를 육안으로만 잘못 판단하여 음식물을 취식하는 경우가 많다. 이 경우, 음식물을 잘못 섭취함에 따른 식중독 등의 위험이 존재한다. 이러한 위험을 방지하기 위한 방안이 요구된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명의 제1 과제는, 보관 용기 내부의 환경을 센싱하고, 센싱 결과에 기초하여 판단되는 상기 보관 용기에 보관된 음식물의 신선도를 사용자에게 직관적으로 알리는 센서 장치를 제공하는 것이다.

[0006] 본 발명의 제2 과제는, 센서 장치에 의해 감지된 내부 환경에 기초하여 음식물의 신선도를 판단함에 있어, 보관 용기에 보관된 음식물의 정보를 파악함으로써 신선도를 보다 정확하게 판단할 수 있는 센서 장치 및 그를 포함하는 시스템을 제공하는 것이다.

[0007] 본 발명의 제3 과제는, 보관 용기에 보관된 음식물의 신선도를 사용자에게 알리는 경우, 보다 효율적으로 상기 신선도를 알리는 것이 가능한 센서 장치 및 그를 포함하는 시스템을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0008] 본 발명의 제1 과제를 해결하기 위한 일 측면에 따르면, 센서 장치는 보관 용기의 내부 환경을 센싱하고, 센싱 결과에 따라 획득되는 상태 정보를 냉장고로 전송한다. 센서 장치는 냉장고로부터 상기 상태 정보에 기초한 음식물의 신선도 정보를 수신하고, 수신된 신선도 정보에 따라 음식물의 상태를 나타내는 광 또는 음향을 출력할 수 있다.

[0009] 본 발명의 제1 과제를 해결하기 위한 다른 측면에 따르면, 냉장고는 상기 신선도 정보를 네트워크를 통해 원격리의 이동 단말기로 전송할 수 있다.

[0010] 본 발명의 제2 과제를 해결하기 위한 일 측면에 따르면, 센서 장치는 센서 장치를 식별하기 위한 식별 정보를 포함하는 상태 정보를 냉장고로 전송할 수 있다. 냉장고는 상태 정보에 포함된 식별 정보로부터 상기 센서 장치를 식별하고, 메모리에 저장된 매핑 정보에 기초하여 상기 식별된 센서 장치에 매핑된 음식물의 정보를 획득할 수 있다.

[0011] 본 발명의 제3 과제를 해결하기 일 측면에 따르면, 냉장고는 센서 장치로부터 전송된 상태 정보에 기초하여 생성된 음식물의 신선도 정보를, 상기 냉장고의 도어 열림이 감지되는 경우에 센서 장치로 전송할 수 있다. 센서 장치는 수신된 신선도 정보에 따른 음식물의 상태를 출력한다. 즉, 센서 장치는 냉장고 도어가 열림으로써 사용자가 상기 출력을 확인할 수 있는 때에만 출력 동작을 수행할 수 있다.

발명의 효과

[0012] 본 발명의 실시 예에 따르면, 센서 장치는 보관 용기의 내부 환경을 감지하여 냉장고로 전송하고, 냉장고로부터 상기 감지 결과에 따른 음식물의 신선도 정보를 수신한다. 수신된 신선도 정보를 출력함으로써, 센서 장치는 보관 용기에 보관된 음식물의 신선도를 사용자에게 직관적으로 제공할 수 있다.

[0013] 또한, 상기 신선도 정보는 냉장고의 도어 열림이 감지되는 때에 수신됨으로써, 사용자가 도어를 열어 센서 장치의 출력을 확인할 수 있는 때에만 상기 출력이 발생할 수 있다. 따라서, 센서 장치의 효율이 향상될 수 있다.

[0014] 뿐만 아니라, 냉장고는 상기 신선도 정보를 원거리의 이동 단말기로 전송함으로써, 사용자는 냉장고와 원거리에 위치하더라도 음식물의 신선도를 편리하게 확인할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0015] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 센서 장치를 포함하는 시스템의 개념도이다.

도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 센서 장치에 대한 개략적인 블록도이다.

도 3a와 도 3b는 센서 장치 및 상기 센서 장치를 포함하는 보관 용기의 개략적인 구조를 보여주는 도면이다.

도 4a와 도 4b는 본 발명의 실시 예에 따른 센서 장치의 전면과 후면을 각각 보여주는 도면이다.

도 5는 본 발명의 실시 예에 따른 센서 장치를 포함하는 시스템의 동작을 설명하기 위한 래더 다이어그램이다.

도 6a 내지 도 6b는 도 5에 도시된 시스템의 동작에 대한 예시도이다.

도 7a 내지 도 7c는 시스템에 포함된 이동 단말기를 통해 표시되는 신선도 정보의 예시도들이다.

도 8은 본 발명의 실시 예에 따른 센서 장치와 연결되는 냉장고의 동작 방법을 설명하기 위한 플로우차트이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0016] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 명세서에 개시된 실시 예를 상세히 설명한다.

[0017] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 센서 장치를 포함하는 시스템의 개념도이다.

[0018] 본 발명의 일 실시 예에 따른 시스템은 센서 장치(100), 냉장고(300), 및 이동 단말기(400)를 포함할 수 있다.

[0019] 센서 장치(100)는 음식물을 보관하기 위한 보관 용기(200)에 부착 또는 장착된 형태로 구현될 수 있다. 실시 예에 따라, 센서 장치(100)는 냉장고(300) 내에 설치된 음식물 보관 용기, 보관함, 또는 보관실(예컨대, 신선실 등)에 부착된 형태로 구현될 수도 있다.

[0020] 센서 장치(100)는 보관 용기(200) 내에 보관된 음식물의 상태를 감지하여 상태 정보를 생성하고, 생성된 상태 정보를 냉장고(300)로 전송할 수 있다. 상기 상태 정보는 보관 용기(200) 내의 온도, 습도, 및 각종 가스의 발생 유무(또는 발생된 가스의 농도) 등에 대한 정보를 포함할 수 있다. 실시 예에 따라, 센서 장치(100)는 생성된 상태 정보를 이동 단말기(400)로 전송할 수도 있다. 센서 장치(100)의 구성에 대해서는 이후 도 2를 참조하여 설명하기로 한다.

[0021] 냉장고(300)는 센서 장치(100)로부터 보관 용기(200) 내에 보관된 음식물의 상태 정보를 수신할 수 있다. 센서 장치(100)로부터 상기 상태 정보를 수신하기 위해, 냉장고(300)는 근거리 무선 통신 방식을 지원하는 근거리 무선 통신 모듈을 포함할 수 있다.

- [0022] 냉장고(300)는 수신된 상태 정보에 기초하여 상기 음식물의 신선도 정보를 생성할 수 있다. 보관 용기(200) 내에 보관되는 음식물의 종류에 따라 생성되는 신선도 정보는 다를 수 있는 바, 이를 위해 냉장고(300)는 보관 용기(200) 내에 보관된 상기 음식물의 정보를 미리 저장하고 있을 수 있다.
- [0023] 냉장고(300)는 생성된 신선도 정보를 센서 장치(100) 및/또는 이동 단말기(400)로 전송할 수 있다. 원거리의 이동 단말기(400)로 상기 신선도 정보를 전송하기 위해, 냉장고(300)는 무선 통신 모듈을 포함하고, 상기 무선 통신 모듈을 이용하여 네트워크(또는 공유기)와 연결될 수 있다.
- [0024] 센서 장치(100)는 수신된 신선도 정보를 출력할 수 있다. 실시 예에 따라, 센서 장치(100)를 포함하는 보관 용기(200)가 냉장고(300) 내에 보관 중인 경우, 냉장고(300)는 도어의 오픈이 감지되는 경우에 상기 신선도 정보를 센서 장치(100)로 전송할 수도 있다. 이에 따라, 센서 장치(100)는 냉장고(300)의 도어가 오픈되는 경우에만 상기 신선도 정보를 출력할 수도 있다.
- [0025] 실시 예에 따라, 냉장고(300)는 신선도 정보를 직접 출력할 수도 있다. 이를 위해, 냉장고(300)는 디스플레이부를 포함할 수 있다.
- [0026] 이동 단말기(400)는 냉장고(300)로부터 수신되는 신선도 정보를 디스플레이부 등을 통해 표시하기 위한 어플리케이션을 포함할 수 있다. 상기 어플리케이션을 통해, 이동 단말기(400)는 보관 용기(200)에 보관된 음식물에 대한 신선도 정보를 사용자에게 제공할 수 있다. 실시 예에 따라, 이동 단말기(400)는 센서 장치(100)로부터 음식물의 상태 정보를 수신하고, 수신된 상태 정보에 기초하여 신선도 정보를 직접 생성할 수도 있다.
- [0027] 이동 단말기(400)는 스마트폰, 태블릿 PC, 노트북 PC, 웨어러블 디바이스 등을 포함할 수 있다.
- [0028] 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 센서 장치에 대한 개략적인 블록도이다.
- [0029] 도 2를 참조하면, 센서 장치(100)는 근거리 통신 모듈(110), 센서부(120), 출력부(130), 메모리(140), 제어부(150), 및 배터리(160)를 포함할 수 있다. 도 2에 도시된 센서 장치(100)의 구성 요소들은 설명의 편의를 위한 일 실시 예에 지나지 아니하는 바, 센서 장치(100)의 구성 요소들은 변경될 수도 있다.
- [0030] 근거리 통신 모듈(110)은 각종 근거리 무선 통신 방식(예컨대, 블루투스, 지그비(zigbee) 등)을 지원하는 적어도 하나의 모듈을 포함할 수 있다. 제어부(150)는 센서부(120)를 이용하여 감지된 음식물의 상태 정보를 근거리 통신 모듈(110)을 통해 냉장고(300) 또는 이동 단말기(400)로 전송할 수 있다. 또한, 제어부(150)는 상기 상태 정보에 기초한 신선도 정보를 냉장고(300) 또는 이동 단말기(400)로부터 수신할 수 있다.
- [0031] 센서부(120)는 보관 용기(200) 내의 내부 환경을 센싱함으로써, 보관 중인 음식물의 상태 정보를 생성할 수 있다. 예컨대, 센서부(120)는 온도 센서(121), 습도 센서(122), 및 화학 센서(또는 가스 센서; 123)를 포함할 수 있으나, 실시 예에 따라 센서부(120)는 보다 다양한 센서들을 포함할 수 있다.
- [0032] 온도 센서(121)는 보관 용기(200) 내부의 온도를 측정하기 위한 용도로 사용되고, 습도 센서(122)는 보관 용기(200) 내부의 습도를 측정하기 위한 용도로 사용될 수 있다. 화학 센서(123)는 보관 용기(200) 내부의 가스 발생 여부를 감지하거나, 발생된 가스의 농도를 측정하기 위한 용도로 사용될 수 있다. 화학 센서(123)는 암모니아, 메탄, 황화수소, 또는 이산화탄소 등 음식물의 부패시 발생하는 가스를 감지할 수 있다.
- [0033] 출력부(130)는 스피커, 버저(buzzer) 등의 음향 출력부 및/또는 적어도 하나의 색상을 갖는 광을 출력하는 광출력부를 포함할 수 있다. 출력부(130)는 사용자에게 각종 정보를 알리기 위해 사용될 수 있다. 예컨대, 센서 장치(100)의 배터리(160)의 잔량이 부족하거나, 기타 각종 이벤트 발생시, 제어부(150)는 출력부(130)를 제어하여 음향 및/또는 광을 출력할 수 있다. 실시 예에 따라, 제어부(150)는 냉장고(300) 또는 이동 단말기(400)로부터 수신되는 신선도 정보에 기초하여, 출력부(130)를 통해 상기 신선도 정보에 따라 서로 다른 음향 및/또는 광을 출력할 수 있다.
- [0034] 메모리(140)는 센서 장치(100)의 동작에 필요한 각종 정보, 데이터를 저장할 수 있다. 예컨대, 메모리(140)는 센서 장치(100)의 식별 정보, 각 구성 요소들의 동작에 필요한 정보 등 각종 정보 및 데이터를 저장할 수 있다.
- [0035] 제어부(150)는 센서 장치(100)의 전반적인 동작을 제어할 수 있다. 제어부(150)는 센서 장치(100)에 포함된 구성 요소들을 통해 입력 또는 출력되는 신호, 데이터, 정보 등을 처리할 수 있다. 제어부(150)는 칩 형태의 컨트롤러, 프로세서, 어플리케이션 프로세서, 마이크로 컴퓨터 등으로 구현될 수 있다.
- [0036] 배터리(160)는 제어부(150)의 제어 하에서, 센서 장치(100)에 포함된 각 구성 요소들에 전원을 공급할 수 있다.

- [0037] 도 3a와 도 3b는 센서 장치 및 상기 센서 장치를 포함하는 보관 용기의 개략적인 구조를 보여주는 도면이다.
- [0038] 도 3a를 참조하면, 센서 장치(100)는 보관 용기(200)의 커버(210)에 장착 또는 결합되는 형태로 구현될 수 있다. 실시 예에 따라, 센서 장치(100)는 보관 용기(200)의 내부에 부착되는 형태로 구현될 수도 있다.
- [0039] 도 3b는 센서 장치(100)가 보관 용기(200)의 커버(210)에 장착 또는 결합되는 구조를 보다 상세히 보여주는 도면이다. 도 3b를 참조하면, 센서 장치(100)는 보관 용기(200) 내부의 환경을 감지하기 위해, 보관 용기(200) 내부의 공기와 접촉될 수 있다. 이와 동시에, 센서 장치(100)는 신선도 정보 등을 외부로 표시하거나, 사용자의 조작을 수신하기 위해 보관 용기(200)의 외부에 노출될 수 있다. 이를 위해, 커버(210)는 홀(hole)을 포함할 수 있고, 센서 장치(100)는 상기 홀을 이용하여 커버(210)와 결합 또는 장착될 수 있다. 이 경우, 보관 용기(200) 내부의 공기를 외부 공기와 차단시키기 위해, 센서 장치(100)와 커버(210) 사이에 형성되는 빈 공간을 제거하기 위한 구조들(221, 222)이 포함될 수 있다. 구조들(221, 222) 각각은 고무 형태로 구현될 수 있으나, 반드시 그러한 것은 아니다.
- [0040] 도 4a와 도 4b는 본 발명의 실시 예에 따른 센서 장치의 전면과 후면을 각각 보여주는 도면이다.
- [0041] 도 4a를 참조하면, 센서 장치(100)의 전면은 보관 용기(200)의 외부에 노출되는 부분에 해당할 수 있다. 센서 장치(100)의 전면은 전원 버튼(170)을 포함할 수 있다. 전원 버튼(170)에 대한 입력에 응답하여, 센서 장치(100)의 제어부(150)는 센서 장치(100)의 동작을 활성화하거나 비활성화할 수 있다. 또한, 센서 장치(100)의 전면은 출력부(130)를 포함할 수 있다. 제어부(150)는 신선도 정보 등과 같은 각종 정보를 출력부(130)를 통해 출력할 수 있다. 이에 따라, 사용자는 보관 용기(200)의 커버(210)를 오픈하지 않고도 출력부(130)를 통해 출력되는 정보를 확인할 수 있다.
- [0042] 도 4b를 참조하면, 센서 장치(100)의 후면은 보관 용기(200)의 내부 공기와 접촉되는 부분에 해당할 수 있다. 센서 장치(100)의 후면은 보관 용기(200)의 내부 공기와 접촉하기 위한 홀(hole; 180)을 포함할 수 있다. 센서 장치(100)의 센서부(120)는, 홀(180)을 통해 내부 공기와 접촉하고, 접촉된 내부 공기로부터 각종 정보(온도, 습도, 가스 등)를 센싱할 수 있다.
- [0043] 이하, 본 발명의 실시 예에 따른 센서 장치 및 시스템의 동작에 대해 설명하기로 한다.
- [0044] 도 5는 본 발명의 실시 예에 따른 센서 장치를 포함하는 시스템의 동작을 설명하기 위한 래더 다이어그램이다.
- [0045] 도 5를 참조하면, 센서 장치(100)는 센서부(120)에 포함된 센서들(121~123)을 이용하여, 보관 용기(200)의 내부 환경을 감지할 수 있다(S100).
- [0046] 예컨대, 도 2에서 상술한 바와 같이 센서부(120)가 온도 센서(121), 습도 센서(122), 및 화학 센서(123)를 포함하는 경우, 제어부(150)는 센서부(120)를 이용하여 보관 용기(200)의 내부 공기에 대한 온도, 습도, 및 가스 존재 여부(또는 농도)와 같은 내부 환경을 감지할 수 있다.
- [0047] 센서 장치(100)는, 감지 결과에 따라 획득된 상태 정보를 냉장고(300)로 전송할 수 있다(S110).
- [0048] 상기 상태 정보는 센서부(120)에 의해 감지된 정보(온도, 습도, 가스)를 포함할 수 있다. 실시 예에 따라, 상태 정보는 센서 장치(100)의 식별 정보를 더 포함할 수 있다.
- [0049] 냉장고(300)는 수신된 상태 정보에 기초하여, 보관 용기(200)에 보관된 음식물의 신선도 정보를 생성할 수 있다(S120).
- [0050] 예컨대, 냉장고(300) 내에 복수의 보관 용기들이 존재하는 경우, 냉장고(300)는 상태 정보를 전송한 센서 장치(100)를 식별할 필요성이 있다. 이에 따라, 냉장고(300)는 수신된 상태 정보로부터 센서 장치(100)를 식별할 수 있다.
- [0051] 냉장고(300)는 기 저장된 센서 장치들과 음식물들 각각의 매핑 정보에 기초하여, 식별된 센서 장치(100)에 매핑된 음식물의 정보를 획득할 수 있다. 즉, 식별된 센서 장치(100)가 결합된 보관 용기(200)에는 상기 획득된 정보에 해당하는 음식물이 보관 중일 수 있다. 상기 매핑 정보는 이동 단말기(400)를 통해 수신되어 저장된 것이거나, 냉장고(300)의 디스플레이부 등을 통해 사용자로부터 입력된 것일 수 있다.
- [0052] 획득된 음식물의 정보와 상기 상태 정보에 기초하여, 냉장고(300)는 보관 용기(200)에 보관된 음식물의 신선도 정보를 생성할 수 있다.
- [0053] 예컨대, 신선도 정보는 상기 음식물의 상태로서 신선한(fresh), 의심스러운(questionable), 및 부패한(spoiled)

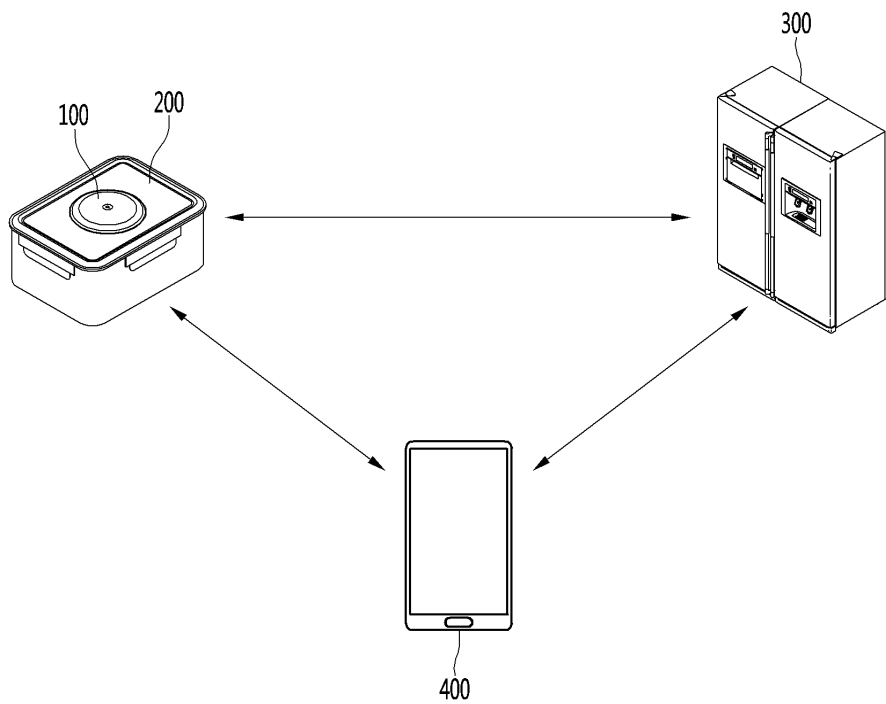
상태 중 어느 하나를 포함할 수 있으나, 이는 실시 예에 따라 다양하게 변경될 수 있다.

- [0054] 냉장고(300)는 생성된 신선도 정보를 출력할 수 있다(S130). 예컨대, 냉장고(300)의 컨트롤러는 신선도 정보를 냉장고(300)의 디스플레이부를 통해 표시할 수 있다.
- [0055] 일 실시 예에 따라, 냉장고(300)는 생성된 신선도 정보를 이동 단말기(400)로 전송할 수 있다(S131). 이동 단말기(400)는 냉장고(300)로부터 수신된 신선도 정보를 출력할 수 있다(S132).
- [0056] 일 실시 예에 따라, 냉장고(300)는 생성된 신선도 정보를 센서 장치(100)로 전송할 수 있다(S133). 센서 장치(100)는 수신된 신선도 정보를 출력할 수 있다(S134).
- [0057] 도 5에서 상술한 실시 예에 대해서는 도 6a 내지 도 6b를 참조하여 보다 상세히 설명하기로 한다.
- [0058] 도 6a 내지 도 6b는 도 5에 도시된 시스템의 동작에 대한 예시도이다.
- [0059] 도 6a를 참조하면, 보관 용기(200)에 포함된 센서 장치(100)의 제어부(150)는, 센서부(120)에 포함된 센서들(121~123)을 이용하여, 보관 용기(200) 내의 내부 환경을 감지할 수 있다.
- [0060] 상술한 바와 같이, 제어부(150)는 센서들(121~123)을 이용하여 보관 용기(200) 내의 온도, 습도, 및 각종 가스(암모니아, 메탄, 이산화탄소, 황화수소 등)의 존재 여부 또는 농도를 측정함으로써 상기 내부 환경을 감지할 수 있다.
- [0061] 제어부(150)는 감지 결과를 포함하는 상태 정보(STATUS)를 생성하고, 생성된 상태 정보(STATUS)를 근거리 통신 모듈(110)을 이용하여 냉장고(300)로 전송할 수 있다. 또한, 상태 정보(STATUS)는 센서 장치(100)를 식별하기 위한 식별 정보를 포함할 수 있다. 비록 도시되지는 않았으나, 제어부(150)는 상태 정보(STATUS)를 이동 단말기(400)로 전송할 수도 있다.
- [0062] 도 6b를 참조하면, 냉장고(300)는 센서 장치(100)로부터 상태 정보(STATUS)를 수신할 수 있다. 냉장고(300)의 컨트롤러는 수신된 상태 정보(STATUS)에 포함된 식별 정보에 기초하여, 상태 정보(STATUS)를 전송한 센서 장치(100)를 식별할 수 있다.
- [0063] 냉장고(300)의 컨트롤러는, 식별 결과에 기초하여 센서 장치(100)를 포함하는 보관 용기(200)에 보관 중인 음식물의 정보를 획득할 수 있다. 구체적으로, 냉장고(300)의 메모리는 센서 장치들 각각에 대한 음식물의 매핑 정보를 저장할 수 있다. 상기 매핑 정보는, 이동 단말기(400)로부터 수신되어 저장되거나, 냉장고(300)의 입력부를 통해 사용자로부터 입력된 것일 수 있다.
- [0064] 냉장고(300)의 컨트롤러는 상기 매핑 정보에 기초하여, 식별된 센서 장치(100)에 매핑된 음식물의 정보를 획득할 수 있다. 즉, 센서 장치(100)를 포함하는 보관 용기(200)에 보관된 음식물은 상기 매핑 정보로부터 획득된 음식물에 해당할 수 있다.
- [0065] 컨트롤러는, 획득된 음식물의 정보와, 센서 장치(100)로부터 수신된 상태 정보(STATUS)에 기초하여 음식물의 신선도 정보(FR)를 생성할 수 있다. 일반적으로, 보관 용기(200) 내의 온도 및 습도가 높을수록 신선도가 나쁠 수 있다. 또한, 보관 용기(200) 내에 가스가 발생하거나, 발생된 가스의 농도가 높을수록 신선도가 나쁠 수 있다. 상술한 바와 같이, 일례로 신선도 정보(FR)는 음식물의 상태로서 신선한(fresh), 의심스러운(questionable), 및 부패한(spoiled) 상태 중 어느 하나를 포함할 수 있으나, 반드시 그러한 것은 아니다.
- [0066] 컨트롤러는, 생성된 신선도 정보(FR)를 센서 장치(100)로 전송할 수 있다. 실시 예에 따라, 컨트롤러는 신선도 정보(FR)를 이동 단말기(400)로 전송하거나, 냉장고(300)의 디스플레이부 등을 통해 신선도 정보(FR)를 출력할 수도 있다.
- [0067] 센서 장치(100)는 수신된 신선도 정보(FR)에 기초하여 출력부(130)를 통해 광 또는 음향을 출력할 수 있다. 출력부(130)를 통해 출력되는 광 또는 음향은, 신선도 정보(FR)에 따라 다양할 수 있다. 예컨대, 신선도 정보(FR)에 따라 출력되는 광의 색상이나 세기가 변경될 수도 있고, 음향의 크기나 종류가 달라질 수도 있다.
- [0068] 예컨대, 출력부(130)가 광 출력부를 포함하는 경우, 신선도 정보(FR)에 따른 음식물의 상태가 '신선한 상태'인 경우, 제어부(150)는 상기 광 출력부를 통해 제1 색상(예컨대, '녹색')의 광을 출력할 수 있다. 한편, 신선도 정보(FR)에 따른 음식물의 상태가 '의심스러운 상태'인 경우, 제어부(150)는 상기 광 출력부를 통해 제2 색상(예컨대, '노란색')의 광을 출력할 수 있다. 반면, 음식물의 상태가 '부패한 상태'인 경우, 제어부(150)는 상기 광 출력부를 통해 제3 색상(예컨대, '붉은색')의 광을 출력할 수 있다.

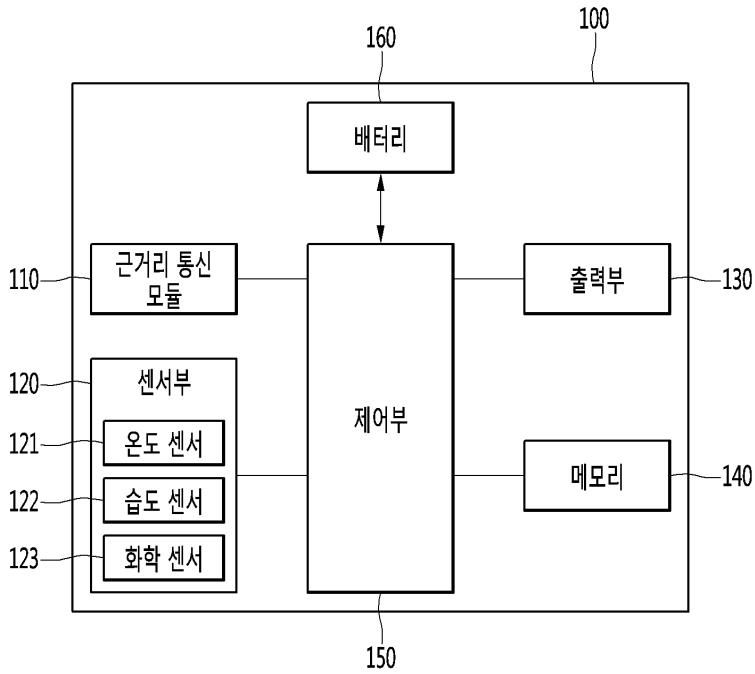
- [0069] 이동 단말기(400) 또한 수신된 신선도 정보(FR)를 디스플레이부를 통해 표시할 수 있다. 이동 단말기(400)가 출력하는 신선도 정보(FR)와 관련하여, 도 7a 내지 도 7c를 참조한다.
- [0070] 도 7a 내지 도 7c는 시스템에 포함된 이동 단말기를 통해 표시되는 신선도 정보의 예시도들이다.
- [0071] 도 7a를 참조하면, 이동 단말기(400)의 제어부는, 수신된 신선도 정보(FR)에 따른 음식물의 상태가 '부패한 상태'에 해당하는 경우, 해당 음식물(예컨대, 토마토)이 부패한 상태임을 나타내는 화면(401)을 표시할 수 있다.
- [0072] 도 7b를 참조하면, 제어부는 신선도 정보(FR)에 따른 음식물의 상태가 '의심스러운 상태'에 해당하는 경우, 해당 음식물이 의심스러운 상태임을 나타내는 화면(402)을 표시할 수 있다.
- [0073] 도 7c를 참조하면, 제어부는 신선도 정보(FR)에 따른 음식물의 상태가 '신선한 상태'에 해당하는 경우, 해당 음식물이 신선한 상태임을 나타내는 화면(403)을 표시할 수 있다.
- [0074] 즉, 이동 단말기(400)의 제어부는, 수신된 신선도 정보(FR)에 따른 음식물의 상태에 기초하여 서로 다른 화면을 표시할 수 있다.
- [0075] 도 8은 본 발명의 실시 예에 따른 센서 장치와 연결되는 냉장고의 동작 방법을 설명하기 위한 플로우차트이다.
- [0076] 도 8을 참조하면, 냉장고(300)는 센서 장치(100)로부터 보관 용기(200) 내에 보관된 음식물에 대한 상태 정보, 즉 보관 용기(200)의 내부 환경에 대한 상태 정보를 수신할 수 있다(S200).
- [0077] 냉장고(300)는, 센서 장치(100)로부터 수신된 상태 정보에 기초하여, 보관 용기(200)에 보관된 음식물의 신선도 정보를 생성할 수 있다(S210).
- [0078] S200 단계는 도 5의 S100 단계 내지 S110 단계와 실질적으로 동일하고, S210 단계는 도 5의 S120 단계와 실질적으로 동일한 바, 이에 대한 설명은 생략하기로 한다.
- [0079] 냉장고(300)는 냉장고(300) 도어의 열림을 감지할 수 있다(S220).
- [0080] 냉장고(300)는 도어의 열림을 감지하기 위한 도어 개폐 감지부를 포함할 수 있다. 도어 개폐 감지부는, 도어의 열림 및 닫힘을 각각 감지하고, 감지 결과에 기초한 신호를 컨트롤러로 전송할 수 있다. 냉장고(300)의 컨트롤러는, 도어 개폐 감지부로부터 수신되는 신호에 기초하여 도어의 열림을 감지할 수 있다.
- [0081] 도어의 열림이 감지된 경우, 냉장고(300)는 신선도 정보를 센서 장치(100)로 전송할 수 있다(S230).
- [0082] 센서 장치(100)는 수신된 신선도 정보를 출력부(130)를 통해 출력할 수 있다. 상술한 바와 같이, 센서 장치(100)는 신선도 정보에 따른 음식물의 상태에 따라 서로 다른 형태의 광 또는 음향을 출력할 수 있다.
- [0083] 도 8에 도시된 실시 예의 경우, 센서 장치(100)는 냉장고(300)의 도어가 사용자에게 의해 열리는 때에 상기 신선도 정보를 수신하여 출력할 수 있다. 이에 따라, 센서 장치(100)는 신선도 정보를 보다 효율적으로 출력할 수 있는 효과가 있다.
- [0084] 전술한 본 발명은, 프로그램이 기록된 매체에 컴퓨터가 읽을 수 있는 코드로서 구현하는 것이 가능하다. 컴퓨터가 읽을 수 있는 매체는, 컴퓨터 시스템에 의하여 읽혀질 수 있는 데이터가 저장되는 모든 종류의 기록장치를 포함한다. 컴퓨터가 읽을 수 있는 매체의 예로는, HDD(Hard Disk Drive), SSD(Solid State Disk), SDD(Silicon Disk Drive), ROM, RAM, CD-ROM, 자기 테이프, 플로피 디스크, 광 데이터 저장 장치 등이 있다.
- [0085] 따라서, 상기의 상세한 설명은 모든 면에서 제한적으로 해석되어서는 아니되고 예시적인 것으로 고려되어야 한다. 본 발명의 범위는 첨부된 청구항의 합리적 해석에 의해 결정되어야 하고, 본 발명의 등가적 범위 내에서의 모든 변경은 본 발명의 범위에 포함된다.

도면

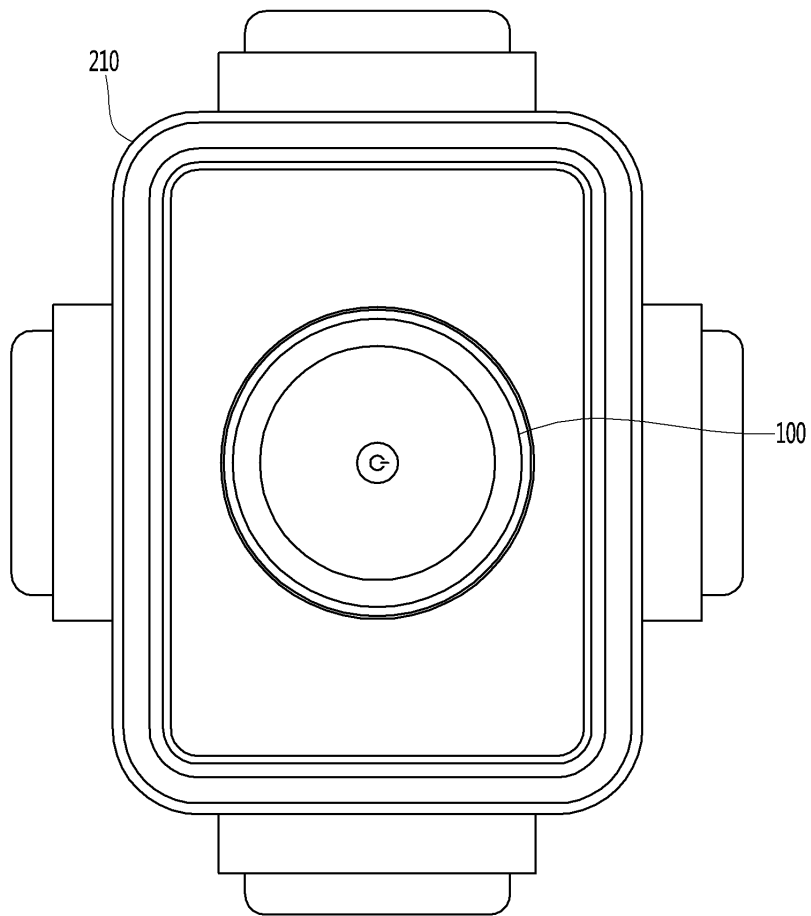
도면1



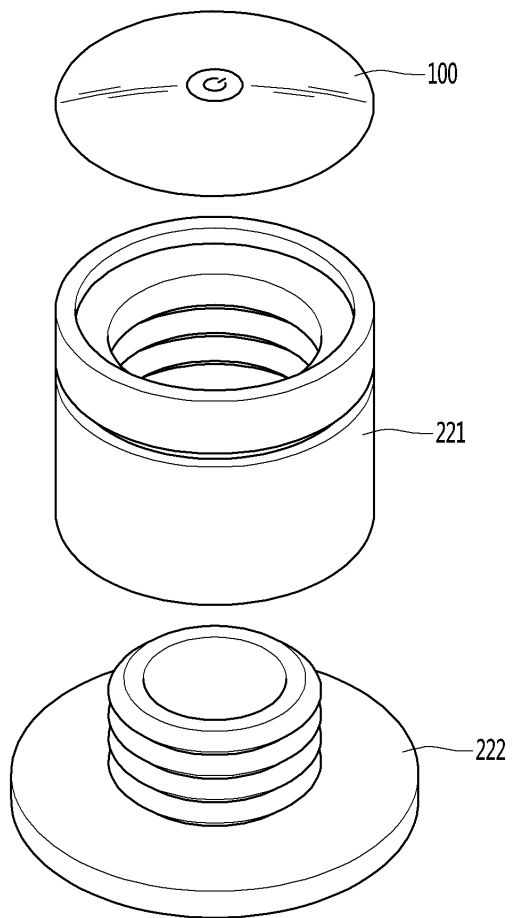
도면2



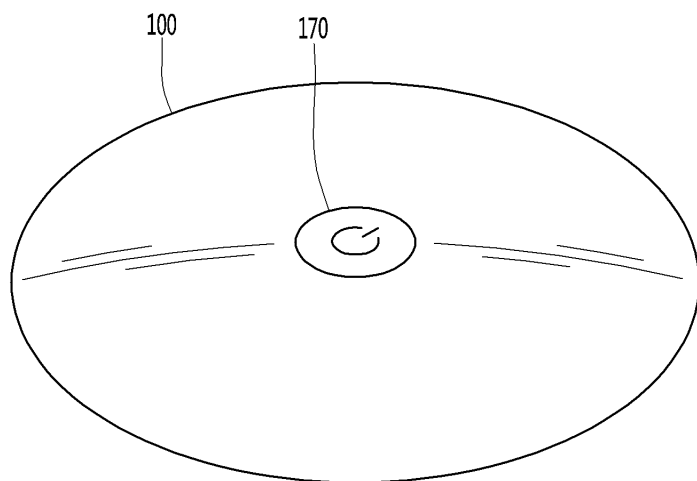
도면3a



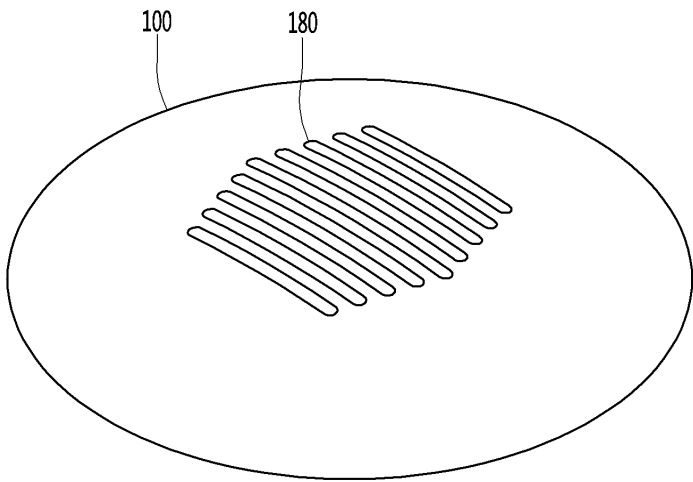
도면3b



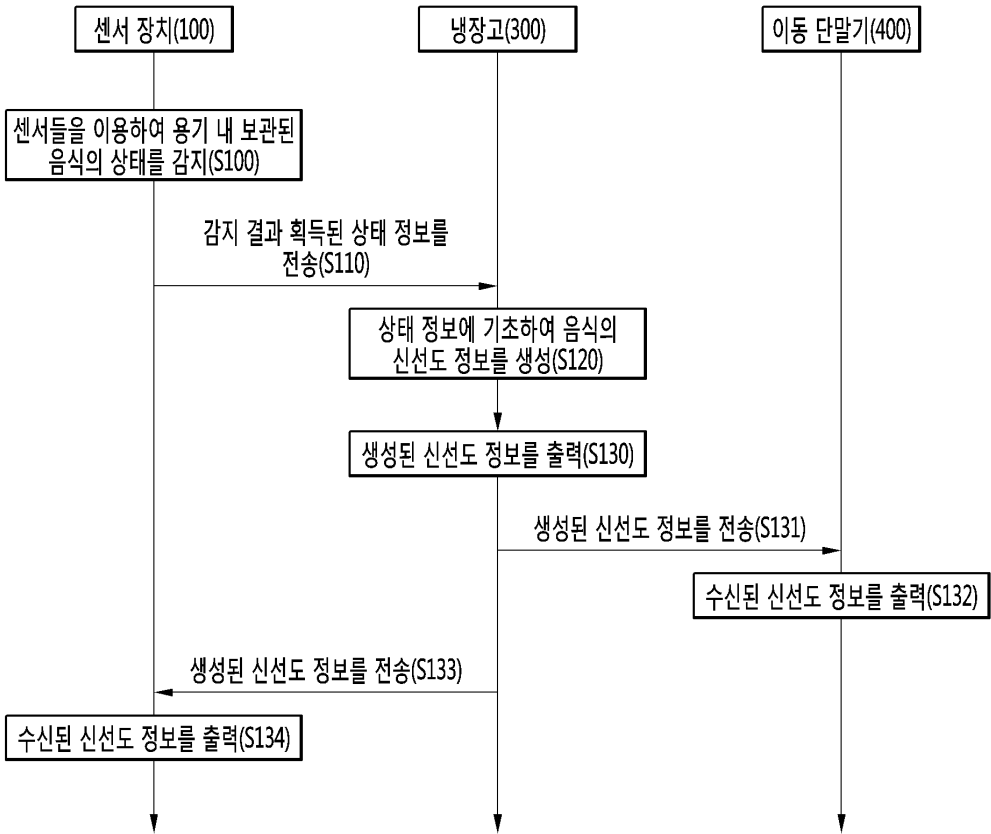
도면4a



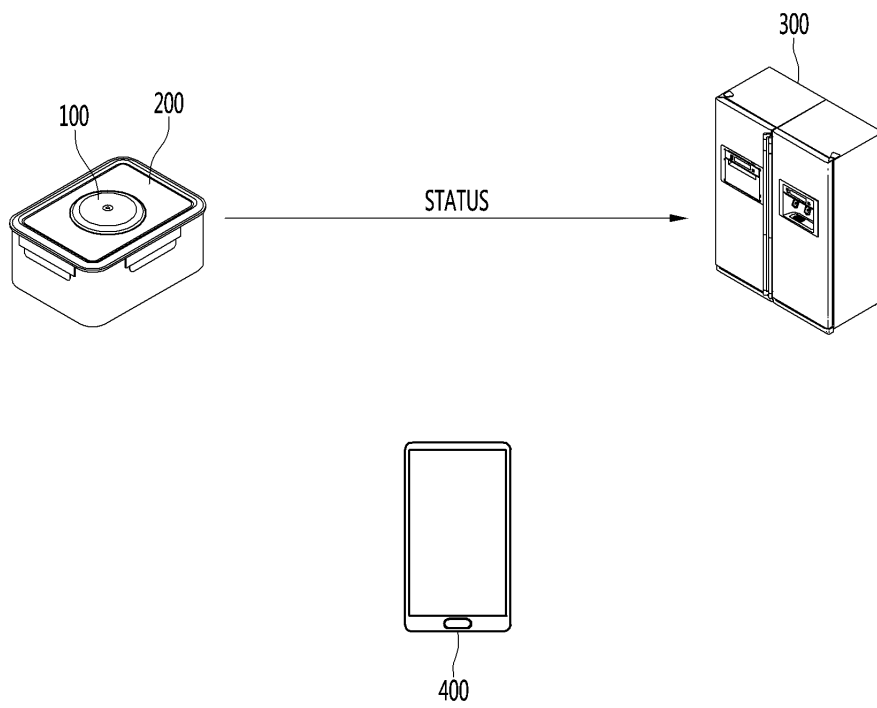
도면4b



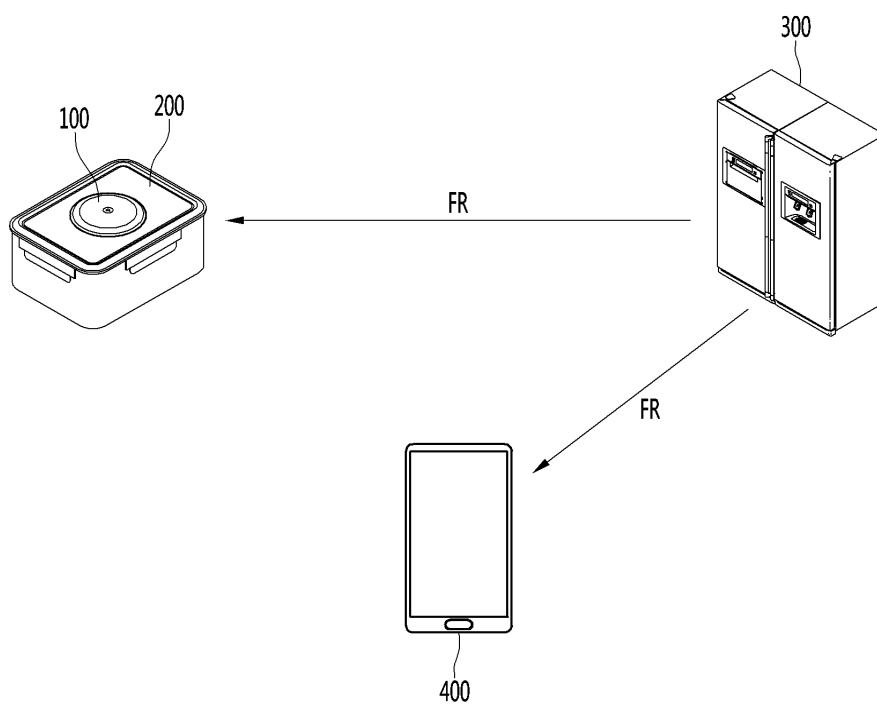
도면5



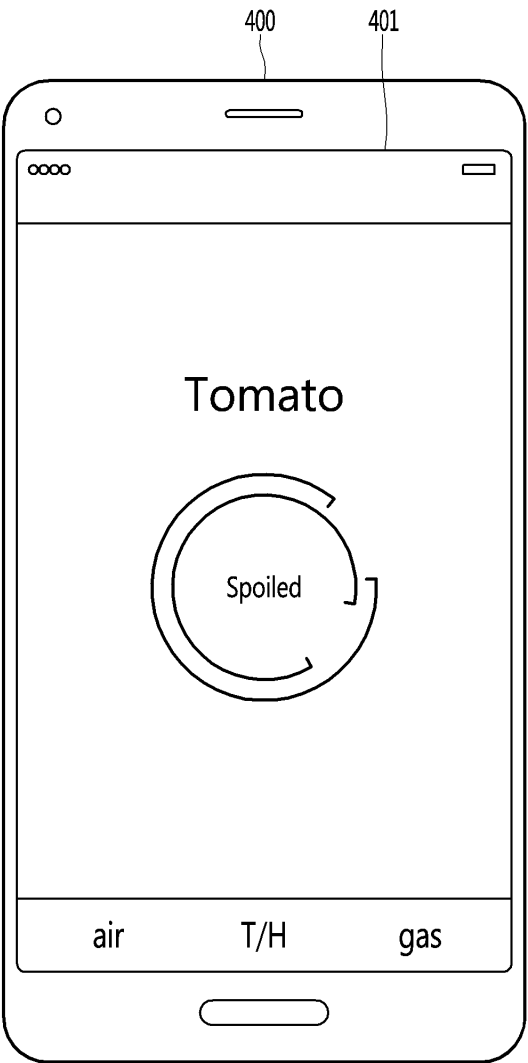
도면6a



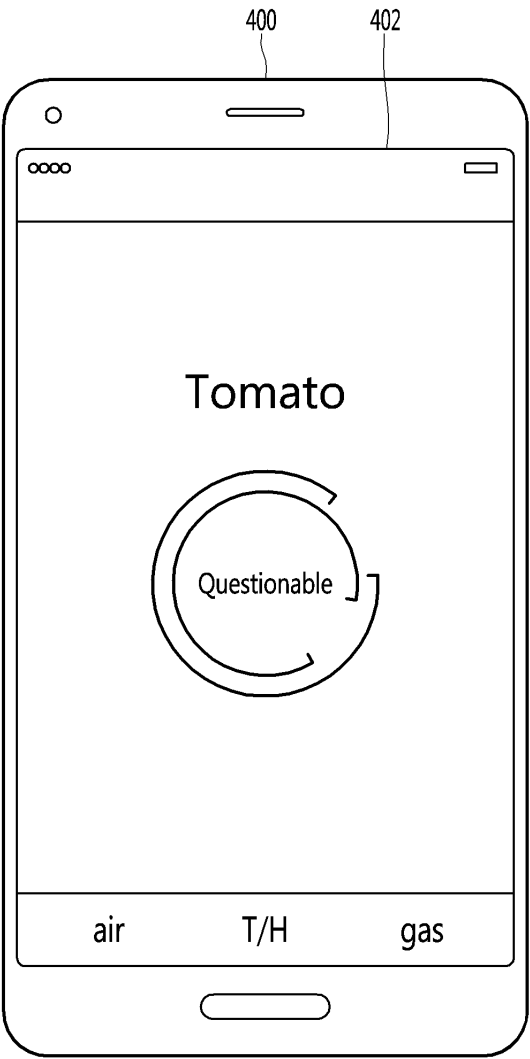
도면6b



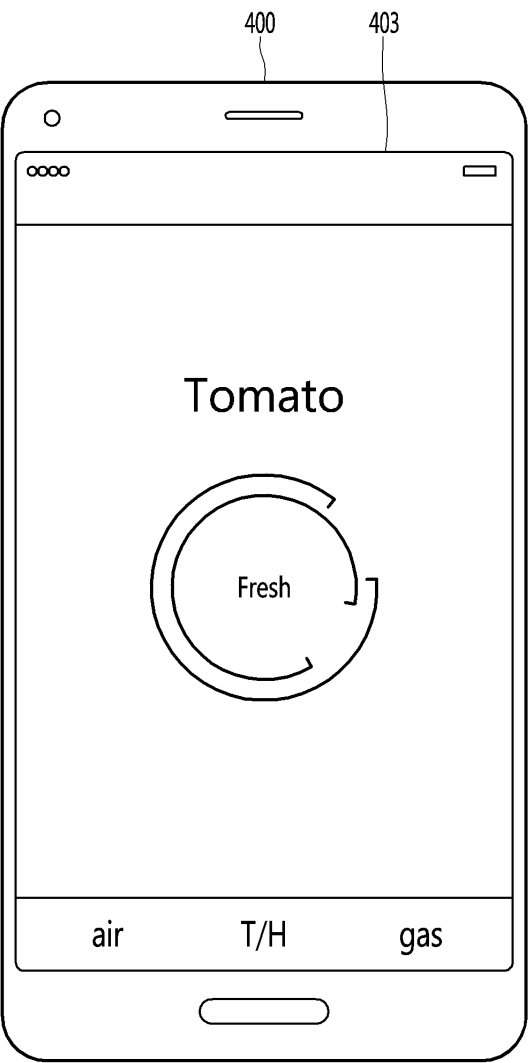
도면7a



도면 7b



도면7c



도면8

