



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0083016
(43) 공개일자 2020년07월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G05D 23/19 (2006.01) F25D 29/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G05D 23/1902 (2013.01)
F25D 29/00 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0174205
(22) 출원일자 2018년12월31일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)
(72) 발명자
오영재
경기도 수원시 영통구 삼성로 129(매탄동)
전태한
경기도 수원시 영통구 삼성로 129(매탄동)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
정홍식, 김태현

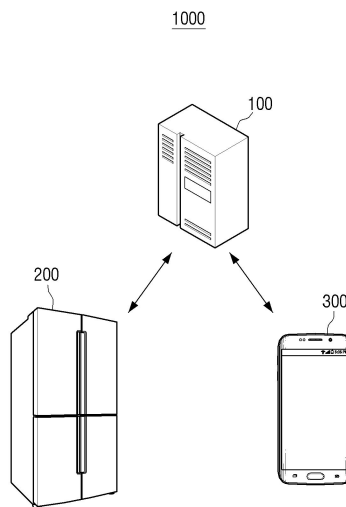
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 전자 장치 및 그 제어 방법

(57) 요약

전자 장치가 개시된다. 본 전자 장치는 통신부 및 통신부를 통해 냉장고로부터 냉장고에 대한 정보를 수신하고, 수신된 정보에 기초하여 냉장고의 동작 구간을 이벤트(event) 구간과 노말(normal) 구간으로 구분하고, 수신된 정보 중 노말 구간 또는 이벤트 구간에서의 냉장고의 상태를 기초로 냉장고의 이상 여부를 판단하는 프로세서를 포함한다. 이때, 이벤트 구간은, 냉장고의 도어가 열린 시점부터 도어가 닫힌 후 냉장고의 온도가 기설정된 온도에 도달할 때까지의 구간을 포함하고, 노말 구간은, 냉장고의 온도가 기설정된 온도에 도달한 시점부터 도어가 열리기 전까지의 구간을 포함한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

F25D 2500/06 (2013.01)

F25D 2700/02 (2013.01)

F25D 2700/12 (2013.01)

F25D 2700/14 (2013.01)

(72) 발명자

박재현

경기도 수원시 영통구 삼성로 129(매탄동)

김민재

경기도 수원시 영통구 삼성로 129(매탄동)

김보아

경기도 수원시 영통구 삼성로 129(매탄동)

김현우

경기도 수원시 영통구 삼성로 129(매탄동)

박장표

경기도 수원시 영통구 삼성로 129(매탄동)

손창원

경기도 수원시 영통구 삼성로 129(매탄동)

신동의

경기도 수원시 영통구 삼성로 129(매탄동)

명세서

청구범위

청구항 1

전자 장치에 있어서,

통신부; 및

상기 통신부를 통해 냉장고로부터 상기 냉장고에 대한 정보를 수신하고, 상기 수신된 정보에 기초하여 상기 냉장고의 동작 구간을 이벤트(event) 구간과 노말(normal) 구간으로 구분하고, 상기 수신된 정보 중 상기 노말 구간 또는 상기 이벤트 구간에서의 냉장고의 상태를 기초로 상기 냉장고의 이상 여부를 판단하는 프로세서;를 포함하며,

상기 이벤트 구간은, 상기 냉장고의 도어가 열린 시점부터 상기 도어가 닫힌 후 상기 냉장고의 온도가 기설정된 온도에 도달할 때까지의 구간을 포함하고,

상기 노말 구간은, 상기 냉장고의 온도가 기설정된 온도에 도달한 시점부터 상기 도어가 열리기 전까지의 구간을 포함하는, 전자 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 프로세서는,

상기 노말 구간에서 상기 냉장고의 내부 온도를 기설정된 온도 임계 값과 비교하여 상기 냉장고의 이상 여부를 판단하는, 전자 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 프로세서는,

상기 노말 구간에서의 상기 냉장고의 내부 온도가 상기 기설정된 온도 임계 값보다 높은 경우, 상기 냉장고가 이상 상태인 것으로 판단하는, 전자 장치.

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 프로세서는,

상기 수신된 정보 중 상기 냉장고의 외부 온도에 기초하여 상기 기설정된 온도 임계 값을 조정하고, 상기 노말 구간에서의 상기 냉장고의 내부 온도를 상기 조정된 온도 임계 값과 비교하여 상기 냉장고의 이상 여부를 판단하는, 전자 장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 프로세서는,

상기 냉장고 주변의 온도가 기설정된 온도보다 높은 경우, 상기 기설정된 온도 임계 값을 높게 조정하는, 전자 장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 프로세서는,

상기 수신된 정보에 기초하여 상기 이벤트 구간에서 상기 냉장고의 도어가 열린 후 닫힌 시점부터 상기 냉장고의 내부 온도가 상기 기설정된 온도에 도달할 때까지 상기 냉장고의 내부 온도가 감소되는 속도를 판단하고, 상기 속도를 기설정된 속도 임계 값과 비교하여 상기 냉장고의 이상 여부를 판단하는, 전자 장치.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 프로세서는,

상기 속도가 상기 기설정된 속도 임계 값보다 낮은 경우, 상기 냉장고가 이상 상태인 것으로 판단하는, 전자 장치.

청구항 8

제6항에 있어서,

상기 프로세서는,

상기 수신된 정보에 기초하여 상기 이벤트 구간에서 상기 도어가 열린 후 상기 냉장고에 투입된 물품의 양을 판단하고, 상기 냉장고에 투입된 물품의 양에 기초하여 상기 기설정된 속도 임계 값을 조정하고, 상기 속도를 상기 조정된 속도 임계 값과 비교하여 상기 냉장고의 이상 여부를 판단하는, 전자 장치.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 프로세서는,

상기 냉장고에 투입된 물품의 양이 기설정된 양보다 많은 경우, 상기 기설정된 속도 임계 값을 낮게 조정하는, 전자 장치.

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 프로세서는,

상기 냉장고가 이상 상태인 것으로 판단되면, 상기 통신부를 통해 상기 냉장고 및 상기 냉장고 주변의 다른 전자 장치로부터 상기 냉장고에 대한 추가 정보를 수신하고, 상기 수신된 추가 정보에 기초하여 상기 냉장고의 이상의 원인을 판단하고, 상기 판단된 원인에 대한 정보를 제공하는, 전자 장치.

청구항 11

전자 장치의 제어 방법에 있어서,

냉장고로부터 상기 냉장고에 대한 정보를 수신하는 단계;

상기 수신된 정보에 기초하여 상기 냉장고의 동작 구간을 이벤트(event) 구간과 노말(normal) 구간으로 구분하는 단계; 및

상기 수신된 정보 중 상기 노말 구간 또는 상기 이벤트 구간에서의 냉장고의 상태를 기초로 상기 냉장고의 이상 여부를 판단하는 단계;를 포함하고,

상기 이벤트 구간은, 상기 냉장고의 도어가 열린 시점부터 상기 도어가 닫힌 후 상기 냉장고의 온도가 기설정된 온도에 도달할 때까지의 구간을 포함하고,

상기 노말 구간은, 상기 냉장고의 온도가 기설정된 온도에 도달한 시점부터 상기 도어가 열리기 전까지의 구간을 포함하는, 제어 방법.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 냉장고의 이상 여부를 판단하는 단계는,

상기 노말 구간에서 상기 냉장고의 내부 온도를 기설정된 온도 임계 값과 비교하여 상기 냉장고의 이상 여부를 판단하는 단계;를 포함하는, 제어 방법.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 이상 여부를 판단하는 단계는,

상기 노말 구간에서의 상기 냉장고의 내부 온도가 상기 기설정된 온도 임계값보다 높은 경우, 상기 냉장고가 이상 상태인 것으로 판단하는 단계를 포함하는, 제어 방법.

청구항 14

제12항에 있어서,

상기 이상 여부를 판단하는 단계는

상기 수신된 정보 중 상기 냉장고의 외부 온도에 기초하여 상기 기설정된 온도 임계 값을 조정하는 단계; 및

상기 노말 구간에서의 상기 냉장고의 내부 온도를 상기 조정된 온도 임계 값과 비교하여 상기 냉장고의 이상 여부를 판단하는 단계;를 포함하는, 제어 방법.

청구항 15

제14항에 있어서,

상기 조정하는 단계는,

상기 냉장고 주변의 온도가 기설정된 온도보다 높은 경우, 상기 기설정된 온도 임계 값을 높게 조정하는 단계;를 포함하는, 제어 방법.

청구항 16

제11항에 있어서,

상기 이상 여부를 판단하는 단계는,

상기 수신된 정보에 기초하여 상기 이벤트 구간에서 상기 냉장고의 도어가 열린 후 닫힌 시점부터 상기 냉장고의 내부 온도가 상기 기설정된 온도에 도달할 때까지 상기 냉장고의 내부 온도가 감소되는 속도를 판단하는 단계; 및

상기 속도를 기설정된 속도 임계 값과 비교하여 상기 냉장고의 이상 여부를 판단하는 단계;를 더 포함하는, 제어 방법.

청구항 17

제16항에 있어서,

상기 이상 여부를 판단하는 단계는,

상기 속도가 상기 기설정된 속도 임계 값보다 낮은 경우, 상기 냉장고가 이상 상태인 것으로 판단하는 단계;를 포함하는 제어 방법.

청구항 18

제16항에 있어서,

상기 이상 여부를 판단하는 단계는,

상기 수신된 정보에 기초하여 상기 이벤트 구간에서 상기 도어가 열린 후 상기 냉장고에 투입된 물품의 양을 판

단하는 단계;

상기 냉장고에 투입된 물품의 양에 기초하여 상기 기설정된 속도 임계 값을 조정하는 단계; 및

상기 속도를 상기 조정된 속도 임계 값과 비교하여 상기 냉장고의 이상 여부를 판단하는 단계;를 포함하는 제어 방법.

청구항 19

제18항에 있어서,

상기 조정하는 단계는,

상기 냉장고에 투입된 물품의 양이 기설정된 양보다 많은 경우, 상기 기설정된 속도 임계 값을 낮게 조정하는 단계;를 포함하는, 제어 방법.

청구항 20

제11항에 있어서,

상기 냉장고가 이상 상태인 것으로 판단되면, 상기 냉장고 및 상기 냉장고 주변의 다른 전자 장치로부터 상기 냉장고에 대한 추가 정보를 수신하는 단계;

상기 수신된 추가 정보에 기초하여 상기 냉장고의 이상의 원인을 판단하고, 상기 판단된 원인에 대한 정보를 제공하는 단계;를 더 포함하는 제어 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 개시는 전자 장치 및 그의 제어 방법으로, 더욱 상세하게는 냉장고와 통신을 수행하는 전자 장치 및 그 제어 방법에 관한 발명이다.

배경 기술

[0002] 냉장고는, 음식을 냉장 보관하거나 또는 냉동 보관하는 전자 장치이다. 냉장고는 음식뿐만 아니라 약품(medicine), 주류(alcoholic liquor) 또는 화장품(cosmetics) 등의 물품을 저장고에 보관할 수 있다.

[0003] 냉장고의 주된 기능은 온도 유지 기능으로서, 저장고 내부의 온도를 일정하게 유지하여 저장고에 포함된 물품을 일정한 상태로 보관하는 것이다.

[0004] 한편, 냉장고에 이상이 발생하는 경우, 냉장고가 정상적으로 동작하지 않아 냉장고의 주된 기능인 온도 유지 기능이 제대로 수행될 수 없다.

[0005] 그러나, 단순히 저장고의 온도 유지 능력이 저하되었다는 것만으로는 냉장고의 이상 현상의 원인을 판단하기 어렵다. 특히, 종래의 냉장고는 단선, 전류/전압 이상과 같은 명백한 오류만을 감지하였는데, 이러한 단일 측정 요소로는 냉장고의 이상 현상을 조기에 정확하게 감지하기 어려웠다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 개시의 목적은 냉장고의 이상 현상을 조기에 감지하고 이상 현상의 원인을 판단하기 위한 전자 장치 및 그의 제어 방법을 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 개시의 일 실시 예에 따른 전자 장치는, 통신부; 및 상기 통신부를 통해 냉장고로부터 상기 냉장고에 대한 정보를 수신하고, 상기 수신된 정보에 기초하여 상기 냉장고의 동작 구간을 이벤트(event) 구간과 노말(normal) 구간으로 구분하고, 상기 수신된 정보 중 상기 노말 구간 또는 상기 이벤트 구간에서의 냉장고의 상태를 기초로

상기 냉장고의 이상 여부를 판단하는 프로세서;를 포함하며, 상기 이벤트 구간은, 상기 냉장고의 도어가 열린 시점부터 상기 도어가 닫힌 후 상기 냉장고의 온도가 기설정된 온도에 도달할 때까지의 구간을 포함하고, 상기 노말 구간은, 상기 냉장고의 온도가 기설정된 온도에 도달한 시점부터 상기 도어가 열리기 전까지의 구간을 포함한다.

- [0008] 또한, 상기 프로세서는, 상기 노말 구간에서 상기 냉장고의 내부 온도를 기설정된 온도 임계 값과 비교하여 상기 냉장고의 이상 여부를 판단할 수 있다.
- [0009] 그리고, 상기 프로세서는, 상기 노말 구간에서의 상기 냉장고의 내부 온도가 상기 기설정된 온도 임계 값보다 높은 경우, 상기 냉장고가 이상 상태인 것으로 판단할 수 있다.
- [0010] 또한, 상기 프로세서는, 상기 수신된 정보 중 상기 냉장고의 외부 온도에 기초하여 상기 기설정된 온도 임계 값을 조정하고, 상기 노말 구간에서의 상기 냉장고의 내부 온도를 상기 조정된 온도 임계 값과 비교하여 상기 냉장고의 이상 여부를 판단할 수 있다.
- [0011] 그리고, 상기 프로세서는, 상기 냉장고 주변의 온도가 기설정된 온도보다 높은 경우, 상기 기설정된 온도 임계 값을 높게 조정할 수 있다.
- [0012] 또한, 상기 프로세서는, 상기 수신된 정보에 기초하여 상기 이벤트 구간에서 상기 냉장고의 도어가 열린 후 닫힌 시점부터 상기 냉장고의 내부 온도가 상기 기설정된 온도에 도달할 때까지 상기 냉장고의 내부 온도가 감소되는 속도를 판단하고, 상기 속도를 기설정된 속도 임계 값과 비교하여 상기 냉장고의 이상 여부를 판단할 수 있다.
- [0013] 그리고, 상기 프로세서는, 상기 속도가 상기 기설정된 속도 임계 값보다 낮은 경우, 상기 냉장고가 이상 상태인 것으로 판단할 수 있다.
- [0014] 또한, 상기 프로세서는, 상기 수신된 정보에 기초하여 상기 이벤트 구간에서 상기 도어가 열린 후 상기 냉장고에 투입된 물품의 양을 판단하고, 상기 냉장고에 투입된 물품의 양에 기초하여 상기 기설정된 속도 임계 값을 조정하고, 상기 속도를 상기 조정된 속도 임계 값과 비교하여 상기 냉장고의 이상 여부를 판단할 수 있다.
- [0015] 그리고, 상기 프로세서는, 상기 냉장고에 투입된 물품의 양이 기설정된 양보다 많은 경우, 상기 기설정된 속도 임계 값을 낮게 조정할 수 있다.
- [0016] 또한, 상기 프로세서는, 상기 냉장고가 이상 상태인 것으로 판단되면, 상기 통신부를 통해 상기 냉장고 및 상기 냉장고 주변의 다른 전자 장치로부터 상기 냉장고에 대한 추가 정보를 수신하고, 상기 수신된 추가 정보에 기초하여 상기 냉장고의 이상의 원인을 판단하고, 상기 판단된 원인에 대한 정보를 제공할 수 있다.
- [0017] 한편, 본 개시의 일 실시 예에 따른 전자 장치의 제어 방법은, 냉장고로부터 상기 냉장고에 대한 정보를 수신하는 단계; 상기 수신된 정보에 기초하여 상기 냉장고의 동작 구간을 이벤트(event) 구간과 노말(normal) 구간으로 구분하는 단계; 및 상기 수신된 정보 중 상기 노말 구간 또는 상기 이벤트 구간에서의 냉장고의 상태를 기초로 상기 냉장고의 이상 여부를 판단하는 단계;를 포함한다.
- [0018] 여기에서, 상기 이벤트 구간은, 상기 냉장고의 도어가 열린 시점부터 상기 도어가 닫힌 후 상기 냉장고의 온도가 기설정된 온도에 도달할 때까지의 구간을 포함하고, 상기 노말 구간은, 상기 냉장고의 온도가 기설정된 온도에 도달한 시점부터 상기 도어가 열리기 전까지의 구간을 포함한다.
- [0019] 또한, 상기 냉장고의 이상 여부를 판단하는 단계는, 상기 노말 구간에서 상기 냉장고의 내부 온도를 기설정된 온도 임계 값과 비교하여 상기 냉장고의 이상 여부를 판단하는 단계;를 포함할 수 있다.
- [0020] 그리고, 상기 이상 여부를 판단하는 단계는, 상기 노말 구간에서의 상기 냉장고의 내부 온도가 상기 기설정된 온도 임계값보다 높은 경우, 상기 냉장고가 이상 상태인 것으로 판단하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0021] 또한, 상기 이상 여부를 판단하는 단계는 상기 수신된 정보 중 상기 냉장고의 외부 온도에 기초하여 상기 기설정된 온도 임계 값을 조정하는 단계; 및 상기 노말 구간에서의 상기 냉장고의 내부 온도를 상기 조정된 온도 임계 값과 비교하여 상기 냉장고의 이상 여부를 판단하는 단계;를 포함할 수 있다.
- [0022] 그리고, 상기 조정하는 단계는, 상기 냉장고 주변의 온도가 기설정된 온도보다 높은 경우, 상기 기설정된 온도 임계 값을 높게 조정하는 단계;를 포함할 수 있다.
- [0023] 또한, 상기 이상 여부를 판단하는 단계는, 상기 수신된 정보에 기초하여 상기 이벤트 구간에서 상기 냉장고의

도어가 열린 후 닫힌 시점부터 상기 냉장고의 내부 온도가 상기 기설정된 온도에 도달할 때까지 상기 냉장고의 내부 온도가 감소되는 속도를 판단하는 단계; 및 상기 속도를 기설정된 속도 임계 값과 비교하여 상기 냉장고의 이상 여부를 판단하는 단계;를 더 포함할 수 있다.

[0024] 그리고, 상기 이상 여부를 판단하는 단계는, 상기 속도가 상기 기설정된 속도 임계 값보다 낮은 경우, 상기 냉장고가 이상 상태인 것으로 판단하는 단계;를 포함하는 제어 방법.

[0025] 또한, 상기 이상 여부를 판단하는 단계는, 상기 수신된 정보에 기초하여 상기 이벤트 구간에서 상기 도어가 열린 후 상기 냉장고에 투입된 물품의 양을 판단하는 단계; 상기 냉장고에 투입된 물품의 양에 기초하여 상기 기설정된 속도 임계 값을 조정하는 단계; 및 상기 속도를 상기 조정된 속도 임계 값과 비교하여 상기 냉장고의 이상 여부를 판단하는 단계;를 포함할 수 있다.

[0026] 그리고, 상기 조정하는 단계는, 상기 냉장고에 투입된 물품의 양이 기설정된 양보다 많은 경우, 상기 기설정된 속도 임계 값을 낮게 조정하는 단계;를 포함할 수 있다.

[0027] 또한, 상기 냉장고가 이상 상태인 것으로 판단되면, 상기 냉장고 및 상기 냉장고 주변의 다른 전자 장치로부터 상기 냉장고에 대한 추가 정보를 수신하는 단계, 상기 수신된 추가 정보에 기초하여 상기 냉장고의 이상의 원인을 판단하고, 상기 판단된 원인에 대한 정보를 제공하는 단계를 더 포함할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0028] 도 1은 본 개시의 다양한 실시 예에 따른 전자 장치를 포함하는 시스템을 설명하기 위한 도면,
 도 2는 본 개시의 다양한 실시 예에 따른 전자 장치의 구성을 설명하기 위한 블록도,
 도 3 내지 도 5는 본 개시의 일 실시 예에 따른 전자 장치를 설명하기 위한 도면,
 도 6은 본 개시의 다양한 실시 예에 따른, 냉장고 및 냉장고 주변의 다른 전자 장치로부터 정보를 수신하는 전자 장치를 설명하기 위한 도면,
 도 7은 본 개시의 전자 장치로부터 메시지를 수신한 사용자 단말 장치를 설명하기 위한 도면,
 도 8은 본 개시의 다양한 실시 예에 따른 냉장고의 구성을 설명하기 위한 블록도, 그리고
 도 9 및 도 10은 본 개시의 다양한 실시 예에 따른 전자 장치의 제어 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0029] 본 개시에서 사용되는 용어에 대해 간략히 설명하고, 본 개시에 대해 구체적으로 설명하기로 한다.

[0030] 본 개시의 실시 예에서 사용되는 용어는 본 개시에서의 기능을 고려하면서 가능한 현재 널리 사용되는 일반적인 용어들을 선택하였으나, 이는 당 분야에 종사하는 기술자의 의도 또는 관례, 새로운 기술의 출현 등에 따라 달라질 수 있다. 또한, 특정한 경우는 출원인이 임의로 선정한 용어도 있으며, 이 경우 해당되는 개시의 설명 부분에서 상세히 그 의미를 기재할 것이다. 따라서 본 개시에서 사용되는 용어는 단순한 용어의 명칭이 아닌, 그 용어가 가지는 의미와 본 개시의 전반에 걸친 내용을 토대로 정의되어야 한다.

[0031] 본 개시의 실시 예들은 다양한 변환을 가할 수 있고 여러 가지 실시 예를 가질 수 있는 바, 특정 실시 예들을 도면에 예시하고 상세한 설명에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나 이는 특정한 실시 형태에 대해 범위를 한정하려는 것이 아니며, 개시된 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변환, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 실시 예들을 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.

[0032] 본 문서에서, "가진다," "가질 수 있다," "포함한다," 또는 "포함할 수 있다" 등의 표현은 해당 특징(예: 수치, 기능, 동작, 또는 부품 등의 구성요소)의 존재를 가리키며, 추가적인 특징의 존재를 배제하지 않는다.

[0033] 본 문서에서, "A 또는 B," "A 또는/및 B 중 적어도 하나," 또는 "A 또는/및 B 중 하나 또는 그 이상"등의 표현은 함께 나열된 항목들의 모든 가능한 조합을 포함할 수 있다. 예를 들면, "A 또는 B," "A 및 B 중 적어도 하나," 또는 "A 또는 B 중 적어도 하나"는, (1) 적어도 하나의 A를 포함, (2) 적어도 하나의 B를 포함, 또는 (3) 적어도 하나의 A 및 적어도 하나의 B 모두를 포함하는 경우를 모두 지칭할 수 있다.

[0034] 본 문서에서 사용된 "제1," "제2," "첫째," 또는 "둘째," 등의 표현들은 다양한 구성요소들을, 순서 및/또는 중

요도에 상관없이 수식할 수 있고, 한 구성요소를 다른 구성요소와 구분하기 위해 사용될 뿐 해당 구성요소들을 한정하지 않는다. 예를 들면, 제1 사용자 기기와 제2 사용자 기기는, 순서 또는 중요도와 무관하게, 서로 다른 사용자 기기를 나타낼 수 있다. 예를 들면, 본 문서에 기재된 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성요소도 제1 구성요소로 바꾸어 명명될 수 있다.

[0035] 본 문서에서 사용된 "모듈", "유닛", "부(part)" 등과 같은 용어는 적어도 하나의 기능이나 동작을 수행하는 구성요소를 지칭하기 위한 용어이며, 이러한 구성요소는 하드웨어 또는 소프트웨어로 구현되거나 하드웨어 및 소프트웨어의 결합으로 구현될 수 있다. 또한, 복수의 "모듈", "유닛", "부(part)" 등은 각각이 개별적인 특정한 하드웨어로 구현될 필요가 있는 경우를 제외하고는, 적어도 하나의 모듈이나 칩으로 일체화되어 적어도 하나의 프로세서로 구현될 수 있다.

[0036] 어떤 구성요소(예: 제1 구성요소)가 다른 구성요소(예: 제2 구성요소)에 "(기능적으로 또는 통신적으로) 연결되어((operatively or communicatively) coupled with/to)" 있다거나 "접속되어(connected to)" 있다고 언급된 때에는, 상기 어떤 구성요소가 상기 다른 구성요소에 직접적으로 연결되거나, 다른 구성요소(예: 제3 구성요소)를 통하여 연결될 수 있다고 이해되어야 할 것이다. 반면에, 어떤 구성요소(예: 제1 구성요소)가 다른 구성요소(예: 제2 구성요소)에 "직접 연결되어" 있다거나 "직접 접속되어" 있다고 언급된 때에는, 상기 어떤 구성요소와 상기 다른 구성요소 사이에 다른 구성요소(예: 제3 구성요소)가 존재하지 않는 것으로 이해될 수 있다.

[0037] 본 문서에서 사용된 표현 "~하도록 구성된(또는 설정된)(configured to)"은 상황에 따라, 예를 들면, "~에 적합한(suitable for)," "~하는 능력을 가지는(having the capacity to)," "~하도록 설계된(designed to)," "~하도록 변경된(adapted to)," "~하도록 만들어진(made to)," 또는 "~를 할 수 있는(capable of)"과 바꾸어 사용될 수 있다. 용어 "~하도록 구성된(또는 설정된)"은 하드웨어적으로 "특별히 설계된(specifically designed to)" 것만을 반드시 의미하지 않을 수 있다. 대신, 어떤 상황에서는, "~하도록 구성된 장치"라는 표현은, 그 장치가 다른 장치 또는 부품들과 함께 "~할 수 있는" 것을 의미할 수 있다. 예를 들면, 문구 "A, B, 및 C를 수행하도록 구성된(또는 설정된) 프로세서"는 해당 동작을 수행하기 위한 전용 프로세서(예: 임베디드 프로세서), 또는 메모리 장치에 저장된 하나 이상의 소프트웨어 프로그램들을 실행함으로써, 해당 동작들을 수행할 수 있는 범용 프로세서(generic-purpose processor)(예: CPU 또는 application processor)를 의미할 수 있다.

[0038] 아래에서는 첨부한 도면을 참고하여 본 개시의 실시 예에 대하여 본 개시가 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다.

[0039] 그러나 본 개시는 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시 예에 한정되지 않는다. 그리고 도면에서 본 개시를 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 유사한 도면 부호를 붙였다.

[0040] 본 문서에서 사용된 용어들은 단지 특정한 실시 예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 다른 실시 예의 범위를 한정하려는 의도가 아닐 수 있다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함할 수 있다. 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 용어들은 본 문서에 기재된 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가질 수 있다. 본 문서에 사용된 용어들 중 일반적인 사전에 정의된 용어들은, 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 동일 또는 유사한 의미로 해석될 수 있으며, 본 문서에서 명백하게 정의되지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다. 경우에 따라서, 본 문서에서 정의된 용어일지라도 본 문서의 실시 예들을 배제하도록 해석될 수 없다. 각 도면에 제시된 동일한 참조부호는 실질적으로 동일한 기능을 수행하는 부재를 나타낸다.

[0041] 이하에서는 도면을 참조하면 본 개시의 다양한 실시 예들에 대하여 구체적으로 설명하도록 한다.

[0042] 도 1은 본 개시의 다양한 실시 예에 따른 전자 장치를 포함하는 시스템을 도시한 도면이다.

[0043] 도 1을 참고하면, 시스템(1000)은 전자 장치(100), 냉장고(200) 및 사용자 단말 장치(300)를 포함할 수 있다.

[0044] 전자 장치(100)는 냉장고(200)로부터 냉장고(200)에 대한 정보를 수신할 수 있다. 전자 장치(100)는 냉장고(200)로부터 수신한 냉장고(200)에 대한 정보를 이용하여, 냉장고(200)의 이상 여부를 판단할 수 있다. 여기에서, 냉장고(200)의 이상 여부는, 냉장고(200)가 정상 범위를 벗어나 구동되는 상태인지 여부를 나타내는 것으로, 냉장고의 고장/성능 저하의 상태 또는 고장/성능 저하의 가능성이 있는 상태를 의미한다.

[0045] 냉장고(200)는 식재료를 포함한 물품을 냉장/냉동 보관하는 장치라는 점에서, 전자 장치(100)는 우선적으로 냉장고(200)의 내부 온도를 기초로 냉장고(200)의 이상 여부를 판단할 수 있다. 여기에서 내부 온도는 냉장고

(200)의 저장고의 내부 온도를 나타내는 것으로, 내부 온도뿐 만 아니라 내부 온도 변화를 포함하는 포괄적인 개념이될 수 있다.

- [0046] 전자 장치(100)는 냉장고(200)가 이상 있다고 판단된 경우, 냉장고(200) 또는 냉장고(200) 주변의 다른 전자 장치(미도시)에 냉장고에 관한 정보를 추가적으로 요청할 수 있다. 여기에서, 냉장고(200) 주변의 다른 전자 장치(미도시)는 냉장고의 주변에 위치하면서, 냉장고의 위치, 냉장고가 놓인 공간의 온/습도 등 냉장고가 놓인 환경을 감지할 수 있는 전자 장치로, 맥내에서 냉장고(200)와 함께 IoT(Internet of Things) 시스템을 형성하고 있는 전자 장치가 될 수 있다.
- [0047] 전자 장치(100)로부터 추가 정보를 요청 받은 냉장고(200)는 냉장고(200)에 포함된 다양한 센서를 이용하여 냉장고의 내/외부 환경에 관한 정보를 획득하고, 이를 전자 장치(100)에 전송할 수 있다.
- [0048] 마찬가지로, 전자 장치(100)로부터 냉장고(200)에 관한 정보를 요청 받은 다른 전자 장치(미도시)는 다른 전자 장치(미도시)에 포함된 카메라, 마이크, 온도 또는 습도 측정 장치를 이용하여, 냉장고(200)가 놓인 외부 환경에 대한 정보를 획득하고, 이를 전자 장치(100)에 전송할 수 있다.
- [0049] 전자 장치(100)는 냉장고(200) 또는 냉장고(200) 주변의 다른 전자 장치(미도시)로부터 추가적으로 수신한 정보를 이용하여, 냉장고(200)의 이상의 원인을 판단할 수 있다.
- [0050] 그리고, 전자 장치(100)는 판단된 냉장고(200)의 이상 원인을 냉장고(200) 또는 사용자 단말 장치(300)에 전송할 수 있다.
- [0051] 이에 따라, 냉장고(200)의 사용자는 냉장고(200)의 이상 현상 및 이상 원인을 조기에 파악할 수 있게 된다.
- [0052] 한편, 도 1에서 전자 장치(100)는 네트워크 장치로서, 클라우드 서버와 같은 외부 네트워크 장치일 수 있으며, 라우터, 홈 서버 등과 같은 로컬 네트워크 장치일 수도 있다. 또는, 전자 장치(100)는 별도의 독립적인 장치గా 아니라, 모바일 폰, 냉장고 등에 내장되는 임베디드 장치로 구현될 수도 있다.
- [0053] 냉장고(200)는 전자 장치(100)와 통신하면서 냉장고(200)에 대한 정보를 전자 장치(100)에 전송할 수 있으며, 전자 장치(100)로부터 냉장고(200)의 이상 원인에 관한 정보를 수신할 수도 있다.
- [0054] 그리고, 냉장고(200)는 전자 장치(100)로부터 수신한 이상 원인에 관한 정보를 사용자에게 제공할 수 있다. 이를 위하여, 도 1의 냉장고(200)는 스피커 또는 디스플레이를 포함하는 냉장고일 수도 있다.
- [0055] 다만, 이는 일 실시예이며, 냉장고(200)는 전자 장치(100)로부터 수신한 냉장고(200)의 이상 원인에 관한 정보를 스피커 또는 디스플레이를 포함하는 다른 전자 장치(미도시) 또는 사용자 단말 장치(300)에 전달하고, 냉장고(200)로부터 냉장고(200)의 이상 원인에 관한 정보를 수신한 다른 전자 장치(미도시)가 이를 사용자에게 제공할 수도 있다.
- [0056] 사용자 단말 장치(300) 또한 전자 장치(100)와 유무선으로 통신하면서 냉장고(200)에 관한 정보를 수신할 수 있다. 구체적으로, 사용자 단말 장치(300)는 전자 장치(100) 또는 냉장고(200)로부터 냉장고(200)의 이상 유무 및 이상 원인에 관한 정보를 수신할 수 있다.
- [0057] 도 1에서는 사용자 단말 장치(300)로 스마트폰이 도시되었으나 반드시 이에 한하는 것은 아니며, 사용자 단말 장치(300)는 태블릿 PC, PC, 노트북, 스마트 워치, TV, 스피커 등 다양한 전자 장치가 될 수 있다.
- [0058] 한편, 사용자 단말 장치(300)가 휴대용 단말 장치인 경우, 냉장고(200)의 이상 여부를 판단한 전자 장치(100)는 냉장고(200) 또는 냉장고(200)의 주변 장치뿐 만 아니라 사용자 단말 장치(300)에 냉장고(200)에 관한 추가적인 정보를 요청할 수도 있다.
- [0059] 즉, 사용자 단말 장치(300) 또한 전자 장치(100)로부터 냉장고에 관한 추가적인 정보를 요청 받을 수 있으며, 이 경우, 사용자 단말 장치(300)는 사용자 단말 장치(300)에 포함된 카메라, 마이크 등을 이용하여 냉장고에 관한 추가적인 정보를 획득하여 이를 전자 장치(100)에 전송할 수 있다. 또는, 사용자 단말 장치(300)는 웹 서버(미도시)에 온라인으로 연결하여 냉장고가 위치한 지역의 날씨, 습도 등의 정보를 획득할 수도 있다.
- [0061] 한편, 이는 일 실시예이며, 사용자 단말 장치(300)는 냉장고(200)로부터 냉장고(200)의 이상 원인에 관한 정보를 수신할 수도 있다. 구체적으로, 전자 장치(100)가 냉장고(200)의 이상 원인에 관한 정보를 냉장고(200)에 송신하고, 냉장고(200)는 이를 사용자 단말 장치(300)에 전달할 수도 있다.

- [0062] 이와 같이, 전자 장치(100)는 정기적으로 냉장고(200)로부터 냉장고(200)와 관련된 정보를 수집하여 냉장고(200)의 이상 여부를 판단하고, 냉장고(200) 또는 외부 다른 전자 장치(미도시)로부터 냉장고에 관한 정보를 수신하여 이상 원인을 판단한다는 점에서, 사용자는 냉장고의 이상 현상을 조기에 정확하게 인식할 수 있게 된다.
- [0064] 도 2는 본 개시의 다양한 실시 예에 따른 전자 장치의 구성을 설명하기 위한 블록도이다.
- [0065] 도 2에 도시된 바와 같이, 전자 장치(100)는 통신부(110) 및 프로세서(120)를 포함할 수 있다.
- [0066] 통신부(110)는 전자 장치(100)가 냉장고(200), 냉장고(200) 주변의 다른 전자 장치(미도시) 및 사용자 단말 장치(300)와 통신을 수행하기 위한 구성이다.
- [0067] 통신부(110)는 다양한 유형의 통신 방식을 통해 네트워크(미도시)에 연결되어, 네트워크(미도시)를 통해 전자 장치(미도시)와 통신을 수행할 수 있다. 이를 위해, 통신부(110)는 유선 이더넷(Ethernet), 무선랜 통신 등을 수행하기 위한 통신 모듈을 포함할 수 있다.
- [0068] 통신부(110)는 유선 통신 모듈, 근거리 무선 통신 모듈(미도시), 무선 통신 모듈(미도시) 등과 같은 다양한 통신 모듈을 포함할 수 있다. 근거리 무선 통신 모듈이란 블루투스(Bluetooth, BT), BLE(Bluetooth Low Energy), ZigBee 방식 등과 같은 근거리 무선 통신 방식에 따라 근거리에서 위치한 외부 장치와 통신을 수행하기 위한 모듈이다. 또한, 무선 통신 모듈이란, WiFi, IEEE 등과 같은 무선 통신 프로토콜에 따라 외부 네트워크에 연결되어 통신을 수행하는 모듈이다. 이 밖에 무선 통신 모듈은 3G(3rd Generation), 3GPP(3rd Generation Partnership Project), LTE(Long Term Evolution), LTE-A(LTE Advanced), 5세대 네트워크(5G Networks) 등과 같은 다양한 이동 통신 규격에 따라 이동 통신망에 접속하여 통신을 수행하는 이동 통신 모듈을 더 포함할 수 있으며, 기술의 발전에 따라 새로이 등장하는 이동 통신 모듈을 더 포함할 수 있음은 물론이다.
- [0069] 프로세서(120)는 전자 장치(100)의 전반적인 동작 및 전자 장치(100)의 내부 구성 요소들 사이의 신호 흐름을 제어하고, 데이터를 처리하는 기능을 한다.
- [0070] 구체적으로, 프로세서(120)는 전자 장치(100)에 포함된 각종 하드웨어 또는 소프트웨어의 구성요소들을 제어할 수 있고, 각종 데이터 처리 및 연산을 수행할 수 있다. 또한, 프로세서(120)는 다른 구성요소들 중 적어도 하나로부터 수신된 명령 또는 데이터를 메모리에 로드하여 처리하고, 다양한 데이터를 비휘발성 메모리에 저장할 수 있다. 이를 위해, 프로세서(120)는 해당 동작을 수행하기 위한 전용 프로세서(예를 들면, 임베디드 프로세서)로 구현되거나, 또는 메모리 디바이스에 저장된 하나 이상의 소프트웨어 프로그램을 실행함으로써 해당 동작들을 수행할 수 있는 범용 프로세서(generic-purpose processor)(예: CPU 또는 application processor)로 구현될 수 있다.
- [0071] 프로세서(120)는 통신부(110)를 통해 냉장고(200)로부터 냉장고(200)에 관한 정보를 수신하고, 수신한 냉장고(200)에 관한 정보를 기초로 냉장고(200)의 이상 여부를 판단할 수 있다.
- [0072] 구체적으로, 프로세서(120)는 통신부(110)를 통하여 냉장고(200)로부터 냉장고(200)의 문열림 정보, 온도 정보, 내부 이미지 정보, 냉장고 주변의 온/습도 정보를 수신할 수 있다.
- [0073] 냉장고(200)의 문열림 정보는 냉장고(200)의 도어가 열리고 닫히는 시간에 관한 정보를 의미한다. 냉장고(200)의 문열림 정보는 냉장고(200) 내의 문열림 감지 센서, 조명 센서, 내부 카메라 등에 의하여 획득될 수 있다.
- [0074] 냉장고(200)의 온도 정보는 시간에 따른 냉장고(200)의 저장고의 온도 및 온도 변화에 관한 정보를 의미할 수 있으며, 저장고 내부의 온도를 감지하는 온도 센서가 시간에 따른 저장고의 온도 변화를 감지할 수 있다. 냉장고(200)는 냉장/냉동 기능을 수행한다는 점에서, 냉장고(200)의 온도 정보는 냉장실의 온도 정보 및 냉동실의 온도 정보를 포함할 수 있다.
- [0075] 냉장고(200)의 내부 이미지 정보는 냉장고(200)의 저장고 내부의 이미지를 나타내며, 저장고 내부의 이미지를 추출하기 위하여 저장고의 측면 또는 냉장고(200)의 도어의 안쪽에는 저장고 내부를 비추는 카메라를 포함할 수 있다.
- [0076] 그리고, 냉장고(200) 주변의 온/습도 정보는 냉장고(200)가 놓인 공간의 온/습도를 의미하며, 냉장고(200)의 외부의 온/습도를 측정하기 위한 온도 센서 또는 습도 센서에 의해 얻을 수 있다.
- [0077] 냉장고(200)는 전자 장치(100)에 정기적으로 냉장고(200)의 문열림 정보, 온도 정보, 내부 이미지 정보, 냉장고

주변의 온/습도 정보 등 냉장고에 대한 정보를 전송할 수 있으며, 프로세서(120)는 수신한 냉장고에 관한 정보를 이용하여 냉장고의 동작 구간을 이벤트(event) 구간 및 노말(normal) 구간으로 구분할 수 있다.

- [0078] 그리고, 프로세서(120)는 수신된 정보 중 노말 구간 또는 이벤트 구간에서의 냉장고의 상태를 기초로 냉장고의 이상 여부를 판단할 수 있다.
- [0079] 도 3은 본 개시의 일 실시 예에 따른, 냉장고(200)의 이벤트 구간 및 노말 구간을 구분하는 전자 장치를 설명하기 위한 도면이다.
- [0080] 본 개시에서 냉장고(200)의 이벤트 구간은 냉장고(200)의 도어가 열리고 닫히는 이벤트를 포함하는 구간으로, 구체적으로는 냉장고(200)의 도어가 열린 시점부터 도어가 닫힌 후 냉장고(200)의 내부 온도가 기설정된 온도에 도달할 때까지의 구간을 나타낸다. 여기에서, 내부 온도는 냉장고(200)의 저장고의 온도를 의미한다.
- [0081] 또한, 냉장고(200)의 노말 구간은 냉장고(200)의 동작 구간 중에서 이벤트 구간을 제외한 구간으로, 상기 냉장고의 도어가 닫힌 후 냉장고의 온도가 기설정된 온도에 도달한 시점부터 도어가 열리기 전까지의 구간을 나타낸다.
- [0082] 도 3 (a)를 참조하면, 이벤트 구간에서는 냉장고(200)의 도어가 열린 후 저장고의 온도와 상이한 외부 공기 또는 외부 물품이 냉장고(200)의 저장고에 유입되어 냉장고(200)의 내부 온도가 증가될 수 있다. 이때, 냉장고(200)의 도어가 닫힐 때까지 냉장고(200)의 내부 온도가 증가되고, 냉장고(200)의 도어가 닫히고 난 후부터 냉장고(200)의 내부 온도가 감소될 수 있다.
- [0083] 냉장고(200)는 저장고의 온도를 일정하게 유지하는 전자 장치라는 점에서, 냉장고(200)는 이벤트 구간에서 증가된 냉장고 내부 온도를 기설정된 온도까지 낮출 수 있다.
- [0084] 반면, 노말 구간에서는 냉장고의 도어가 닫혀 있다는 점에서, 냉장고의 내부 온도는 기설정된 정상 범위(31)를 유지할 수 있게 된다. 구체적으로, 냉장고(200)는 냉각 기능을 on/off 하면서 냉장고의 내부 온도가 기설정된 정상 범위(31) 내에서 유지될 수 있도록 할 수 있다. 이때, 내부 온도의 정상 범위(31)는 냉장고(200)의 냉장실 및 냉동실에 따라 각각 상이할 수 있음은 물론이나, 설명의 편의상 냉장실 및 냉동실 각각의 내부 온도 정상 범위를 통칭하여 냉장고(200)의 내부 온도의 정상 범위라고 한다.
- [0085] 이와 같이, 이벤트 구간 및 노말 구간에서의 냉장고(200)의 동작은 상이하다는 점에서, 프로세서(120)는 냉장고(200)의 이상 여부를 보다 정확하게 판단하기 위하여 냉장고(200)의 동작 구간을 이벤트 구간 및 노말 구간으로 구분할 수 있다.
- [0086] 구체적으로, 프로세서(120)는 냉장고(200)로부터 수신한 정보 중 문열림 정보, 내부 온도 정보 및 기설정된 냉장고의 정상 범위 온도(31)를 이용하여 이벤트 구간 및 노말 구간을 구분할 수 있다.
- [0087] 상술한 바와 같이, 이벤트 구간에서는 문열림에 따른 온도 증가 및 문닫힘에 따른 온도 감소 현상이 발생한다는 점에서, 프로세서(120)는 문열림 정보 및 내부 온도 정보를 이용하여 문열림이 발생한 시점을 이벤트 구간의 시작으로 하고, 문닫힘이 발생하고 냉장고의 내부 온도가 기설정된 값에 도달한 시점을 이벤트 구간의 종료로 판단할 수 있다.
- [0088] 마찬가지로 방법으로, 프로세서(120)는 냉장고(200)의 내부 온도가 기설정된 값에 도달한 시점을 노말 구간의 시작으로 하고 냉장고(200)의 문 열림이 발생한 시점을 노말 구간의 종료로 판단할 수 있다.
- [0089] 그리고, 프로세서(120)는 노말 구간의 온도 정보를 추출하여 냉장고(200)의 이상 여부를 판단할 수 있다.
- [0090] 구체적으로, 도 3(b)에 도시된 바와 같이, 노말 구간에서의 냉장고(200)의 내부 온도가 기설정된 정상 범위(31)인 경우, 프로세서(120)는 냉장고(200)가 정상 상태인 것으로 판단할 수 있다. 즉, 프로세서(120)는 냉장고(200)의 내부 온도가 기설정된 제1 온도 임계값보다 작고, 제2 온도 임계값보다 큰 경우, 냉장고(200)가 정상 상태인 것으로 판단할 수 있다. 여기에서 제1 온도 임계값은 도 3의 기설정된 정상 범위(31)의 상한을 나타내고, 제2 온도 임계값은 기설정된 정상 범위(31)의 하한을 나타낼 수 있다.
- [0091] 한편, 도 3(c)에 도시된 바와 같이, 노말 구간에서의 냉장고(200)의 내부 온도가 기설정된 정상 범위(31)를 초과하는 경우, 프로세서(120)는 냉장고(200)가 이상 상태인 것으로 판단할 수 있다. 즉, 프로세서(120)는 노말 구간에서의 냉장고(200)의 내부 온도가 제1 온도 임계값보다 높은 경우, 냉장고가 이상 상태인 것으로 판단할 수 있다. 반대로, 프로세서(120)는 노말 구간에서의 냉장고(200)의 내부 온도가 제2 온도 임계값보다 낮은 경우, 냉장고가 이상 상태인 것으로 판단할 수 있다.

- [0092] 또 다른 실시 예로, 노말 구간에서의 냉장고(200)의 내부 온도 변화를 기초로 냉장고의 이상 여부를 판단할 수도 있다.
- [0093] 상술한 바와 같이, 냉장고(200)는 냉각 기능을 on/off 하면서 냉장고의 내부 온도가 기설정된 정상 범위(31) 내에서 유지될 수 있도록 할 수 있다. 냉장고(200)가 냉각 기능을 on 하였을 때, 냉장고의 내부 온도 변화 속도, 즉 냉각 속도가 기설정된 값(냉각 속도 임계값)보다 작은 경우, 프로세서(120)는 냉장고(200)가 이상 상태인 것으로 판단할 수 있다.
- [0094] 한편, 냉장고(200)의 내부 온도는 냉장고(200)의 외부 온도, 즉, 냉장고(200)가 놓은 공간의 실내 온도에 따라 달라질 수 있다. 가령, 냉장고(200)의 내부 온도는 여름철이 겨울철보다 높을 수 있다. 이에 따라, 냉장고(200)의 내부 온도의 정상 범위(31) 또한 냉장고(200)의 외부 온도에 따라 다르게 판단될 필요가 있으며, 노말 구간에서의 냉장고의 이상 여부를 판단하는 온도 임계값 또는 냉각 속도 임계값 또한 조정될 필요가 있다.
- [0095] 이와 관련하여, 도 4는 냉장고(200)의 외부 온도에 따라 냉장고(200)의 이상 여부를 판단하기 위한 임계값을 조정하는 전자 장치를 설명하기 위한 도면이다.
- [0096] 프로세서(120)는 냉장고(200)로부터 수신한 냉장고의 외부 온도에 기초하여 냉장고(200)의 온도 임계값을 조정할 수 있다. 여기에서 냉장고(200)의 온도 임계값은 기설정된 임계값으로, 도 3에서 상술한 바와 같이 기설정된 정상 온도 범위(31)의 상한 및 하한이 각각 제1 온도 임계값 및 제2 온도 임계값이 될 수 있다.
- [0097] 도 4의 Normal 1은 냉장고(200)의 내부 온도(41)가 제1 온도 임계값(42) 이하인 경우를 나타낸 것이다. Normal 1의 경우, 냉장고(200)의 내부 온도(41)가 기설정된 제1 온도 임계값(42) 이하에서 유지되고 있다는 점에서, 프로세서(120)는 Normal 1 상태의 냉장고(200)의 구동 상태를 정상적인 경우로 판단할 수 있다.
- [0098] Normal 2 경우, 냉장고(200)의 외부 온도가 상승하여 냉장고(200)의 내부 온도(41)도 상승한 경우를 나타낸 도면이다. 이 경우, 프로세서(120)는 냉장고(200)의 외부 온도를 고려하여 냉장고(200)의 제1 온도 임계값(42)을 조정하게 된다. 즉, 냉장고(200)의 외부 온도 상승에 따라, 냉장고(200)의 내부 온도의 정상 범위도 변화된 점을 고려하여, 프로세서(120)는 냉장고(200)의 제1 온도 임계값을 높게 조정하게 된다.
- [0099] 한편, Normal 3의 경우는 Normal 1의 경우와 비교하여 냉장고(200)의 외부 온도가 상승하지 않아 냉장고(200)의 제1 온도 임계값은 Normal 1과 동일한 값을 가질 수 있다.
- [0100] 즉, 프로세서(120)는 냉장고의 외부 온도가 기설정된 온도보다 높은 경우, 기설정된 제1 온도 임계값을 높게 조정할 수 있다.
- [0101] 한편, 프로세서(120)는 냉장고(200)의 외부 온도에 따른 온도 임계값을 조정하기 위하여, 냉장고(200)의 외부 온도에 따른 냉장고의 내부 온도의 정상 범위 또는 온도 임계값에 관한 정보는 메모리(미도시)에 저장되어 있을 수 있다.
- [0102] 또는, 프로세서(120)는 냉장고(200)의 외부 온도의 변화 정도에 따라 냉장고(200)의 정상 범위 또는 온도 임계값을 변경하여, 냉장고(200)의 이상 여부를 판단할 수 있다. 가령, 냉장고(200)의 외부 온도가 25℃일 때 냉장고(200)의 제1 온도 임계값이 8℃라고 가정하자. 이때, 냉장고(200)의 외부 온도가 25℃에서 35℃로 40% 증가하였다면, 프로세서(120)는 냉장고(200)의 제1 온도 임계값을 8℃에서 4% 증가시킨 8.3℃로 변경할 수 있다.
- [0103] 프로세서(120)는 노말 구간에서의 냉장고의 내부 온도를 조정된 제1 온도 임계값과 비교하여 냉장고의 이상 여부를 판단할 수 있다.
- [0104] 가령, Normal 1 및 Normal 2의 경우, 냉장고의 내부 온도가 제1 온도 임계값 미만이라는 점에서, 프로세서(120)는 냉장고(200)가 정상 상태라고 판단할 수 있다. 반면, Normal 3의 경우, 냉장고(200)의 외부 온도가 증가하지 않아 Normal 1의 경우와 동일한 제1 온도 임계값을 가짐에도 불구하고, 냉장고(200)의 내부 온도가 증가하여 제1 온도 임계값을 초과한다는 점에서, 프로세서(120)는 냉장고(200)가 이상 상태에 있다고 판단할 수 있다.
- [0105] 한편, 프로세서(120)는 노말 구간뿐 만 아니라, 이벤트 구간에서의 냉장고(200)에 관한 정보를 이용하여 냉장고(200)의 이상 여부를 판단할 수 있다.
- [0106] 도 5는 이벤트 구간에서의 냉장고(200)에 관한 정보를 이용하여 냉장고(200)의 이상 여부를 판단하는 전자 장치를 설명하기 위한 도면이다.
- [0107] 도 3에서 상술한 바와 같이, 이벤트 구간에서는 냉장고(200)의 도어가 열린 후 냉장고(200) 내부 온도가 증가하

고, 도어가 닫히면 냉장고(200)의 내부 온도가 기설정된 온도까지 감소한다는 점에서, 프로세서(120)는 이벤트 구간에서 내부 온도가 상승된 이후 기설정된 온도까지 도달하는데 걸리는 속도를 기준으로 냉장고(200)의 이상 여부를 판단할 수 있다.

- [0108] 즉, 프로세서(120)는 냉장고(200)의 도어가 열린 후 닫힌 시점부터 냉장고(200)의 내부 온도가 기설정된 온도에 도달할 때까지 냉장고의 내부 온도가 감소되는 속도를 판단하고, 해당 속도를 기설정된 속도 임계값과 비교하여 냉장고(200)의 이상 여부를 판단할 수 있다. 여기에서 기설정된 속도 임계값은, 정상 상태의 냉장고(200)의 냉각 속도 범위의 하한을 나타내는 것으로, 즉, 냉장고(200)의 도어가 열린 후 닫힌 시점부터 냉장고의 내부 온도가 기설정된 온도에 도달할 때까지의 시간에 따른 온도 변화의 하한 값일 수 있다.
- [0109] 구체적으로, 프로세서(120)는 냉장고(200)의 도어가 열린 후 닫힌 시점부터 냉장고(200)의 내부 온도가 감소되는 속도가 기설정된 속도 임계값보다 작은 경우, 냉장고(200)가 이상 상태인 것으로 판단할 수 있다.
- [0110] 한편, 도 5 (a) 는 이벤트 구간의 시간에 따른 냉장고 내부 온도의 변화를 나타낸 그래프로, 도 5 (a)의 Event 1 내지 Event 3의 그래프는 각각 도 5 (b)의 Event 1 내지 Event 3의 그래프의 실선(51)에 대응될 수 있다.
- [0111] 그리고, 도 5(b)의 Event 1 내지 Event 3의 그래프의 점선(52)은 기설정된 속도 임계값을 나타낼 수 있다.
- [0112] 도 5(b)의 Event 1은 냉장고(200)의 내부 온도 변화가 기설정된 속도 임계값 이상인 경우를 나타낸 것이다. 이 경우, 냉장고(200)의 내부 온도 변화가 속도 임계값 이상이라는 점에서, 프로세서(120)는 Event 1 상태의 냉장고(200)의 구동 상태를 정상적인 경우로 판단할 수 있다.
- [0113] 도 5(b)의 Event 2는 냉장고(200)의 도어가 열린 후 외부로부터 투입된 물품의 양이 존재하는 경우를 나타낸 도면이다. 이 경우, 냉장고(200)의 외부로부터 냉장고(200)의 내부에 투입된 물품의 양이 많으면 많을수록 냉장고(200)의 온도 변화가 느릴 수 있다.
- [0114] 이 경우, 냉장고(200)의 온도 변화가 느린 것은 외부로부터 유입된 물품에 따른 것으로, 냉장고(200) 자체의 이상이 발생한 것은 아니라는 점에서, 프로세서(120)는 속도 임계값을 조정하여 냉장고(200)의 성능을 판단할 필요가 있다.
- [0115] 이에 따라, 프로세서(120)는 냉장고로부터 수신된 정보에 기초하여 이벤트 구간에서 도어가 열린 후 냉장고에 투입된 물품의 양을 판단하고, 냉장고에 투입된 물품의 양에 기초하여 기설정된 속도 임계값을 조정할 수 있다.
- [0116] 프로세서(120)는 냉장고(200)로부터 수신한 냉장고에 대한 정보 중 냉장고 내부 온도 정보 및 냉장고 내부 이미지 정보를 이용하여, 냉장고의 외부로부터 유입된 물품의 양을 판단하고, 이에 따라 이벤트 구간의 속도 임계값을 조정할 수 있다. 이때, 프로세서(120)는 냉장고의 저장고 선반에 구비된 압력 센서를 이용하여 외부로부터 유입된 물품의 양을 판단할 수도 있다.
- [0117] 또한, 냉장고(200)의 도어가 열리고 닫힘에 따라 외부 공기가 냉장고(200)로 유입된다는 점에서, 프로세서(120)는 냉장고(200)의 외부 온도에 따라 이벤트 구간의 속도 임계값을 조정할 수 있다. 예를 들어, 여름과 같이 냉장고(200)의 외부 온도가 높은 경우, 프로세서(120)는 이벤트 구간의 속도 임계값을 낮게 조정할 수 있다. 반면, 겨울과 같이 냉장고(200)의 외부 온도가 낮은 경우, 프로세서(120)는 이벤트 구간의 속도 임계값을 높게 조정할 수 있다.
- [0118] 프로세서(120)는 냉장고(200)에 투입된 물품의 양이 기설정된 양보다 많은 경우, 기설정된 속도 임계값을 낮게 조정할 수 있다.
- [0119] 가령, 프로세서(120)는 냉장고(120)의 외부로부터 신규 물품이 기설정된 양 (가령, 1kg)보다 많이(가령, 5kg) 유입되었다고 판단된 경우, 신규 물품의 온도가 상온과 동일하다는 가정하에 냉장고의 속도 임계값을 0.3℃/min 정도 낮출 수 있다. 다만 이는 일 실시예이며, 유입되는 물품의 양 및 속도 임계값의 감소 정도는 실험에 따라 결정될 수 있으며, 이러한 실험 값은 전자 장치(100)의 메모리(미도시)에 기저장되어 있을 수 있다.
- [0120] 한편, 도 5(b)의 Event 3은 냉장고(200)의 도어가 열린 후 냉장고에 투입된 물품이 없음에도 냉장고의 냉각 속도가 Event 1에 비해 느린 경우를 나타낸 예시이다. 이 경우, 냉장고의 외부로부터 투입된 물품의 양이 없다는 점에서, 프로세서(120)는 속도 임계값을 Event 1의 경우와 동일하게 설정할 수 있다.
- [0121] 프로세서(120)는 이벤트 구간에서의 냉장고의 내부 온도 변화 속도를 속도 임계값과 비교하여 냉장고의 이상 여부를 판단할 수 있다.

- [0122] 가령, Event 1 및 Event 2의 경우, 냉장고의 내부 온도 변화 속도가 기설정된 속도 임계값(Event 1의 경우) 및 조정된 속도 임계값(Event 2의 경우)보다 크다는 점에서, 프로세서(120)는 냉장고(200)가 정상 상태라고 판단할 수 있다.
- [0123] 반면, Event 3의 경우, 냉장고(200)에 외부 물품이 유입되지 않아 Event 1의 경우와 동일한 속도 임계값을 가지 예도 불구하고, 냉장고(200)의 내부 온도 변화 속도가 느려졌다는 점에서, 프로세서(120)는 냉장고(200)가 이상 상태에 있다고 판단할 수 있다.
- [0124] 한편, 이벤트 구간에서 냉장고(200)의 내부 온도 변화 속도를 기초로 냉장고(200)의 이상 여부를 판단하는 실시 예는 본 개시의 일 실시 예이며, 또 다른 실시 예로, 프로세서(120)는 이벤트 구간에서의 문열림 횟수 및 문열림 시간을 기초로 냉장고(200)의 이상 여부를 판단할 수 있다.
- [0125] 구체적으로, 프로세서(120)는 수신된 냉장고의 총 이벤트 구간에서의 문열림 횟수(Open_count) 및 문열림 시간(Open_time)을 측정하고, 문열림 횟수 및 문열림 시간에 각각 제1 가중치(W_1) 및 제2 가중치(W_2)를 부여할 수 있다. 프로세서(120)는 문열림 횟수(Open_count), 문열림 시간(Open_time), 문열림 횟수에 대한 제1 가중치(W_1) 및 문열림 시간에 대한 제2 가중치(W_2)를 이용하여 냉장고의 내부 온도(T)가 $\{(Open_count) * (W_1) + (Open_time) * (W_2)\} * T_threshold$ 를 초과하는 경우, 냉장고의 상태에 이상이 있는 것으로 판단할 수 있다. 여기에서 $T_threshold$ 는 냉장고의 내부 온도에 관한 상수로 실험적으로 얻어질 수 있다. 반면, 냉장고의 내부 온도(T)가 $\{(Open_count) * (W_1) + (Open_time) * (W_2)\} * T_threshold$ 이하인 경우, 프로세서(120)는 냉장고의 상태가 정상인 것으로 판단할 수 있다.
- [0126] 한편, 도 4 및 도 5에서는 냉장고(200)의 내부 온도를 기준으로 하여 냉장고의 이상 여부를 판단하였으나, 반드시 이에 한하는 것은 아니며, 복수의 요소를 결합하여 냉장고의 이상 여부를 판단할 수 있다.
- [0127] 예를 들어, 프로세서(120)는 냉장고(200)의 내부 온도뿐 만 아니라, 냉장고(200)의 사운드 정보를 결합하여 냉장고의 이상 여부를 판단할 수도 있으며, 이 경우, 냉장고의 내부 온도 및 사운드 각각에 서로 다른 가중치를 부여하여 냉장고의 이상 여부를 판단할 수 있다.
- [0128] 한편, 프로세서(120)는, 냉장고(200)가 이상 상태에 있다고 판단되는 경우, 냉장고(200)에 관한 추가 정보를 획득하여 냉장고(200)의 이상 원인을 판단할 수 있다.
- [0129] 이와 관련하여, 도 6은 본 개시의 다양한 실시 예에 따른, 냉장고 및 냉장고 주변의 다른 전자 장치로부터 정보를 수신하는 전자 장치를 설명하기 위한 도면이다.
- [0130] 도 4 및 도 5에서 상술한 바와 같이, 프로세서(120)가 냉장고(200)의 이벤트 구간 또는 노말 구간에서의 온도 임계값 또는 속도 임계값을 조정하여 냉장고(200) 이상 여부를 판단한 결과, 냉장고(200)가 이상 상태인 것으로 판단되면, 프로세서(120)는 통신부(110)를 통해 냉장고(200) 및 냉장고(200) 주변의 다른 전자 장치에 냉장고(200)에 대한 정보를 요청하고, 냉장고(200) 및 냉장고(200) 주변의 다른 전자 장치로부터 냉장고(200)에 대한 추가 정보를 수신할 수 있다.
- [0131] 구체적으로, 프로세서(120)는 냉장고(200)에 냉장고(200)의 사운드 정보를 요청할 수 있다. 여기에서 냉장고(200)의 사운드 정보는 냉장고(200)의 구동으로 인하여 냉장고(200)에서 발생하는 소리를 나타낸다.
- [0132] 냉장고(200)가 정상 상태인 경우, 냉장고(200)의 사운드 정보는 냉각 기능 구동에 의한 일상적인 구동 소리, 간헐적인 물/냉매의 흐름에 의한 소리, 물/얼음 디스펜서의 동작 준비 소리, 냉장/냉동고 내부 부품의 수축/팽창에 의한 일시적인 소리 등을 포함할 수 있다.
- [0133] 한편, 냉장고(200)가 이상 상태인 경우, 냉장고(200)의 사운드 정보는 냉각기에 성에/얼음 혹은 이물질 누적으로 인한 소음, 컴프레서 고장 징후, 냉장고 밸런스 이상에 의한 진동 소음 등을 포함할 수 있다.
- [0134] 전자 장치(100)로부터 냉장고(200)의 사운드 정보를 요청 받은 냉장고(200)는 외부 환경이 조용한 상태(가령, 새벽 시간대)에서 냉장고(200)의 소리 데이터를 수집할 수 있다.
- [0135] 다만, 이는 일 실시예이며, 냉장고(200)는 저장고에 포함된 수납 영역 중에서 특정 영역에 물품이 포함되어 있지 않는 경우, 해당 특정 영역을 이용하여 냉장고에서 발생하는 사운드를 수집할 수도 있다. 가령, 냉장고(200)는 해당 특정 영역의 온도를 높였다 낮추는 부하 테스트를 반복하면서 냉장고에 발생하는 사운드를 수집할 수 있다.

- [0136] 프로세서(120)는 냉장고(200)에 냉장고(200)의 내부 이미지 정보를 추가적으로 요청할 수도 있다. 가령, 프로세서(120)는 냉장고(200)가 이상 상태라고 판단된 경우, 냉장고(200)의 저장부 내부를 보다 구체적으로 촬영한 이미지를 요청할 수도 있다.
- [0137] 이 경우, 냉장고(200)는 냉장고(200) 내부의 카메라 및 압력 센서를 이용하여, 냉기 토출부의 상태, 성에 또는 김서림 등의 표면적 변수, 냉각기 주변의 오염, 얼음, 냉장고(200) 내부의 적재량, 물품의 위치 등을 전자 장치(100)에 전송할 수 있다.
- [0138] 다만, 이는 일 실시 예이며, 프로세서(120)는 냉장고(200)에 추가적인 정보를 요청하지 않고, 초기 냉장고(200)로부터 수신한 냉장고(200)의 내부 이미지를 이용하여 냉장고의 이상 원인을 판단할 수도 있음은 물론이다.
- [0139] 한편, 전자 장치(100)는 냉장고(200)에 냉장고 외부의 온도/습도 정보를 요청할 수도 있다. 이 경우, 냉장고(200)의 표면에 온/습도 감지 센서가 존재한다면, 냉장고(200)는 전자 장치(100)에 냉장고 외부의 온/습도에 관한 정보를 전송할 수 있다.
- [0140] 프로세서(120)는 냉장고(200)와 함께 IoT 시스템을 형성하는 냉장고 주변의 다른 전자 장치에 냉장고(200)에 관한 정보를 요청할 수도 있다.
- [0141] 예를 들어, 도 6을 참조하면, 전자 장치(200)는 카메라를 구비한 로봇 청소기(400)에 냉장고(200) 외부 환경의 이미지를 요청할 수 있다. 이 경우, 로봇 청소기(400)는 냉장고(200)의 주위를 이동하면서 냉장고(200) 주변 환경에 대한 이미지를 촬영하고 이를 전자 장치(100)에 전송할 수 있다.
- [0142] 프로세서(120)는 로봇 청소기(400)로부터 수신한 이미지를 이용하여, 냉장고(200)의 주변에 직사광선 또는 가스 레인지와 같은 열기구가 존재하는지 여부, 냉장고(200)가 벽면과 적당한 간격을 유지하고 있는지 여부, 냉장고가 기울어져 있지는 않은지 등을 판단할 수 있다.
- [0143] 또한, 프로세서(120)는 에어컨 시스템(500)에 냉장고 외부의 온/습도에 관한 정보를 요청할 수도 있다.
- [0144] 한편, 도 6에는 냉장고 주변의 다른 전자 장치로 로봇 청소기(400) 및 에어컨 시스템(500)만을 도시하였으나, 이는 일 실시 예이며 냉장고 주변의 다른 전자 장치는 다양할 수 있다.
- [0145] 프로세서(120)는 냉장고(200) 및 냉장고 주변의 다른 전자 장치(400, 500)로부터 수신된 추가 정보에 기초하여 냉장고의 이상 원인을 판단할 수 있다.
- [0146] 가령, 프로세서(120)는 냉장고(200)로부터 수신한 냉장고(200) 내부 이미지를 통하여 냉장고(200)의 물품이 냉장고의 냉기토출부를 가리고 있어 냉기가 제대로 순환되지 않을 가능성이 높다고 판단할 수 있다.
- [0147] 또한, 프로세서(120)는 냉장고(200)로부터 수신한 냉장고(200)의 사운드 정보를 통하여, 냉매 유출, 컴프레서 고장, 냉각기 주변의 오염 등의 가능성이 있다고 판단할 수 있다.
- [0148] 그리고, 프로세서(120)는 냉장고(200) 주변의 다른 전자 장치(400 및 500)로부터 획득한 정보를 토대로, 냉장고가 벽면과 적당한 간격이 필요하다거나 냉장고의 수평이 맞지 않는다는 등의 판단을 할 수 있다.
- [0149] 한편, 프로세서(120)는 냉장고(200) 및 냉장고(200)의 주변 전자 장치로부터 수신한 정보를 순차적으로 판단할 수도 있다. 가령, 프로세서(120)는 냉장고의 사운드 정보, 외부 환경 정보 및 내부 환경 정보를 순서대로 이용하여 냉장고(200)의 이상 원인을 판단할 수 있다. 그러나, 이는 일 실시 예이며 반드시 이에 한하는 것은 아니며, 프로세서(120)는 수신된 정보를 이용하여 동시 병렬적으로 냉장고(200)의 이상 원인을 판단할 수도 있다.
- [0150] 냉장고(200)의 이상 원인을 판단하기 위하여, 전자 장치(100)에는 냉장고(200) 및 냉장고 주변의 전자 장치(400, 500)를 이용하여 획득할 수 있는 정보 및 냉장고(200)의 고장/성능 저하의 원인 등의 정보가 기저장되어 있을 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(100)의 메모리(미도시)에는 냉장고(200)의 사운드가 이상한 경우 이상 원인으로 냉매 유출, 컴프레서 고장, 냉각기에 성에나 이물질 등 부착 등의 가능성이 있다는 데이터가 기저장되어 있을 수 있다.
- [0151] 그리고, 전자 장치(100)는 냉장고의 이상 원인을 판단한 후, 판단된 원인에 대한 정보를 냉장고(200) 또는 사용자 단말 장치(300)에 제공할 수 있다.
- [0152] 이와 관련하여 도 7은 전자 장치(100)로부터 이상 원인에 대한 정보를 수신한 사용자 단말 장치(300)의 화면을 나타낸 도면이다.

- [0153] 냉장고(200)의 이상 원인을 판단한 전자 장치(100)는 사용자 단말 장치(300)에 냉장고(200)의 이상 원인에 대한 정보를 전송할 수 있다. 그리고, 사용자 단말 장치(300)는 수신된 냉장고(200)의 이상 원인에 관한 정보를 디스플레이 할 수 있다.
- [0154] 구체적으로, 사용자 단말 장치(300)는 냉장고(200)의 내/외부 이미지 및 냉장고(200)의 이상 원인에 관한 냉장고(200)의 내부 이미지와 함께 냉장고(200)의 이상 원인에 관한 메시지를 디스플레이 할 수 있다.
- [0155] 가령, 도 7에 도시된 바와 같이, 사용자 단말 장치(300)는 냉장고(200)의 내부 이미지와 함께 냉장고의 첫번째 상단 선반에 많은 물품이 보관되어 냉기 토출부에서 냉기가 배출되고 있지 않다는 알림 메시지를 사용자에게 제공할 수 있다.
- [0156] 한편, 냉장고(200)의 이상 원인에 따라 사용자 단말 장치(300)에 디스플레이 되는 이미지 및 메시지의 내용은 상이할 수 있음은 물론이다.
- [0157] 도 7에는 사용자 단말 장치(300)가 개시되어 있으나, 냉장고(200)가 디스플레이를 포함하는 경우, 냉장고(200)는 도 7의 사용자 단말 장치(300)와 같이, 전자 장치(100)로부터 수신된 냉장고의 이상 원인에 관한 정보를 디스플레이 할 수 있다.
- [0158] 도 8은 본 개시의 다양한 실시 예에 따른 냉장고의 구성을 설명하기 위한 블록도이다.
- [0159] 도 8을 참조하면, 냉장고(200)는 프로세서(210), 메모리(220), 스피커(230), 마이크(240), 전면 카메라(251), 내부 카메라(252), 근접 센서(261), 온도 센서(262), 지문 센서(263), 압력 센서(264), 디스플레이(270), 입력부(275), 구동부(280), 통신부(290) 및 전원 공급부(295)를 포함할 수 있다. 실시 형태에 따라 도시되지 않았더라도 당업자에게 자명한 수준의 적절한 하드웨어/소프트웨어 구성들이 냉장고(200)에 추가로 포함될 수 있다. 또한, 도시된 구성이더라도 실시 형태에 따라 냉장고(200)에서 제외될 수 있다.
- [0160] 프로세서(210)는 냉장고(200)의 전반적인 동작을 제어하기 위한 구성이다. 프로세서(210)는 냉장고(200)의 내부 구성요소들 사이의 신호 흐름을 제어하고, 데이터를 처리하는 기능을 수행한다. 프로세서(210)는 예를 들면, 운영 체제, 애플리케이션을 구동하여 프로세서(210)에 연결된 다수의 하드웨어 또는 소프트웨어 구성요소들을 제어할 수 있고, 각종 데이터 처리 및 연산을 수행할 수 있다.
- [0161] 프로세서(210)는 RAM(211), ROM(212), CPU(213) 및 버스(214)를 포함할 수 있다. RAM(211), ROM(212), CPU(213) 등은 버스(214)를 통해 서로 연결될 수 있다.
- [0162] RAM(211)은 냉장고(200)에서 수행되는 다양한 작업에 대한 저장 영역으로 사용될 수 있다. RAM(211)은 외부에서부터 수신되는 제어 정보, 냉장고(200)의 동작 정보, 또는, 냉장고(200)의 상태 정보에 대한 저장 영역으로 사용될 수 있다. ROM(212)에는 냉장고(200)의 제어를 위한 제어 프로그램이 저장될 수 있다.
- [0163] 프로세서(210)는 적어도 하나의 범용 프로세서(general processor), 디지털 신호 프로세서(digital signal processor), ASIC(Application specific integrated circuit), SoC(system on chip), MICOM(Microcomputer) 등으로 구현될 수 있다.
- [0164] 프로세서(210)는 통신부(290), 스피커(230), 마이크(240), 전면 카메라(251), 내부 카메라(252), 근접 센서(261), 온도 센서(262), 지문 센서(263), 압력 센서(264), 디스플레이(270), 입력부(275), 구동부(280), 메모리(220) 및 전원 공급부(295)를 제어할 수 있다.
- [0165] 냉장고(200)는 통신부(290)를 통하여 전자 장치 및 냉장고(200) 주변의 다른 전자 장치와 연결될 수 있다. 냉장고(200) 주변의 다른 전자 장치는 예컨대, 사용자 단말 장치(300), 가전 장치(ex. 에어컨, 세탁기, TV)일 수 있다.
- [0166] 통신부(290)는 유선 또는 무선 통신 방법을 이용하여 통신망을 수립할 수 있다. 냉장고(200)는 이동 통신망, 무선랜 통신망, 또는, 근거리 통신망을 통해 외부 장치와 통신할 수 있다. 무선랜 통신은 AP(access point)가 설치된 장소에서 무선으로 AP와 연결될 수 있다. 예를 들어, 와이-파이(Wi-Fi) 통신을 포함할 수 있다. 근거리 통신은 블루투스(Bluetooth) 통신, 블루투스 저 에너지(Bluetooth low energy) 통신, Wi-Fi direct, 적외선 통신(IrDA, infrared data association), UWB(ultra-wideband) 통신, 마그네틱 보안 전송(MST) 통신 및/또는 NFC(Near Field Communication) 등을 포함할 수 있다.
- [0167] 스피커(230)는 다양한 신호(예를 들어, 무선 신호, 방송 신호, 오디오 소스, 동영상 파일 또는 사진 촬영 등)에

대응되는 사운드를 출력할 수 있다. 스피커(230)는 하나 또는 복수 개로 구성될 수 있다.

- [0168] 스피커(230)는 냉장고(200)의 전면 및/또는 측면에 하나 또는 복수 개로 위치할 수 있다. 일 실시 예에 따르면 스피커(230)는 디스플레이(270)에 인접하여 배치될 수 있다.
- [0169] 본 개시의 일 실시 예에 따르면 스피커(230)는 저장실 내 식품의 저장 위치 표시에 관한 청각 피드백을 출력할 수 있다.
- [0170] 마이크(240)는 외부에서부터 수신되는 음성(voice) 또는 사운드(sound)를 전기적인 신호로 생성(또는, 변환)할 수 있다. 마이크(240)에서 생성된 전기적인 신호는 메모리(220)에 저장되거나 또는 스피커(230)를 통해 출력될 수 있다. 마이크(240)는 하나 또는 복수 개로 구성될 수 있다.
- [0171] 전면 카메라(또는, 제1 카메라, 251) 및 내부 카메라(또는, 제2 카메라, 252)는 정지 이미지 또는 동영상을 촬영할 수 있다.
- [0172] 전면 카메라(251)는 냉장고(200)의 전면을 촬영하도록 배치될 수 있다.
- [0173] 내부 카메라(252)는 저장실들 중 적어도 하나를 촬영하도록 배치될 수 있다. 내부 카메라(252)는 도어가 닫혀진 상태에서 저장실 내부를 촬영할 수 있는 위치라면 어떠한 위치라도 배치될 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 내부 카메라(252)는 도어의 뒤쪽에 하나 또는 복수 개 위치할 수 있다.
- [0174] 내부 카메라(252)는 저장실 안쪽 벽에 배치되는 것도 가능하다.
- [0175] 내부 카메라(252)는 깊이 맵(depth map)을 획득할 수 있는 3D 카메라일 수 있다. 또는, 두 대의 내부 카메라(252)를 이용해서 스테레오 매칭(stereo matching) 기법을 통해 깊이 맵을 획득하는 것도 가능하다. 깊이 맵을 통해 촬영된 영상 내의 각 객체들의 상대적 위치가 식별될 수 있다.
- [0176] 프로세서(210)는 전면 카메라(251) 및 내부 카메라(252) 중 하나를 통해 촬영된 이미지를 메모리(220)에 저장할 수 있다.
- [0177] 근접 센서(261)는 접촉 없이도 물체를 검출하는 센서로서 냉장고(200) 근처의 물체의 존재 여부를 검출하는데 이용될 수 있다.
- [0178] 온도 센서(262)는 냉장고(200)의 저장실의 온도를 검출하는데 이용될 수 있다.
- [0179] 근접 센서(261)는 냉장고(200)의 도어 전면에 위치할 수 있다. 온도 센서(262)는 저장실 내에 위치할 수 있다.
- [0180] 지문 센서(263)는 사용자의 지문을 인식하는데 이용될 수 있다.
- [0181] 압력 센서(264)는 냉장고의 선반에 배치되어 선반에 놓여지는 물체의 무게를 식별하는데 이용될 수 있다. 압력 센서(264)는 이벤트 구간에서 냉장고에 새로 투입된 물품의 양을 판단하는데 사용될 수 있다.
- [0182] 압력 센서(264)는 선반에 위에 어레이 형태로 배치될 수 있다.
- [0183] 구체적으로, 냉장고의 선반에 복수의 압력 센서(264)가 선반 전체 면적에 같은간격으로 배치될 수 있다. 압력 센서(264) 어레이 간격은 1mm이하도 가능하다. 프로세서(210)는 압력 센서(264)에서 감지되는 압력에 기초하여 선반에 놓여진 식품의 바닥 면 모양 및 무게를 식별할 수 있다. 특히, 프로세서(210)는 내부 카메라(252)에서 촬영한 영상과 압력 센서(264)에서 감지된 압력을 바탕으로 어느 위치에 어떤 식품이 놓여져 있는지를 식별할 수 있다.
- [0184] 이 밖에도 냉장고(200)는 다양한 센서를 포함할 수 있다. 예컨대, 냉장고의 문 열림, 닫힘을 감지하는 센서, 디스플레이(270)의 밝기 조절을 위해 냉장고(200) 주변의 빛의 양을 검출하는 조도 센서 등을 더 포함할 수 있다.
- [0185] 디스플레이(270)는 전자 장치(100)로부터 수신된 냉장고(200)의 이상 원인에 관한 정보를 디스플레이 할 수 있다.
- [0186] 입력부(275)는 사용자 입력을 수신하여 프로세서(210)로 전달할 수 있다. 입력부(275)는 예컨대, 터치 센서, (디지털) 펜 센서, 압력 센서, 키 등 중 적어도 하나일 수 있다. 터치 센서는, 예를 들면, 정전식, 감압식, 적외선 방식, 또는 초음파 방식 중 적어도 하나의 방식을 사용할 수 있다. (디지털) 펜 센서는, 예를 들면, 터치패널의 일부이거나, 별도의 인식용 시트를 포함할 수 있다. 키는, 예를 들면, 물리적인 버튼, 광학식 키, 또는 키패드를 포함할 수 있다.

- [0187] 디스플레이(270)와 입력부(275)의 터치 센서가 상호 레이어 구조를 이루어 터치 스크린으로 구현될 수 있다.
- [0188] 구동부(280)는 프로세서(210)의 제어에 따라 동작하는 압축기(281), 팬(282), 필터(283) 또는 히터(284)를 포함할 수 있다. 구동부(280)는 조명(미도시), 또는, 냄새 탈취기(미도시)를 더 포함할 수 있다.
- [0189] 압축기(281)는 프로세서(210)의 제어에 의해 냉동 사이클의 작동 유체인 냉매를 압축할 수 있다. 냉동 사이클은 압축기(281)에 의해 압축된 기체 상태의 냉매를 액체 상태의 냉매로 변환하는 응축기(미도시), 액체 상태의 냉매를 감압하는 팽창기(미도시) 및 감압된 액체 상태의 냉매를 기화시키는 증발기(미도시)를 포함할 수 있다.
- [0190] 팬(282)은 프로세서(210)의 제어에 의해 외부 공기를 순환시킬 수 있다. 냉각 사이클에 의해 뜨거워진 공기는 외부 공기를 통해 열 교환되어 냉각될 수 있다.
- [0191] 필터(283)는 프로세서(210)의 제어에 의해 저장실 내 부유하거나 또는, 부착된 세균을 살균(또는, 제거)할 수 있다. 필터(283)는 이온 살균 청정부를 포함할 수 있다.
- [0192] 히터(284)는 프로세서(210)의 제어에 의해 발생하는 서리를 제거할 수 있다. 히터(284)는 제상 히터를 포함할 수 있다.
- [0193] 전원 공급부(295)는 프로세서(210)의 제어에 의해 냉장고(200)의 구성 요소들에게 전원을 공급할 수 있다. 전원 공급부(295)는 프로세서(210)의 제어에 의해 전원 코드(미도시)를 통해 외부의 전원 소스에서부터 입력되는 전원을 냉장고 (200)의 각 구성 요소들에게 공급할 수 있다.
- [0194] 메모리(220)는 냉장고(200)를 구동하고 제어하기 위한 다양한 데이터, 제어 프로그램 또는 어플리케이션을 저장할 수 있다. 구체적으로, 메모리(220)는 이벤트 구간에서의 온도 변화 속도에 따른 속도 임계값, 노말 구간에서의 외부 온도에 따른 온도 임계값 등에 관한 데이터를 저장할 수 있다.
- [0195] 메모리(220)는 내장 메모리 또는 외장 메모리를 포함할 수 있다.
- [0196] 내장 메모리는, 예를 들면, 휘발성 메모리(예: DRAM(dynamic RAM), SRAM(static RAM), 또는 SDRAM(synchronous dynamic RAM) 등), 비휘발성 메모리(non-volatile Memory)(예: OTPROM(one time programmable ROM), PROM(programmable ROM), EPROM(erasable and programmable ROM), EEPROM(electrically erasable and programmable ROM), mask ROM, flash ROM, 플래시 메모리(예: NAND flash 또는 NOR flash 등), 하드 드라이브, 또는 솔리드 스테이트 드라이브(solid state drive(SSD)) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0197] 외장 메모리는 플래시 드라이브(flash drive), 예를 들면, CF(compact flash), SD(secure digital), Micro-SD(micro secure digital), Mini-SD(mini secure digital), xD(extreme digital), MMC(multi-media card) 또는 메모리 스틱(memory stick) 등을 포함할 수 있다. 외장 메모리는 다양한 인터페이스를 통하여 냉장고(200)와 기능적으로 및/또는 물리적으로 연결될 수 있다.
- [0198] 메모리(220)는 프로세서(210)에 의해 액세스되며, 프로세서(210)에 의한 데이터의 독취/기록/수정/삭제/갱신 등이 수행될 수 있다. 본 개시에서 메모리라는 용어는 메모리(220), 프로세서(210) 내 ROM(212), RAM(211) 또는 냉장고(200)에 장착되는 메모리 카드(예를 들어, micro SD 카드, 메모리 스틱)를 포함할 수 있다.
- [0199] 메모리(220)는 본 개시에서 설명되는 냉장고 제어방법을 수행하기 위한 컴퓨터 실행가능 명령어(computer executable instructions)를 저장할 수 있다.
- [0200] 도 9 및 도 10은 본 개시의 다양한 실시 예에 따른 전자 장치의 제어 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.
- [0201] 우선, 전자 장치는 냉장고로부터 냉장고에 대한 정보를 수신할 수 있다(S910). 이때, 냉장고에 대한 정보는, 냉장고의 문열림 정보, 내부 온도 정보, 내부 이미지 정보, 외부 온/습도 정보 등을 포함할 수 있다.
- [0202] 전자 장치는 냉장고로부터 수신된 정보에 기초하여 냉장고의 동작 구간을 이벤트 구간과 노말 구간으로 구분할 수 있다(S920). 구체적으로, 전자 장치는 냉장고의 문열림 정보 및 내부 온도 정보를 이용하여 냉장고의 동작 구간을 이벤트 구간과 노말 구간으로 구분할 수 있다.
- [0203] 구체적으로, 전자 장치는 노말 또는 이벤트 구간에서의 냉장고의 상태를 기초로 냉장고의 이상 여부를 판단할 수 있다(S930).
- [0204] 전자 장치는 노말 구간에서의 냉장고의 내부 온도를 기설정된 온도 임계값과 비교하여 냉장고의 이상 여부를 판단할 수 있다.

- [0205] 전자 장치는 노말 구간에서의 냉장고의 내부 온도가 기설정된 온도 임계값보다 높은 경우, 냉장고가 이상 상태인 것으로 판단할 수 있다.
- [0206] 냉장고가 이상 상태인 것으로 판단되면, 전자 장치는 냉장고 및 냉장고 주변의 다른 전자 장치에 냉장고에 대한 정보를 요청할 수 있다.
- [0207] 이와 관련하여, 도 10은 전자 장치가 냉장고 및 냉장고 주변 장치에 냉장고에 대한 정보를 요청하는 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.
- [0208] 전자 장치는 냉장고로부터 냉장고에 관한 정보를 수신할 수 있다(S1010).
- [0209] 전자 장치는 수신된 정보에 기초하여 냉장고의 동작 구간을 이벤트 구간과 노말 구간으로 구분할 수 있다.
- [0210] 전자 장치는 이벤트 구간 및 노말 구간 각각에 대한 속도 임계값 및 온도 임계값을 조정하고, 냉장고의 이상 여부를 판단할 수 있다.
- [0211] 전자 장치는 냉장고의 외부 온도에 기초하여 온도 임계값을 조정할 수 있다. 구체적으로, 전자 장치는 냉장고 주변의 온도가 기설정된 온도보다 높은 경우, 기설정된 온도 임계 값을 높게 조정할 수 있다.
- [0212] 전자 장치는 노말 구간에서의 냉장고의 내부 온도를 조정된 온도 임계값과 비교하여 냉장고의 이상 여부를 판단할 수 있다.
- [0213] 전자 장치는 수신된 정보 중 노말 상태에서의 냉장고의 내부 온도가 온도 임계값보다 큰 경우(S1030- Y), 냉장고가 이상 상태인 것으로 판단할 수 있다.
- [0214] 냉장고가 이상 상태라고 판단된 경우, 전자 장치는 냉장고 및 냉장고 주변의 전자 장치로부터 냉장고에 대한 정보를 요청하여 냉장고의 이상 원인을 판단할 수 있다. 이때, 냉장고에 대한 정보는, 냉장고의 사운드 정보, 외부 환경 정보, 내부 이미지 정보 등을 포함할 수 있다.
- [0215] 전자 장치는 수신된 냉장고의 사운드 정보를 이용하여 냉장고의 사운드의 이상 여부를 판단할 수 있다(S1040). 냉장고의 사운드에 이상이 있다고 판단되는 경우(S1040-Y)는 전자 장치는 사운드 이상 알림 메시지를 제공할 수 있다. 여기에서, 알림 메시지는 사운드 이상 정보 이외에 사운드 이상 원인(가령, 모터 이상, 컴프레서 이상)에 관한 정보를 포함할 수 있다.
- [0216] 한편, 사운드에 이상이 없는 경우(S1040-N), 전자 장치(100)는 냉장고 외부 환경의 이상 여부를 판단할 수 있다(S1060). 냉장고가 직사광선을 받거나, 냉장고가 벽면에 밀착되어 있는 등 냉장고의 외부 환경에 문제가 있는 경우(S1060-Y), 전자 장치는 냉장고 외부 환경에 이상 원인 있음을 알릴 수 있다(S1070).
- [0217] 그러나, 냉장고의 외부 환경에 이상이 없는 경우(S1060-N), 전자 장치는 냉장고 내부에 이상이 있는지 판단할 수 있다(S1080). 이때, 전자 장치는 냉장고로부터 수신한 냉장고 내부 이미지를 이용하여 냉장고 내부의 냉기 토출부의 상태, 물품의 양 등을 판단할 수 있다. 전자 장치는 냉장고 내부에 이상이 있다고 판단되는 경우(S1080-Y), 냉장고 내부 이상 알림을 제공할 수 있다. 반면, 냉장고의 내부에도 이상이 없는 경우, 전자 장치는 냉매 유출 또는 냉각 시스템 등의 기능 저하의 가능성을 알릴 수 있다(S1100).
- [0218] 한편, 전자 장치는 냉장고의 이상 원인을 판단하기 위하여, 냉장고의 사운드, 외부 환경, 내부 환경 등을 순차적으로 검토할 수 있으나, 반드시 이러한 순서에 구속되는 것은 아니다. 즉, 전자 장치는 냉장고의 사운드, 외부 환경, 내부 환경 등을 동시에 검토할 수도 있다.
- [0219] 본 개시의 다양한 실시 예들은 기기(machine)(예: 컴퓨터)로 읽을 수 있는 저장 매체(machine-readable storage media)에 저장될 수 있는 명령어를 포함하는 소프트웨어로 구현될 수 있다. 기기(machine)는, 저장 매체로부터 저장된 명령어를 호출하고, 호출된 명령어에 따라 동작이 가능한 장치로서, 개시된 실시 예들의 냉장고를 포함할 수 있다.
- [0220] 이러한 명령어가 프로세서에 의해 실행될 경우, 프로세서가 직접, 또는 상기 프로세서의 제어 하에 다른 구성요소들을 이용하여 명령어에 해당하는 기능을 수행할 수 있다. 명령어는 컴파일러 또는 인터프리터에 의해 생성 또는 실행되는 코드를 포함할 수 있다. 예컨대, 저장매체에 저장된 명령어가 프로세서에 의해 실행됨으로써, 상술한 전자 장치의 제어방법이 실행될 수 있다.
- [0221] 기기로 읽을 수 있는 저장매체는, 비일시적(non-transitory) 저장매체의 형태로 제공될 수 있다. 여기서, '비일시적'은 저장매체가 신호(signal)를 포함하지 않으며 실재(tangible)하다는 것을 의미할 뿐 데이터가 저장매

체에 반영구적 또는 임시적으로 저장됨을 구분하지 않는다.

[0222] 일 실시 예에 따르면, 본 문서에 개시된 다양한 실시 예들에 따른 방법은 컴퓨터 프로그램 제품(computer program product)에 포함되어 제공될 수 있다. 컴퓨터 프로그램 제품은 상품으로서 판매자 및 구매자 간에 거래될 수 있다. 컴퓨터 프로그램 제품은 기기로 읽을 수 있는 저장 매체(예: compact disc read only memory (CD-ROM))의 형태로, 또는 어플리케이션 스토어(예: 플레이 스토어™, 앱스토어™)를 통해 온라인으로 배포될 수 있다. 온라인 배포의 경우에, 컴퓨터 프로그램 제품의 적어도 일부는 제조사의 서버, 어플리케이션 스토어의 서버, 또는 중계 서버의 메모리와 같은 저장 매체에 적어도 일시 저장되거나, 임시적으로 생성될 수 있다.

[0223] 다양한 실시 예들에 따른 구성 요소(예: 모듈 또는 프로그램) 각각은 단수 또는 복수의 개체로 구성될 수 있으며, 전술한 해당 서브 구성 요소들 중 일부 서브 구성 요소가 생략되거나, 또는 다른 서브 구성 요소가 다양한 실시 예에 더 포함될 수 있다. 대체적으로 또는 추가적으로, 일부 구성 요소들(예: 모듈 또는 프로그램)은 하나의 개체로 통합되어, 통합되기 이전의 각각의 해당 구성 요소에 의해 수행되는 기능을 동일 또는 유사하게 수행할 수 있다. 다양한 실시 예들에 따른, 모듈, 프로그램 또는 다른 구성 요소에 의해 수행되는 동작들은 순차적, 병렬적, 반복적 또는 휴리스틱하게 실행되거나, 적어도 일부 동작이 다른 순서로 실행되거나, 생략되거나, 또는 다른 동작이 추가될 수 있다.

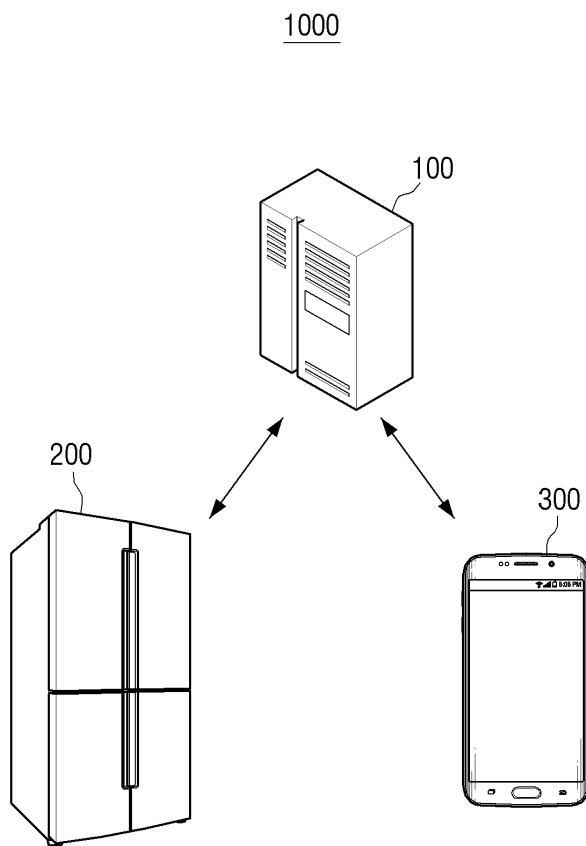
[0224] 이상에서는 본 개시의 바람직한 실시 예에 대하여 도시하고 설명하였지만, 본 개시는 상술한 특정의 실시 예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 개시의 요지를 벗어남이 없이 당해 개시에 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 다양한 변형실시가 가능한 것은 물론이고, 이러한 변형실시들은 본 개시의 기술적 사상이나 전망으로부터 개별적으로 이해되어서는 안될 것이다.

부호의 설명

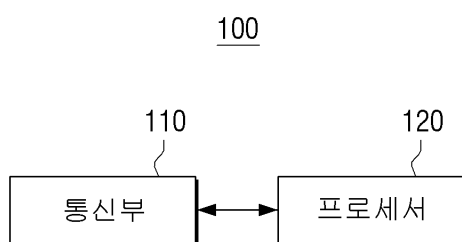
[0226] 100: 전자 장치 200: 냉장고
300: 사용자 단말 장치 110: 통신부
120: 프로세서

도면

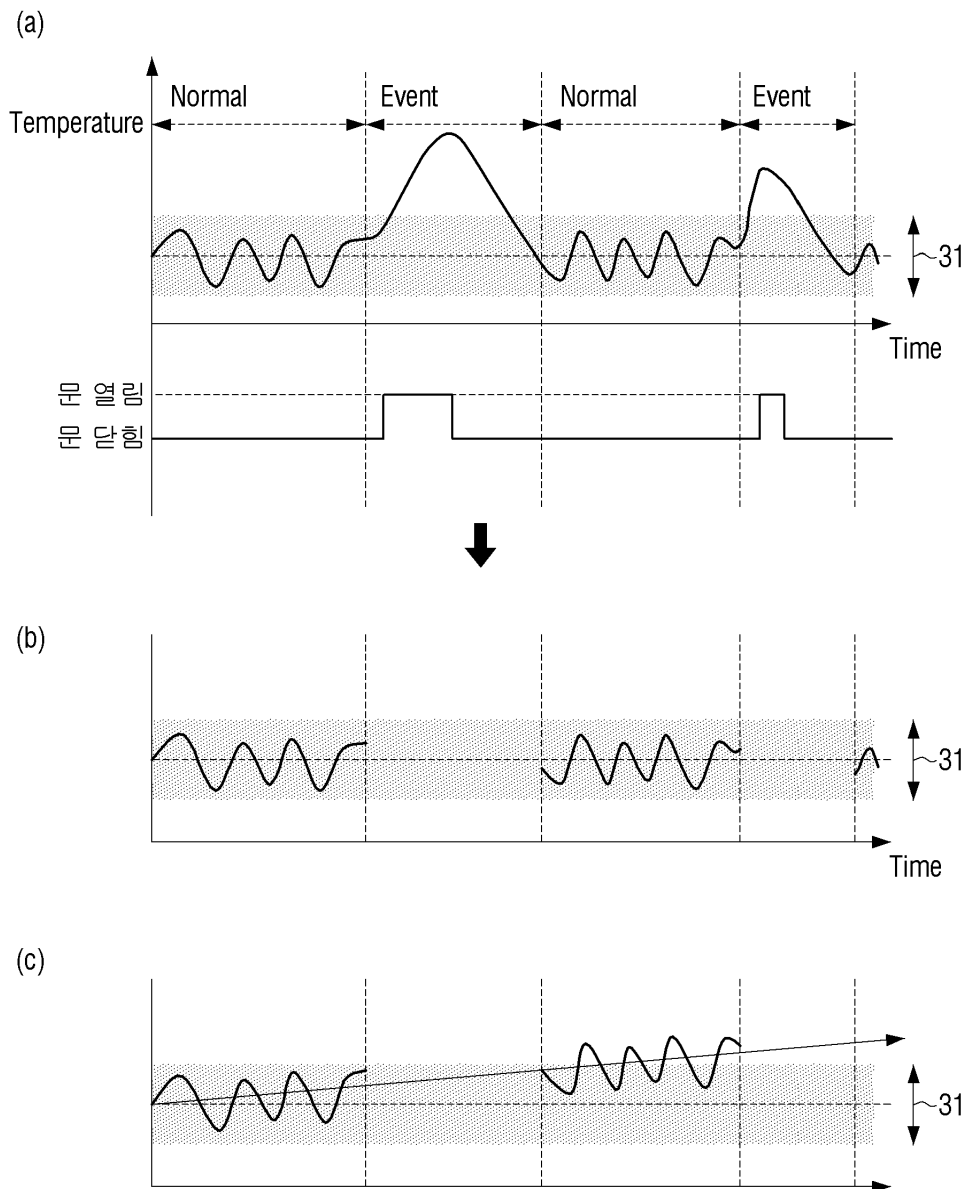
도면1



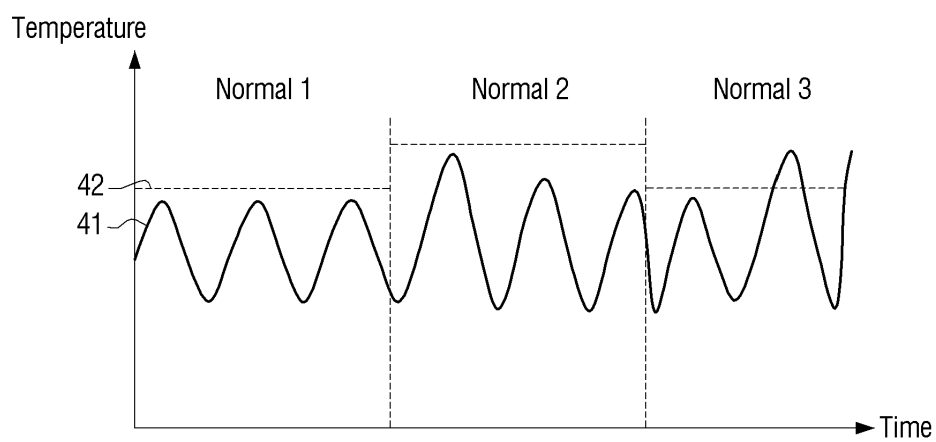
도면2



도면3

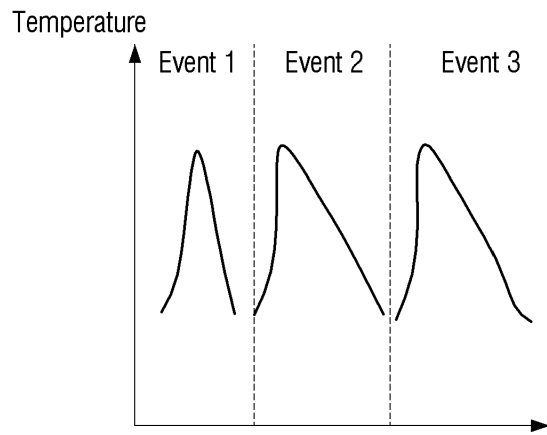


도면4

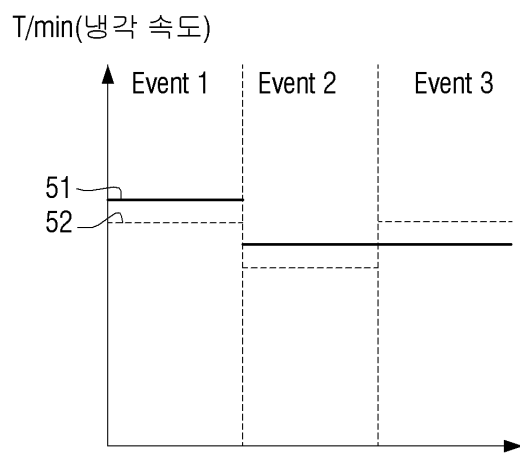


도면5

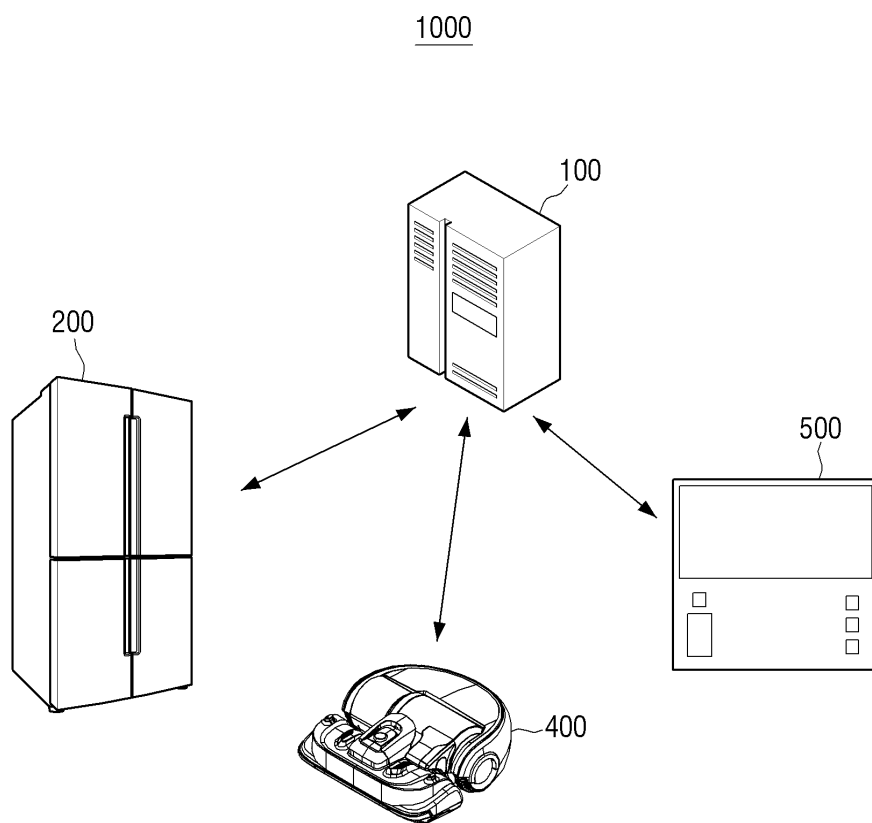
(a)



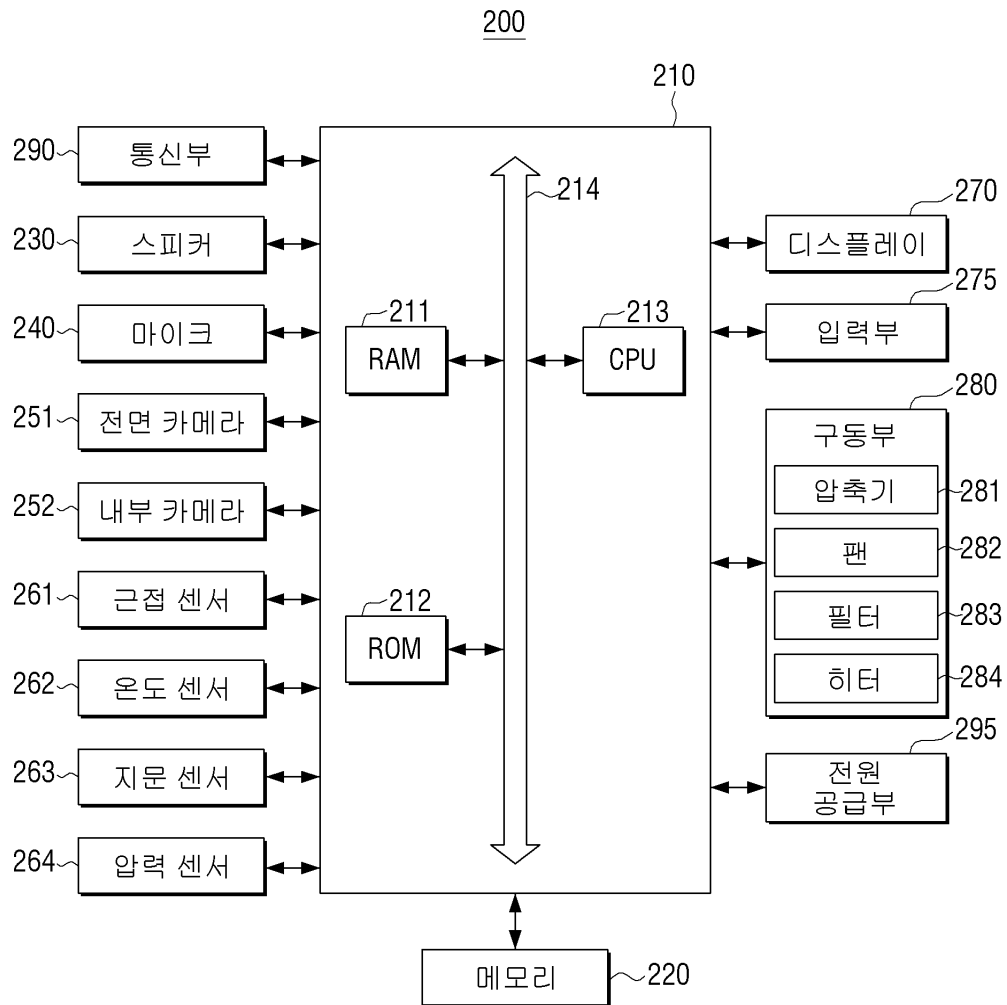
(b)



도면6



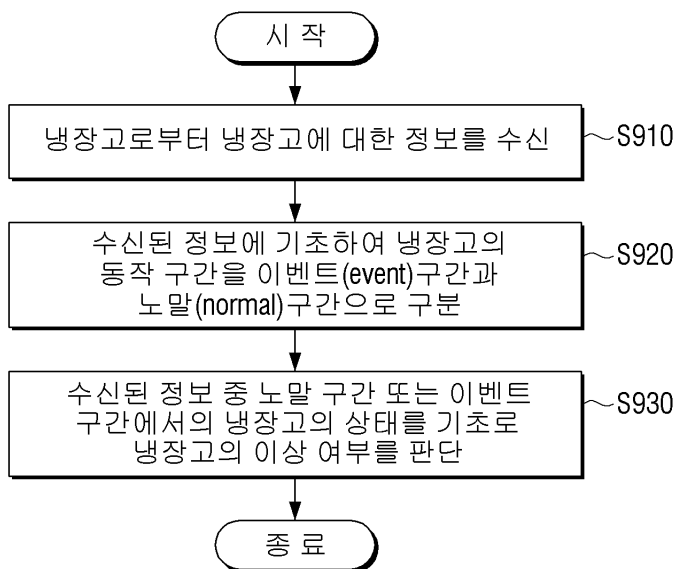
도면7



도면8



도면9



도면10

