(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2023 년 5 월 25 일 (25.05.2023)

WIPO | PCT

(10) 국제공개번호
WO 2023/090725 A1

(51) 국제특허분류:
G06T 7/11 (2017.01) *H04N 23/60* (2023.01)
G06T 7/62 (2017.01) *G06T 5/00* (2006.01)
G06T 7/13 (2017.01) *G01G 19/42* (2006.01)
G06V 10/10 (2022.01) *G01J 1/02* (2006.01)
G06T 7/73 (2017.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2022/017287

(22) 국제출원일: 2022 년 11 월 4 일 (04.11.2022)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
10-2021-0159779 2021 년 11 월 18 일 (18.11.2021) KR

(71) 출원인: 삼성전자 주식회사 (**SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.**) [KR/KR]; 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR).

(72) 발명자: 하지형 (**HA, Jihyung**); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 김주언 (**KIM, Jueon**); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 이상용 (**LEE, Sangyong**); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 장경아 (**CHANG, Kyungah**); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR).

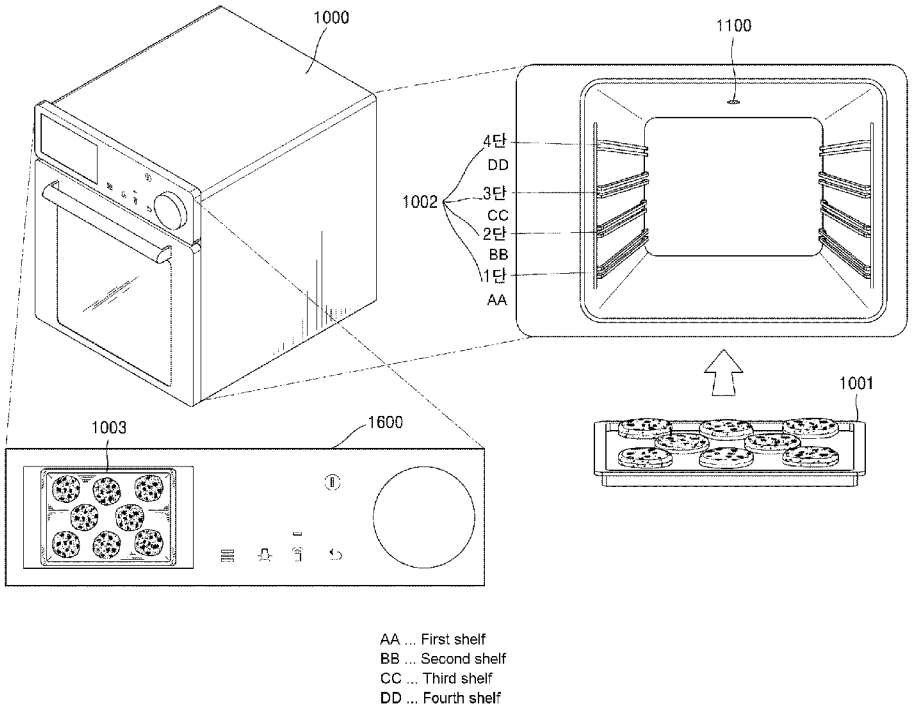
(74) 대리인: 리앤목 특허법인 (**Y.P.LEE, MOCK & PARTNERS**); 06292 서울특별시 강남구 언주로30길 13 대림아크로텔 12층, Seoul (KR).

(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,

WO 2023/090725 A1

(54) **Title:** DOMESTIC APPLIANCE HAVING INNER SPACE CAPABLE OF ACCOMMODATING TRAY AT VARIOUS HEIGHTS, AND METHOD FOR ACQUIRING IMAGE OF DOMESTIC APPLIANCE

(54) **발명의 명칭:** 다양한 높이에서 트레이를 수용할 수 있는 내부 공간을 갖는 가전 장치 및 가전 장치의 영상 획득 방법



(57) **Abstract:** Provided is a domestic appliance comprising: a camera arranged in an inner space; and at least one processor, wherein the at least one processor acquires, through the camera, a first image including a tray inserted into the inner space, uses the first image so as to identify the height at which the tray is inserted in the inner space, determines a setting value related to image-capturing of the inner space according to the height at which the tray is inserted, and acquires, on the basis of the determined setting value, a second image including the contents placed on the tray.

[다음 쪽 계속]

OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) **지정국** (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

(57) 요약서: 내부 공간에 배치된 카메라; 및 적어도 하나의 프로세서를 포함하고, 적어도 하나의 프로세서는, 카메라를 통해 내부 공간에 삽입된 트레이를 포함하는 제 1 영상을 획득하고, 제 1 영상을 이용하여, 내부 공간 안에서 트레이가 삽입된 높이를 식별하고, 트레이가 삽입된 높이에 따라, 내부 공간의 영상 촬영과 관련된 설정 값을 결정하고, 결정된 설정 값에 기초하여, 트레이 위에 놓인 내용물을 포함하는 제 2 영상을 획득하는 가전 장치가 제공될 수 있다.

명세서

발명의 명칭: 다양한 높이에서 트레이를 수용할 수 있는 내부 공간을 갖는 가전 장치 및 가전 장치의 영상 획득 방법

기술분야

[1] 본 개시의 실시예들은 다양한 높이에서 트레이를 수용할 수 있는 내부 공간을 갖는 가전 장치 및 트레이가 삽입된 높이를 고려하여 가전 장치가 내부 공간의 영상을 획득하는 방법에 관한 것이다.

배경기술

[2] 기존 제품에 스마트 기능을 더한 스마트 가전이 많이 출시되고 있다. 스마트 가전(smart appliance) 이란 직접적 또는 간접적으로 인터넷을 통해 조종 및 관리할 수 있는 가전제품들을 통칭하며, 커넥티드 가전(connected home appliance)으로 불릴 수 있다. 공기청정기, 커피메이커, 조명기기뿐만 아니라 TV, 냉장고, 세탁기와 건조기, 오븐 등의 제품들에 인터넷을 연결한 스마트 가전은, 기존 오프라인의 독립형(stand alone) 제품들에 비해 보다 편리하고 다양한 기능이 추가될 수 있고, 서로 연결, 융합돼 스마트 홈을 구성할 수 있다.

[3] 또한, 스마트 가전의 경우, 객체 인식을 수행하고, 객체 인식 결과를 바탕으로 스마트 서비스를 제공하기도 한다. 객체 인식은 지능형 영상처리(Vision AI) 기술의 대표적 기술로, 이미지 또는 비디오 상의 객체를 식별하고 딥러닝/머신러닝과 같은 알고리즘을 통해 결과값(객체 인식 및 분류, 위치 등)을 산출하는 기술이다. 예를 들어, 냉장고는 저장된 식재료에 맞는 식단을 추천해주는 서비스를 제공할 수 있다. 한편, 스마트 가전이 객체 인식에 기반한 스마트 서비스를 제공하기 위해서는 객체 인식율이 향상될 필요가 있다.

발명의 상세한 설명

과제 해결 수단

[4] 본 개시의 일 실시예에 따른 가전 장치는, 서로 다른 높이에서 트레이를 수납하는 가전 장치의 내부 공간에 배치된 카메라; 및 적어도 하나의 프로세서를 포함하고, 적어도 하나의 프로세서는, 카메라를 통해 내부 공간에 트레이가 수납되는 동안 트레이를 포함하는 제 1 영상을 획득하고, 제 1 영상을 이용하여, 내부 공간의 서로 다른 높이 중 내부 공간 안에서 트레이가 수납된 높이를 식별하고, 트레이가 수납된 높이에 따라, 내부 공간의 영상 촬영과 관련된 설정 값을 결정하고, 결정된 설정 값에 기초하여, 트레이 상의 아이템을 포함하는 제 2 영상을 획득할 수 있다.

[5] 본 개시의 일 실시예에 따른 가전 장치의 내부 공간의 영상을 획득하는 방법은, 가전 장치의 내부 공간에 위치하는 카메라를 통해 트레이가 내부 공간에 수납되는 동안 트레이를 포함하는 제 1 영상을 획득하는 단계; 제 1 영상을

이용하여, 내부 공간 안에서 트레이가 수납된 높이를 식별하는 단계; 트레이가 수납된 높이에 따라, 내부 공간의 영상 촬영과 관련된 설정 값을 결정하는 단계; 및 결정된 설정 값에 기초하여, 트레이 상의 아이템을 포함하는 제 2 영상을 획득하는 단계를 포함할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[6] 본 개시의 실시 예들의 상기 및 다른 측면들, 특징들, 및 이점들은 첨부 도면과 함께 취해진 다음의 설명으로부터 보다 명백해질 것이다.

[7] 도 1은 본 개시의 일 실시예에 따른 가전 장치의 전반적인 동작을 설명하기 위한 도면이다.

[8] 도 2는 본 개시의 일 실시예에 따른 가전 장치의 기능을 설명하기 위한 블록구성도이다.

[9] 도 3은 본 개시의 일 실시예에 따른 가전 장치의 기능을 설명하기 위한 블록구성도이다.

[10] 도 4는 본 개시의 일 실시예에 따른 가전 장치의 영상 획득 방법을 설명하기 위한 순서도이다.

[11] 도 5는 본 개시의 일 실시예에 따른 가전 장치가 제 1 영상에 포함된 트레이의 면적에 기초하여 트레이가 삽입된 높이를 식별하는 동작을 설명하기 위한 도면이다.

[12] 도 6은 본 개시의 일 실시예에 따른 가전 장치가 트레이에 포함된 마커들의 간격에 기초하여, 트레이가 삽입된 높이를 식별하는 동작을 설명하기 위한 도면이다.

[13] 도 7은 본 개시의 일 실시예에 따른 가전 장치가 제 1 영상에 포함된 마커의 개수에 기초하여, 트레이가 삽입된 높이를 식별하는 동작을 설명하기 위한 도면이다.

[14] 도 8은 본 개시의 일 실시예에 따른 가전 장치가 적어도 하나의 센서로부터 획득되는 정보에 기초하여, 트레이가 삽입된 높이를 식별하는 방법을 설명하기 위한 순서도이다.

[15] 도 9는 본 개시의 일 실시예에 따른 가전 장치가 트레이가 삽입된 높이에 따라 내부 공간의 조명 밝기 값을 조절하는 방법을 설명하기 위한 순서도이다.

[16] 도 10은 본 개시의 일 실시예에 따른 가전 장치가 트레이가 삽입된 높이에 따라 내부 공간의 조명 밝기 값을 조절하는 동작을 설명하기 위한 도면이다.

[17] 도 11은 본 개시의 일 실시예에 따른 가전 장치가 트레이가 삽입된 높이에 따라 크롭 영역의 사이즈를 결정하는 방법을 설명하기 위한 순서도이다.

[18] 도 12a는 본 개시의 일 실시예에 따른 가전 장치가 트레이가 삽입된 높이에 따라 크롭 영역의 사이즈를 결정하는 동작을 설명하기 위한 도면이다.

[19] 도 12b는 본 개시의 일 실시예에 따른 가전 장치가 크롭 영역의 사이즈를 적용하여 모니터링 영상을 획득하는 동작을 설명하기 위한 도면이다.

[20] 도 13은 본 개시의 일 실시예에 따른 가전 장치가 트레이가 삽입된 높이에 따라 카메라의 왜곡 보정 값을 결정하는 방법을 설명하기 위한 순서도이다.

[21] 도 14a는 본 개시의 일 실시예에 따른 카메라의 왜곡을 설명하기 위한 도면이다.

[22] 도 14b는 본 개시의 일 실시예에 따른 가전 장치가 트레이가 삽입된 높이에 따라 카메라의 왜곡 보정 값을 결정하는 동작을 설명하기 위한 도면이다.

[23] 도 15a 및 15b는 본 개시의 일 실시예에 따른 가전 장치가 카메라의 왜곡 보정 값을 적용하는 동작을 설명하기 위한 도면이다.

[24] 도 16은 본 개시의 일 실시예에 따른 가전 장치가 트레이가 삽입된 높이에 따라 크롭 영역의 사이즈 및 왜곡 보정 값을 조절하는 동작을 설명하기 위한 도면이다.

[25] 도 17은 본 개시의 일 실시예에 따른 가전 장치가 제 2 영상을 출력하는 동작을 설명하기 위한 도면이다.

[26] 도 18은 본 개시의 일 실시예에 따른 가전 장치가 트레이가 삽입된 높이에 따라 레시피 정보에 포함된 조리 온도의 보정 값을 결정하는 방법을 설명하기 위한 순서도이다.

[27] 도 19는 본 개시의 일 실시예에 따른 가전 장치가 식재료에 맞는 레시피 정보를 제공하는 동작을 설명하기 위한 도면이다.

[28] 도 20은 본 개시의 일 실시예에 따른 가전 장치가 트레이가 삽입된 높이에 따라 조리 온도의 보정 값을 제공하는 동작을 설명하기 위한 도면이다.

[29] 도 21은 본 개시의 일 실시예에 따른 가전 장치가 서버 장치와 연동하는 동작을 설명하기 위한 도면이다.

[30] 도 22는 본 개시의 일 실시예에 따른 가전 장치가 서버 장치에 모니터링 영상을 제공하는 동작을 설명하기 위한 도면이다.

[31] 도 23은 본 개시의 일 실시예에 따른 서버 장치가 디스플레이 장치를 통해 가전 장치의 모니터링 영상을 제공하는 동작을 설명하기 위한 도면이다.

[32] 도 24는 본 개시의 일 실시예에 따른 가전 장치가 트레이 위에 놓인 식기의 종류 또는 식기의 위치에 따라 동작 모드를 결정하는 방법을 설명하기 위한 순서도이다.

[33] 도 25는 본 개시의 일 실시예에 따른 가전 장치가 트레이 위에 놓인 식기의 종류 또는 식기의 위치에 따라 동작 모드를 결정하는 동작을 설명하기 위한 도면이다.

[34] 도 26은 본 개시의 일 실시예에 따른 가전 장치가 트레이 위에 놓인 내용물에 관한 정보를 제공하는 방법을 설명하기 위한 순서도이다.

[35] 도 27은 본 개시의 일 실시예에 따른 가전 장치가 트레이 위에 놓인 내용물에 관한 정보를 제공하는 동작을 설명하기 위한 도면이다.

[36] 도 28은 본 개시의 일 실시예에 따른 가전 장치가 디스플레이 장치를 통해 트레이 별로 모니터링 영상을 제공하는 동작을 설명하기 위한 도면이다.

발명의 실시를 위한 형태

[37] 본 개시에서, "a, b 또는 c 중 적어도 하나" 표현은 " a", " b", " c", "a 및 b", "a 및 c", "b 및 c", "a, b 및 c 모두", 혹은 그 변형들을 지칭할 수 있다.

[38] 본 개시에서 사용되는 용어에 대해 간략히 설명하고, 본 개시의 일 실시예에 대해 구체적으로 설명하기로 한다.

[39] 본 개시에서 사용되는 용어는 본 개시의 일 실시예에서의 기능을 고려하면서 가능한 현재 널리 사용되는 일반적인 용어들을 선택하였으나, 이는 당 분야에 종사하는 기술자의 의도 또는 판례, 새로운 기술의 출현 등에 따라 달라질 수 있다. 또한, 특정한 경우는 출원인이 임의로 선정한 용어도 있으며, 이 경우 해당되는 본 개시의 실시예의 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.

[40] 본 개시 전체에서 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있음을 의미한다. 또한, 본 개시에 기재된 "...부", "모듈" 등의 용어는 적어도 하나의 기능이나 동작을 처리하는 단위를 의미하며, 이는 하드웨어 또는 소프트웨어로 구현되거나 하드웨어와 소프트웨어의 결합으로 구현될 수 있다.

[41] 아래에서는 첨부한 도면을 참고하여 본 개시의 실시예에 대하여 본 개시가 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 그러나 본 개시의 일 실시예는 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 그리고 도면에서 본 개시의 일 실시예를 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 본 개시 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 유사한 도면 부호를 붙였다.

[42] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 트레이가 삽입된 높이를 파악하고, 트레이가 삽입된 높이에 따라 영상 촬영과 관련된 설정 값(예를 들어, 내부 공간의 조명 밝기 값, 크롭 영역의 사이즈, 카메라의 왜곡 보정 값 등)을 조절함으로써, 트레이가 삽입된 높이가 상이 하더라도 균일한 상태의 모니터링 영상을 획득하는 방법 및 이를 위한 가전 장치가 제공될 수 있다.

[43] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 트레이가 삽입된 높이가 상이하더라도 균일한 상태의 모니터링 영상을 획득함으로써, 트레이 위에 놓인 내용물에 대한 향상된 객체 인식을 제공하는 방법 및 이를 위한 가전 장치가 제공될 수 있다.

[44] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 트레이 위에 놓인 내용물에 대한 향상된 객체 인식을 통해 적합한 레시피를 제공하는 방법 및 이를 위한 가전 장치가 제공될 수 있다.

[45] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 트레이가 삽입된 높이에 따라 조리 온도를

보정하거나, 사용자에게 적합한 조리 온도를 가이드하는 방법 및 이를 위한 가전 장치가 제공될 수 있다.

[46] 도 1은 본 개시의 일 실시예에 따른 가전 장치의 전반적인 동작을 설명하기 위한 도면이다.

[47] 본 개시의 일 실시예에 따른 가전 장치(1000)는 다양한 높이에 트레이(1001)를 수용할 수 있는 내부 공간을 포함할 수 있다. 예를 들어, 가전 장치(1000)는, 가스 오븐, 전기 오븐, 식기 세척기, 소형 냉장고 등을 포함할 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 소형 냉장고는, 예를 들어, 화장품 냉장고, 와인 냉장고(와인 셀러(wine cellar)), 까브(CAVE), 캐비닛 셀러, 와인 쿨러(Wine cooler) 등으로 불리기도 함) 등을 포함할 수 있다. 가전 장치(1000)가 오븐인 경우, 내부 공간은 조리실로 표현될 수 있고, 가전 장치(1000)가 소형 냉장고인 경우 내부 공간은 저장고로 표현될 수 있고, 가전 장치(1000)가 식기 세척기인 경우 내부 공간은 컨테이너(container)로 표현될 수 있다. 도 1에서는 가전 장치(1000)가 오븐인 경우를 예로 들어 설명하기로 한다.

[48] 가전 장치(1000)의 내부 공간에는 트레이(1001)가 삽입될 수 있다. 트레이(1001)는 내부 공간의 양측에 마련되는 선반들(1002)에 장착될 수 있다. 내부 공간의 양측에 마련되는 선반들(1002)은 가이드 레일을 포함할 수 있다. 한편, 선반들(1002)은 가전 장치(1000)의 내부 공간 상에서 서로 다른 높이에 위치할 수 있다. 예를 들어, 제 1 높이(1단)에 제 1 선반이 위치하고, 제 2 높이(2단)에 제 2 선반이 위치하고, 제 3 높이(3단)에 제 3 선반이 위치하고, 제 4 높이(4단)에 제 4 선반이 위치할 수 있다. 이때, 제 1 높이(1단)가 가장 낮은 높이이고, 제 4 높이(4단)가 가장 높은 높이일 수 있다. 사용자는 내용물을 올려 놓은 트레이(1001)를 제 1 선반 내지 제 4 선반 중 하나에 올려 놓을 수 있다. 사용자가 트레이(1001)를 제 1 선반에 올려 놓는 경우, 내부 공간 상에서 트레이(1001)가 삽입된 높이(이하, 트레이(1001)의 높이라고도 함)는, 제 1 높이(1단)가 될 수 있다. 한편, 도 1에서는 서로 다른 네 가지 높이에 설치된 선반들(1002)을 예로 들어 설명하였으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 예를 들어, 두 가지 높이에 선반들(1002)이 설치될 수도 있고, 세 가지 높이에 선반들(1002)이 설치될 수도 있고, 다섯 가지 이상의 높이에 선반들(1002)이 설치될 수도 있다.

[49] 트레이(1001)는 내용물을 올리기 위한 것으로, 내용물은 식재료(고기, 야채, 빵, 쿠키 등), 와인, 식기 등을 포함할 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 가전 장치(1000)가 오븐인 경우, 트레이(1001)는 고기 굽기용 와이어 랙, 와이어 랙 인서트(wire rack insert), 베이킹 트레이(baking tray), 엑스트라 딥 트레이 등을 포함할 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 가전 장치(1000)가 식기 세척기인 경우, 트레이(1001)는 식기 바구니, 수저통을 포함할 수 있다. 가전 장치(1000)가 소형 냉장고인 경우, 트레이(1001)는 와인 랙(wine rack), 슬라이딩 선반, 화장품 바구니 등을 포함할 수도 있다.

[50] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 가전 장치(1000)는 내부 공간에 카메라(1100)를 포함할 수 있다. 카메라(1100)는 가전 장치(1000)의 내부 공간을 모니터링하기 위한 것으로, 내부 공간의 영상을 촬영할 수 있다. 카메라(1100)는 정지 영상을 촬영할 수도 있고, 동영상을 촬영할 수도 있다. 카메라(1100)는 내부 공간을 촬영할 수 있는 화각을 가지는 광각 카메라일 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 카메라(1100)는 천장의 중앙에 배치되어 내부 공간의 영상을 촬영할 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.

[51] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 가전 장치(1000)는 트레이(1001)가 삽입된 내부 공간의 영상을 카메라(1100)를 통해 획득하고, 내부 공간의 영상을 분석하여 트레이(1001)가 삽입된 높이를 식별할 수 있다. 예를 들어, 선반들(1002) 각각에 대응하는 위치에 마커들이 배치된 경우, 가전 장치(1000)는, 내부 공간의 영상에 포함된 마커들의 개수에 기초하여 트레이(1001)가 삽입된 높이를 식별할 수 있다. 또한, 가전 장치(1000)는 내부 공간의 영상에 대한 에지 검출을 수행하여 결정된 트레이의 면적에 기초하여 트레이(1001)가 삽입된 높이를 식별할 수도 있다. 가전 장치(1000)는 내부 공간의 영상을 분석하여 결정된 트레이(1001)에 포함된 적어도 둘 이상의 마커들의 간격에 기초하여, 트레이(1001)가 삽입된 높이를 식별할 수도 있다. 가전 장치(1000)가 내부 공간의 영상을 분석하여 트레이(1001)가 삽입된 높이를 식별하는 동작에 대해서는 도 5 내지 도 7을 참조하여 후에 자세히 살펴보기로 한다.

[52] 본 개시의 다른 실시예에 의하면, 가전 장치(1000)는 카메라(1100) 이외에 적어도 하나의 센서를 이용하여 트레이(1001)가 삽입된 높이를 식별할 수도 있다. 예를 들어, 가전 장치(1000)는 내부 공간의 천장에 배치된 깊이 센서, 서로 다른 높이의 선반들(1002)에 포함된 무게 감지 센서, 서로 다른 높이의 선반들(1002)에 포함된 적외선 센서 중 적어도 하나를 이용하여 트레이(1001)가 삽입된 높이를 식별할 수도 있다. 가전 장치(1000)가 적어도 하나의 센서를 이용하여 트레이(1001)가 삽입된 높이를 식별하는 동작에 대해서는 도 8을 참조하여 후에 자세히 살펴보기로 한다.

[53] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 가전 장치(1000)는 트레이(1001)가 삽입된 높이에 따라, 내부 공간의 영상 촬영과 관련된 설정 값을 조절할 수 있다. 내부 공간의 영상 촬영과 관련된 설정 값은 내부 공간의 조명 밝기 값, 크롭 영역의 사이즈, 및 카메라(1100)의 왜곡 보정 값 중 적어도 하나를 포함할 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 본 개시에서 크롭은 영상의 바깥 부분을 제거하는 작업을 의미할 수 있으며, 크롭 영역은 영상에서 제거되지 않고 선택되는 영역을 의미할 수 있다. 크롭 영역은 중심 피사체(예컨대, 트레이(1001))를 포함하는 영역일 수 있다. 카메라(1100)의 왜곡 보정 값은, 카메라(1100)의 특성에 의해 발생되는, 영상 상의 왜곡을 보정하기 위한 값일 수 있다.

[54] 예를 들어, 가전 장치(1000)는, 트레이(1001)가 삽입된 높이가 높아질수록 내부

조명의 밝기를 낮게 조절할 수 있고, 트레이(1001)가 삽입된 높이가 높아질수록 크롭 영역의 사이즈를 크게 조절할 수 있고, 트레이(1001)가 삽입된 높이가 높아질수록 카메라(100)의 왜곡 보정 값을 높게 조절할 수 있다. 트레이(1001)가 삽입된 높이에 따라 내부 공간의 영상 촬영과 관련된 설정 값이 조절되는 경우, 가전 장치(1000)는, 트레이(1001)가 상이한 높이에 삽입되더라도 트레이(1001)에 올려진 내용물에 대해서 균일한 상태(예컨대, 균일한 밝기, 균일한 크기, 균일한 형태)의 영상(이하, 모니터링 영상이라고도 함)을 획득할 수 있다. 가전 장치(1000)가 트레이(1001)가 삽입된 높이에 따라, 내부 공간의 영상 촬영과 관련된 설정 값을 조절하는 동작에 대해서는 도 9 내지 도 16을 참조하여 후에 자세히 살펴보기로 한다.

[55] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 가전 장치(1000)는 카메라(1100)에서 획득되는 영상에 대한 객체 인식을 수행하여, 트레이(1001) 위에 올려진 내용물을 식별할 수 있다. 이때, 가전 장치(1000)는, 트레이(1001)가 상이한 높이에 삽입되더라도 트레이(1001)에 올려진 내용물에 대해서 균일한 상태의 영상을 획득할 수 있으므로, 가전 장치(1000)의 객체 인식률이 향상될 수 있다. 즉, 동일한 식재료를 넣어도 트레이(1001)의 높이에 따라서 카메라(1100)에서 촬영되는 영상이 달라지는 경우 트레이(1001)의 높이에 따른 식재료 인식률의 편차가 발생할 수 있으나, 본 개시의 일 실시예에 의하면, 가전 장치(1000)는 균일한 상태의 영상을 획득하므로, 트레이(1001)의 높이에 따른 식재료 인식률의 편차가 줄어들 수 있다. 본 개시의 일 실시예에 의하면, 가전 장치(1000)의 식재료 인식률이 향상되므로, 가전 장치(1000)는 트레이(1001) 위에 올려진 식재료에 따라 정교한 맞춤 레시피 정보를 제공할 수 있다. 또한, 가전 장치(1000)는 트레이(1001)가 삽입된 높이에 따라 레시피 정보에 포함된 조리 온도를 조절하거나, 조절된 조리 온도를 가이드하는 정보를 출력할 수도 있다.

[56] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 가전 장치(1000)는 모니터링 영상(1003)을 출력하는 사용자 인터페이스(1600)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 사용자가 쿠키가 올려진 트레이(1001)를 내부 공간에 삽입한 경우, 가전 장치(1000)는 쿠키가 올려진 트레이(1001)를 포함하는 모니터링 영상(1003)을 획득하고, 모니터링 영상(1003)을 실시간으로 사용자 인터페이스(1600)에 포함된 디스플레이에 표시할 수 있다. 이때, 사용자는 모니터링 영상(1003)을 확인함으로써, 쿠키의 조리 상태를 확인할 수 있다.

[57] 한편, 본 개시의 일 실시예 의하면, 사용자는 트레이(1001)가 삽입된 높이가 변동되더라도 균일한 상태의 모니터링 영상(1003)을 확인할 수 있다. 예를 들어, 사용자가 평소에 제 1 높이(1단) 에 트레이(1001)를 삽입하여 쿠키를 굽다가 평소와 달리 제 3 높이(3단)에 트레이(1001)를 삽입하여 쿠키를 굽더라도, 디스플레이에 보여지는 모니터링 영상(1003)에서 트레이(1001)의 크기가 너무 크거나 너무 밝게 보이는 것이 아니라, 평소와 같은 크기와 밝기의 트레이(1001)를 포함하는 모니터링 영상(1003)을 확인할 수 있다.

[58] 이하에서는 도 2 및 도 3을 참조하여, 트레이(1001)가 삽입된 높이가 변동되더라도 균일한 상태의 모니터링 영상(1003)을 획득하는 가전 장치(1000)의 구성에 대해서 조금 더 살펴보기로 한다.

[59] 도 2 및 도 3은 본 개시의 일 실시예에 따른 가전 장치의 기능을 설명하기 위한 블록구성도이다.

[60] 도 2에 도시된 바와 같이, 본 개시의 일 실시예에 따른 가전 장치(1000)는, 카메라(1100) 및 프로세서(1200)를 포함할 수 있다. 그러나 도시된 구성요소 모두가 필수구성요소인 것은 아니다. 도시된 구성요소보다 많은 구성요소에 의해 가전 장치(1000)가 구현될 수도 있고, 그보다 적은 구성요소에 의해서도 가전 장치(1000)는 구현될 수 있다. 도 3에 도시된 바와 같이, 본 개시의 일 실시예에 따른 가전 장치(1000)는, 카메라(1100) 및 프로세서(1200) 외에 구동부(1300), 센서부(1400), 통신 인터페이스(1500), 사용자 인터페이스(1600), 조명(lamp, 1700), 메모리(1800)를 포함할 수 있다.

[61] 이하 상기 구성요소들에 대해 차례로 살펴본다.

[62] 카메라(1100)는, 피사체에 대한 적어도 하나의 프레임을 획득하는 기기를 의미할 수 있다. 여기서, 적어도 하나의 프레임은 영상(정지영상 또는 동영상), 또는 사진으로 표현될 수 있다.

[63] 카메라(1100)는 가전 장치(1000)의 내부 공간에 설치될 수 있다. 예를 들어, 카메라(1100)는 가전 장치(1000)의 천장 중앙 또는 천장 일측에 설치될 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 카메라(1100)는 가전 장치(1000)의 내부 공간을 촬영할 수 있는 화각을 갖는 광각 카메라일 수 있다. 카메라(1100)는 초소형 카메라 또는 핀홀 카메라일 수도 있다. 카메라(1100)는 고열과 전자파를 견디는 내구성을 가질 수 있으며, 방수 기능도 가질 수 있다. 또한, 카메라(1100)에는 성에가 발생하는 것을 방지하기 위해 코일 열선이 감길 수도 있다. 구현예에 따라서 가전 장치(1000)의 내부 공간에는 카메라(1100)가 복수 개 설치될 수도 있다.

[64] 프로세서(1200)는, 가전 장치(1000)의 전반적인 동작을 제어한다. 프로세서(1200)는 메모리(1800)에 저장된 프로그램들을 실행함으로써, 카메라(1100), 구동부(1300), 센서부(1400), 통신 인터페이스(1500), 사용자 인터페이스(1600), 조명(1700), 메모리(1800)를 제어할 수 있다.

[65] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 가전 장치(1000)는, 인공 지능(AI) 프로세서를 탑재할 수 있다. 인공 지능(AI) 프로세서는, 인공 지능(AI)을 위한 전용 하드웨어 칩 형태로 제작될 수도 있고, 기존의 범용 프로세서(예: CPU 또는 application processor) 또는 그래픽 전용 프로세서(예: GPU)의 일부로 제작되어 가전 장치(1000)에 탑재될 수도 있다.

[66] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 프로세서(1200)는 카메라(1100)를 통해 가전 장치(1000)의 내부 공간에 삽입된 트레이(1001)를 포함하는 제 1 영상을 획득하고, 제 1 영상을 이용하여, 내부 공간 안에서 트레이(1001)가 삽입된

높이를 식별할 수 있다. 또한, 프로세서(1000)는 깊이 센서(1410), 무게 감지 센서(1420), 적외선 센서(1430) 중 적어도 하나로부터 획득되는 정보에 기초하여, 트레이(1001)가 삽입된 높이를 식별할 수도 있다. 프로세서(1200)가 트레이(1001)가 삽입된 높이를 식별하는 동작에 대해서는 도 5 내지 도 8을 참조하여 후에 자세히 살펴보기로 한다.

[67] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 프로세서(1200)는, 트레이(1001)가 삽입된 높이에 따라, 내부 공간의 영상 촬영과 관련된 설정 값을 결정하고, 결정된 설정 값에 기초하여, 트레이(1001) 위에 놓인 내용물을 포함하는 제 2 영상(이하, 모니터링 영상이라고도 함)을 획득할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(1200)는 트레이(1001)가 삽입된 높이에 따라 내부 공간의 조명 밝기 값을 결정하고, 결정된 조명 밝기 값에 따라 내부 공간에 배치된 조명(1700)의 밝기를 조절한 후 제 2 영상을 획득하도록 카메라(1100)를 제어할 수 있다. 또한, 프로세서(1200)는 트레이(1001)가 삽입된 높이에 따라 크롭 영역의 사이즈를 결정하고, 결정된 크롭 영역의 사이즈에 기초하여 제 1 영상에서 일부 주변 영역을 잘라내어 제 2 영상을 획득할 수 있다. 한편, 프로세서(1200)는, 트레이(1001)가 삽입된 높이에 따라 카메라(1100)의 왜곡 보정 값을 결정하고, 왜곡 보정 값을 제 1 영상에 적용하여, 제 2 영상을 획득할 수도 있다. 프로세서(1200)가 트레이(1001)가 삽입된 높이에 따른 설정 값을 적용하여 제 2 영상(모니터링 영상)을 획득하는 동작에 대해서는 도 9 내지 도 16을 참조하여 후에 자세히 살펴보기로 한다.

[68] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 프로세서(1200)는, 제 2 영상으로부터 트레이(1001)에 놓인 식재료를 인식하고, 식재료에 맞는 레시피 정보를 사용자 인터페이스(1600)를 통해 제공할 수 있다. 또한, 프로세서(1200)는 트레이(1001)가 삽입된 높이에 따라, 레시피 정보에 포함된 조리 온도의 보정 값을 결정하고, 결정된 조리 온도의 보정 값을 사용자 인터페이스(1600)를 통해 제공할 수도 있다.

[69] 구동부(1300)는, 히터(1310), 순환팬(1320), 냉각팬(1330)을 포함할 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 구동부(1300)는 가전 장치(1000)의 종류에 따라 변경될 수 있다. 예를 들어, 가전 장치(1000)가 소형 냉장고인 경우, 구동부(1300)는, 압축기, 공기 청정부를 더 포함할 수도 있다. 가전 장치(1000)가 식기 세척기인 경우, 구동부(1300)는, 모터, 분사부, 건조부, 응축기 등을 포함할 수도 있다.

[70] 가전 장치(1000)가 오븐인 경우, 가전 장치(1000)의 내부 공간(예컨대, 조리실)에는 음식을 가열시키는 히터(1310)가 마련될 수 있다. 히터(1310)는 전기 저항체를 포함하는 전기 히터 또는 가스를 연소시켜 열을 발생시키는 가스 히터일 수 있다. 내부 공간(조리실)의 후방에는 내부 공기를 순환시켜 음식이 골고루 가열되도록 하는 순환 팬(1320)과 순환 팬(1320)을 구동시키는 순환 모터가 마련될 수 있다. 또한, 순환 팬(1320)의 전방에는 순환 팬(1320)을 커버하는 팬 커버가 마련될 수 있으며, 팬 커버에는 공기가 유동될 수 있도록

통공이 형성될 수 있다. 냉각팬(1330)은 공기를 상측에서 흡입하여 반경 방향으로 토출시키는 원심팬일 수 있다. 냉각팬(1330)은 냉각 유로에 배치될 수 있다. 냉각팬(1330)은, 편평하게 형성되는 회전판과, 회전판의 중심부에 형성되고 냉각 모터의 회전축이 결합되는 허브와, 회전판의 중심부에서 테두리부로 형성되는 복수의 날개를 포함할 수 있다. 허브는 하부로 갈수록 반경이 커지는 원추 형상으로 형성될 수 있고, 따라서, 상측에서 흡입된 공기를 반경 방향으로 확산시킬 수 있다.

[71] 센서부(1400)는, 깊이 센서(1410), 무게 감지 센서(1420), 적외선 센서(1430), 내부 공간의 습도를 센싱하는 습도 센서(1440), 내부 공간의 가스 정도를 센싱하는 가스 센서(1450), 온도 센서(1460)를 포함할 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 각 센서들의 기능은 그 명칭으로부터 통상의 기술자가 직관적으로 추론할 수 있으므로, 구체적인 설명은 생략하기로 한다.

[72] 통신 인터페이스(1500)는, 가전 장치(1000)와 서버 장치(미도시), 또는 가전 장치(1000)와 모바일 단말(미도시) 간의 통신을 하게 하는 하나 이상의 구성요소를 포함할 수 있다. 예를 들어, 통신 인터페이스(1500)는, 근거리 통신부(1510), 원거리 통신부(1520) 등을 포함할 수 있다.

[73] 근거리 통신부(short-range wireless communication interface, 1510)는, 블루투스 통신부, BLE(Bluetooth Low Energy) 통신부, 근거리 무선 통신부(NFC, Near Field Communication interface), WLAN(와이파이) 통신부, 지그비(Zigbee) 통신부, 적외선(IrDA, infrared Data Association) 통신부, WFD(Wi-Fi Direct) 통신부, UWB(ultra wideband) 통신부, Ant+ 통신부 등을 포함할 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 원거리 통신부(1520)는 가전 장치(1000)가 IoT(사물 인터넷) 환경에서 원격으로 서버 장치(미도시)에 의해 제어되는 경우, 서버 장치와 통신하는데 사용될 수 있다. 원거리 통신부(1520)는 인터넷, 컴퓨터 네트워크(예: LAN 또는 WAN), 이동 통신부를 포함할 수 있다. 이동 통신부는, 3G 모듈, 4G 모듈, 5G 모듈, LTE 모듈, NB-IoT 모듈, LTE-M 모듈 등을 포함할 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.

[74] 사용자 인터페이스(1600)는, 출력 인터페이스(1610)와 입력 인터페이스(1620)를 포함할 수 있다. 출력 인터페이스(1610)는, 오디오 신호 또는 비디오 신호의 출력을 위한 것으로, 디스플레이부와 음향 출력부 등을 포함할 수 있다.

[75] 디스플레이부와 터치패드가 레이어 구조를 이루어 터치 스크린으로 구성되는 경우, 디스플레이부는 출력 인터페이스(1610) 이외에 입력 인터페이스(1620)로도 사용될 수 있다. 디스플레이부는 액정 디스플레이(liquid crystal display), 박막 트랜지스터 액정 디스플레이(thin film transistor-liquid crystal display), 발광 다이오드(LED, light-emitting diode), 유기 발광 다이오드(organic light-emitting diode), 플렉시블 디스플레이(flexible display), 3차원 디스플레이(3D display), 전기영동 디스플레이(electrophoretic display) 중에서 적어도 하나를

포함할 수 있다. 그리고 가전 장치(1000)의 구현 형태에 따라 가전 장치(1000)는 디스플레이부를 2개 이상 포함할 수도 있다.

[76] 음향 출력부는 통신 인터페이스(1500)로부터 수신되거나 메모리(1800)에 저장된 오디오 데이터를 출력할 수 있다. 또한, 음향 출력부는 가전 장치(1000)에서 수행되는 기능과 관련된 음향 신호를 출력할 수 있다. 음향 출력부는 스피커(speaker), 부저(Buzzer) 등을 포함할 수 있다.

[77] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 디스플레이부는 가전 장치(1000)의 내부 공간의 모니터링 영상을 출력하거나, 식재료에 맞는 레시피 정보를 출력할 수 있다. 또한, 디스플레이부는 트레이가 삽입된 높이에 따라 결정된 조리 온도의 보정 값을 출력할 수도 있다.

[78] 입력 인터페이스(1620)는, 사용자로부터의 입력을 수신하기 위한 것이다. 입력 인터페이스(1620)는, 키 패드(key pad), 돔 스위치 (dome switch), 터치 패드(접촉식 정전 용량 방식, 압력식 저항막 방식, 적외선 감지 방식, 표면 초음파 전도 방식, 적분식 장력 측정 방식, 피에조 효과 방식 등), 조그 휠, 조그 스위치 중 적어도 하나일 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.

[79] 입력 인터페이스(1620)는, 음성 인식 모듈을 포함할 수 있다. 예를 들어, 가전 장치(1000)는 마이크로폰을 통해 아날로그 신호인 음성 신호를 수신하고, ASR(Automatic Speech Recognition) 모델을 이용하여 음성 부분을 컴퓨터로 판독 가능한 텍스트로 변환할 수 있다. 가전 장치(1000)는 자연어 이해(Natural Language Understanding, NLU) 모델을 이용하여 변환된 텍스트를 해석하여, 사용자의 발화 의도를 획득할 수 있다. 여기서 ASR 모델 또는 NLU 모델은 인공지능 모델일 수 있다. 인공지능 모델은 인공지능 모델의 처리에 특화된 하드웨어 구조로 설계된 인공지능 전용 프로세서에 의해 처리될 수 있다. 인공지능 모델은 학습을 통해 만들어 질 수 있다. 여기서, 학습을 통해 만들어진다는 것은, 기본 인공지능 모델이 학습 알고리즘에 의하여 다수의 학습 데이터들을 이용하여 학습됨으로써, 원하는 특성(또는, 목적)을 수행하도록 설정된 기 정의된 동작 규칙 또는 인공지능 모델이 만들어짐을 의미한다. 인공지능 모델은, 복수의 신경망 레이어들로 구성될 수 있다. 복수의 신경망 레이어들 각각은 복수의 가중치들(weight values)을 갖고 있으며, 이전(previous) 레이어의 연산 결과와 복수의 가중치들 간의 연산을 통해 신경망 연산을 수행한다.

[80] 언어적 이해는 인간의 언어/문자를 인식하고 응용/처리하는 기술로서, 자연어 처리(Natural Language Processing), 기계 번역(Machine Translation), 대화 시스템(Dialog System), 질의 응답(Question Answering), 음성 인식/합성(Speech Recognition/Synthesis) 등을 포함한다.

[81] 조명(lamp, 1700)은, 가전 장치(1000)의 내부 공간의 일면에 배치될 수 있으며, 내부 조명으로 표현될 수 있다. 예를 들어, 조명(1700)은 천장에 배치될 수도 있고, 옆 면에 배치될 수도 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 조명(1700)은

가전 장치(1000)의 문이 개방되거나 가전 장치(1000)가 동작할 때 턴온될 수 있다. 조명(1700)은 유리 커버에 의해 보호될 수 있다.

[82] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 조명(1700)은 다양한 밝기 단계를 가질 수 있다. 예를 들어, 조명(1700)은 어두운 단계부터 밝은 단계의 빛을 발광할 수 있다. 조명(1700)의 밝기는 프로세서(1200)에 의해 조절될 수 있다. 조명(1700)은 할로겐 조명일 수도 있고, LED 조명일 수도 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.

[83] 메모리(1800)는, 프로세서(1200)의 처리 및 제어를 위한 프로그램을 저장할 수도 있고, 입/출력되는 데이터들(예컨대, 레시피 정보, 면적 테이블, 간격 테이블, 크롭 영역의 사이즈 정보, 왜곡 보정 값, 밝기 단계 테이블 등)을 저장할 수도 있다. 메모리(1800)는 인공지능 모델을 저장할 수도 있다. 예를 들어, 메모리(1800)는 객체 인식을 위한 인공지능 모델, 레시피 추천을 위한 인공지능 모델 등을 저장할 수도 있다.

[84] 메모리(1800)는 플래시 메모리 타입(flash memory type), 하드디스크 타입(hard disk type), 멀티미디어 카드 마이크로 타입(multimedia card micro type), 카드 타입의 메모리(예를 들어 SD 또는 XD 메모리 등), 램(RAM, Random Access Memory) SRAM(Static Random Access Memory), 롬(ROM, Read-Only Memory), EEPROM(Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory), PROM(Programmable Read-Only Memory), 자기 메모리, 자기 디스크, 광디스크 중 적어도 하나의 타입의 저장매체를 포함할 수 있다. 또한, 가전 장치(1000)는 인터넷(Internet)상에서 저장 기능을 수행하는 웹 스토리지(web storage) 또는 클라우드 서버를 운영할 수도 있다.

[85] 이하에서는 가전 장치(1000)가 트레이(1001)의 높이를 고려하여 내부 공간의 모니터링 영상을 획득하는 방법에 대해서 도 4를 참조하여 자세히 살펴보기로 한다.

[86] 도 4는 본 개시의 일 실시예에 따른 가전 장치의 영상 획득 방법을 설명하기 위한 순서도이다.

[87] 단계 S410에서, 본 개시의 일 실시예에 따른 가전 장치(1000)는, 내부 공간에 위치하는 카메라(1100)를 통해 내부 공간에 삽입된 트레이(1001)를 포함하는 제 1 영상을 획득할 수 있다. 여기서 제 1 영상은 트레이(1001)가 삽입된 높이를 파악하기 위한 초기 영상일 수 있다. 본 개시의 일 실시예에 의하면, 제 1 영상은 컬러 영상일 수도 있고, 흑백 영상일 수도 있다.

[88] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 트레이(1001)는 다양한 높이에 삽입될 수 있다. 예를 들어, 가전 장치(1000)의 내부 공간에는 트레이(1001)가 삽입될 수 있는 다양한 높이의 선반들이 배치될 수 있으며, 트레이(1001)는 다양한 높이의 선반들 중 하나에 놓여질 수 있다.

[89] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 가전 장치(1000)는 기 설정된 시점에 카메라(1100)를 통해 내부 공간을 촬영하여, 제 1 영상을 획득할 수 있다. 예를 들어, 가전 장치(1000)는 도어가 열린 후 소정 시간(예컨대, 3초)이 경과하면 내부

공간을 촬영하여 제 1 영상을 획득하도록 카메라(1100)를 제어할 수 있다. 다른 실시예에 의하면, 가전 장치(1000)는 트레이(1001)가 내부 공간에 놓여지는 것을 감지한 후 소정 시간 (예컨대, 3초) 내에 내부 공간을 촬영하도록 카메라(1100)를 제어할 수 있다. 가전 장치(1000)는 깊이 센서(1410), 무게 감지 센서(1420), 및 적외선 센서(1430) 중 적어도 하나를 이용하여 트레이(1001)가 내부 공간에 놓여지는 것을 감지할 수 있다. 또 다른 실시예에 의하면, 가전 장치(1000)는 트레이(1001)가 내부 공간에 놓여지고 도어가 닫힌 후 소정 시간 내(예컨대, 3초 내)에 내부 공간을 촬영하도록 카메라(1100)를 제어할 수도 있다.

[90] 단계 S420에서, 본 개시의 일 실시예에 따른 가전 장치(1000)는, 제 1 영상을 이용하여, 트레이(1001)가 삽입된 높이를 식별할 수 있다.

[91] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 가전 장치(1000)는 제 1 영상에 대한 에지 검출을 통해서 트레이(1001)가 삽입된 높이를 식별할 수 있다. 예를 들어, 가전 장치(1000)는, 제 1 영상에 대한 에지 검출을 수행하여, 트레이(1001)의 에지(edge) 부분을 인식할 수 있다. 에지란 영상에서 밝기가 급격하게 변하는 부분으로, 경계선, 윤곽선 등을 의미할 수 있으며, 에지 검출(edge detection)이란 에지에 해당하는 화소를 찾는 과정을 의미한다. 따라서, 가전 장치(1000)가 트레이(1001)를 포함하는 제 1 영상에 대한 에지 검출을 수행하면, 트레이(1001)의 에지 부분(예컨대, 윤곽선)을 인식할 수 있다. 예를 들어, 가전 장치(1000)는, 제 1 영상에 대한 에지 검출을 수행하여 획득된 에지 영상에서, 에지에 의해 닫힌 형태의 다각형을 추정할 수 있다. 이때, 에지에 의해 닫힌 형태의 다각형이 사각형의 트레이(1001)가 될 수 있다. 가전 장치(1000)는 트레이(1001)의 에지 부분(예컨대, 윤곽선)에 기초하여 트레이(1001)의 면적을 결정할 수 있다. 그리고 가전 장치(1000)는, 트레이(1001)의 면적을 기 저장된 면적 테이블과 비교하여, 트레이(1001)가 삽입된 높이를 식별할 수 있다. 기 저장된 면적 테이블은, 내부 공간에 위치하는 선반들(1002)의 높이와 트레이(1001)의 면적(또는 면적 비율)을 매칭한 정보를 포함할 수 있다. 카메라(1100)가 천장에 배치되어 있으므로, 트레이(1001)가 삽입된 높이가 높아질수록 제 1 영상에서 트레이(1001)가 차지하는 면적이 커질 수 있으며, 트레이(1001)가 삽입된 높이가 낮아질수록 제 1 영상에서 트레이(1001)가 차지하는 면적이 작아질 수 있다.

[92] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 가전 장치(1000)는 제 1 영상에 포함된 마커의 개수에 기초하여 트레이(1001)가 삽입된 높이를 식별할 수 있다. 예를 들어, 가전 장치(1000)는, 트레이(1001)가 삽입될 수 있는 서로 다른 높이의 선반들(1002), 및 선반들(1002) 각각에 대응하는 위치에 마커들을 포함할 수 있다. 예컨대, 가장 아래에 배치된 제 1 단의 선반에 대응하는 위치에 제 1 마커가 부착되고, 제 1 단의 선반 보다 위에 배치된 제 2 단의 선반에 대응하는 위치에 제 2 마커가 부착되고, 제 2 단의 선반 보다 위에 배치된 제 3 단의 선반에 대응하는 위치에 제 3 마커가 부착되고, 가장 위에 배치된 제 4 단의 선반에 대응하는 위치에 제 4

마커가 부착될 수 있다. 이때, 가전 장치(1000)는 제 1 영상을 분석하여, 제 1 영상에 포함된 마커의 개수를 식별할 수 있다. 카메라(1100)가 천장에 위치하므로, 트레이(1001)가 삽입된 높이가 높아질수록 트레이(1001)에 의해 가려지는 마커가 늘어나서 제 1 영상에서 인식되는 마커의 개수가 줄어들 수 있으며, 트레이(1001)가 삽입된 높이가 낮아질수록 제 1 영상에서 인식되는 마커의 개수가 증가할 수 있다. 예를 들어, 트레이(1001)가 가장 위에 배치된 제 4 단의 선반에 삽입되는 경우, 제 1 마커, 제 2 마커, 제 3 마커는 트레이(1001)에 가려져서 제 1 영상에서 나타나지 않을 수 있다. 따라서, 제 1 영상에서 1개의 마커(제 4 마커)만 인식되는 경우, 가전 장치(1000)는 트레이(1001)가 제 4 단의 선반에 삽입되었다고 식별할 수 있다.

[93] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 가전 장치(1000)는, 트레이(1001)에 포함된 일정 간격으로 위치하는 적어도 둘 이상의 마커들의 간격에 기초하여, 트레이(1001)가 삽입된 높이를 식별할 수 있다. 트레이(1001)에는 일정 간격으로 복수의 마커들이 부착될 수 있다. 트레이(1001)의 모서리 각각에 마커가 부착되어 트레이(1001)에 총 4개의 마커가 포함 수도 있고, 가로 방향 및 세로 방향 각각 3개의 마커가 부착되어 총 9개의 마커가 트레이(1001)에 포함될 수도 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.

[94] 가전 장치(1000)는, 트레이(1001)에 포함된 일정 간격으로 위치하는 적어도 둘 이상의 마커들을 제 1 영상에서 인식할 수 있다. 그리고 가전 장치(1000)는, 마커들 간의 간격을 기 저장된 간격 테이블과 비교하여, 트레이(1001)가 삽입된 높이를 식별할 수 있다. 기 저장된 간격 테이블은, 내부 공간에 위치하는 선반들(1002)의 높이와 마커들의 간격(또는 간격 비율)을 매칭한 정보를 포함할 수 있다. 카메라(1100)가 천장에 배치되어 있으므로, 트레이(1001)가 삽입된 높이가 높아질수록 제 1 영상에서 마커들 간의 간격이 커질 수 있으며, 트레이(1001)가 삽입된 높이가 낮아질수록 제 1 영상에서 마커들 간의 간격이 작아질 수 있다.

[95] 한편, 본 개시의 일 실시예에 의하면, 가전 장치(1000)는 제 1 영상 이외에 적어도 하나의 센서를 더 이용하여 트레이(1001)가 삽입된 높이를 식별할 수도 있다. 예를 들어, 가전 장치(1000)는, 천장에 배치된 깊이 센서(1410), 선반들(1002)에 포함된 무게 감지 센서(1420), 및 선반들(1002)에 포함된 적외선 센서(1430) 중 적어도 하나를 더 이용하여, 트레이(1001)가 삽입된 높이를 식별할 수도 있다. 가전 장치(1000)가 트레이(1001)가 삽입된 높이를 식별하기 위해 적어도 하나의 센서를 이용하는 동작에 대해서는 도 8을 참조하여 후에 자세히 살펴보기로 한다.

[96] 단계 S430에서, 본 개시의 일 실시예에 따른 가전 장치(1000)는, 트레이(1001)가 삽입된 높이에 따라, 내부 공간의 영상 촬영과 관련된 설정 값을 결정할 수 있다. 내부 공간의 영상 촬영과 관련된 설정 값은, 내부 공간의 조명 밝기 값, 크롭 영역의 사이즈, 및 카메라(1100)의 왜곡 보정 값 중 적어도 하나를 포함할 수

있다.

[97] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 내부 공간의 영상 촬영과 관련된 설정 값은 트레이(1001)가 삽입된 높이에 따라 달라질 수 있다. 예를 들어, 트레이(1001)가 삽입된 높이가 높아질수록 카메라(1100)를 통해 획득되는 영상의 밝기가 밝아질 수 있으므로, 가전 장치(1000)는 조명 밝기 값을 낮게 결정할 수 있다.

[98] 또한, 트레이(1001)가 삽입된 높이가 낮아질수록 카메라(1100)를 통해 획득되는 영상에서 트레이(1001)의 크기가 작아지므로, 가전 장치(1000)는 크롭 영역의 사이즈를 작게 하여 트레이(1001)가 모니터링 영상에서 일정 사이즈를 유지하도록 할 수 있다.

[99] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 트레이(1001)가 삽입된 높이가 높아질수록 천장에 위치하는 카메라(1100)와 트레이(1001) 간의 거리가 가까워지므로, 배럴 왜곡(Barrel distortion, 선의 가운데를 중심으로 바깥으로 볼록 솟아오르는 배불뚝이 모양의 왜곡)이 커질 수 있다. 따라서, 가전 장치(1000)는, 트레이(1001)가 삽입된 높이가 높아질수록 왜곡 보정 값을 크게 결정할 수 있다.

[100] 단계 S440에서, 본 개시의 일 실시예에 따른 가전 장치(1000)는, 트레이(1001)가 삽입된 높이에 따라 결정된 설정 값에 기초하여, 트레이(1001) 위에 놓인 내용물을 포함하는 제 2 영상을 획득할 수 있다.

[101] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 가전 장치(1000)는, 트레이(1001)가 삽입된 높이에 따라 결정된 조명 밝기 값에 따라 내부 공간에 배치된 조명(1700)의 밝기를 조절한 후 제 2 영상을 획득하도록 카메라(1100)를 제어할 수 있다. 예를 들어, 트레이(1001)가 삽입된 높이가 높아질수록 영상에 포함되는 트레이(1001)의 밝기가 밝아질 수 있으므로, 가전 장치(1000)는 조명(1700)의 밝기를 어둡게 조절한 후 제 2 영상을 획득할 수 있다. 반대로 트레이(1001)가 삽입된 높이가 낮아질수록 영상에 포함되는 트레이(1001)의 밝기가 어두워질 수 있으므로, 가전 장치(1000)는 조명(1700)의 밝기를 밝게 한 후 제 2 영상을 획득할 수 있다. 즉, 가전 장치(1000)는, 트레이(1001)가 삽입된 높이가 달라지더라도, 조명(1700)의 밝기를 제어하여, 일정한 밝기(예컨대, 800lx(lux, 럭스))의 트레이(1001)를 포함하는 제 2 영상을 획득할 수 있다.

[102] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 가전 장치(1000)는, 트레이(1001)가 삽입된 높이에 따라 결정된 크롭 영역의 사이즈에 기초하여 제 1 영상에서 일부 주변 영역을 잘라내어 제 2 영상을 획득할 수 있다. 예를 들어, 가전 장치(1000)가 제 1 영상에서 트레이(1001)가 차지하는 영역의 사이즈를 크롭 영역의 사이즈로 결정하면, 가전 장치(1000)는 제 1 영상에서 트레이(1001) 주변 영역은 잘라내고, 트레이(1001) 만을 포함하는 제 2 영상을 획득할 수 있다. 본 개시의 일 실시예에 의하면, 가전 장치(1000)는 제 1 영상에서 트레이(1001)를 포함하는 크롭 영역을 추출한 후, 크롭 영역을 디스플레이 화면의 사이즈에 맞게 소정 비율로 확대하여 제 2 영상을 획득할 수도 있다. 즉, 제 2 영상은, 트레이(1001)의 높이에 따라 결정된 크롭 영역의 사이즈에 기초하여, 제 1 영상에서 일부 주변 영역을 잘라낸

후 소정 크기로 확대한 영상일 수 있다. 따라서, 본 개시의 일 실시예에 의하면 가전 장치(1000)는, 트레이(1001)가 삽입된 높이가 달라지더라도, 크롭 영역의 사이즈를 조절하여, 일정한 크기의 트레이(1001)를 포함하는 제 2 영상을 획득할 수 있다.

[103] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 트레이(1001)가 삽입된 높이에 따라 결정된 왜곡 보정 값을 제 1 영상에 적용하여, 제 2 영상을 획득할 수 있다. 이때, 제 2 영상은 트레이(1001)의 높이에 따라 결정된 왜곡 보정 값에 기초하여 제 1 영상의 왜곡을 보정한 영상일 수 있다. 예를 들어, 가전 장치(1000)는, 트레이(1001)가 삽입된 높이가 높아질수록 배럴 왜곡이 커지므로, 제 1 영상에 큰 왜곡 보정 값을 적용하여 제 2 영상을 획득할 수 있다. 이 경우, 가전 장치(1000)는, 트레이(1001)가 삽입된 높이가 달라지더라도, 카메라(1100)의 왜곡 보정 값을 조절하여, 일정한 형태의 트레이(1001)를 포함하는 제 2 영상을 획득할 수 있다.

[104] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 가전 장치(1000)는, 트레이(1001)가 삽입된 높이에 따라, 내부 공간의 조명 밝기 값, 크롭 영역의 사이즈, 및 카메라(1100)의 왜곡 보정 값 중 하나만 조절할 수도 있고, 둘 이상을 조절할 수도 있다. 예를 들어, 가전 장치(1000)는, 트레이(1001)가 삽입된 높이에 따라, 내부 공간의 조명 밝기 값과 크롭 영역의 사이즈를 조절할 수도 있고, 내부 공간의 조명 밝기 값과 카메라(1100)의 왜곡 보정 값을 조절할 수도 있고, 크롭 영역의 사이즈와 카메라(1100)의 왜곡 보정 값을 조절할 수도 있고, 내부 공간의 조명 밝기 값과 크롭 영역의 사이즈와 카메라(1100)의 왜곡 보정 값을 조절할 수도 있다.

[105] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 가전 장치(1000)는, 트레이(1001)가 삽입된 높이에 따라 결정된 내부 공간의 영상 촬영과 관련된 설정 값을 적용한 제 2 영상을 모니터링 영상으로서 디스플레이부를 통해 출력할 수 있다. 이때, 사용자는 트레이(1001)가 삽입된 높이에 무관하게 균일한 상태의 모니터링 영상을 제공 받을 수 있다. 따라서, 사용자가 평소에 가장 낮은 높이의 선반에 트레이(1001)를 삽입하다가 이번에 가장 높은 높이의 선반에 트레이(1001)를 삽입하더라도, 모니터링 영상에서 트레이(1001)가 너무 크게 나타나거나 너무 어둡게 나타나서 사용자가 트레이(1001) 위에 놓인 식재료의 상태를 제대로 확인하지 못하는 경우를 방지할 수 있다.

[106] 이하에서는 도 5 내지 도 7을 참조하여, 가전 장치(1000)가 카메라(1100)를 통해 획득한 제 1 영상을 이용하여 트레이(1001)가 삽입된 높이를 식별하는 동작에 대해서 조금 더 살펴보기로 한다.

[107] 도 5는 본 개시의 일 실시예에 따른 가전 장치가 제 1 영상에 포함된 트레이의 면적에 기초하여 트레이가 삽입된 높이를 식별하는 동작을 설명하기 위한 도면이다.

[108] 도 5를 참조하면, 가전 장치(1000)는, 카메라(1100)를 통해서, 내부 공간에 삽입된 트레이(1001)를 포함하는 제 1 영상을 획득할 수 있다. 이때, 제 1 영상은, 제 1 높이(1단)의 선반에 삽입된 트레이(1001)를 포함하는 제 1-1 영상(511), 제 2

높이(2단)의 선반에 삽입된 트레이(1001)를 포함하는 제 1-2 영상(512), 제 3 높이(3단)의 선반에 삽입된 트레이(1001)를 포함하는 제 1-3 영상(513), 및 제 4 높이(4단)의 선반에 삽입된 트레이(1001)를 포함하는 제 1-4 영상(514) 중 하나일 수 있다.

[109] 가전 장치(1000)는 제 1 영상에 대한 에지 검출을 통해서 결정된 트레이(1001)의 면적을 기 저장된 면적 테이블(500)과 비교하여, 트레이(1001)가 삽입된 높이를 식별할 수 있다. 면적 테이블(500)에 포함된 면적들은 실험 결과에 기반한 것일 수 있으며, AI 모델을 통해 추론된 값일 수 있다.

[110] 예를 들어, 가전 장치(1000)가 제 1-1 영상(511)을 획득한 경우, 가전 장치(1000)는, 제 1-1 영상(511)에 대한 에지 검출을 수행하여, 제 1-1 영상(511)에 대응하는 제 1 에지 영상(521)을 획득할 수 있다. 그리고 가전 장치(1000)는 제 1 에지 영상(521)에서 트레이(1001)의 에지 부분(예컨대, 윤곽선)을 추출하고, 제 1-1 영상(511)(또는 제 1 에지 영상(521))에서 트레이(1001)가 차지하는 제 1 면적(531)을 결정할 수 있다. 예를 들어, 가전 장치(1000)는 트레이(1001)의 에지 부분(예컨대, 윤곽선)에 기초하여 트레이(1001)의 제 1 면적(531)을 $100cm^2$으로 결정할 수 있다. 이때, 가전 장치(1000)는 트레이(1001)의 제 1 면적(531)을 기 저장된 면적 테이블(500)과 비교하여, 트레이(1001)가 삽입된 높이를 식별할 수 있다. 예를 들어, 가전 장치(1000)는, 트레이(1001)의 제 1 면적(531)이 $100cm^2$ 이므로, 트레이(1001)가 제 1 높이(1단)의 선반에 삽입되어 있다고 판단할 수 있다.

[111] 가전 장치(1000)가 제 1-2 영상(512)을 획득한 경우, 가전 장치(1000)는 제 1-2 영상(512)에 대한 에지 검출을 수행하여, 제 1-2 영상(512)에 대응하는 제 2 에지 영상(522)을 획득할 수 있다. 그리고 가전 장치(1000)는 제 2 에지 영상(522)에서 트레이(1001)의 에지 부분(예컨대, 윤곽선)을 추출하고, 제 1-2 영상(512)(또는 제 2 에지 영상(522))에서 트레이(1001)가 차지하는 제 2 면적(532)을 결정할 수 있다. 예를 들어, 제 2 면적(532)은 $150cm^2$일 수 있다. 이때, 가전 장치(1000)는 트레이(1001)의 제 2 면적(532)을 기 저장된 면적 테이블(500)과 비교하여, 트레이(1001)가 제 2 높이(2단)의 선반에 삽입되어 있다고 판단할 수 있다.

[112] 가전 장치(1000)가 제 1-3 영상(513)을 획득한 경우, 가전 장치(1000)는 제 1-3 영상(513)에 대한 에지 검출을 수행하여, 제 1-3 영상(513)에 대응하는 제 3 에지 영상(523)을 획득할 수 있다. 그리고 가전 장치(1000)는 제 3 에지 영상(523)에서 트레이(1001)의 에지 부분(예컨대, 윤곽선)을 추출하고, 제 1-3 영상(513)(또는 제 3 에지 영상(523))에서 트레이(1001)가 차지하는 제 3 면적(533)을 결정할 수 있다. 예를 들어, 제 3 면적(533)은 $200cm^2$일 수 있다. 이때, 가전 장치(1000)는 트레이(1001)의 제 3 면적(533)을 기 저장된 면적 테이블(500)과 비교하여, 트레이(1001)가 제 3 높이(3단)의 선반에 삽입되어 있다고 판단할 수 있다.

[113] 가전 장치(1000)가 제 1-4 영상(514)을 획득한 경우, 가전 장치(1000)는 제 1-4 영상(514)에 대한 에지 검출을 수행하여, 제 1-4 영상(514)에 대응하는 제 4 에지

영상(524)을 획득할 수 있다. 그리고 가전 장치(1000)는 제 4 에지 영상(524)에서 트레이(1001)의 에지 부분(예컨대, 윤곽선)을 추출하고, 제 1-4 영상(514)(또는 제 4 에지 영상(524))에서 트레이(1001)가 차지하는 제 4 면적(534)을 결정할 수 있다. 예를 들어, 제 4 면적(534)은 300cm^{2}일 수 있다. 이때, 가전 장치(1000)는 트레이(1001)의 제 4 면적(534)을 기 저장된 면적 테이블(500)과 비교하여, 트레이(1001)가 제 4 높이(4단)의 선반에 삽입되어 있다고 판단할 수 있다.

[114] 한편, 기 저장된 면적 테이블(500)에는 면적 비율이 정의되어 있을 수도 있다. 예를 들어, 기 저장된 면적 테이블(500)에는 제 1 높이(1단)의 선반에 삽입된 트레이(1001)가 제 1 영상에서 차지하는 제 1 면적(531)이 기준 면적으로 정의되어 있을 수 있다. 그리고 기 저장된 면적 테이블(500)에는 제 2 높이(2단)의 선반에 삽입된 트레이(1001)의 면적이 기준 면적의 1.2배, 제 3 높이(3단)의 선반에 삽입된 트레이(1001)의 면적이 기준 면적의 1.3배, 제 4 높이(4단)의 선반에 삽입된 트레이(1001)의 면적이 기준 면적의 1.4배로 정의되어 있을 수 있다. 기 저장된 면적 테이블(500)에 포함된 면적 비율은 실험 결과에 기반한 것일 수 있으며, AI 모델을 통해 추론된 값일 수 있다.

[115] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 제 1 영상에 대한 에지 검출을 수행한 결과, 제 1 영상에서 트레이(1001)가 차지하는 면적(예컨대, 제 1 면적(531))이 기준 면적인 경우, 가전 장치(1000)는 트레이(1001)가 제 1 높이(1단)의 선반에 삽입되었다고 판단하고, 제 1 영상에서 트레이(1001)가 차지하는 면적(예컨대, 제 2 면적(532))이 기준 면적의 1.2배가 되는 경우 제 2 높이(2단)의 선반에 트레이(1001)가 삽입되었다고 판단하고, 제 1 영상에서 트레이(1001)가 차지하는 면적(예컨대, 제 3 면적(533))이 기준 면적의 1.3배가 되는 경우 제 3 높이(3단)의 선반에 트레이(1001)가 삽입되었다고 판단하고, 제 1 영상에서 트레이(1001)가 차지하는 면적(예컨대, 제 4 면적(534))이 기준 면적의 1.4배가 되는 경우 제 4 높이(4단)의 선반에 트레이(1001)가 삽입되었다고 판단할 수 있다.

[116] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 트레이(1001)의 높이가 높아질수록 제 1 영상에서 트레이(1001)가 차지하는 면적이 커지고, 트레이(1001)의 높이가 낮아질수록 제 1 영상에서 트레이(1001)가 차지하는 면적이 작아지므로, 가전 장치(1000)는 제 1 영상에서 트레이(1001)가 차지하는 면적과 기 저장된 면적 테이블(500)을 비교하여 트레이(1001)의 높이를 추정할 수 있다.

[117] 도 6은 본 개시의 일 실시예에 따른 가전 장치가 트레이에 포함된 마커들의 간격에 기초하여, 트레이가 삽입된 높이를 식별하는 동작을 설명하기 위한 도면이다.

[118] 도 6의 610을 참조하면, 트레이(1001)의 각 모서리에 4개의 마커들(611~614)이 배치될 수 있다. 가전 장치(1000)는 트레이(1001)를 포함한 내부 공간을 촬영한 제 1 영상(600)에서 적어도 둘 이상의 마커들을 추출하고, 마커들 간의 간격을 결정할 수 있다. 그리고 가전 장치(1000)는 마커들 간의 간격을 기 저장된 간격 테이블(601)과 비교하여, 트레이(1001)가 삽입된 높이를 식별할 수 있다. 기

저장된 간격 테이블(601)에는 트레이(1001)의 높이 별로 간격이 각각 정의되어 있을 수 있다. 또한, 간격 테이블(601)에 포함된 간격들은 실험 결과에 기반한 것일 수 있으며, AI 모델을 통해 추론된 값일 수 있다.

[119] 예를 들어, 가전 장치(1000)는 제 1 영상(600)에서 제 1 마커(611)와 제 2 마커(612)를 추출하고, 제 1 마커(611)와 제 2 마커(612)의 간격이 12cm임을 확인할 수 있다. 또는, 가전 장치(1000)는 제 1 영상(600)에서 제 1 마커(611)와 제 3 마커(613)를 추출하고, 제 1 마커(611)와 제 3 마커(613)의 간격이 10cm임을 확인할 수 있다. 이때, 마커들 간의 간격이 10cm~12cm이므로, 가전 장치(1000)는, 마커들 간의 간격을 간격 테이블(601)과 비교하여, 트레이(1001)가 제 1 높이(1단)의 선반에 삽입되어 있다고 판단할 수 있다.

[120] 한편, 기 저장된 간격 테이블(601)에는 간격 비율이 정의되어 있을 수도 있다. 예를 들어, 기 저장된 간격 테이블(601)에는 제 1 높이(1단)의 선반에 삽입된 트레이(1001)에 포함된 마커들의 간격이 기준 간격으로 정의되어 있을 수 있다. 그리고 기 저장된 간격 테이블(601)에는 제 2 높이(2단)의 선반에 삽입된 트레이(1001)에 포함된 마커들의 간격이 기준 간격의 1.2배, 제 3 높이(3단)의 선반에 삽입된 트레이(1001)에 포함된 마커들의 간격이 기준 간격의 1.3배, 제 4 높이(4단)의 선반에 삽입된 트레이(1001)에 포함된 마커들의 간격이 기준 간격의 1.4배로 정의되어 있을 수 있다. 기 저장된 간격 테이블(601)에 포함된 간격 비율은 실험 결과에 기반한 것일 수 있으며, AI 모델을 통해 추론된 값일 수 있다.

[121] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 제 1 영상(600)을 분석한 결과, 제 1 영상(600)에서 트레이(1001)에 포함된 마커들의 간격이 기준 간격인 경우, 가전 장치(1000)는 트레이(1001)가 제 1 높이(1단)의 선반에 삽입되었다고 판단하고, 제 1 영상(600)에서 트레이(1001)에 포함된 마커들의 간격이 기준 간격의 1.2배가 되는 경우 제 2 높이(2단)의 선반에 트레이(1001)가 삽입되었다고 판단하고, 제 1 영상(600)에서 트레이(1001)에 포함된 마커들의 간격이 기준 간격의 1.3배가 되는 경우 제 3 높이(3단)의 선반에 트레이(1001)가 삽입되었다고 판단하고, 제 1 영상(600)에서 트레이(1001)에 포함된 마커들의 간격이 기준 간격의 1.4배가 되는 경우 제 4 높이(4단)의 선반에 트레이(1001)가 삽입되었다고 판단할 수 있다.

[122] 도 6의 620을 참조하면, 일정한 간격으로 9개의 마커들(621~629)이 트레이(1001)에 배치될 수 있다. 예를 들어, 가로 방향과 세로 방향 각각에 마커들이 3개씩 배치될 수 있다. 가전 장치(1000)는 트레이(1001)를 포함한 내부 공간을 촬영한 제 1 영상(600)에서 적어도 둘 이상의 마커들을 추출하고, 마커들 간의 간격을 확인할 수 있다. 이때, 마커들의 간격은 가로 간격(a)과 세로 간격(b)을 포함할 수 있으며, 가로 간격(a)과 세로 간격(b) 각각은 최소 간격을 의미할 수 있다. 가전 장치(1000)는 마커들 간의 간격(가로 간격(a) 또는 세로 간격(b))을 기 저장된 간격 테이블(602)과 비교하여, 트레이(1001)가 삽입된 높이를 식별할 수 있다. 기 저장된 간격 테이블(602)에는 트레이(1001)의 높이

별로 가로 간격(a)과 세로 간격(b)이 각각 정의되어 있을 수 있다. 간격 테이블(602)에 포함된 가로 간격(a)과 세로 간격(b)은 실험 결과에 기반한 것일 수 있으며, AI 모델을 통해 추론된 값일 수 있다.

[123] 가전 장치(1000)는 제 1 영상(600)에서 마커들(621~629)을 추출하고, 마커들(621~629)의 최소 가로 간격(a)이 6cm이고, 최소 세로 간격(b)이 4cm임 확인할 수 있다. 이때, 가전 장치(1000)는, 마커들(621~629)의 최소 가로 간격(a)과 최소 세로 간격(b)을 간격 테이블(602)과 비교하여, 트레이(1001)가 제 1 높이(1단)의 선반에 삽입되어 있다고 판단할 수 있다.

[124] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 트레이(1001)의 높이가 높아질수록 제 1 영상(600)에서 트레이(1001)에 포함된 마커들의 간격이 넓어지고, 트레이(1001)의 높이가 낮아질수록 제 1 영상(600)에서 트레이(1001)에 포함된 마커들의 간격이 좁아지므로, 가전 장치(1000)는 제 1 영상(600)에서 트레이(1001)에 포함된 마커들의 간격과 기 저장된 간격 테이블(601, 602)을 비교하여 트레이(1001)의 높이를 추정할 수 있다.

[125] 도 7은 본 개시의 일 실시예에 따른 가전 장치가 제 1 영상에 포함된 마커의 개수에 기초하여, 트레이가 삽입된 높이를 식별하는 동작을 설명하기 위한 도면이다.

[126] 도 7을 참조하면, 가전 장치(1000)는 트레이(1001)가 삽입될 수 있는 서로 다른 높이의 선반들(1002), 및 선반들(1002) 각각에 대응하는 위치에 마커들(701~704)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 가전 장치(1000)가 4개의 선반을 포함하는 경우, 마커도 내부 공간의 일면(예컨대, 후면)에 4개가 배치될 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 마커들(701~704) 각각은 선반들(1002)보다 약간 높은 높이에 배치될 수 있다. 예를 들어, 제 1 단의 선반보다 약간 높은 위치에 제 1 마커(701)가 부착되고, 제 2 단의 선반보다 약간 높은 위치에 제 2 마커(702)가 부착되고, 제 3 단의 선반보다 약간 높은 위치에 제 3 마커(703)가 부착되고, 제 4 단의 선반보다 약간 높은 위치에 제 4 마커(704)가 부착될 수 있다.

[127] 가전 장치(1000)는 카메라(1100)를 통해서 내부 공간에 삽입된 트레이(1001)를 포함하는 제 1 영상(710)을 획득할 수 있다. 이때, 가전 장치(1000)는, 제 1 영상(710)을 분석하여, 마커를 추출하고, 추출된 마커의 개수를 파악할 수 있다. 그리고 가전 장치(1000)는 마커의 개수에 기초하여, 트레이(1001)가 삽입된 높이를 식별할 수 있다. 예를 들어, 제 1 영상(710)의 일부 영역(720)에서 4개의 마커가 추출된 경우, 가전 장치(1000)는 마커의 개수와 개수 테이블(700)을 비교하여, 트레이(1001)가 제 1 단의 선반에 삽입되어 있다고 판단할 수 있다.

[128] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 카메라(1100)가 천장에 위치하므로, 트레이(1001)가 삽입된 높이가 높아질수록 트레이(1001)에 의해 가려지는 마커가 늘어나서 제 1 영상(710)에서 인식되는 마커의 개수가 줄어들 수 있으며, 트레이(1001)가 삽입된 높이가 낮아질수록 제 1 영상(710)에서 인식되는 마커의 개수가 증가할 수 있다. 따라서, 가전 장치(1000)는, 제 1 영상(710)에서 추출된

마커의 개수와 개수 테이블(700)을 비교하여 트레이(1001)의 높이를 추정할 수 있다.

[129] 한편, 본 개시의 일 실시예에 의하면, 가전 장치(1000)는 카메라(1100) 이외에 다른 센서를 이용해서 트레이(1001)가 삽입된 높이를 식별할 수도 있다. 도 8을 참조하여 가전 장치(1000)가 적어도 하나의 센서를 이용하여 트레이(1001)가 삽입된 높이를 식별하는 방법에 대해서 자세히 살펴보기로 한다.

[130] 도 8은 본 개시의 일 실시예에 따른 가전 장치가 적어도 하나의 센서로부터 획득되는 정보에 기초하여, 트레이가 삽입된 높이를 식별하는 방법을 설명하기 위한 순서도이다.

[131] 단계 S810에서, 본 개시의 일 실시예에 따른 가전 장치(1000)는 내부 공간의 천장에 배치된 깊이 센서(1410)로부터 천장과 트레이(1001) 간의 간격에 관한 정보를 획득할 수 있다. 깊이 센서는, TOF(Time of Flight) 방식의 3D 깊이 센서를 포함할 수 있다. TOF 방식은 피사체로 보낸 빛이 반사돼 돌아오는 시간을 측정해 사물의 공간 정보, 움직임 등을 인식하는 3D 센싱 기술이다.

[132] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 가전 장치(1000)는 깊이 센서(1410)로부터 천장과 트레이(1001) 간의 간격에 관한 정보를 획득할 수 있다. 예를 들어, 트레이(1001)가 삽입된 높이가 높아질수록 천장과 트레이(1001) 간의 간격이 줄어들 수 있으며, 트레이(1001)가 삽입된 높이가 낮아질수록 천장과 트레이(1001) 간의 간격이 늘어날 수 있다.

[133] 단계 S820에서, 본 개시의 일 실시예에 따른 가전 장치(1000)는 서로 다른 높이의 선반들(1002)에 포함된 무게 감지 센서(1420)로부터 무게 정보를 획득할 수 있다.

[134] 무게 감지 센서(1420)는 중량 센서로 표현될 수도 있다. 본 개시의 일 실시예에 의하면, 가전 장치(1000)가 4개의 선반을 포함하는 경우, 무게 감지 센서(1420)도 내부 공간에 4개가 배치될 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 예를 들어, 제 1 높이에 위치하는 제 1 선반에 제 1 무게 감지 센서가 배치되고, 제 2 높이에 위치하는 제 2 선반에 제 2 무게 감지 센서가 배치되고, 제 3 높이에 위치하는 제 3 선반에 제 3 무게 감지 센서가 배치되고, 제 4 높이에 위치하는 제 4 선반에 제 4 무게 감지 센서가 배치될 수 있다.

[135] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 트레이(1001)가 제 1 높이에 위치하는 제 1 선반에 삽입되는 경우, 제 1 선반에 배치된 제 1 무게 감지 센서에서 측정되는 무게 값이 변화할 수 있고, 제 2 무게 감지 센서에서 측정되는 무게 값, 제 3 무게 감지 센서에서 측정되는 무게 값, 제 4 무게 감지 센서에서 측정되는 무게 값은 큰 변화가 없을 수 있다. 반면, 트레이(1001)가 제 2 높이에 위치하는 제 2 선반에 삽입되는 경우, 제 2 선반에 배치된 제 2 무게 감지 센서에서 측정되는 무게 값이 변화할 수 있고, 제 1 무게 감지 센서에서 측정되는 무게 값, 제 3 무게 감지 센서에서 측정되는 무게 값, 제 4 무게 감지 센서에서 측정되는 무게 값은 큰 변화가 없을 수 있다.

[136] 단계 S830에서, 본 개시의 일 실시예에 따른 가전 장치(1000)는 서로 다른 높이의 선반들(1002)에 포함된 적외선 센서(1430)로부터 적외선 센서 정보를 획득할 수 있다.

[137] 적외선 센서(1430)는 적외선을 발생시키는 발광부(예컨대, LED)와 적외선을 감지하는 수광부(예컨대, 빛 센서)를 포함할 수 있으며, 발광부에서 나온 적외선이 물체에 반사되어 수광부에 들어오는 양에 따라 전압의 양이 변화하게 된다. 즉, 적외선 센서(1430)는 외부 물질로부터 방사된 적외선이 적외선 센서(1430) 내의 강유전체의 분극을 변화시켜 외부 자유 전하를 발생시킴으로써 외부 물질을 감지한다.

[138] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 가전 장치(1000)가 4개의 선반을 포함하는 경우, 적외선 센서(1430)도 내부 공간에 4개가 배치될 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 예를 들어, 제 1 높이에 위치하는 제 1 선반에 제 1 적외선 센서가 배치되고, 제 2 높이에 위치하는 제 2 선반에 제 2 적외선 센서가 배치되고, 제 3 높이에 위치하는 제 3 선반에 제 3 적외선 센서가 배치되고, 제 4 높이에 위치하는 제 4 선반에 제 4 적외선 센서가 배치될 수 있다.

[139] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 트레이(1001)가 제 1 높이에 위치하는 제 1 선반에 삽입되는 경우 제 1 선반에 배치된 제 1 적외선 센서에서 측정되는 센서 값이 크게 변화할 수 있고, 트레이(1001)가 제 2 높이에 위치하는 제 2 선반에 삽입되는 경우, 제 2 선반에 배치된 제 2 적외선 센서에서 측정되는 센서 값이 크게 변화할 수 있다.

[140] 단계 S810 내지 단계 S830은 모두 수행될 수도 있고, 일부 단계만 수행될 수도 있다. 예를 들어, 가전 장치(1000)가 무게 감지 센서(1420) 및 적외선 센서(1430)를 포함하지 않고, 깊이 센서(1410)만 포함하는 경우, 가전 장치(1000)는 단계 S820 및 단계 S830은 생략할 수 있다.

[141] 단계 S840에서, 본 개시의 일 실시예에 따른 가전 장치(1000)는, 적어도 하나의 센서로부터 획득되는 정보에 기초하여, 트레이(1001)가 삽입된 높이를 식별할 수 있다.

[142] 본 개시의 일 실시예에 의하면 가전 장치(1000)는, 깊이 센서(1410)로부터 획득된 천장과 트레이(1001) 간의 간격에 관한 정보에 기초하여, 트레이(1001)가 삽입된 높이를 결정할 수 있다. 예를 들어, 가전 장치(1000)는, 천장과 트레이(1001) 간의 간격이 제 1 임계 범위 사이인 경우, 트레이(1001)가 제 1 높이의 선반에 삽입되어 있다고 판단하고, 천장과 트레이(1001) 간의 간격이 제 2 임계 범위 사이인 경우, 트레이(1001)가 제 2 높이의 선반에 삽입되어 있다고 판단할 수 있다. 즉, 가전 장치(1000)는 천장과 트레이(1001) 간의 간격이 줄어들수록 트레이(1001)가 삽입된 높이가 높다고 판단하고, 천장과 트레이(1001) 간의 간격이 늘어날수록 트레이(1001)가 삽입된 높이가 낮다고 판단할 수 있다.

[143] 본 개시의 일 실시예에 의하면 가전 장치(1000)는, 무게 감지 센서(1420)로부터

획득되는 무게 정보에 기초하여, 트레이(1001)가 삽입된 높이를 식별할 수 있다. 예를 들어, 가전 장치(1000)는, 제 1 선반에 배치된 제 1 무게 감지 센서에서 측정되는 무게 값이 증가한 경우, 트레이(1001)가 제 1 높이에 위치하는 제 1 선반에 삽입되었다고 판단하고, 제 2 선반에 배치된 제 2 무게 감지 센서에서 측정되는 무게 값이 증가한 경우, 트레이(1001)가 제 2 높이에 위치하는 제 2 선반에 삽입되었다고 판단할 수 있다.

[144] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 가전 장치(1000)는 적외선 센서(1430)로부터 획득되는 적외선 센서 정보에 기초하여, 트레이(1001)가 삽입된 높이를 식별할 수도 있다. 예를 들어, 제 1 선반에 배치된 제 1 적외선 센서에서 측정되는 센서 값이 크게 변화하는 경우(또는, 제 1 적외선 센서가 트레이(1001)를 감지한 경우), 가전 장치(1000)는 제 1 선반에 트레이(1001)가 삽입되었다고 판단할 수 있다.

[145] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 가전 장치(1000)는, 깊이 센서(1410)로부터 획득된 천장과 트레이(1001) 간의 간격에 관한 정보, 무게 감지 센서(1420)로부터 획득되는 무게 정보, 적외선 센서(1430)로부터 획득되는 적외선 센서 정보를 종합적으로 이용해서, 트레이(1001)가 삽입된 높이를 식별할 수도 있고, 일부 정보를 이용해서 트레이(1001)가 삽입된 높이를 식별할 수도 있다. 한편, 가전 장치(1000)가 깊이 센서(1410), 무게 감지 센서(1420), 적외선 센서(1430) 중 적어도 하나를 이용하는 경우, 별도의 마커 없이도 트레이(1001)가 삽입된 높이를 정확히 식별할 수 있다.

[146] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 가전 장치(1000)는, 깊이 센서(1410)로부터 획득된 천장과 트레이(1001) 간의 간격에 관한 정보, 무게 감지 센서(1420)로부터 획득되는 무게 정보, 적외선 센서(1430)로부터 획득되는 적외선 센서 정보 중 적어도 하나와 카메라(1100)를 통해 획득된 제 1 영상을 분석한 정보를 이용하여, 트레이(1001)가 삽입된 높이를 식별할 수도 있다. 가전 장치(1000)가 카메라(1100)를 통해 획득된 제 1 영상을 분석한 정보 이외에 적어도 하나의 센서에서 측정되는 정보를 추가로 이용하는 경우, 가전 장치(1000)는 트레이(1001)가 삽입된 높이를 보다 정확히 식별할 수 있다.

[147] 이하에서는 가전 장치(1000)가 식별한 트레이(1001)의 높이에 따라 내부 공간의 영상 촬영과 관련된 설정 값을 조절하는 방법에 대해서 자세히 살펴보기로 한다.

[148] 도 9는 본 개시의 일 실시예에 따른 가전 장치가 트레이가 삽입된 높이에 따라 내부 공간의 조명 밝기 값을 조절하는 방법을 설명하기 위한 순서도이다.

[149] 단계 S910에서, 본 개시의 일 실시예에 따른 가전 장치(1000)는, 카메라(1100)를 통해 트레이(1001)를 포함하는 제 1 영상을 획득할 수 있다. 여기서 제 1 영상은 트레이(1001)가 삽입된 높이를 파악하기 위한 초기 영상일 수 있다. 단계 S910은 도 4의 단계 S410에 대응되므로 구체적인 설명은 생략하기로 한다.

[150] 단계 S920에서, 본 개시의 일 실시예에 따른 가전 장치(1000)는, 제 1 영상을 이용하여, 트레이(1001)가 삽입된 높이를 식별할 수 있다. 예를 들어, 가전

장치(1000)는 제 1 영상에 대한 에지 검출을 수행하여, 제 1 영상에서 트레이(1001)가 차지하는 면적을 결정하고, 트레이(1001)가 차지하는 면적에 기초하여 트레이(1001)가 삽입된 높이를 식별할 수 있다. 가전 장치(1000)는 제 1 영상에 포함된 마커의 개수에 기초하여 트레이(1001)가 삽입된 높이를 식별할 수도 있다. 가전 장치(1000)는, 제 1 영상을 분석하여 트레이(1001)에 일정한 간격으로 배치된 적어도 둘 이상의 마커들을 추출하고, 추출된 마커들의 간격에 기초하여, 트레이(1001)가 삽입된 높이를 식별할 수 있다. 도 920은 도 4의 단계 S420에 대응되므로, 구체적인 설명은 생략하기로 한다.

[151] 단계 S930에서, 본 개시의 일 실시예에 따른 가전 장치(1000)는, 트레이(1001)가 삽입된 높이에 따라, 내부 공간의 조명 밝기 값을 결정할 수 있다.

[152] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 조명(1700)은 천장에 위치할 수 있다. 이때, 트레이(1001)가 삽입된 높이가 높아질수록 광량이 늘어서 제 1 영상에서 트레이(1001)가 밝게 보이고, 트레이(1001)가 삽입된 높이가 낮아질수록 광량이 줄어서 제 1 영상에서 트레이(1001)가 어둡게 보일 수 있다. 따라서, 가전 장치(1000)는, 트레이(1001)가 삽입된 높이가 높아질수록 내부 공간의 조명 밝기 값을 어둡게 결정하고, 트레이(1001)가 삽입된 높이가 낮아질수록 내부 공간의 조명 밝기 값을 밝게 결정하여, 제 1 영상에서 트레이(1001)가 일정한 밝기(예컨대, 800lx)를 유지하도록 할 수 있다.

[153] 도 10을 참조하면, 가전 장치(1000)의 메모리(1800)에는, 트레이(1001)의 높이(예컨대, 트레이(1001)가 삽입되는 선반의 높이)와 내부 공간의 조명 밝기 값을 매칭한 밝기 단계 테이블(1010)이 저장되어 있을 수 있다. 이때, 가전 장치(1000)는, 트레이(1001)의 높이에 기초하여 밝기 단계 테이블(1010)에서 내부 공간의 조명 밝기 값을 검색할 수 있다. 밝기 단계 테이블(1010)에 포함된 조명 밝기 값은, 해당 높이에서 트레이(1001)를 인식하기 용이한 밝기(예컨대, 800lx)를 형성할 수 있는 값일 수 있다. 예를 들어, 가전 장치(1000)는, 선반들(1002) 중에서 가장 아래에 위치한 제 1 단의 선반에 트레이(1001)가 삽입된 것으로 식별한 경우, 밝기 단계 테이블(1010)에 기초하여, 조명 밝기 값을 100%(최대)로 결정할 수 있다. 또한, 가전 장치(1000)는, 제 2 단의 선반에 트레이(1001)가 삽입된 것으로 식별한 경우 조명 밝기 값을 81%로 결정하고, 제 3 단의 선반에 트레이(1001)가 삽입된 것으로 식별한 경우 조명 밝기 값을 65%로 결정하고, 제 4 단의 선반에 트레이(1001)가 삽입된 것으로 식별한 경우 조명 밝기 값을 44%로 결정할 수 있다.

[154] 단계 S940에서, 본 개시의 일 실시예에 따른 가전 장치(1000)는, 트레이(1001)가 삽입된 높이에 따라 결정된 조명 밝기 값에 기초하여, 내부 공간에 배치된 조명(1700)의 밝기를 조절할 수 있다. 예를 들어, 가전 장치(1000)는, 트레이(1001)가 삽입된 높이가 높아질수록 조명(1700)을 어둡게 하고, 트레이(1001)가 삽입된 높이가 낮아질수록 조명(1700)을 밝게 조절할 수 있다. 도 10을 참조하면, 가전 장치(1000)는 트레이(1001)가 제 1 단의 선반에 삽입된 경우,

조명(1700)의 밝기 세기를 가장 높게(예컨대, 100%) 조절하고, 트레이(1001)가 제 4단의 선반에 삽입된 경우, 조명(1700)의 밝기 세기를 가장 낮게(예컨대, 44%) 조절할 수 있다.

[155] 단계 S950에서, 본 개시의 일 실시예에 따른 가전 장치(1000)는, 카메라(1100)를 통해 트레이(1001)의 내용물을 포함하는 제 2 영상을 획득할 수 있다.

[156] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 트레이(1001)가 삽입된 높이에 따라 내부 공간에 설치된 조명(1700)의 밝기가 조절되므로, 가전 장치(1000)는, 트레이(1001)가 삽입된 높이가 변경되더라도 균일한 밝기의 트레이(1001) 영상을 포함하는 제 2 영상을 획득할 수 있다. 또한. 가전 장치(1000)는 균일한 밝기의 트레이(1001) 영상을 포함하는 제 2 영상을 모니터링 영상으로 사용자에게 제공할 수 있다.

[157] 따라서, 조명의 밝기 변화가 없는 일반적인 가전 장치의 경우 높은 선반에 트레이(1001)가 삽입된 경우 음식물이 너무 밝게 보이고 낮은 높이에 트레이(1001)가 삽입된 경우 음식물이 너무 어둡게 보이지만, 본 발명의 일 실시예에 따른 가전 장치(1000)의 경우 트레이(1001)의 높이에 따라 다른 조명 밝기 값이 적용되므로, 트레이(1001)의 높이가 변경되더라도 동일한 밝기의 음식물을 포함하는 모니터링 영상을 사용자에게 제공할 수 있다.

[158] 도 11은 본 개시의 일 실시예에 따른 가전 장치가 트레이가 삽입된 높이에 따라 크롭 영역의 사이즈를 결정하는 방법을 설명하기 위한 순서도이다.

[159] 단계 S1110에서, 본 개시의 일 실시예에 따른 가전 장치(1000)는, 카메라(1100)를 통해 트레이(1001)를 포함하는 제 1 영상을 획득할 수 있다. 여기서 제 1 영상은 트레이(1001)가 삽입된 높이를 파악하기 위한 초기 영상일 수 있다. 단계 S1110은 도 4의 단계 S410에 대응되므로 구체적인 설명은 생략하기로 한다.

[160] 단계 S1120에서, 본 개시의 일 실시예에 따른 가전 장치(1000)는, 제 1 영상을 이용하여, 트레이(1001)가 삽입된 높이를 식별할 수 있다. 예를 들어, 가전 장치(1000)는 제 1 영상에 대한 에지 검출을 수행하여, 제 1 영상에서 트레이(1001)가 차지하는 면적을 결정하고, 트레이(1001)가 차지하는 면적에 기초하여 트레이(1001)가 삽입된 높이를 식별할 수 있다. 가전 장치(1000)는 제 1 영상에 포함된 마커의 개수에 기초하여 트레이(1001)가 삽입된 높이를 식별할 수도 있다. 가전 장치(1000)는, 제 1 영상을 분석하여 트레이(1001)에 일정한 간격으로 배치된 적어도 둘 이상의 마커들을 추출하고, 추출된 마커들의 간격에 기초하여, 트레이(1001)가 삽입된 높이를 식별할 수 있다. 단계 S1120은 도 4의 단계 S420에 대응되므로, 구체적인 설명은 생략하기로 한다.

[161] 단계 S1130에서, 본 개시의 일 실시예에 따른 가전 장치(1000)는, 트레이(1001)가 삽입된 높이에 따라, 크롭 영역의 사이즈를 결정할 수 있다. 본 개시에서 크롭은 영상의 바깥 부분을 제거하는 작업을 의미할 수 있으며, 크롭 영역은 영상에서 제거되지 않고 선택된 영역을 의미할 수 있다. 본 개시의

실시예에 의하면, 크롭 영역의 사이즈는 제 1 영상에 포함된 트레이(1001)의 사이즈에 대응될 수 있다.

[162] 트레이(1001)가 삽입된 높이가 높아질수록 모니터링 영상에서 트레이(1001)가 차지하는 영역이 증가하므로, 트레이(1001) 위에 놓인 음식물이 크게 보이고, 반대로 트레이(1001)가 삽입된 높이가 낮아질수록 모니터링 영상에서 트레이(1001)가 차지하는 영역이 줄어드므로, 트레이(1001) 위에 놓인 음식물의 크기가 작게 보일 수 있다. 따라서, 본 개시의 일 실시예에 의하면, 가전 장치(1000)는, 트레이(1001)가 삽입된 높이가 달라지더라도 균일한 크기의 트레이(1001)(또는 음식물)를 포함하는 모니터링 영상을 제공하기 위해, 트레이(1001)가 삽입된 높이에 따라 크롭 영역의 사이즈를 조절할 수 있다. 예를 들어, 트레이(1001)가 삽입된 높이가 높아질수록 크롭 영역의 사이즈를 크게 하고, 트레이(1001)가 삽입된 높이가 낮아질수록 크롭 영역의 사이즈를 작게 할 수 있다.

[163] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 가전 장치(1000)는 트레이(1001)가 삽입된 높이를 메모리(1800)에 기 저장된 크롭 테이블과 비교하여, 크롭 영역의 사이즈를 결정할 수 있다. 예를 들어, 도 12a를 참조하면, 가전 장치(1000)의 메모리(1800)에는, 트레이(1001)의 높이(예컨대, 트레이(1001)가 삽입되는 선반의 높이)와 크롭 영역의 사이즈를 매칭한 크롭 테이블(1210)이 저장되어 있을 수 있다. 이때, 가전 장치(1000)는, 트레이(1001)의 높이에 기초하여 크롭 테이블(1210)에서 크롭 영역의 사이즈를 검색할 수 있다. 크롭 테이블(1210)에 포함된 크롭 영역의 면적 및 비율은 제 1 영상에서 트레이(1001)가 차지하는 면적 및 비율에 대응될 수 있다. 예를 들어, 크롭 테이블(1210)은 도 5의 면적 테이블(500)에 대응될 수 있다.

[164] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 가전 장치(1000)는, 선반들(1002) 중에서 가장 아래에 위치한 제 1 단의 선반에 트레이(1001)가 삽입된 것으로 식별한 경우, 크롭 테이블(1210)에 기초하여, 크롭 영역의 사이즈를 제 1 사이즈(예컨대, 100-120cm^2)로 결정할 수 있다. 또한, 가전 장치(1000)는, 제 2 단의 선반에 트레이(1001)가 삽입된 것으로 식별한 경우 크롭 영역의 사이즈를 제 2 사이즈(예컨대, 140-170 cm^2)로 결정하고, 제 3 단의 선반에 트레이(1001)가 삽입된 것으로 식별한 경우 크롭 영역의 사이즈를 제 3 사이즈(예컨대, 180-250cm^2)로 결정하고, 제 4 단의 선반에 트레이(1001)가 삽입된 것으로 식별한 경우 크롭 영역의 사이즈를 제 4 사이즈(예컨대, 280 cm^2)로 결정할 수 있다.

[165] 또한, 크롭 테이블(1210)에는 크롭 영역의 비율이 정의되어 있을 수도 있다. 예를 들어, 크롭 테이블(1210)에는 제 1 높이(1단)의 선반에 삽입된 트레이(1001)가 제 1 영상에서 차지하는 제 1 면적이 크롭 영역의 기준 사이즈로 정의되어 있을 수 있다. 그리고 크롭 테이블(1210)에는 제 1 단의 높이에 대응되는 크롭 영역의 사이즈는 기준 사이즈의 1배, 제 2 단의 높이에 대응되는 크롭 영역의 사이즈는 기준 사이즈의 1.2배, 제 3 단의 높이에 대응되는 크롭

영역의 사이즈는 기준 사이즈의 1.3배, 제 4 단의 높이에 대응되는 크롭 영역의 사이즈는 기준 사이즈의 1.4배로 정의되어 있을 수 있다. 크롭 테이블(1210)에 포함된 크롭 영역의 사이즈는 실험 결과에 기반한 것일 수 있으며, AI 모델을 통해 추론된 값일 수 있다.

[166] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 가전 장치(1000)는, 크롭 테이블(1210)에 기초하여, 제 1 단의 선반에 트레이(1001)가 삽입된 경우, 크롭 영역의 사이즈를 기준 사이즈로 결정하고, 제 2 단의 선반에 트레이(1001)가 삽입된 경우, 크롭 영역의 사이즈를 기준 사이즈의 1.2배로 결정하고, 제 3 단의 선반에 트레이(1001)가 삽입된 경우, 크롭 영역의 사이즈를 기준 사이즈의 1.3배로 결정하고, 제 4 단의 선반에 트레이(1001)가 삽입된 경우, 크롭 영역의 사이즈를 기준 사이즈의 1.4배로 결정할 수 있다.

[167] 단계 S1140에서, 본 개시의 일 실시예에 따른 가전 장치(1000)는, 트레이(1001)가 삽입된 높이에 따라 결정된 크롭 영역의 사이즈에 기초하여 제 1 영상에서 일부 주변 영역을 잘라내어 제 2 영상을 획득할 수 있다. 본 개시의 일 실시예에 의하면, 트레이(1001)가 삽입된 높이에 비례해서 크롭 영역의 사이즈가 결정되므로, 트레이(1001)가 삽입된 높이가 달라지더라도 제 2 영상에서 트레이(1001)(또는, 음식물)가 차지하는 비율이 일정할 수 있다.

[168] 도 12b를 참조하면, 가전 장치(1000)는, 제 1 단의 선반에 삽입된 트레이(1001)를 포함하는 제 1-1 영상(1201)을 획득할 수 있다. 이때, 가전 장치(1000)는 트레이(1001)의 높이에 기초하여, 크롭 영역의 사이즈를 제 1 사이즈(100-120 cm^2)로 결정할 수 있다. 가전 장치(1000)는 제 1 사이즈에 기초하여, 제 1-1 영상(1201)에서 제 1 크롭 영역(1211)을 결정할 수 있다. 이때, 가전 장치(1000)는, 제 1-1 영상(1201)에서 제 1 크롭 영역(1211) 이외의 부분을 제거한 후, 제 1 크롭 영역(1211)을 일정 비율로 확대함으로써, 제 2-1 영상(1221)을 획득할 수 있다.

[169] 또한, 가전 장치(1000)는, 제 2 단의 선반에 삽입된 트레이(1001)를 포함하는 제 1-2 영상(1202)을 획득한 경우, 트레이(1001)의 높이에 기초하여, 크롭 영역의 사이즈를 제 2 사이즈(140-170 cm^2)로 결정할 수 있다. 가전 장치(1000)는 제 2 사이즈에 기초하여, 제 1-2 영상(1202)에서 제 2 크롭 영역(1212)을 결정하고, 제 2 크롭 영역(1212)을 일정 비율로 확대함으로써, 제 2-2 영상(1222)을 획득할 수 있다.

[170] 가전 장치(1000)는, 제 3 단의 선반에 삽입된 트레이(1001)를 포함하는 제 1-3 영상(1203)을 획득한 경우, 트레이(1001)의 높이에 기초하여, 크롭 영역의 사이즈를 제 3 사이즈(180-250cm^2)로 결정할 수 있다. 가전 장치(1000)는 제 3 사이즈에 기초하여, 제 1-3 영상(1203)에서 제 3 크롭 영역(1213)을 결정하고, 제 3 크롭 영역(1213)을 일정 비율로 확대함으로써, 제 2-3 영상(1223)을 획득할 수 있다.

[171] 가전 장치(1000)는, 제 4 단의 선반에 삽입된 트레이(1001)를 포함하는 제 1-4

영상(1204)을 획득한 경우, 트레이(1001)의 높이에 기초하여, 크롭 영역의 사이즈를 제 4 사이즈($280cm^2$)로 결정할 수 있다. 가전 장치(1000)는 제 4 사이즈에 기초하여, 제 1-4 영상(1204)에서 제 4 크롭 영역(1214)을 결정하고, 제 4 크롭 영역(1214)을 일정 비율로 확대함으로써, 제 2-4 영상(1224)을 획득할 수 있다.

[172] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 제 2-1 영상(1221), 제 2-2 영상(1222), 제 2-3 영상(1223), 제 2-4 영상(1224)은 모니터링 영상으로서 가전 장치(1000)의 디스플레이부를 통해 출력될 수 있다. 이때, 제 2-1 영상(1221), 제 2-2 영상(1222), 제 2-3 영상(1223), 제 2-4 영상(1224)에서는 트레이(1001) 위에 놓인 음식물이 일정한 크기로 나타날 수 있다. 따라서, 본 개시의 일 실시예에 의하면, 트레이(1001)가 삽입된 높이가 달라지더라도 모니터링 영상에 나타나는 음식물의 사이즈가 일정하여, 사용자가 음식물의 조리 상태를 용이하게 확인할 수 있다.

[173] 도 13은 본 개시의 일 실시예에 따른 가전 장치가 트레이가 삽입된 높이에 따라 카메라의 왜곡 보정 값을 결정하는 방법을 설명하기 위한 순서도이다.

[174] 단계 S1310에서, 본 개시의 일 실시예에 따른 가전 장치(1000)는, 카메라(1100)를 통해 트레이(1001)를 포함하는 제 1 영상을 획득할 수 있다. 여기서 제 1 영상은 트레이(1001)가 삽입된 높이를 파악하기 위한 초기 영상일 수 있다. 단계 S1310은 도 4의 단계 S410에 대응되므로 구체적인 설명은 생략하기로 한다.

[175] 단계 S1320에서, 본 개시의 일 실시예에 따른 가전 장치(1000)는, 제 1 영상을 이용하여, 트레이(1001)가 삽입된 높이를 식별할 수 있다. 예를 들어, 가전 장치(1000)는 제 1 영상에 대한 에지 검출을 수행하여, 제 1 영상에서 트레이(1001)가 차지하는 면적을 결정하고, 트레이(1001)가 차지하는 면적에 기초하여 트레이(1001)가 삽입된 높이를 식별할 수 있다. 가전 장치(1000)는 제 1 영상에 포함된 마커의 개수에 기초하여 트레이(1001)가 삽입된 높이를 식별할 수도 있다. 가전 장치(1000)는, 제 1 영상을 분석하여 트레이(1001)에 일정한 간격으로 배치된 적어도 둘 이상의 마커들을 추출하고, 추출된 마커들의 간격에 기초하여, 트레이(1001)가 삽입된 높이를 식별할 수 있다. 단계 S1320은 도 4의 단계 S420에 대응되므로, 구체적인 설명은 생략하기로 한다.

[176] 단계 S1330에서, 본 개시의 일 실시예에 따른 가전 장치(1000)는, 트레이(1001)가 삽입된 높이에 따라, 카메라(1100)의 왜곡 보정 값을 결정할 수 있다.

[177] 카메라(1100)가 광각 카메라인 경우, 제 1 영상에서 광각 렌즈에 의한 왜곡이 발생할 수 있다. 예를 들어, 도 14a를 참조하면, 광각 카메라는 피사체와의 촬영 거리를 짧게 하면 중앙 부위가 커지고 도드라지는 배럴 왜곡(Barrel Distortion, 1411)이 생길 수 있고, 반대로 피사체와의 촬영 거리가 멀어지면 중간이 쏙 들어간 형태의 핀쿠션 왜곡(pincushion Distortion, 1412)이 생길 수 있다. 가전

장치(1000)의 내부 공간의 경우, 카메라(1100)와 트레이(1001)와의 거리가 멀지 않으므로, 핀쿠션 왜곡(1412)보다는 배럴 왜곡(1411)이 발생하게 된다. 한편, 카메라(1100)가 내부 공간의 천장에 배치되어 있으므로, 트레이(1001)가 삽입된 높이가 높아질수록 카메라(1100)와 트레이(1001) 간의 거리가 가까워져서 제 1 영상에서 배럴 왜곡(1411)에 의한 왜곡 값(ΔH)이 증가할 수 있다.

[178] 따라서, 도 14b를 참조하면, 가전 장치(1000)는 트레이(1001)가 삽입된 높이가 높아질수록 왜곡 보정 값(왜곡 계수라고도 함)을 높게 결정하고, 트레이(1001)가 삽입된 높이가 낮아질수록 왜곡 보정 값을 낮게 결정할 수 있다. 여기서, 왜곡 보정 값은 제 1 영상에서 나타나는 왜곡 값(ΔH)을 상쇄하기 위한 값일 수 있다. 왜곡 보정 값은 실험 결과에 기반한 것일 수 있으며, 인공지능 모델(AI 모델)을 통해 추론된 값일 수도 있다.

[179] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 가전 장치(1000)는 메모리(1800)에 기 저장된 왜곡 보정 테이블을 이용하여 트레이(1001)의 높이에 따른 왜곡 보정 값을 결정할 수 있다. 왜곡 보정 테이블은 트레이(1001)의 높이와 왜곡 보정 값을 매칭한 테이블일 수 있다. 예를 들어, 가전 장치(1000)는, 제 1 단의 선반에 삽입된 트레이(1001)를 포함하는 제 1-1 영상(1401)을 획득한 경우, 제 1 단의 높이에 대응하는 제 1 왜곡 보정 값을 결정하고, 제 2 단의 선반에 삽입된 트레이(1001)를 포함하는 제 1-2 영상(1402)을 획득한 경우, 제 2 단의 높이에 대응하는 제 2 왜곡 보정 값을 결정하고, 제 3 단의 선반에 삽입된 트레이(1001)를 포함하는 제 1-3 영상(1403)을 획득한 경우, 제 3 단의 높이에 대응하는 제 3 왜곡 보정 값을 결정하고, 제 4 단의 선반에 삽입된 트레이(1001)를 포함하는 제 1-4 영상(1404)을 획득한 경우, 제 4 단의 높이에 대응하는 제 4 왜곡 보정 값을 결정할 수 있다. 이때, 제 1 왜곡 보정 값보다는 제 2 왜곡 보정 값이 크고, 제 2 왜곡 보정 값보다는 제 3 왜곡 보정 값이 크고, 제 3 왜곡 보정 값보다는 제 4 왜곡 보정값이 클 수 있다.

[180] 단계 S1340에서, 본 개시의 일 실시예에 따른 가전 장치(1000)는, 트레이(1001)가 삽입된 높이에 따라 결정된 왜곡 보정 값을 제 1 영상에 적용하여, 제 2 영상을 획득할 수 있다. 예를 들어, 가전 장치(1000)는 왜곡 보정 값에 기초하여 제 1 영상을 후처리함으로써, 제 2 영상을 획득할 수 있다. 이때, 가전 장치(1000)는, 제 1 영상에서 왜곡이 증가하면 할수록 더 큰 왜곡 보정 값을 제 1 영상에 적용하여 제 2 영상을 획득하게 되므로, 트레이(1001)의 높이가 달라지더라도 일정한 형태의 모니터링 영상(예컨대, 왜곡이 거의 상쇄된 영상)을 획득할 수 있다.

[181] 도 15a 및 15b는 본 개시의 일 실시예에 따른 가전 장치가 카메라의 왜곡 보정 값을 적용하는 동작을 설명하기 위한 도면이다.

[182] 도 15a를 참조하면, 가전 장치(1000)는 트레이(1001)를 포함하는 제 1 영상(1501)을 획득할 수 있다. 제 1 영상(1501)은 배럴 왜곡을 포함하는 왜곡 이미지일 수 있다. 가전 장치(1000)는 트레이(1001)가 삽입된 높이를 식별하고,

기 저장된 왜곡 보정 테이블을 이용하여, 트레이(1001)가 삽입된 높이에 대응하는 왜곡 보정 값(1502)을 결정할 수 있다. 그리고 가전 장치(1000)는 제 1 영상(1501)에 왜곡 보정 값(1502)을 적용하여 후처리함으로써, 제 2 영상(1503)을 획득할 수 있다. 제 2 영상(1503)은 왜곡이 상쇄된 보정 이미지일 수 있다.

[183] 도 15b를 참조하면, 가전 장치(1000)는, 제 1 단의 선반에 삽입된 트레이(1001)를 포함하는 제 1-1 영상(1511)을 획득한 경우, 제 1 단의 높이에 대응하는 제 1 왜곡 보정 값(1521)을 결정하고, 제 1 왜곡 보정 값(1521)을 제 1-1 영상(1511)에 적용하여 제 2-1 영상(1531)을 획득할 수 있다.

[184] 가전 장치(1000)는, 제 2 단의 선반에 삽입된 트레이(1001)를 포함하는 제 1-2 영상(1512)을 획득한 경우, 제 2 단의 높이에 대응하는 제 2 왜곡 보정 값(1522)을 결정하고, 제 2 왜곡 보정 값(1522)을 제 1-2 영상(1512)에 적용하여 제 2-2 영상(1532)을 획득할 수 있다.

[185] 가전 장치(1000)는, 제 3 단의 선반에 삽입된 트레이(1001)를 포함하는 제 1-3 영상(1513)을 획득한 경우, 제 3 단의 높이에 대응하는 제 3 왜곡 보정 값(1523)을 결정하고, 제 3 왜곡 보정 값(1523)을 제 1-3 영상(1513)에 적용하여 제 2-3 영상(1533)을 획득할 수 있다.

[186] 가전 장치(1000)는, 제 4 단의 선반에 삽입된 트레이(1001)를 포함하는 제 1-4 영상(1514)을 획득한 경우, 제 4 단의 높이에 대응하는 제 4 왜곡 보정 값(1524)을 결정하고, 제 4 왜곡 보정 값(1524)을 제 1-4 영상(1514)에 적용하여 제 2-4 영상(1534)을 획득할 수 있다.

[187] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 제 2-1 영상(1531), 제 2-2 영상(1532), 제 2-3 영상(1533), 제 2-4 영상(1534)은 모니터링 영상으로서 가전 장치(1000)의 디스플레이부를 통해 출력될 수 있다. 이때, 제 2-1 영상(1531), 제 2-2 영상(1532), 제 2-3 영상(1533), 제 2-4 영상(1534)에서는 트레이(1001) 위에 놓인 음식물이 왜곡이 보정된 형태로 나타날 수 있다. 따라서, 본 개시의 일 실시예에 의하면, 트레이(1001)가 삽입된 높이가 달라지더라도 모니터링 영상에 나타나는 음식물의 형태가 일정하여, 사용자가 음식물의 조리 상태를 용이하게 확인할 수 있다.

[188] 또한, 가전 장치(1000)는 제 2-1 영상(1531), 제 2-2 영상(1532), 제 2-3 영상(1533), 제 2-4 영상(1534)으로부터 트레이(1001) 위에 놓인 식재료를 인식하고, 식재료에 맞는 레시피 정보를 제공할 수 있다. 이때, 제 2-1 영상(1531), 제 2-2 영상(1532), 제 2-3 영상(1533), 제 2-4 영상(1534)에서는 트레이(1001) 위에 놓인 식재료의 왜곡이 보정된 형태로 나타나므로, 가전 장치(1000)의 식재료 인식률이 높아질 수 있다.

[189] 도 16은 본 개시의 일 실시예에 따른 가전 장치가 트레이가 삽입된 높이에 따라 크롭 영역의 사이즈 및 왜곡 보정 값을 조절하는 동작을 설명하기 위한 도면이다.

[190] 도 16을 참조하면, 가전 장치(1000)는, 트레이(1001)가 삽입된 높이에 따라 크롭

영역의 사이즈와 왜곡 보정 값을 결정할 수 있다. 예를 들어, 가전 장치(1000)는 크롭 테이블 및 왜곡 보정 테이블을 이용하여 크롭 영역의 사이즈와 왜곡 보정 값을 결정할 수 있다. 그리고 가전 장치(1000)는, 카메라(1100)를 통해 가전 장치(1000)의 내부 공간에 대한 제 1 영상을 획득하는 경우, 크롭 영역의 사이즈 및 왜곡 보정 값을 제 1 영상에 적용하여(단계 S1610) 제 2 영상을 획득할 수 있다.

[191] 예를 들어, 가전 장치(1000)는, 제 1 단의 선반에 삽입된 트레이(1001)를 포함하는 제 1-1 영상(1601)을 획득할 수 있다. 이때, 가전 장치(1000)는 트레이(1001)의 높이에 기초하여, 크롭 영역의 사이즈를 제 1 사이즈(100-120 cm^2)로 결정하고, 왜곡 보정 값을 제 1 왜곡 보정 값으로 결정할 수 있다. 가전 장치(1000)는 제 1 사이즈 및 제 1 왜곡 보정 값에 기초하여, 제 1-1 영상(1601)에서 제 1 크롭 영역(1611)을 결정하고, 제 1 크롭 영역(1611)에 대한 왜곡 보정을 수행할 수 있다. 이때, 가전 장치(1000)는, 제 1-1 영상(1601)에서 제 1 크롭 영역(1611) 이외의 부분을 제거한 후, 제 1 크롭 영역(1611)을 일정 비율로 확대하고, 제 1 크롭 영역(1611)의 왜곡을 보정함으로써, 제 2-1 영상(1621)을 획득할 수 있다.

[192] 또한, 가전 장치(1000)는, 제 2 단의 선반에 삽입된 트레이(1001)를 포함하는 제 1-2 영상(1602)을 획득한 경우, 트레이(1001)의 높이에 기초하여, 크롭 영역의 사이즈를 제 2 사이즈(140-170 cm^2)로 결정하고, 왜곡 보정 값을 제 2 왜곡 보정 값으로 결정할 수 있다. 이때, 제 2 왜곡 보정 값은 제 1 왜곡 보정 값보다 클 수 있다. 가전 장치(1000)는 제 2 사이즈 및 제 2 왜곡 보정 값에 기초하여, 제 1-2 영상(1602)에서 제 2 크롭 영역(1612)을 결정하고, 제 2 크롭 영역(1612)을 일정 비율로 확대하고, 제 2 크롭 영역(1612)에 대한 왜곡 보정을 수행함으로써, 제 2-2 영상(1622)을 획득할 수 있다.

[193] 가전 장치(1000)는, 제 3 단의 선반에 삽입된 트레이(1001)를 포함하는 제 1-3 영상(1203)을 획득한 경우, 트레이(1001)의 높이에 기초하여, 크롭 영역의 사이즈를 제 3 사이즈(180-250cm^2)로 결정하고, 왜곡 보정 값을 제 3 왜곡 보정 값으로 결정할 수 있다. 이때, 제 3 왜곡 보정 값은 제 2 왜곡 보정 값보다 클 수 있다. 가전 장치(1000)는 제 3 사이즈 및 제 3 왜곡 보정 값에 기초하여, 제 1-3 영상(1603)에서 제 3 크롭 영역(1613)을 결정하고, 제 3 크롭 영역(1613)을 일정 비율로 확대하고, 제 3 크롭 영역(1613)에 대한 왜곡 보정을 수행함으로써, 제 2-3 영상(1623)을 획득할 수 있다.

[194] 가전 장치(1000)는, 제 4 단의 선반에 삽입된 트레이(1001)를 포함하는 제 1-4 영상(1604)을 획득한 경우, 트레이(1001)의 높이에 기초하여, 크롭 영역의 사이즈를 제 4 사이즈(280cm^2)로 결하고, 왜곡 보정 값을 제 4 왜곡 보정 값으로 결정할 수 있다. 이때, 제 4 왜곡 보정 값은 제 3 왜곡 보정 값보다 클 수 있다. 가전 장치(1000)는 제 4 사이즈 및 제 4 왜곡 보정 값에 기초하여, 제 1-4 영상(1604)에서 제 4 크롭 영역(1614)을 결정하고, 제 4 크롭 영역(1614)을 일정

비율로 확대하고, 제 4 크롭 영역(1614)에 대한 왜곡 보정을 수행함으로써, 제 2-4 영상(1624)을 획득할 수 있다.

[195] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 제 2-1 영상(1621), 제 2-2 영상(1622), 제 2-3 영상(1623), 제 2-4 영상(1624)은 모니터링 영상으로서 가전 장치(1000)의 디스플레이부를 통해 출력될 수 있다. 이때, 제 2-1 영상(1621), 제 2-2 영상(1622), 제 2-3 영상(1623), 제 2-4 영상(1624)에서는 트레이(1001) 위에 놓인 음식물이 일정한 크기와 형태로 나타날 수 있다. 따라서, 본 개시의 일 실시예에 의하면, 트레이(1001)가 삽입된 높이가 달라지더라도 모니터링 영상에 나타나는 음식물의 사이즈 및 형태가 일정하여, 사용자가 음식물의 조리 상태를 용이하게 확인할 수 있다.

[196] 또한, 가전 장치(1000)는 제 2-1 영상(1621), 제 2-2 영상(1622), 제 2-3 영상(1623), 제 2-4 영상(1624)으로부터 트레이(1001) 위에 놓인 식재료를 인식하고, 식재료에 맞는 레시피 정보를 제공할 수 있다. 이때, 제 2-1 영상(1621), 제 2-2 영상(1622), 제 2-3 영상(1623), 제 2-4 영상(1624)에서는 트레이(1001) 위에 놓인 식재료의 크기가 동일하고, 식재료의 왜곡이 보정된 형태로 나타나므로, 가전 장치(1000)의 식재료 인식률이 높아질 수 있다.

[197] 도 17은 본 개시의 일 실시예에 따른 가전 장치가 제 2 영상을 출력하는 동작을 설명하기 위한 도면이다.

[198] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 가전 장치(1000)는, 트레이(1001)의 높이에 따라 결정된 내부 공간의 영상 촬영과 관련된 설정 값을 적용한 모니터링 영상을 사용자 인터페이스(1600)를 통해서 출력할 수 있다. 예를 들어, 가전 장치(1000)는 트레이(1001)의 높이에 따라 내부 조명(1700)의 밝기를 조절하고, 트레이(1001)의 높이에 따라 크롭 영역의 사이즈를 결정하고, 트레이(1001)의 높이에 따라 왜곡 보정 값을 결정한 후 카메라(1100)를 통해 모니터링 영상을 실시간으로 획득할 수 있다. 모니터링 영상에는 내부 공간에 삽입된 트레이(1001)의 영상이 포함될 수 있다. 따라서, 사용자는 모니터링 영상을 통해서 트레이(1001) 위의 놓인 내용물의 상태 변화를 관찰할 수 있다.

[199] 예를 들어, 사용자가 빵을 굽기 위해 트레이(1001) 위에 반죽을 올려서 가전 장치(1000) 내부에 삽입하는 경우, 사용자가 트레이(1001) 위에 올려진 반죽의 상태를 모니터링할 수 있도록 가전 장치(1000)는 실시간 모니터링 영상을 출력할 수 있다. 가전 장치(1000)는 동작이 시작될 때부터 동작이 종료될 때까지 트레이(1001) 위에 올려진 내용물을 포함하는 모니터링 영상을 출력할 수 있다. 도 17을 참조하면, 가전 장치(1000)는 반죽의 초기 상태 영상(1701), 반죽의 중간 상태 영상(1702), 반죽의 최종 상태 영상(1703) 등을 출력해줌으로써, 사용자가 반죽의 상태를 용이하게 인지할 수 있도록 해 준다.

[200] 한편, 본 개시의 일 실시예에 의하면, 가전 장치(1000)는 사용자의 모바일 단말(미도시)을 통해서 모니터링 영상을 출력할 수도 있다. 사용자의 모바일 단말에서 모니터링 영상을 출력하는 동작에 대해서는 도 22 및 도 23을 참조하여

후에 자세히 살펴보기로 한다.

[201] 도 18은 본 개시의 일 실시예에 따른 가전 장치가 트레이가 삽입된 높이에 따라 레시피 정보에 포함된 조리 온도의 보정 값을 결정하는 방법을 설명하기 위한 순서도이다. 도 18에서는 가전 장치(1000)가 오븐인 경우를 예로 들어 설명하기로 한다.

[202] 단계 S1810에서, 본 개시의 일 실시예에 따른 가전 장치(1000)는, 제 2 영상으로부터 트레이(1001)에 놓인 식재료를 인식할 수 있다. 식재료는 고기(소고기, 돼지고기, 닭고기, 양고기, 오리 고기 등), 야채(버섯, 브로콜리, 양파, 마늘 등), 생선, 피자, 빵, 쿠키 등을 포함할 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 제 2 영상은 트레이(1001)가 삽입된 높이에 따라 결정된 내부 공간의 영상 촬영과 관련된 설정 값을 적용한 영상일 수 있다. 예를 들어, 제 2 영상은 트레이(1001)가 삽입된 높이에 따라 조명(1700)의 밝기를 조절한 후 획득된 영상일 수 있다. 제 2 영상은 트레이(1001)가 삽입된 높이에 따라 결정된 크롭 영역의 사이즈 또는 왜곡 보정 값에 기초하여 후처리된 영상일 수 있다.

[203] 본 개시의 일 실시에에 의하면, 가전 장치(1000)는, 제 2 영상과 기 저장된 식재료 영상 목록을 비교하여, 트레이(1001)에 놓인 식재료를 인식할 수도 있고, 객체 인식을 위한 인공지능 모델을 이용하여 제 2 영상에서 식재료를 인식할 수도 있다. 이때, 인공지능 모델의 학습 영상과 유사한 상태의 제 2 영상이 획득되는 경우, 가전 장치(1000)의 객체 인식률이 향상될 수 있다.

[204] 예를 들어, 조명(1700)의 밝기가 트레이(1001)의 높이에 관계없이 일정하다면, 트레이(1001)가 제 4 단의 선반에 삽입되었을 때는 식재료가 너무 밝게 인식되고, 트레이(1001)가 제 1 단의 선반에 삽입되었을 때는 식재료가 어둡게 인식되어, 동일한 식재료라도 트레이(1001)의 높이에 따라 다른 식재료로 인식될 수 있다. 또한, 트레이(1001)의 높이에 따라 왜곡이 달라지는 경우, 동일한 식재료라도 트레이(1001)의 높이에 따라 다른 식재료로 인식될 수 있다. 하지만, 본 개시의 일 실시예에 의하면, 가전 장치(1000)는, 트레이(1001)의 높이가 달라지는 경우, 영상 촬영과 관련된 설정 값을 조절하여, 균일한 상태(예컨대, 균일한 밝기, 균일한 크기, 균일한 형태)의 제 2 영상을 획득할 수 있다. 이때, 제 2 영상의 상태는 인공지능 모델의 학습 데이터로 제공된 영상의 상태와 유사할 수 있다. 예를 들어, 제 2 영상에 포함된 식재료의 크기, 왜곡 정도, 밝기가 인공지능 모델의 학습 영상에 포함된 식재료의 크기, 왜곡 정도, 밝기와 유사할 수 있다. 따라서, 가전 장치(1000)는, 트레이(1001)의 높이에 무관하게, 트레이(1001) 위에 놓인 식재료를 잘 인식할 수 있으므로, 가전 장치(1000)의 식재료 인식률이 향상될 수 있다.

[205] 단계 S1820에서, 본 개시의 일 실시예에 따른 가전 장치(1000)는, 식재료에 맞는 레시피 정보를 사용자 인터페이스(1600)를 통해 제공할 수 있다.

[206] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 가전 장치(1000)는 식재료와 레시피 정보를 매칭한 레시피 테이블을 메모리(1800)에 저장할 수 있다. 레시피 테이블에는,

식재료의 종류, 식재료의 중량, 조리 방법, 조리 온도, 조리 모드, 조리 시간, 트레이(1001)의 종류, 트레이(1001)의 높이 등이 정의되어 있을 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.

[207] 가전 장치(1000)는 인공지능 모델을 통해서 트레이(1001) 위에 올려진 식재료를 인식하게 되는 경우, 레시피 테이블에서 식재료에 맞는 레시피 정보를 검색할 수 있다. 그리고 가전 장치(1000)는 검색된 레시피 정보를 사용자 인터페이스(1600)를 통해 사용자에게 제공할 수 있다. 예를 들어, 트레이(1001) 위에 올려진 식재료가 스콘(scones)인 경우, 가전 장치(1000)는, 제 2 영상으로부터 스콘을 인식하고, 스콘에 맞는 제 1 레시피 정보를 레시피 테이블에서 검색할 수 있다. 그리고 가전 장치(1000)는 스콘에 맞는 제 1 레시피 정보(예컨대, 조리 온도: 180-190, 시간: 30-35)를 제공할 수 있다. 이때, 사용자가 시작 버튼을 누르는 경우, 가전 장치(1000)는 레시피 정보(예컨대, 조리 온도: 180-190, 시간: 30-35)에 따라 스콘을 조리할 수 있다. 따라서, 본 개시의 일 실시예에 의하면, 가전 장치(1000)가 식재료를 자동으로 인식해서 식재료에 맞는 레시피 정보를 제공하므로, 사용자가 별도로 조리 온도나 조리 시간을 설정할 필요가 없어 사용자 편의성이 향상될 수 있다.

[208] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 가전 장치(1000)는 레시피 정보와 함께 인식된 식재료에 관한 정보를 출력할 수도 있다. 예를 들어, 가전 장치(1000)가 트레이(1001) 위에 올려진 스콘을 인식한 경우, 가전 장치(1000)는 스콘의 아이콘을 디스플레이부에 표시할 수 있다.

[209] 단계 S1830에서, 본 개시의 일 실시예에 따른 가전 장치(1000)는, 트레이(1001)가 삽입된 높이에 따라, 레시피 정보에 포함된 조리 온도의 보정 값을 결정할 수 있다.

[210] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 트레이(1001)가 삽입된 실제 높이와 레시피 정보에 정의된 트레이(1001)의 높이가 상이한 경우, 가전 장치(1000)는 레시피 정보에 정의된 조리 온도의 보정 값을 결정할 수 있다. 예를 들어, 레시피 정보에 정의된 트레이(1001)의 높이보다 실제 트레이(1001)가 삽입된 높이가 높은 경우 조리 온도를 낮게 보정할 수 있고, 레시피 정보에 정의된 트레이(1001)의 높이보다 실제 트레이(1001)가 삽입된 높이가 낮은 경우 조리 온도를 높게 보정할 수 있다. 예컨대, 레시피 정보에는 제 3 단의 선반에 트레이(1001)가 삽입되었을 때의 제 1 조리 온도가 정의되어 있으나, 실제로는 트레이(1001)가 제 3 단보다 낮은 제 1 단의 선반에 삽입된 경우, 가전 장치(1000)는, 레시피 정보에 포함된 제 1 조리 온도를 제 1 단의 선반에 삽입된 트레이(1001)에 맞는 제 2 조리 온도로 보정할 수 있다. 이때, 제 2 조리 온도는 제 1 조리 온도보다 높은 온도일 수 있다.

[211] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 조리 온도의 보정 값은, 실험 결과에 기반한 것일 수 있으며, 인공지능 모델(AI 모델)을 통해 추론된 값일 수도 있다. 조리 온도의 보정 값은 가전 장치(1000)의 메모리(1800)에 미리 저장되어 있을 수

있다.

[212] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 가전 장치(1000)는, 트레이(1001)가 삽입된 높이에 따라, 레시피 정보에 포함된 조리 시간의 보정 값을 결정할 수도 있다. 예를 들어, 레시피 정보에는 제 3 단의 선반에 트레이(1001)가 삽입되었을 때의 제 1 조리 시간이 정의되어 있으나, 실제로는 트레이(1001)가 제 1 단의 선반에 삽입된 경우, 가전 장치(1000)는, 레시피 정보에 포함된 제 1 조리 시간을 제 1 단의 선반에 삽입된 트레이(1001)에 맞는 제 2 조리 시간으로 보정할 수 있다.

[213] 단계 S1840에서, 본 개시의 일 실시예에 따른 가전 장치(1000)는, 결정된 조리 온도의 보정 값을 사용자 인터페이스(1600)를 통해 제공할 수 있다. 가전 장치(1000)는 조리 온도의 보정 값을 디스플레이부를 통해 출력할 수도 있고, 조리 온도의 보정 값을 스피커를 통해 음성으로 출력할 수도 있다.

[214] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 가전 장치(1000)는, 식재료에 맞는 기본 레시피 정보와 조리 온도의 보정 값을 포함하는 보정 레시피 정보를 함께 표시할 수 있다. 본 개시의 다른 실시예에 의하면, 가전 장치(1000)는, 식재료에 맞는 기본 레시피 정보 대신에 조리 온도의 보정 값을 포함하는 보정 레시피 정보를 표시할 수도 있다.

[215] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 가전 장치(1000)가 기본 레시피 정보와 보정 레시피 정보를 함께 표시하는 경우, 사용자는 기본 레시피 정보와 보정 레시피 정보 중에서 하나를 선택할 수 있다. 예를 들어, 사용자가 기본 레시피 정보를 선택한 후 시작 버튼을 누르는 경우, 가전 장치(1000)는 기본 레시피 정보에 포함된 기본 온도에 따라 조리를 시작할 수 있다. 사용자가 보정 레시피 정보를 선택한 후 시작 버튼을 누르는 경우, 가전 장치(1000)는 보정 레시피 정보에 포함된 보정 온도에 따라 조리를 시작할 수 있다.

[216] 도 19는 본 개시의 일 실시예에 따른 가전 장치가 식재료에 맞는 레시피 정보를 제공하는 동작을 설명하기 위한 도면이다. 도 19에서는 가전 장치(1000)가 오븐인 경우를 예로 들어 설명하기로 한다.

[217] 도 19를 참조하면, 사용자는 가전 장치(1000)의 도어를 열어 닭고기를 올려 놓은 트레이(1001)를 제 3 단의 선반에 삽입한 후 가전 장치(1000)의 도어를 닫을 수 있다. 이때, 가전 장치(1000)는 도 5 내지 도 8에 설명한 방식 중 하나를 이용하여 트레이(1001)가 삽입된 높이를 파악할 수 있다. 그리고 가전 장치(1000)는 트레이(1001)가 삽입된 높이에 따라 결정된 내부 공간의 영상 촬영과 관련된 설정 값을 적용하여, 모니터링 영상을 획득할 수 있다. 이때, 가전 장치(1000)는 카메라(1100)를 통해 내부 공간의 영상을 획득하고, 영상을 분석하여 트레이(1001) 위에 놓인 식재료를 식별할 수 있다. 예를 들어, 가전 장치(1000)는 객체 인식을 위한 인공지능 모델을 이용하여 트레이(1001) 위에 놓인 식재료가 닭고기임을 식별할 수 있다.

[218] 가전 장치(1000)는 메모리(1800)에 저장된 레시피 테이블(1901)에서 닭고기에 대응하는 기본 레시피 정보(1902)를 획득할 수 있다. 예를 들어, 가전

장치(1000)는, 식재료가 닭고기인 경우, 트레이(1001)가 제 1 단의 선반에 삽입되고, 팬 그릴(Fan Grill) 모드로 동작하고, 조리 온도를 200℃로 설정하고, 조리 시간을 60~80분으로 설정하는 기본 레시피 정보(1902)를 획득할 수 있다. 여기서, 팬 그릴 모드는, 고기나 생선을 구울 때 사용하는 모드로서, 두 개의 상단 가열 요소(two top heating elements)가 팬(fan)에 의해 분산되는 열을 생성하는 모드일 수 있다.

[219] 한편, 가전 장치(1000)는, 실제 트레이(1001)가 삽입된 높이와 기본 레시피 정보(1902)에 포함된 트레이(1001)의 높이가 상이한 경우, 기본 레시피 정보(1902)에 포함된 조리 온도의 보정 값을 결정할 수 있다. 예를 들어, 기본 레시피 정보(1902)에는 트레이(1001)가 제 1 단의 선반에 삽입될 때 조리 온도를 200℃로 설정하는 것으로 정의되어 있으나, 트레이(1001)가 실제로는 제 1 단보다 높은 제 3 단의 선반에 삽입된 경우, 가전 장치(1000)는 조리 온도를 200℃에서 180℃로 낮게 보정할 수 있다. 가전 장치(1000)는 천장에 가열 요소를 포함할 수 있으므로, 트레이(1001)의 높이가 기본 레시피 정보에 정의된 높이보다 높아지는 경우 조리 온도를 조절하지 않으면 식재료가 타거나 오버쿡되어 적절하게 조리되지 않을 수 있다.

[220] 가전 장치(1000)는 닭고기에 대응하는 기본 레시피 정보와 함께 보정된 조리 온도의 보정 값을 포함하는 보정 레시피 정보를 제공할 수 있다. 이때, 가전 장치(1000)는 식재료가 닭고기임을 표시할 수도 있다. 예를 들어, 가전 장치(1000)는, 식재료의 식별 정보(1910)(예컨대, 식재료 아이콘 이미지), 기본 레시피 정보에 대응하는 제 1 메뉴(1920), 보정 레시피 정보에 대응하는 제 2 메뉴(1930)를 사용자 인터페이스(1600)를 통해 제공할 수 있다. 제 2 메뉴(1930)는 AI 레시피로 표시될 수 있다. 또한, 가전 장치(1000)는, 다른 레시피를 설정하기 위한 제 3 메뉴(1940), 수동으로 조리 시간 및 조리 온도를 설정하기 위한 제 4 메뉴(1950)를 사용자 인터페이스(1600)를 통해서 제공할 수도 있다.

[221] 한편, 도 19에서는 가열 요소가 가전 장치(1000)의 내부 공간 상단에 배치된 경우를 예로 들어 설명하였으나, 가열 요소는 가전 장치(1000)의 내부 공간 하단에 배치될 수도 있다. 가전 장치(1000)는, 가열 요소가 내부 공간 하단에 배치된 경우, 가열 요소가 내부 공간 상단에 배치된 경우와 다르게 조리 온도의 보정 값을 결정할 수 있다. 예를 들어, 레시피 정보에는 트레이(1001)가 제 1 단의 선반에 삽입될 때 조리 온도를 200℃로 설정하는 것으로 정의되어 있으나, 트레이(1001)가 실제로는 제 1 단보다 높은 제 3 단의 선반에 삽입된 경우, 가전 장치(1000)는 조리 온도를 200℃에서 220℃로 높게 보정할 수 있다.

[222] 도 20은 본 개시의 일 실시예에 따른 가전 장치가 트레이가 삽입된 높이에 따라 조리 온도의 보정 값을 제공하는 동작을 설명하기 위한 도면이다.

[223] 도 20의 2010을 참조하면, 사용자가 도 19의 사용자 인터페이스(1600)에 표시된 메뉴들 중에서 제 1 메뉴(1920)를 선택하는 경우, 가전 장치(1000)는 기본 레시피

정보에 따라 조리(예컨대, 로스팅(roasting))를 시작하고, 기본 레시피 정보를 화면에 표시할 수 있다. 예를 들어, 가전 장치(1000)는 트레이(1001) 위에 올려진 식재료가 닭고기이므로, 닭고기 굽기에 대응하는 제 1 조리 온도(200℃)와 제 1 조리 시간(60분)을 표시할 수 있다.

[224] 도 20의 2020을 참조하면, 사용자가 도 19의 사용자 인터페이스(1600)에 표시된 메뉴들 중에서 제 2 메뉴(1930)를 선택하는 경우, 가전 장치(1000)는 보정 레시피 정보에 따라 조리(예컨대, 로스팅(roasting))를 시작하고, 보정 레시피 정보를 화면에 표시할 수 있다. 예를 들어, 닭고기에 대응하는 기본 레시피 정보에는 트레이(1001)가 제 1 단의 선반에 삽입될 때의 제 1 조리 온도가 정의되어 있으나, 트레이(1001)가 실제로는 제 1 단보다 높은 제 3 단의 선반에 삽입된 경우, 가전 장치(1000)는 제 1 조리 온도(200℃)를 제 2 조리 온도(180℃)로 낮게 보정할 수 있다. 이때, 가전 장치(1000)는 조리 온도를 낮게 보정하였음으로, 부수적으로 조리 시간을 늘리거나 열풍의 강도를 더 높일 수도 있다. 예를 들어, 가전 장치(1000)는, 제 1 조리 시간(60분)을 제 2 조리 시간(70)으로 변경하거나, 열풍의 강도를 제 1 강도에서 제 2 강도로 조정할 수 있다. 그리고 사용자가 제 2 메뉴(1930)를 선택하는 경우, 가전 장치(1000)는 제 2 조리 온도(180℃) 및 제 2 조리 시간(70분)으로 조리 동작을 수행하고, 디스플레이부를 통해서, 보정 레시피 정보에 따라 조리 중이라는 알림(예컨대, 현재 트레이 위치에 맞게 AI 조리 중입니다) 또는 제 2 조리 온도(180℃) 및 제 2 조리 시간(70분)을 표시할 수 있다.

[225] 한편, 본 개시의 일 실시예에 의하면, 실제 트레이(1001)가 삽입된 높이와 기본 레시피 정보에 포함된 트레이(1001)의 높이가 동일한 경우, 가전 장치(1000)는 제 2 메뉴(1930)를 제공하지 않을 수도 있다.

[226] 도 20의 2030을 참조하면, 사용자가 도 19의 사용자 인터페이스(1600)에 표시된 메뉴들 중에서 제 3 메뉴(1940)를 선택하는 경우, 가전 장치(1000)는 다른 레시피를 선택할 수 있는 GUI(Graphical User Interface)를 제공할 수 있다. 이때 사용자는 조리 방식을 로스팅(roasting)에서 에어프라이(air frying)로 변경할 수 있다. 또한, 가전 장치(1000)에서 식재료 인식을 잘못한 경우, 사용자는 GUI를 통해서 음식을 변경할 수 있다. 예를 들어, 실제 식재료는 오리 고기였으나, 가전 장치(1000)가 닭고기로 잘못 인식한 경우, 사용자는 GUI를 통해서 닭고기를 오리 고기로 변경할 수 있다. 이 경우, 가전 장치(1000)는 닭고기 아이콘 대신에 오리 고기 아이콘을 표시하고, 오리 고기에 맞는 레시피 정보를 추천할 수 있다.

[227] 도 19 및 도 20에서는 실제 트레이(1001)가 삽입된 높이와 기본 레시피 정보에 포함된 트레이(1001)의 높이가 상이한 경우, 가전 장치(1000)가 트레이(100)의 실제 높이에 따라 조리 온도를 보정하는 것을 예로 들어 설명하였으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 본 개시의 다른 실시예에 의하면, 가전 장치(1000)는, 기본 레시피 정보에 포함된 트레이(1001)의 높이와 실제 트레이(1001)가 삽입된 높이가 다른 경우, 트레이(1001)의 높이를 기본 레시피 정보에 포함된

트레이(1001)의 높이로 변경하라는 알림을 제공할 수도 있다. 예를 들어, 기본 레시피 정보에는 트레이(1001)가 제 1 단의 선반에 삽입될 때의 조리 온도가 정의되어 있으나, 트레이(1001)가 실제로는 제 1 단보다 높은 제 3 단의 선반에 삽입된 경우, 가전 장치(1000)는, 트레이(1001)를 제 1 단에 삽입하라는 알림을 제공할 수도 있다.

[228] 도 21은 본 개시의 일 실시예에 따른 가전 장치가 서버 장치와 연동하는 동작을 설명하기 위한 도면이다.

[229] 도 21을 참조하면, 본 개시의 일 실시예에 의하면, 가전 장치(1000)는 서버 장치(2000) 및 디스플레이 장치(3000)와 연동할 수 있다.

[230] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 서버 장치(2000)는, 외부의 장치와 통신을 수행하기 위한 통신 인터페이스를 포함할 수 있다. 서버 장치(2000)는 통신 인터페이스를 통해 가전 장치(1000) 또는 디스플레이 장치(3000)와 통신을 수행할 수 있다. 본 개시의 일 실시예에 의하면, 가전 장치(1000)는, 가전 장치(1000)의 식별 정보 또는 사용자의 식별 정보(로그인 정보, 계정 정보)를 서버 장치(2000)로 전송하고, 가전 장치(1000)의 식별 정보 또는 사용자의 식별 정보(로그인 정보, 계정 정보)를 서버 장치(2000)로부터 인증 받음으로써, 서버 장치(2000)에 접근할 수 있다.

[231] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 서버 장치(2000)는, AI 프로세서를 포함할 수 있다. AI 프로세서는 인공신경망을 학습시켜, 객체(예컨대, 식재료, 식기 등)를 인식하기 위한 인공 지능 모델을 생성할 수 있다. 인공신경망을 '학습'시킨다는 것은 데이터를 바탕으로 가중치를 적절히 바꿔주면서 인공신경망을 구성하는 뉴런들의 연결이 최적의 의사결정을 할 수 있는 수학적 모델을 만드는 것을 의미할 수 있다.

[232] 본 개시의 일 실시 예에 따른 디스플레이 장치(3000)는, 서버 장치(2000)에 연결되며, 서버 장치(2000)에서 제공하는 정보를 표시하는 장치일 수 있다. 본 개시의 일 실시예에 의하면, 디스플레이 장치(3000)는 디스플레이 장치(3000)에 설치된 특정 애플리케이션(예컨대, 가전 기기 관리 애플리케이션)을 통해서 서버 장치(2000)와 정보를 송수신할 수 있다.

[233] 본 개시의 일 실시 예에 의하면, 디스플레이 장치(3000)는, 가전 장치(1000)와 동일한 계정 정보로 연결된 장치일 수 있다. 디스플레이 장치(3000)는 가전 장치(1000)와 근거리 무선 통신 채널을 통해서 직접 연결될 수도 있고, 서버 장치(2000)를 통해서 가전 장치(1000)와 간접적으로 연결될 수도 있다.

[234] 본 개시의 일 실시예에 따른 디스플레이 장치(3000)는 다양한 형태로 구현될 수 있다. 예를 들어, 본 개시에서 기술되는 디스플레이 장치(3000)는 모바일 단말, 디스플레이를 포함하는 냉장고, TV, 컴퓨터 등일 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 또한, 모바일 단말은, 스마트 폰(smart phone), 노트북 컴퓨터(laptop computer), 태블릿 PC, 디지털 카메라, 전자북 단말기, 디지털방송용 단말기, PDA(Personal Digital Assistants), PMP(Portable Multimedia Player), 네비게이션,

MP3 플레이어 등이 있을 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 예를 들어, 모바일 단말은 사용자에 의해 착용될 수 있는 웨어러블 디바이스일 수 있다. 이하에서는, 설명의 편의를 위해, 디스플레이 장치(3000)가 스마트폰인 경우를 예로 들어 설명하기로 한다.

[235] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 디스플레이 장치(3000) 또는 가전 장치(1000)는, 마이크로폰을 통해 아날로그 신호인 음성 신호를 수신하고, ASR(Automatic Speech Recognition)모델을 이용하여 음성 부분을 컴퓨터로 판독 가능한 텍스트로 변환할 수 있다. 디스플레이 장치(3000) 또는 가전 장치(1000)는 자연어 이해(Natural Language Understanding, NLU) 모델을 이용하여 변환된 텍스트를 해석하여, 사용자의 발화 의도를 획득할 수 있다. 여기서 ASR 모델 또는 NLU 모델은 인공지능 모델일 수 있다. 인공지능 모델은 인공지능 모델의 처리에 특화된 하드웨어 구조로 설계된 인공지능 전용 프로세서에 의해 처리될 수 있다. 인공지능 모델은 학습을 통해 만들어 질 수 있다. 이러한 학습은 본 개시에 따른 인공지능이 수행되는 기기 자체(예컨대, 디스플레이 장치(3000) 또는 가전 장치(1000))에서 이루어질 수도 있고, 별도의 서버 장치(2000) 및/또는 시스템을 통해 이루어 질 수도 있다. 학습 알고리즘의 예로는, 지도형 학습(supervised learning), 비지도형 학습(unsupervised learning), 준지도형 학습(semi-supervised learning) 또는 강화 학습(reinforcement learning)이 있으나, 전술한 예에 한정되지 않는다.

[236] 인공지능 모델은, 복수의 신경망 레이어들로 구성될 수 있다. 복수의 신경망 레이어들 각각은 복수의 가중치들(weight values)을 갖고 있으며, 이전(previous) 레이어의 연산 결과와 복수의 가중치들 간의 연산을 통해 신경망 연산을 수행한다. 복수의 신경망 레이어들이 갖고 있는 복수의 가중치들은 인공지능 모델의 학습 결과에 의해 최적화될 수 있다. 예를 들어, 학습 과정 동안 인공지능 모델에서 획득한 로스(loss) 값 또는 코스트(cost) 값이 감소 또는 최소화되도록 복수의 가중치들이 갱신될 수 있다. 인공 신경망은 심층 신경망(DNN:Deep Neural Network)를 포함할 수 있으며, 예를 들어, CNN (Convolutional Neural Network), DNN (Deep Neural Network), RNN (Recurrent Neural Network), RBM (Restricted Boltzmann Machine), DBN (Deep Belief Network), BRDNN(Bidirectional Recurrent Deep Neural Network) 또는 심층 Q-네트워크 (Deep Q-Networks) 등이 있으나, 전술한 예에 한정되지 않는다.

[237] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 디스플레이 장치(3000)는, 사용자 입력에 기초하여, 서버 장치(2000)에서 제공하는 특정 애플리케이션(예컨대, 가전 기기 관리 애플리케이션)을 실행할 수 있다. 이 경우, 사용자는 애플리케이션의 실행 화면을 통해서 가전 장치(1000) 내부 공간의 모니터링 영상 또는 조리 과정 영상을 확인할 수 있다. 사용자가 서버 장치(2000)에서 제공하는 특정 애플리케이션(예컨대, 가전 기기 관리 애플리케이션)을 이용하여 모니터링 영상 또는 조리 과정 영상을 확인하는 동작에 대해서 도 22 내지 도 23을 참조하여

자세히 살펴보기로 한다.

[238] 도 22는 본 개시의 일 실시예에 따른 가전 장치가 서버 장치에 모니터링 영상을 제공하는 동작을 설명하기 위한 도면이다.

[239] 단계S2210에서, 본 개시의 일 실시예에 따른 서버 장치(2000)는 디스플레이 장치(3000)를 통해 사용자 입력을 수신할 수 있다. 서버 장치(2000)는 디스플레이 장치(3000)에 설치된 특정 애플리케이션의 실행 화면을 통해서 사용자 입력을 수신할 수 있다. 여기서, 사용자 입력은, 가전 장치(1000) 내부 공간의 모니터링 영상(또는 라이브 화면)을 요청하는 입력, 가전 장치(1000)의 정보를 제공하는 애플리케이션을 실행하는 입력 등을 포함할 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 사용자 입력은, 가전 장치(1000)의 조리 과정 영상을 요청하는 입력을 포함할 수 있다. 조리 과정 영상은 조리가 시작되는 시점부터 현재까지의 프레임들 또는 조리가 시작되는 시점부터 조리가 완료되는 시점까지의 프레임들을 포함하는 동영상을 의미할 수 있다. 조리 과정 영상은 저속 촬영 영상(time-lapse video)을 포함할 수도 있다.

[240] 단계S2220에서, 본 개시의 일 실시예에 따른 서버 장치(2000)는, 사용자 입력에 기초하여, 모니터링 영상을 가전 장치(1000)에 요청할 수 있다.

[241] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 서버 장치(2000)는 디스플레이 장치(3000)를 통해 가전 장치(1000)의 모니터링 영상을 요청하는 사용자 입력을 수신한 경우, 가전 장치(1000)에 내부 공간의 모니터링 영상을 요청하는 신호를 전송할 수 있다. 또한, 서버 장치(2000)는 디스플레이 장치(3000)를 통해 조리 과정 영상을 요청하는 사용자 입력을 수신한 경우, 가전 장치(1000)에 조리 과정 영상을 요청하는 신호를 전송할 수 있다.

[242] 단계 S2230에서, 본 개시의 일 실시예에 따른 가전 장치(1000)는, 카메라(1100)를 통해 획득되는 모니터링 영상을 캡쳐할 수 있다. 예를 들어, 카메라(1100)를 통해 획득되는 복수의 프레임 중에서 모니터링 영상을 요청하는 신호가 수신되는 시점에 카메라(1100)에서 획득되는 프레임을 캡쳐할 수 있다.

[243] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 가전 장치(1000)는, 조리 과정 영상을 요청하는 신호를 수신한 경우, 일정 시간 간격으로 저장한(또는, 캡쳐한) 프레임들을 연결하여 조리 과정 영상을 저속 촬영 영상(time-lapse video)으로 제작할 수 있다.

[244] 단계 S2240에서 가전 장치(1000)는 캡쳐된 모니터링 영상을 서버 장치(2000)로 전송할 수 있다. 본 개시의 일 실시예에 의하면, 가전 장치(1000)는 저속 촬영 영상(time-lapse video)으로 제작한 조리 과정 영상을 서버 장치(2000)로 전송할 수도 있다.

[245] 단계 S2250에서, 서버 장치(2000)는 디스플레이 장치(3000)를 통해서 캡쳐된 모니터링 영상을 제공할 수 있다. 예를 들어, 서버 장치(2000)는 디스플레이 장치(3000)에 설치된 애플리케이션의 실행 화면에 모니터링 영상을 라이브 화면으로 표시할 수 있다.

[246] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 서버 장치(2000)는 저속 촬영 영상(time-lapse

video)으로 제작한 조리 과정 영상을 디스플레이 장치(3000)에 설치된 애플리케이션의 실행 화면을 통해 사용자에게 제공할 수도 있다.

[247] 한편, 도 22에서는, 가전 장치(1000)가 모니터링 영상을 요청하는 신호를 수신하는 시점에 모니터링 영상을 캡쳐해서 서버 장치(2000)에 전송하는 경우를 예로 들어 설명하였으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 가전 장치(1000)는 서버 장치(2000)로부터의 요청이 수신되지 않더라도, 소정 주기로 모니터링 영상을 캡쳐해서 서버 장치(2000)로 전송할 수도 있다.

[248] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 사용자는 디스플레이 장치(3000)에 설치된 애플리케이션의 실행 화면을 통해서 가전 장치(1000)의 모니터링 영상을 확인함으로써, 가전 장치(1000)의 내부 공간의 이미지 또는 트레이(1001)에 올려진 내용물의 상태를 실시간으로 확인할 수 있다.

[249] 도 23은 본 개시의 일 실시예에 따른 서버 장치가 디스플레이 장치를 통해 가전 장치의 모니터링 영상을 제공하는 동작을 설명하기 위한 도면이다. 도 23에서는 가전 장치(1000)가 오븐인 경우를 예로 들어 설명하기로 한다.

[250] 도 23을 참조하면, 디스플레이 장치(3000)는 서버 장치(2000)를 통해서 가전 장치(1000)와 연결될 수 있다. 사용자가 디스플레이 장치(3000)에서 애플리케이션을 실행하는 경우, 디스플레이 장치(3000)는 서버 장치(2000)로부터 정보를 수신하여, 애플리케이션 실행 화면에 가전 장치 목록(2300)을 표시할 수 있다. 예를 들어, 디스플레이 장치(3000)는 애플리케이션 실행 화면에 인덕션, 오븐 등을 나타내는 아이콘들의 목록을 표시할 수 있다.

[251] 한편, 본 개시의 일 실시예에 의하면, 사용자가 디스플레이 장치(3000)에서 애플리케이션을 실행하는 경우, 서버 장치(2000)는 가전 장치(1000)에 모니터링 영상을 요청할 수 있다. 이때, 가전 장치(1000)는 카메라(1100)를 통해 획득되는 모니터링 영상을 서버 장치(2000)로 전송할 수 있다. 모니터링 영상은, 가전 장치(1000)가 트레이(1001)가 삽입된 높이에 따라 결정된 설정 값(예컨대, 조명 밝기 값, 크롭 영역의 사이즈, 왜곡 보정 값)을 적용하여 획득한 영상일 수 있다. 또한 모니터링 영상은 서버 장치(2000)로부터 요청이 수신된 시점에 획득된 실시간 영상일 수 있다.

[252] 서버 장치(2000)는 디스플레이 장치(3000)에 표시된 애플리케이션 실행 화면을 통해서 가전 장치(1000)의 실시간 모니터링 영상(2310)을 제공할 수 있다. 사용자는, 가전 장치(1000)의 내부 공간을 직접 들여다보지 않더라도, 실시간 모니터링 영상(2310)을 통해서 트레이(1001) 위에 놓인 음식물의 상태를 손쉽게 파악할 수 있다.

[253] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 가전 장치(1000)에서 조리 동작이 완료된 경우, 가전 장치(1000)는 조리 동작을 완료했다는 알림을 서버 장치(2000)로 전송할 수 있다. 이때, 서버 장치(2000)는, 디스플레이 장치(3000)에 설치된 애플리케이션을 통해서 조리 동작을 완료했다는 알림 메시지(2320)를 출력할 수 있다.
디스플레이 장치(3000)는, 애플리케이션이 실행 중인 경우, 애플리케이션의 실행

화면에 알림 메시지(2320)를 출력할 수 있고, 애플리케이션이 실행 중이 아닌 경우, 디스플레이 장치(3000)의 홈 화면에 알림 메시지(2330)를 표시할 수 있다.

[254] 도 24는 본 개시의 일 실시예에 따른 가전 장치가 트레이 위에 놓인 식기의 종류 또는 식기의 위치에 따라 동작 모드를 결정하는 방법을 설명하기 위한 순서도이다. 도 24에서는 가전 장치(1000)가 식기 세척기인 경우를 예로 들어 설명하기로 한다.

[255] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 앞선 도 4에서의 단계 S410 내지 단계 S440를 통해, 가전 장치(1000)는 트레이(1001)가 삽입된 높이에 따라 결정된 설정 값에 기초하여, 트레이(1001) 위에 놓인 내용물을 포함하는 제 2 영상을 획득할 수 있다.

[256] 단계 S2410에서, 본 개시의 일 실시예에 따른 가전 장치(1000)는, 제 2 영상에 기초하여, 트레이(1001) 위에 놓인 식기를 감지할 수 있다. 이때, 트레이(1001)는 식기를 올려 놓기 위한 것으로, 가전 장치(1000) 내에 여러 개 포함되어 있을 수 있다. 식기는, 냄비, 프라이팬, 접시, 컵, 그릇(bowl), 숟가락, 젓가락, 국자, 뒤집개 등을 포함할 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.

[257] 제 2 영상은, 식기가 올려진 트레이(1001)의 높이에 따라 결정된 내부 공간의 영상 촬영과 관련된 설정 값을 적용한 영상일 수 있다. 예를 들어, 제 2 영상은 트레이(1001)의 높이에 따라 조명(1700)의 밝기를 조절한 후 획득된 영상일 수 있다. 제 2 영상은 트레이(1001)의 높이에 따라 결정된 크롭 영역의 사이즈 또는 왜곡 보정 값에 기초하여 후처리된 영상일 수 있다.

[258] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 가전 장치(1000)는, 제 2 영상과 기 저장된 식기 영상 목록을 비교하여, 트레이(1001)에 놓인 식기를 인식할 수도 있고, 객체 인식을 위한 인공지능 모델을 이용하여 제 2 영상에서 식기를 인식할 수도 있다. 이때, 인공지능 모델의 학습 영상과 유사한 상태의 제 2 영상이 획득되는 경우, 가전 장치(1000)의 식기 인식률이 향상될 수 있다.

[259] 예를 들어, 조명(1700)의 밝기가 트레이(1001)의 높이에 관계없이 일정하다면, 제 4 단 높이의 트레이(1001)에 놓인 식기는 너무 밝게 인식되고, 제 1 단 높이의 트레이(1001)에 놓인 식기는 어둡게 인식되어, 동일한 식기라도 트레이(1001)의 높이에 따라 다른 식기로 인식될 수 있다. 또한, 트레이(1001)의 높이에 따라 왜곡이 달라지는 경우, 동일한 식기라도 트레이(1001)의 높이에 따라 다른 식기로 인식될 수 있다. 하지만, 본 개시의 일 실시예에 의하면, 가전 장치(1000)는, 트레이(1001)의 높이가 달라지는 경우, 영상 촬영과 관련된 설정 값을 조절하여, 균일한 상태(예컨대, 균일한 밝기, 균일한 크기, 균일한 형태)의 제 2 영상을 획득할 수 있다. 이때, 제 2 영상의 상태는 인공지능 모델의 학습 데이터로 제공된 학습 영상의 상태와 유사할 수 있다. 예를 들어, 제 2 영상에 포함된 식기의 크기, 왜곡 정도, 밝기가 인공지능 모델의 학습 영상에 포함된 식기의 크기, 왜곡 정도, 밝기와 유사할 수 있다. 따라서, 가전 장치(1000)는, 트레이(1001)의 높이에 무관하게, 트레이(1001) 위에 놓인 식기의 종류를 잘

인식할 수 있다.

[260] 한편, 본 개시의 일 실시예에 의하면, 가전 장치(1000)는 식기가 놓인 위치를 식별할 수도 있다. 예를 들어, 가전 장치(1000)는, 제 2 영상을 분석하여, 식기가 제 1 단 높이의 제 1 트레이에 놓여있는지, 제 2 단 높이의 제 2 트레이에 놓여있는지 식별할 수 있다. 또한, 가전 장치(1000)는 제 1 트레이 중에서도 일부 영역에만 식기가 놓여져 있는지 전체 영역에 식기가 놓여져 있는지 식별할 수도 있다.

[261] 단계 S2420에서, 본 개시의 일 실시예에 따른 가전 장치(1000)는, 식기의 종류 또는 식기의 위치에 따라, 가전 장치(1000)의 동작 모드를 결정할 수 있다.

[262] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 가전 장치(1000)는, 식기의 종류에 대응하는 맞춤 세척 모드를 결정할 수 있다. 예를 들어, 트레이(1001) 위에 놓인 식기의 종류가 접시인 경우, 가전 장치(1000)는 동작 모드를 접시 세척 모드로 결정하고, 트레이(1001) 위에 놓인 식기의 종류가 냄비인 경우, 가전 장치(1000)는 동작 모드를 냄비 세척 모드로 결정할 수 있다.

[263] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 가전 장치(1000)는, 식기의 위치에 따라 특정 영역 집중 세척 모드로 동작할 수 있다. 예를 들어, 가전 장치(1000)는, 식기가 제 1 단 높이의 제 1 트레이에 놓여있는 경우, 동작 모드를 제 1 트레이 집중 세척 모드로 결정하고, 식기가 제 2 단 높이의 제 2 트레이에 놓여있는 경우, 동작 모드를 제 2 트레이 집중 세척 모드로 결정할 수 있다.

[264] 단계 S2430에서, 본 개시의 일 실시예에 따른 가전 장치(1000)는, 동작 모드에 기초하여, 소정 기능을 수행할 수 있다.

[265] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 가전 장치(1000)는, 식기의 종류에 대응하는 맞춤 세척 모드에 따라 식기 세척 기능을 수행할 수 있다. 예를 들어, 가전 장치(1000)는, 동작 모드가 접시 세척 모드로 결정된 경우, 접시 세척 모드에 따라서 트레이(1001) 위에 놓인 접시를 세척할 수 있다. 또한, 가전 장치(1000)는 동작 모드가 냄비 세척 모드로 결정된 경우, 냄비 세척 모드에 따라 트레이(1001) 위에 놓인 냄비를 세척할 수 있다.

[266] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 가전 장치(1000)는, 식기의 위치에 따라 특정 영역 집중 세척 모드로 식기 세척 동작을 수행할 수 있다. 예를 들어, 가전 장치(1000)는, 동작 모드가 제 1 트레이 집중 세척 모드로 결정된 경우, 제 1 트레이에 집중적으로 세제, 물, 바람을 분사할 수 있고, 동작 모드가 제 2 트레이 집중 세척 모드로 결정된 경우, 제 2 트레이에 집중적으로 세제, 물, 바람을 분사할 수 있다.

[267] 따라서, 본 개시의 일 실시예에 의하면, 가전 장치(1000)는, 식기의 종류 또는 식기의 위치에 맞춰 동작함으로써, 식기 세척 기능 및 에너지 효율을 향상시킬 수 있다.

[268] 도 25는 본 개시의 일 실시예에 따른 가전 장치가 트레이 위에 놓인 식기의 종류 또는 식기의 위치에 따라 동작 모드를 결정하는 동작을 설명하기 위한 도면이다.

도 25에서는, 가전 장치(1000)가 식기 세척기(2500)인 경우를 예로 들어 설명하기로 한다.

[269] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 식기 세척기(2500)는 카메라(1100)를 통해 획득된 모니터링 영상을 분석하여, 식기 및 식기가 놓인 트레이(1001)의 위치를 식별할 수 있다.

[270] 도 25의 2510을 참조하면, 식기 세척기(2500)는, 카메라(1100)를 통해 획득된 모니터링 영상을 분석하여, 제 1 트레이(2501), 제 2 트레이(2502), 제 3 트레이(2503) 각각에 식기가 놓인 것을 확인할 수 있다. 가전 장치(1000)는, 제 1 트레이(2501), 제 2 트레이(2502), 제 3 트레이(2503) 모두에 식기가 놓여져 있으며, 식기의 종류가 다양하므로, 동작 모드를 전체 영역 표준 모드로 결정할 수 있다.

[271] 도 25의 2520을 참조하면, 식기 세척기(2500)는, 카메라(1100)를 통해 획득된 모니터링 영상을 분석하여, 제 1 트레이(2501)에만 식기들이 놓이 것을 확인할 수 있다. 이때, 식기 세척기(2500)는 동작 모드를 제 1 트레이(2501) 집중 세척 모드로 결정하고, 제 1 트레이(2501)에 집중적으로 세제, 물, 바람을 분사할 수 있다. 또한, 제 1 트레이(2501)에 놓인 식기들이 모두 냄비이므로, 가전 장치(1000)는 냄비 세척 모드로 동작할 수도 있다.

[272] 도 26은 본 개시의 일 실시예에 따른 가전 장치가 트레이 위에 놓인 내용물에 관한 정보를 제공하는 방법을 설명하기 위한 순서도이다. 도 26에서는 가전 장치(1000)가 소형 냉장고인 경우를 예로 들어 설명하기로 한다.

[273] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 앞선 도 4에서의 단계 S410 내지 단계 S440를 통해, 가전 장치(1000)는 트레이(1001)가 삽입된 높이에 따라 결정된 설정 값에 기초하여, 트레이(1001) 위에 놓인 내용물을 포함하는 제 2 영상을 획득할 수 있다.

[274] 단계 S2610에서, 본 개시의 일 실시예에 따른 가전 장치(1000)는 제 2 영상에 기초하여, 트레이(1001) 위에 놓인 내용물의 라벨을 감지할 수 있다. 내용물은 와인, 음료수, 화장품, 건강 기능 식품 등을 포함할 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.

[275] 제 2 영상은 내용물이 올려진 트레이(1001)의 높이에 따라 결정된 내부 공간의 영상 촬영과 관련된 설정 값을 적용한 영상일 수 있다. 예를 들어, 제 2 영상은 트레이(1001)의 높이에 따라 조명(1700)의 밝기를 조절한 후 획득된 영상일 수 있다. 제 2 영상은 트레이(1001)의 높이에 따라 결정된 크롭 영역의 사이즈 또는 왜곡 보정 값에 기초하여 후처리된 영상일 수 있다.

[276] 본 개시의 일 실시에에 의하면, 가전 장치(1000)는, 제 2 영상과 기 저장된 객체 목록을 비교하여, 트레이(1001)에 놓인 내용물을 인식할 수도 있고, 객체 인식을 위한 인공지능 모델을 이용하여 제 2 영상에서 내용물을 인식할 수도 있다. 이때, 인공지능 모델의 학습 영상과 유사한 상태의 제 2 영상이 획득되는 경우, 가전 장치(1000)의 객체 인식률이 향상될 수 있다.

[277] 예를 들어, 조명(1700)의 밝기가 트레이(1001)의 높이에 관계없이 일정하다면, 제 4 단 높이의 트레이(1001)에 놓인 와인은 너무 밝게 인식되고, 제 1 단 높이의 트레이(1001)에 놓인 와인은 어둡게 인식되어, 동일한 와인이라도 트레이(1001)의 높이에 따라 라벨을 인식하기 어려울 수 있다. 또한, 트레이(1001)의 높이에 따라 왜곡이 달라지는 경우, 동일한 와인이라도 트레이(1001)의 높이에 따라 라벨이 인식되기 어려울 수 있다. 하지만, 본 개시의 일 실시예에 의하면, 가전 장치(1000)는, 트레이(1001)의 높이가 달라지는 경우, 영상 촬영과 관련된 설정 값을 조절하여, 균일한 상태(예컨대, 균일한 밝기, 균일한 크기, 균일한 형태)의 제 2 영상을 획득할 수 있다. 이때, 제 2 영상의 상태는 인공지능 모델의 학습 데이터로 제공된 학습 영상의 상태와 유사할 수 있다. 예를 들어, 제 2 영상에 포함된 내용물(예컨대, 와인)의 크기, 왜곡 정도, 밝기가 인공지능 모델의 학습 영상에 포함된 내용물(예컨대, 와인)의 크기, 왜곡 정도, 밝기와 유사할 수 있다. 따라서, 가전 장치(1000)는, 트레이(1001)의 높이에 무관하게, 트레이(1001) 위에 놓인 내용물의 라벨을 잘 인식할 수 있다.

[278] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 내용물의 라벨은 상표, 품명, 분류 번호, 취급상 주의 사항, 제품의 크기, 가격 등을 나타내는 텍스트 또는 이미지를 포함할 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 내용물의 라벨은 바코드, 2차원 코드(예컨대, QR 코드: Quick Response Code), 컬러 코드 등을 포함할 수도 있다.

[279] 단계 S2620에서, 본 개시의 일 실시예에 따른 가전 장치(1000)는, 내용물의 라벨에 기초하여, 내용물에 관한 정보를 제공할 수 있다.

[280] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 가전 장치(1000)는, 사용자 인터페이스(1600)를 통해서 내용물에 관한 정보를 제공할 수 있다. 또한, 가전 장치(1000)는, 서버 장치(2000)에 연결된 디스플레이 장치(3000)(예컨대, 모바일 단말)를 통해서 내용물에 관한 정보를 제공할 수 있다.

[281] 내용물에 관한 정보는, 내용물의 종류에 따라 다양할 수 있다. 예를 들어, 내용물이 와인인 경우, 내용물에 관한 정보는 품종, 생산국, 도수, 용량, 가격 등을 포함할 수 있고, 내용물이 화장품인 경우, 상품명, 취급상 주의 사항, 제품의 크기, 성분, 가격 등을 포함할 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.

[282] 도 27은 본 개시의 일 실시예에 따른 가전 장치가 트레이 위에 놓인 내용물에 관한 정보를 제공하는 동작을 설명하기 위한 도면이다. 도 27에서는 가전 장치(1000)가 와인 냉장고(2700)인 경우를 예로 들어 설명하기로 한다.

[283] 도 27을 참조하면, 와인 냉장고(2700)는 천장에 카메라(1100)를 포함할 수 있다. 이때, 카메라(1100)는 내부 공간에서 꺼내진 트레이(1001)를 촬영하도록 와인 냉장고(1700)의 도어 쪽에 마련될 수 있다. 본 개시의 일 실시예에 의하면, 와인 냉장고(2700)는 트레이(1001)에 부착된 적어도 하나의 센서를 이용하여, 트레이(1001)가 꺼내지는 것을 인식할 수 있다. 예를 들어, 와인 냉장고(2700)는 트레이(1001)에 부착된 적외선 센서, 모션 센서, 가속도 센서, 조도 센서, 또는 온도 센서를 이용하여 트레이(1001)가 꺼내지는 것을 인식할 수 있다.

[284] 도 27의 2710을 참조하면, 사용자가 와인 냉장고(2700)의 도어를 개방하고, 제 1 트레이(2701)를 꺼내는 경우, 가전 장치(1000)는 카메라(1100)를 통해서 제 1 트레이(2701)의 모니터링 영상을 획득할 수 있다. 이때, 제 1 트레이(2701)의 모니터링 영상은 제 1 트레이(2701)의 높이에 기초하여 결정된 영상 촬영과 관련된 설정 값을 적용한 영상일 수 있다. 예를 들어, 가전 장치(1000)는, 제 1 트레이(2701)가 트레이들 중에서 가장 위에 위치하므로, 조명(1700)의 밝기를 상대적으로 어둡게 조절한 후 제 1 트레이(2701)의 모니터링 영상을 획득할 수 있다. 또한, 가전 장치(1000)는, 제 1 트레이(2701)가 트레이들 중에서 가장 위에 위치하므로, 크롭 영역의 사이즈 및 왜곡 보정 값을 상대적으로 크게 적용하여, 제 1 트레이(2701)의 모니터링 영상을 획득할 수 있다.

[285] 가전 장치(1000)는 제 1 트레이(2701)의 모니터링 영상으로부터 제 1 트레이(2701)에 놓인 적어도 하나의 와인의 라벨을 인식할 수 있다. 그리고 가전 장치(1000)는 적어도 하나의 와인의 라벨을 인식한 결과를 서버 장치(2000)로 전송할 수 있다. 적어도 하나의 와인의 라벨을 인식한 결과는, 와인에 관한 정보로서, 와인의 종류, 생산국, 품종, 도수, 용량 등을 포함할 수 있다. 서버 장치(2000)는 적어도 하나의 와인의 라벨을 인식한 결과(예컨대, 와인에 관한 정보)를 디스플레이 장치(3000)에 설치된 애플리케이션의 실행 화면을 통해서 사용자에게 제공할 수 있다.

[286] 도 27의 2720을 참조하면, 사용자가 디스플레이 장치(3000)에서 애플리케이션을 실행하는 경우, 디스플레이 장치(3000)는 애플리케이션의 실행 화면에 와인 냉장고(2700)에 저장된 적어도 하나의 와인에 관한 정보(예컨대, 생산국, 종류, 주요 품종, 용량, 도수 등)를 표시할 수 있다.

[287] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 디스플레이 장치(3000)는 와인 냉장고(2700)에 저장된 와인 목록을 제공할 수도 있다. 예를 들어, 디스플레이 장치(3000)는 와인 냉장고(2700)에 저장된 전체 와인 목록을 제공할 수도 있고, 트레이 별로 와인 목록을 제공할 수도 있다. 사용자가 와인 목록에서 하나의 와인을 선택하는 경우, 디스플레이 장치(3000)는 선택된 와인에 관한 상세 정보를 애플리케이션의 실행 화면에 표시할 수 있다. 따라서, 본 개시의 일 실시예에 의하면, 사용자는 와인 냉장고(2700)에 저장된 와인에 관한 정보를 검색해 보지 않더라도, 쉽게 확인할 수 있다.

[288] 도 28은 본 개시의 일 실시예에 따른 가전 장치가 디스플레이 장치를 통해 트레이 별로 모니터링 영상을 제공하는 동작을 설명하기 위한 도면이다. 도 28에서는 가전 장치(1000)가 와인 냉장고(2700)인 경우를 예로 들어 설명하기로 한다.

[289] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 와인 냉장고(2700)는, 사용자가 와인 냉장고(2700)의 도어를 개방하고 트레이(1001)를 꺼낼 때마다 트레이(1001)의 모니터링 영상을 획득할 수 있다. 예를 들어, 와인 냉장고(2700)는, 사용자가 제 1 트레이를 꺼내는 경우 카메라(1100)를 통해 제 1 트레이의 제 1 모니터링

영상(2801)을 획득하고, 사용자가 제 2 트레이를 꺼내는 경우 카메라(1100)를 통해 제 2 트레이의 제 2 모니터링 영상(2802)을 획득하고, 사용자가 제 3 트레이를 꺼내는 경우 카메라(1100)를 통해 제 3 트레이의 제 3 모니터링 영상(2803)을 획득할 수 있다.

[290] 이때, 제 1 모니터링 영상(2801)은 제 1 트레이의 높이에 기초하여 결정된 영상 촬영과 관련된 제 1 설정 값을 적용한 영상일 수 있고, 제 2 모니터링 영상(2802)은 제 2 트레이의 높이에 기초하여 결정된 영상 촬영과 관련된 제 2 설정 값을 적용한 영상일 수 있고, 제 3 모니터링 영상(2803)은 제 3 트레이의 높이에 기초하여 결정된 영상 촬영과 관련된 제 3 설정 값을 적용한 영상일 수 있다. 예를 들어, 가전 장치(1000)는, 제 1 트레이가 트레이들 중에서 가장 위에 위치하는 경우, 조명(1700)의 밝기를 상대적으로 어둡게 조절한 후 제 1 트레이의 제 1 모니터링 영상(2801)을 획득하고, 제 3 트레이가 트레이들 중에서 가장 아래에 위치하는 경우, 조명(1700)의 밝기를 상대적으로 밝게 조절한 후 제 3 트레이의 제 3 모니터링 영상(2803)을 획득할 수 있다. 또한, 가전 장치(1000)는, 제 1 트레이가 트레이들 중에서 가장 위에 위치하는 경우, 크롭 영역의 사이즈 및 왜곡 보정 값을 상대적으로 크게 적용하여, 제 1 트레이의 제 1 모니터링 영상(2801)을 획득하고, 제 3 트레이가 트레이들 중에서 가장 아래에 위치하는 경우, 크롭 영역의 사이즈 및 왜곡 보정 값을 상대적으로 작게 적용하여, 제 3 트레이의 제 3 모니터링 영상(2803)을 획득할 수 있다. 따라서, 제 1 트레이의 제 1 모니터링 영상(2801), 제 2 트레이의 제 2 모니터링 영상(2802), 제 3 트레이의 제 3 모니터링 영상(2803)에 각각 포함된 와인들은 균일한 상태(예컨대, 균일한 밝기, 균일한 크기, 균일한 형태)를 유지할 수 있다.

[291] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 가전 장치(1000)는 제 1 트레이의 제 1 모니터링 영상(2801), 제 2 트레이의 제 2 모니터링 영상(2802), 제 3 트레이의 제 3 모니터링 영상(2803)을 서버 장치(2000)로 전송하고, 서버 장치(2000)는 디스플레이 장치(3000)를 통해서 제 1 트레이의 제 1 모니터링 영상(2801), 제 2 트레이의 제 2 모니터링 영상(2802), 제 3 트레이의 제 3 모니터링 영상(2803)을 사용자에게 제공할 수 있다.

[292] 예를 들어, 사용자가 디스플레이 장치(3000)에 설치된 애플리케이션을 실행하는 경우, 디스플레이 장치(3000)는 애플리케이션의 실행 화면에 제 1 트레이의 제 1 모니터링 영상(2801), 제 2 트레이의 제 2 모니터링 영상(2802), 제 3 트레이의 제 3 모니터링 영상(2803)을 표시할 수 있다. 따라서, 사용자는, 와인 냉장고(2700)의 내부 공간을 직접 들여다보지 않더라도, 디스플레이 장치(3000)에서 제공되는 제 1 모니터링 영상(2801), 제 2 모니터링 영상(2802), 제 3 모니터링 영상(2803)을 통해서 제 1 트레이, 제 2 트레이, 제 3 트레이 위에 놓인 와인의 종류, 개수 등을 손쉽게 파악할 수 있다.

[293] 본 개시의 일 실시예에 따른 방법은 다양한 컴퓨터 수단을 통하여 수행될 수 있는 프로그램 명령 형태로 구현되어 컴퓨터 판독 가능 매체에 기록될 수 있다.

컴퓨터 판독 가능 매체는 프로그램 명령, 데이터 파일, 데이터 구조 등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있다. 매체에 기록되는 프로그램 명령은 본 개시를 위하여 특별히 설계되고 구성된 것들이거나 컴퓨터 소프트웨어 당업자에게 공지되어 사용 가능한 것일 수도 있다. 컴퓨터 판독 가능 기록 매체의 예에는 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체(magnetic media), CD-ROM, DVD와 같은 광기록 매체(optical media), 플롭티컬 디스크(floptical disk)와 같은 자기-광 매체(magneto-optical media), 및 롬(ROM), 램(RAM), 플래시 메모리 등과 같은 프로그램 명령을 저장하고 수행하도록 특별히 구성된 하드웨어 장치가 포함된다. 프로그램 명령의 예에는 컴파일러에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용해서 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 코드를 포함한다.

[294] 본 개시의 일부 실시예는 컴퓨터에 의해 실행되는 프로그램 모듈과 같은 컴퓨터에 의해 실행가능한 명령어를 포함하는 기록 매체의 형태로도 구현될 수 있다. 컴퓨터 판독 가능 매체는 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 가용 매체일 수 있고, 휘발성 및 비휘발성 매체, 분리형 및 비분리형 매체를 모두 포함한다. 또한, 컴퓨터 판독가능 매체는 컴퓨터 저장 매체 및 통신 매체를 모두 포함할 수 있다. 컴퓨터 저장 매체는 컴퓨터 판독가능 명령어, 데이터 구조, 프로그램 모듈 또는 기타 데이터와 같은 정보의 저장을 위한 임의의 방법 또는 기술로 구현된 휘발성 및 비휘발성, 분리형 및 비분리형 매체를 모두 포함한다. 통신 매체는 전형적으로 컴퓨터 판독가능 명령어, 데이터 구조, 프로그램 모듈, 또는 반송파와 같은 변조된 데이터 신호의 기타 데이터, 또는 기타 전송 메커니즘을 포함하며, 임의의 정보 전달 매체를 포함한다. 또한, 본 개시의 일부 실시예는 컴퓨터에 의해 실행되는 컴퓨터 프로그램과 같은 컴퓨터에 의해 실행가능한 명령어를 포함하는 컴퓨터 프로그램 또는 컴퓨터 프로그램 제품(computer program product)으로도 구현될 수 있다.

[295] 기기로 읽을 수 있는 저장매체는, 비일시적(non-transitory) 저장매체의 형태로 제공될 수 있다. 여기서, '비일시적 저장매체'는 실재(tangible)하는 장치이고, 신호(signal)(예: 전자기파)를 포함하지 않는다는 것을 의미할 뿐이며, 이 용어는 데이터가 저장매체에 반영구적으로 저장되는 경우와 임시적으로 저장되는 경우를 구분하지 않는다. 예로, '비일시적 저장매체'는 데이터가 임시적으로 저장되는 버퍼를 포함할 수 있다.

[296] 일 실시예에 따르면, 본 문서에 개시된 다양한 실시예들에 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 배포되거나, 또는 어플리케이션 스토어를 통해 또는 두개의 사용자 장치들(예: 스마트폰들) 간에 직접, 온라인으로 배포(예: 다운로드 또는 업로드)될 수 있다. 온라인 배포의 경우에, 컴퓨터 프로그램

제품(예: 다운로더블 앱(downloadable app))의 적어도 일부는 제조사의 서버, 어플리케이션 스토어의 서버, 또는 중계 서버의 메모리와 같은 기기로 읽을 수 있는 저장 매체에 적어도 일시 저장되거나, 임시적으로 생성될 수 있다.

청구범위

[청구항 1] 가전 장치에 있어서,
서로 다른 높이에서 트레이를 수납하는 상기 가전 장치의 내부 공간에 배치된 카메라; 및
적어도 하나의 프로세서를 포함하고,
상기 적어도 하나의 프로세서는,
상기 카메라를 통해, 상기 내부 공간에 상기 트레이가 수납되는 동안 상기 트레이를 포함하는 제 1 영상을 획득하고,
상기 제 1 영상을 이용하여, 상기 내부 공간의 서로 다른 높이 중 상기 내부 공간 안에서 상기 트레이가 수납된 높이를 식별하고,
상기 트레이가 수납된 높이에 따라, 상기 내부 공간의 영상 촬영과 관련된 설정 값을 결정하고,
상기 결정된 설정 값에 기초하여, 상기 트레이 상의 아이템을 포함하는 제 2 영상을 획득하는, 가전 장치.

[청구항 2] 제 1 항에 있어서,
상기 가전 장치는, 상기 트레이가 수납될 수 있는 상기 내부 공간의 상기 서로 다른 높이에 있는 선반들, 및 상기 선반들 각각에 대응하는 위치에 마커들을 더 포함하고,
상기 적어도 하나의 프로세서는,
상기 제 1 영상에 포함된 마커의 개수에 기초하여, 상기 트레이가 수납된 높이를 식별하는, 가전 장치.

[청구항 3] 제 1 항에 있어서, 상기 적어도 하나의 프로세서는,
상기 제 1 영상에 대한 에지 검출을 수행하여, 상기 트레이의 에지(edge) 부분을 인식하고,
상기 트레이의 에지 부분에 기초하여 상기 트레이의 면적을 결정하고,
상기 트레이의 면적을 기 저장된 면적 테이블의 정보와 비교하여, 상기 트레이가 수납된 높이를 식별하는, 가전 장치.

[청구항 4] 제 1 항에 있어서, 상기 적어도 하나의 프로세서는,
상기 트레이에 포함된 일정 간격으로 위치하는 적어도 둘 이상의 마커들을 상기 제 1 영상에서 인식하고,
상기 적어도 둘 이상의 마커들 간의 간격을 결정하고,
상기 적어도 둘 이상의 마커들 간의 간격을 기 저장된 간격 테이블과 비교하여, 상기 트레이가 수납된 높이를 식별하는, 가전 장치.

[청구항 5] 제 1 항에 있어서, 상기 적어도 하나의 프로세서는,
상기 내부 공간의 천장에 배치된 깊이 센서로부터 상기 천장과 상기 트레이 간의 간격에 관한 정보를 획득하고,
상기 천장과 상기 트레이 간의 간격에 관한 정보를 더 이용하여 상기

트레이가 수납된 높이를 식별하는, 가전 장치.

[청구항 6] 제 2 항에 있어서, 상기 적어도 하나의 프로세서는,
상기 트레이가 수납될 수 있는 상기 서로 다른 높이에 있는 선반들에 포함된 무게 감지 센서로부터 획득되는 무게 정보를 더 이용하여, 상기 트레이가 수납된 높이를 식별하는, 가전 장치.

[청구항 7] 제 2 항에 있어서, 상기 적어도 하나의 프로세서는,
상기 트레이가 수납될 수 있는 상기 서로 다른 높이에 있는 선반들에 포함된 적외선 센서로부터 획득되는 적외선 센서 정보를 더 이용하여, 상기 트레이가 수납된 높이를 식별하는, 가전 장치.

[청구항 8] 제 1 항에 있어서, 상기 설정 값은,
상기 내부 공간의 조명 밝기 값, 크롭 영역의 사이즈, 및 상기 카메라의 왜곡 보정 값 중 적어도 하나를 포함하는, 가전 장치.

[청구항 9] 제 1 항에 있어서, 상기 적어도 하나의 프로세서는,
상기 트레이가 수납된 높이에 따라 상기 내부 공간의 조명 밝기 값을 결정하고,
상기 결정된 조명 밝기 값에 따라 상기 내부 공간에 배치된 조명(lamp)의 밝기를 조절한 후 상기 제 2 영상을 획득하도록 상기 카메라를 제어하는, 가전 장치.

[청구항 10] 제 1 항에 있어서, 상기 적어도 하나의 프로세서는,
상기 트레이가 수납된 높이에 따라 크롭 영역의 사이즈를 결정하고,
상기 결정된 크롭 영역의 사이즈에 기초하여 상기 제 1 영상에서 일부 주변 영역을 잘라내어 상기 제 2 영상을 획득하는, 가전 장치.

[청구항 11] 제 1 항에 있어서, 상기 적어도 하나의 프로세서는,
상기 트레이가 수납된 높이에 따라 상기 카메라의 왜곡 보정 값을 결정하고,
상기 결정된 왜곡 보정 값을 상기 제 1 영상에 적용하여, 상기 제 2 영상을 획득하는, 가전 장치.

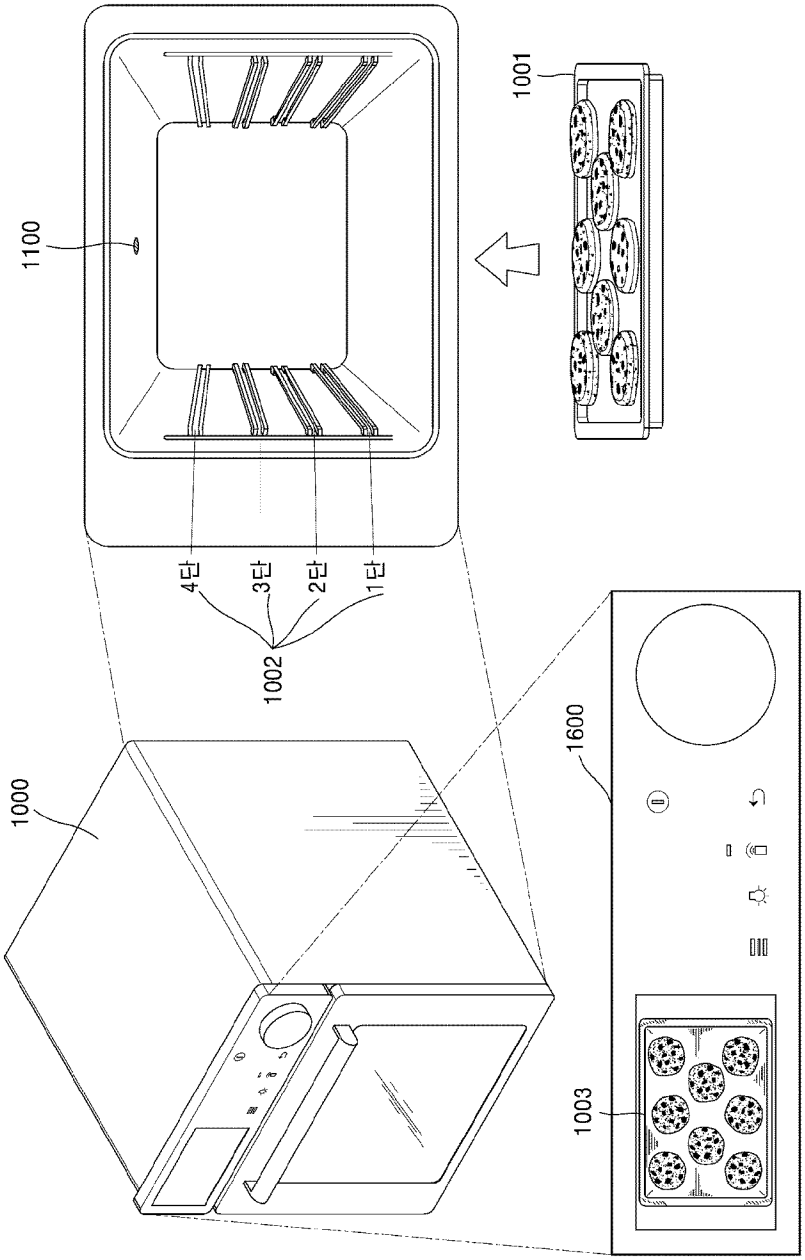
[청구항 12] 제 1 항에 있어서, 상기 가전 장치는,
상기 제 2 영상을 출력하는 사용자 인터페이스를 더 포함하는, 가전 장치.

[청구항 13] 제 12 항에 있어서, 상기 적어도 하나의 프로세서는,
상기 제 2 영상으로부터 상기 트레이에 놓인 식재료를 인식하고,
상기 식재료에 대한 레시피 정보를 상기 사용자 인터페이스를 통해 제공하는, 가전 장치.

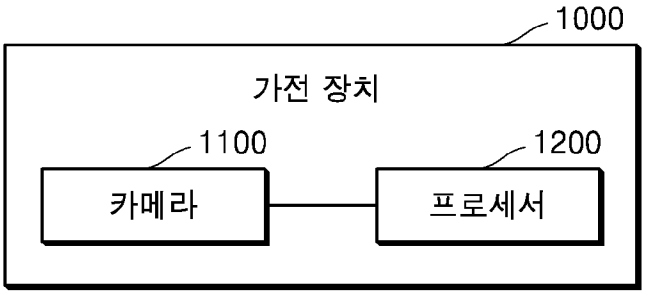
[청구항 14] 제 13 항에 있어서, 상기 적어도 하나의 프로세서는,
상기 트레이가 수납된 높이에 따라, 상기 레시피 정보에 포함된 조리 온도의 보정 값을 결정하고,
상기 결정된 조리 온도의 보정 값을 상기 사용자 인터페이스를 통해 제공하는, 가전 장치.

[청구항 15] 가전 장치의 내부 공간의 영상을 획득하는 방법에 있어서,
상기 가전 장치의 상기 내부 공간에 위치하는 카메라를 통해, 상기 트레이가 상기 내부 공간에 수납되는 동안 상기 트레이를 포함하는 제 1 영상을 획득하는 단계;
상기 제 1 영상을 이용하여, 상기 내부 공간 안에서 상기 트레이가 수납된 높이를 식별하는 단계;
상기 트레이가 수납된 높이에 따라, 상기 내부 공간의 영상 촬영과 관련된 설정 값을 결정하는 단계; 및
상기 결정된 설정 값에 기초하여, 상기 트레이 상의 아이템을 포함하는 제 2 영상을 획득하는 단계를 포함하는, 방법.

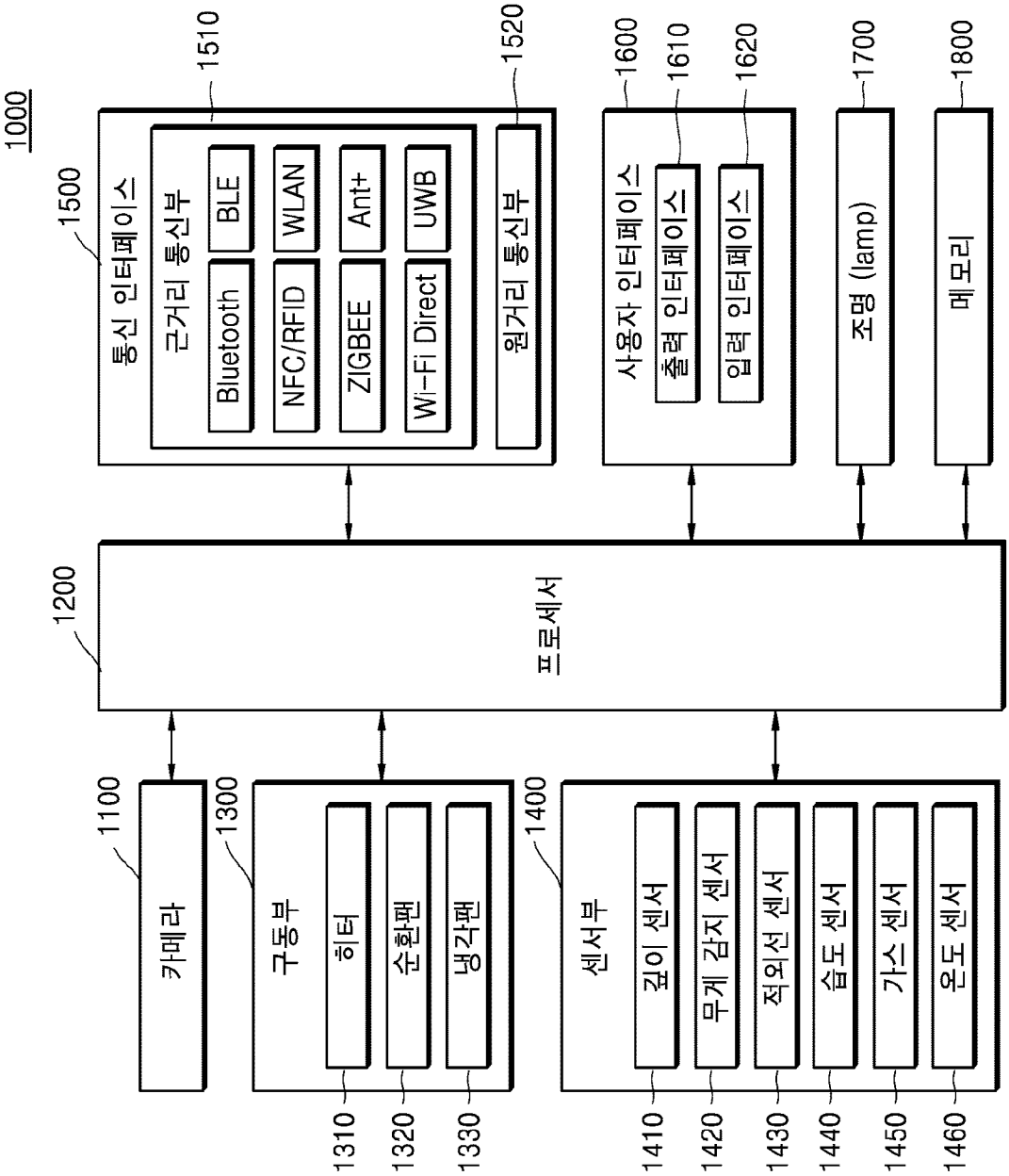
[도1]


1001
1100
4단
3단
2단
1단
1002
1600
1000
1003

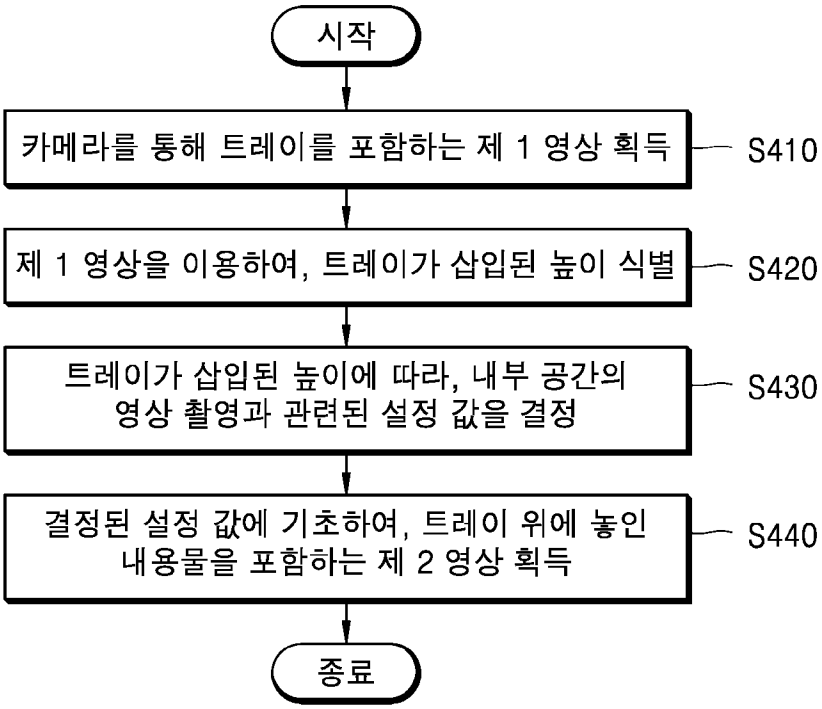
[도2]


1000
가전 장치
1100
카메라
1200
프로세서

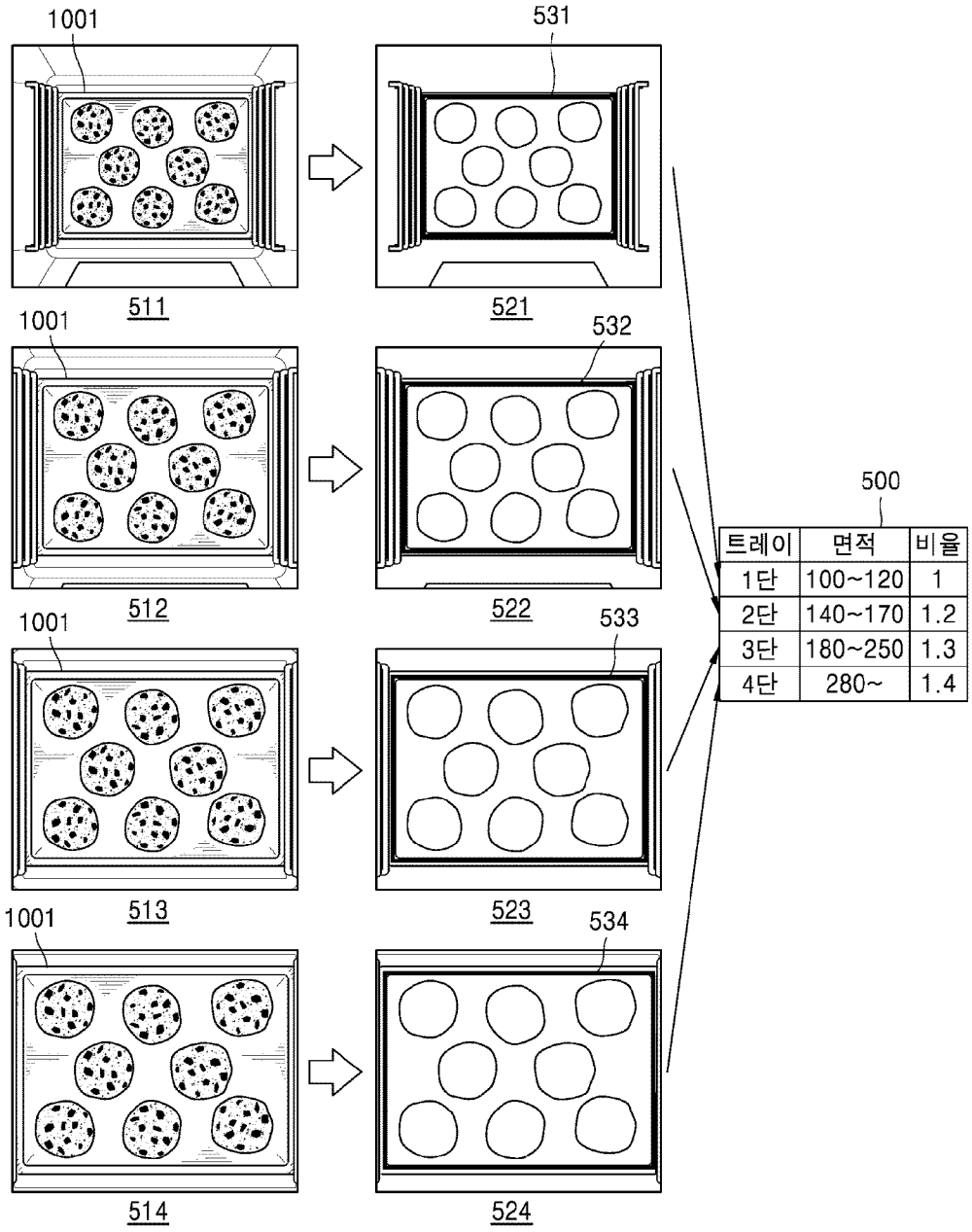
[도3]


1000
1500
통신 인터페이스
1510
근거리 통신부
BLE
Bluetooth
WLAN
NFC/RFID
Ant+
ZIGBEE
UWB
Wi-Fi Direct
1520
원거리 통신부
1600
사용자 인터페이스
1610
출력 인터페이스
1620
입력 인터페이스
1700
조명 (lamp)
1800
메모리
1200
프로세서
1100
카메라
1300
구동부
히터
순환팬
냉각팬
1310
1320
1330
1400
센서부
깊이 센서
무게 감지 센서
적외선 센서
습도 센서
가스 센서
온도 센서
1410
1420
1430
1440
1450
1460

[도4]

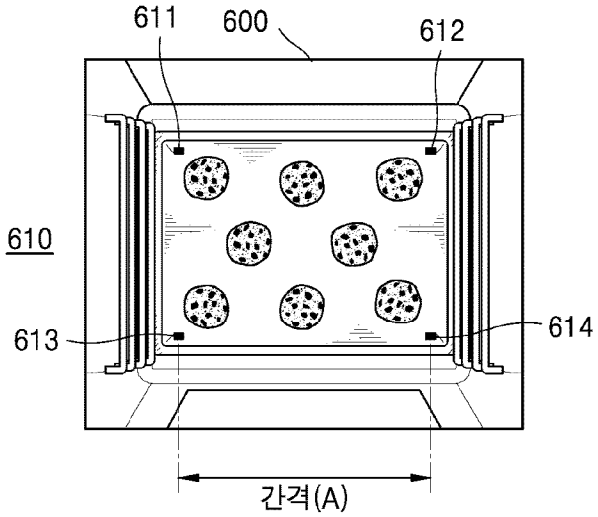

시작
카메라를 통해 트레이를 포함하는 제 1 영상 획득
S410
제 1 영상을 이용하여, 트레이가 삽입된 높이 식별
S420
트레이가 삽입된 높이에 따라, 내부 공간의 영상 촬영과 관련된 설정 값을 결정
S430
결정된 설정 값에 기초하여, 트레이 위에 놓인 내용물을 포함하는 제 2 영상 획득
S440
종료

[도5]



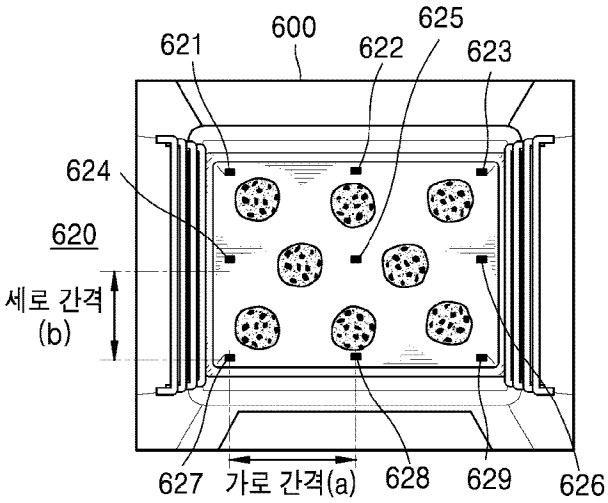
트레이	면적	비율
1단	100~120	1
2단	140~170	1.2
3단	180~250	1.3
4단	280~	1.4

[도6]



601

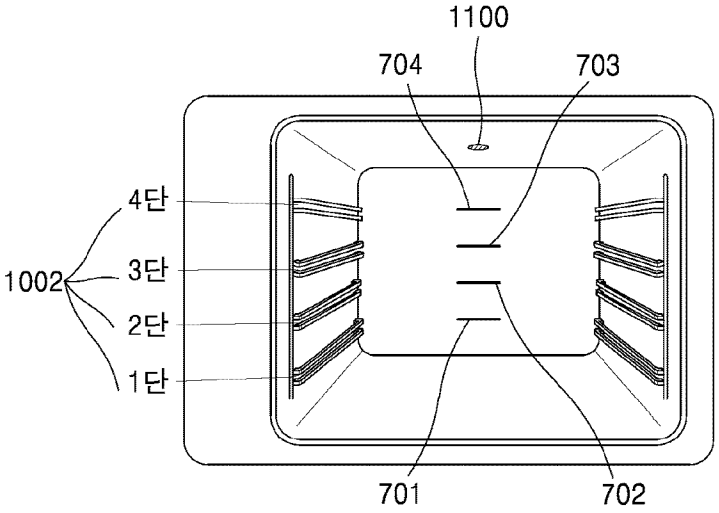
트레이	면적	비율
1단	10~12	1
2단	14~18	1.2
3단	20~25	1.3
4단	28~	1.4



602

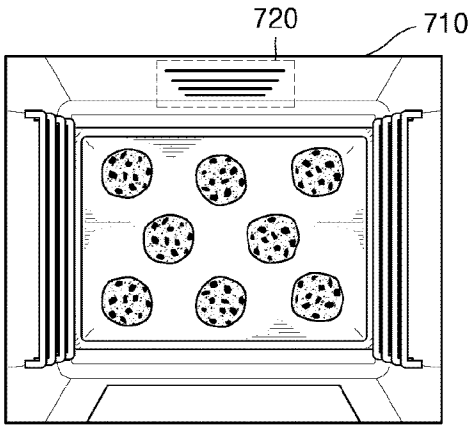
트레이	가로 간격	세로 간격	비율
1단	5~6	3~4	1
2단	7~9	5~7	1.2
3단	10~13	8~10	1.3
4단	14~	11~	1.4

[도7]



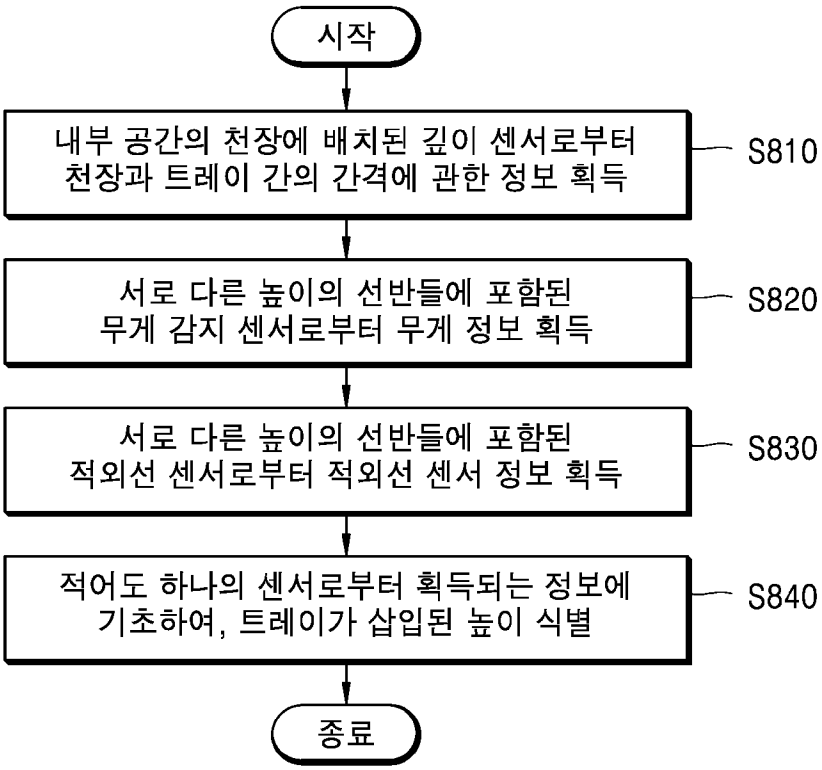
700

트레이	인식된 마커 개수
1단	4개
2단	3개
3단	2개
4단	1개

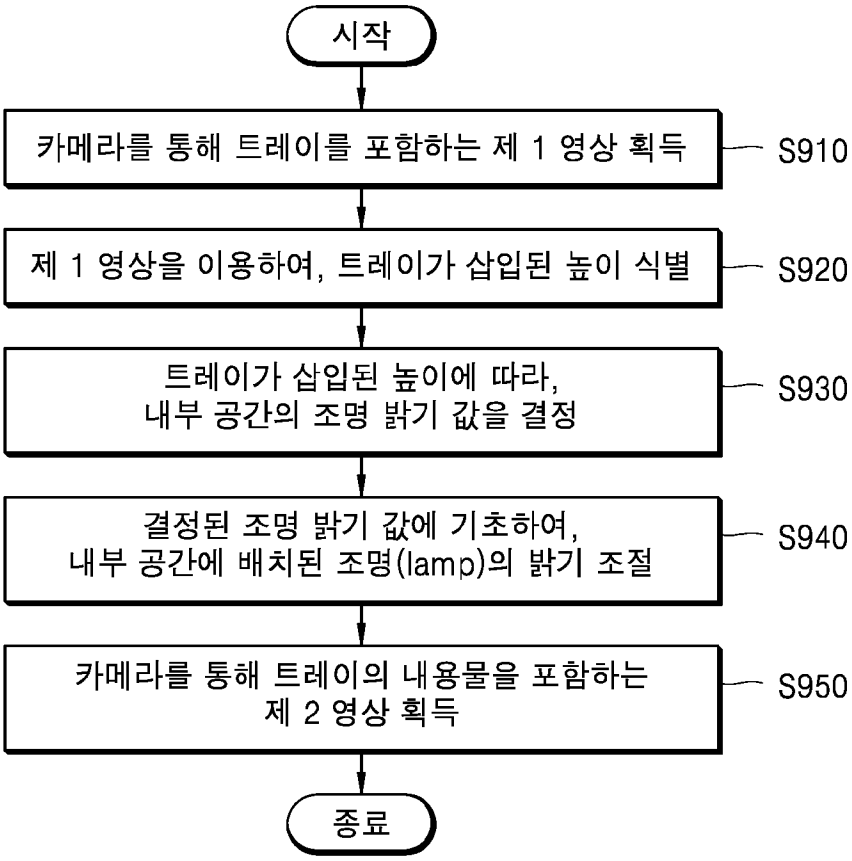


제1 영상

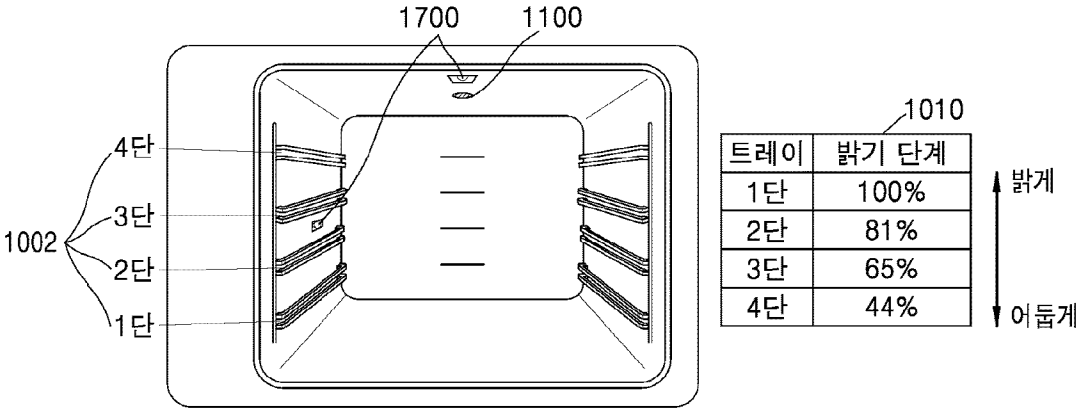
[도8]



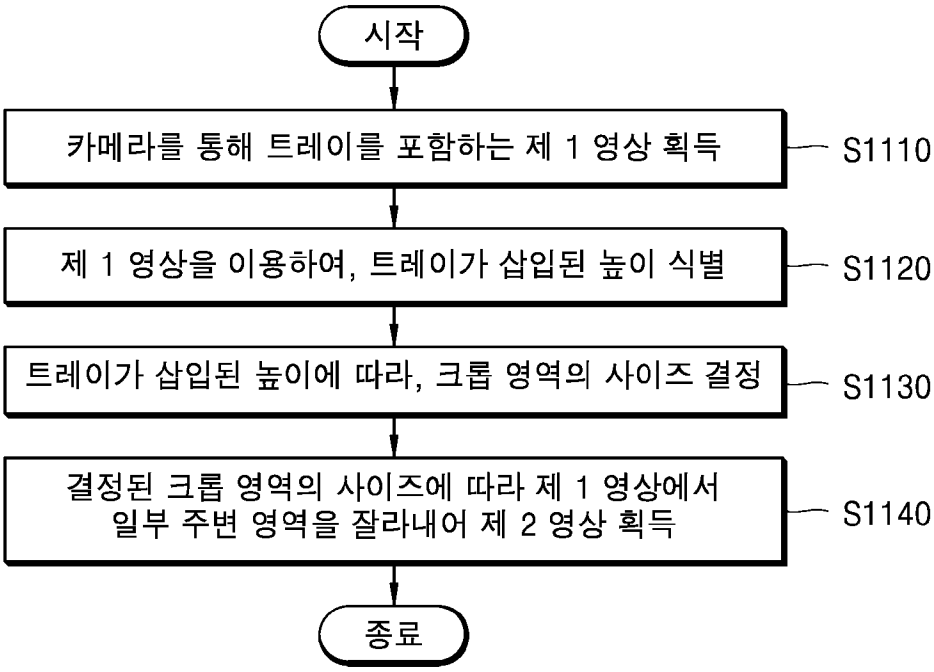
[도9]


시작
카메라를 통해 트레이를 포함하는 제 1 영상 획득
S910
제 1 영상을 이용하여, 트레이가 삽입된 높이 식별
S920
트레이가 삽입된 높이에 따라,
내부 공간의 조명 밝기 값을 결정
S930
결정된 조명 밝기 값에 기초하여,
내부 공간에 배치된 조명(lamp)의 밝기 조절
S940
카메라를 통해 트레이의 내용물을 포함하는
제 2 영상 획득
S950
종료

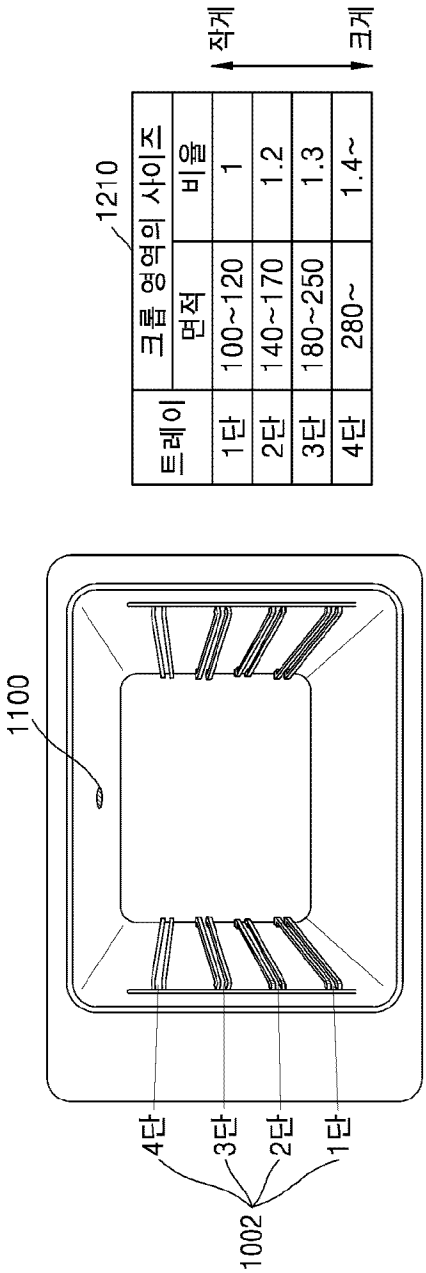
[도10]


1700
1100
4단
3단
2단
1단
1002
1010
트레이
밝기 단계
1단
100%
2단
81%
3단
65%
4단
44%
밝게
어둡게

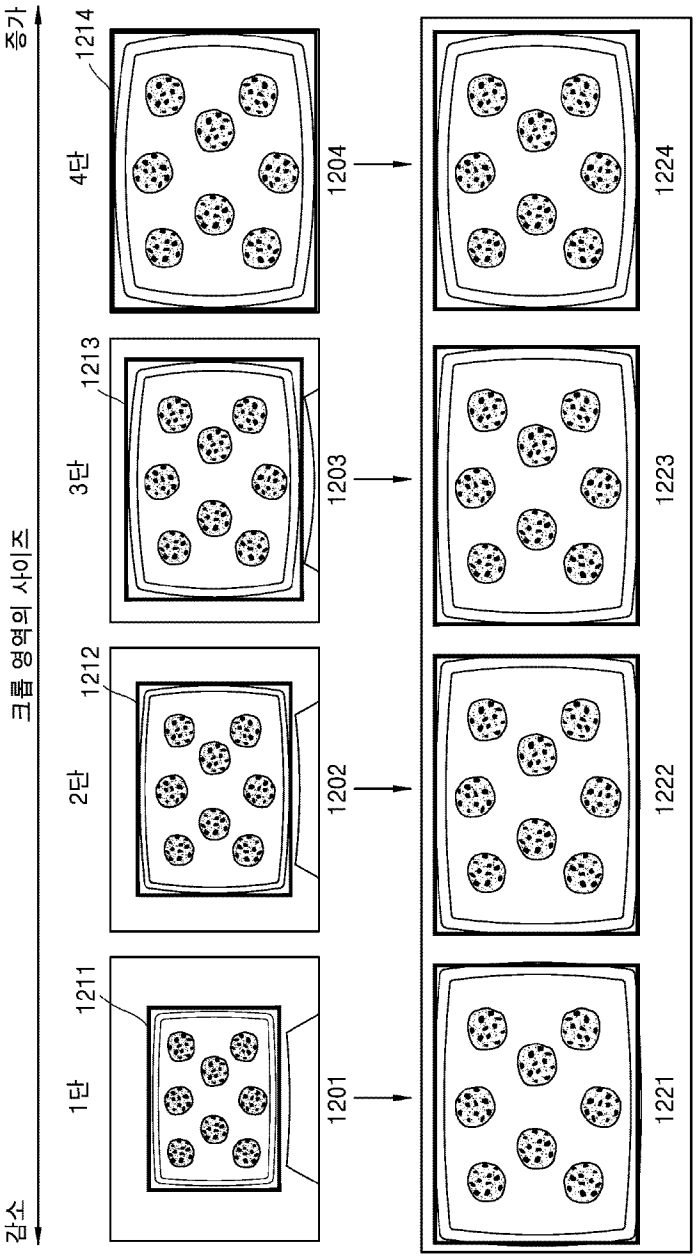
[도11]


시작
카메라를 통해 트레이를 포함하는 제 1 영상 획득
S1110
제 1 영상을 이용하여, 트레이가 삽입된 높이 식별
S1120
트레이가 삽입된 높이에 따라, 크롭 영역의 사이즈 결정
S1130
결정된 크롭 영역의 사이즈에 따라 제 1 영상에서
일부 주변 영역을 잘라내어 제 2 영상 획득
S1140
종료

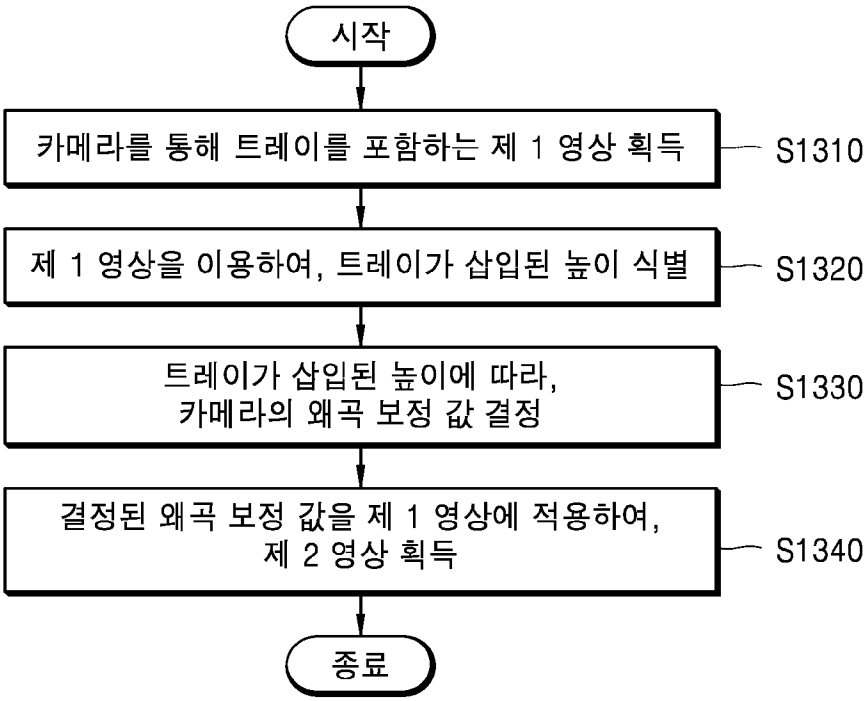
[도12a]


작게
크게
1210
트레이
크롭 영역의 사이즈
면적
비율
1단
100~120
1
2단
140~170
1.2
3단
180~250
1.3
4단
280~
1.4~
1100
4단
3단
2단
1단
1002

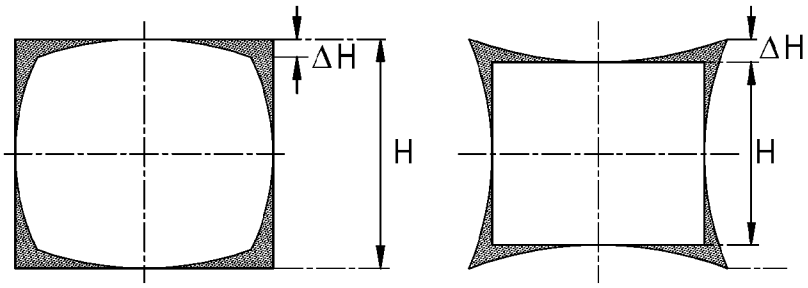
[도12b]


증가
크롭 영역의 사이즈
감소
1단
2단
3단
4단
1211
1212
1213
1214
1201
1202
1203
1204
1221
1222
1223
1224

[도13]



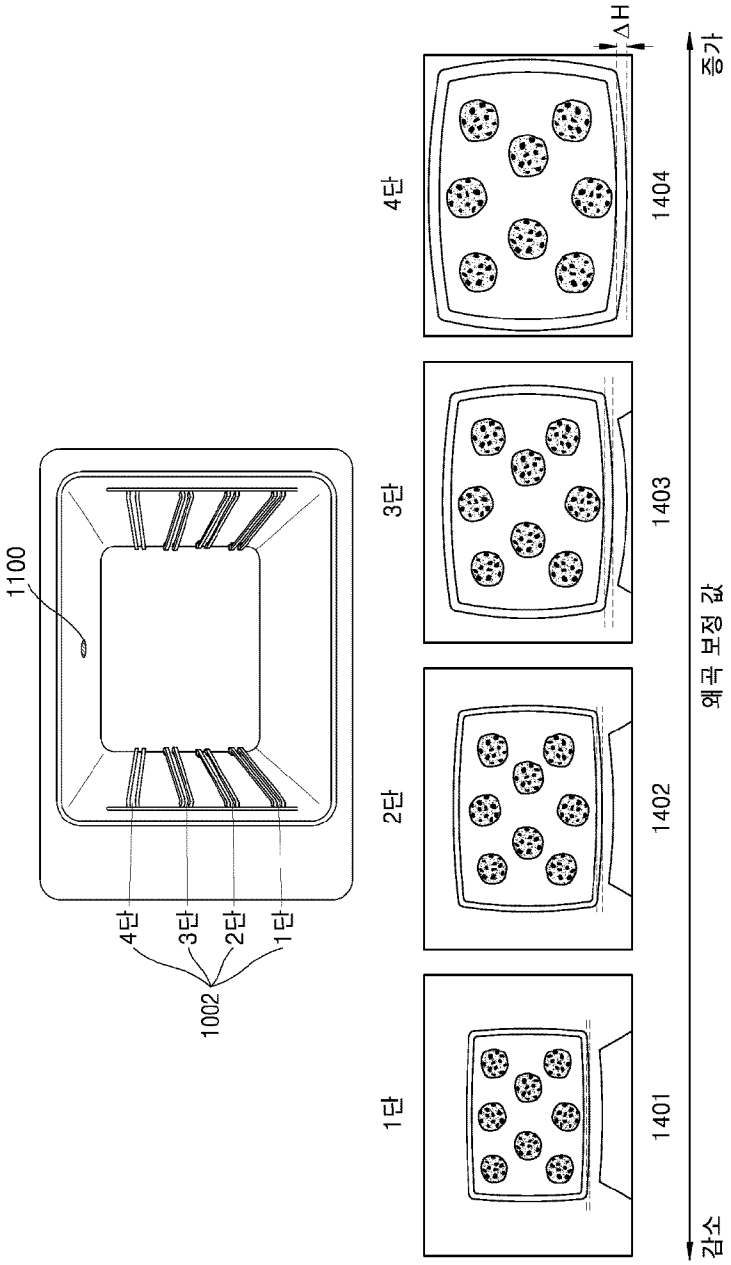
[도14a]



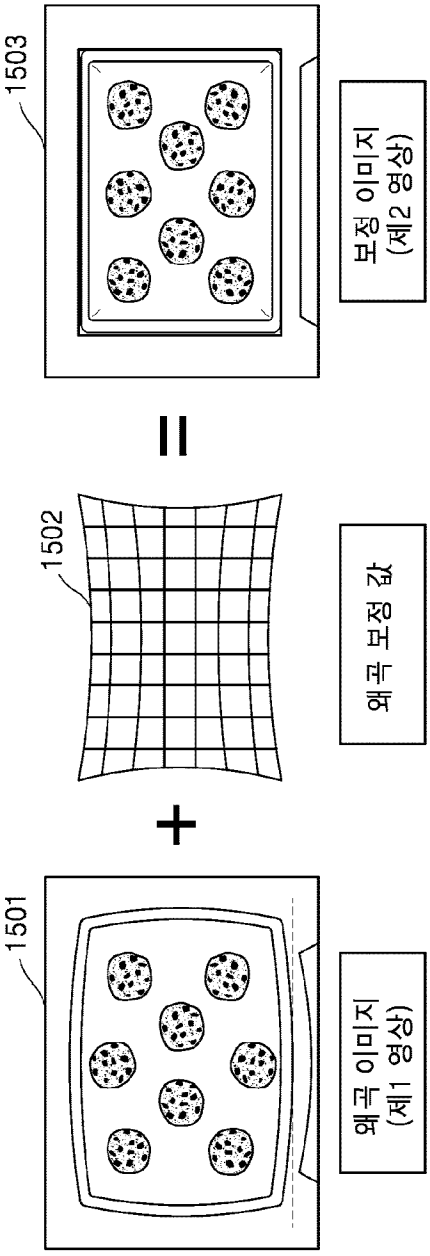
picture height distortion with barrel shape (negative) 1411

picture height distortion with pincushion shape (positive) 1412

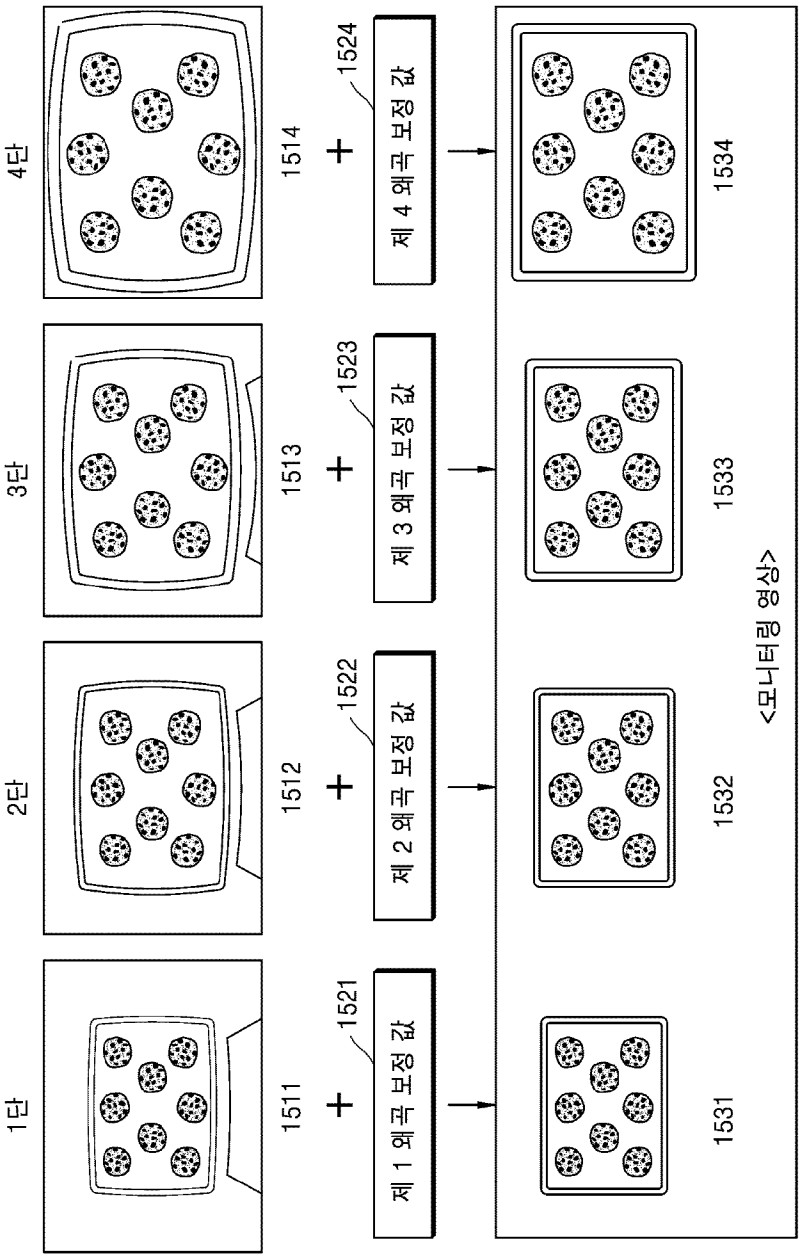
[도14b]


1100
4단
3단
2단
1단
1002
1단
2단
3단
4단
1401
1402
1403
1404
ΔH
감소
웨곡 보정 값
증가

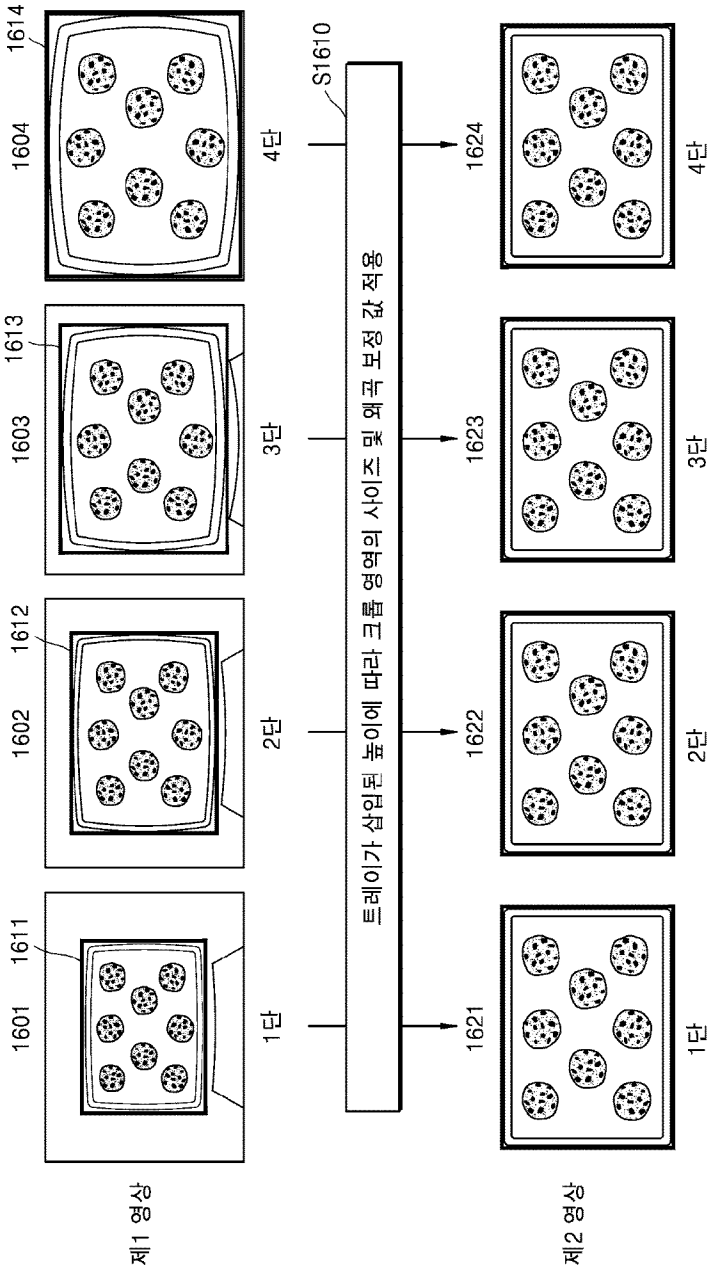
[도15a]



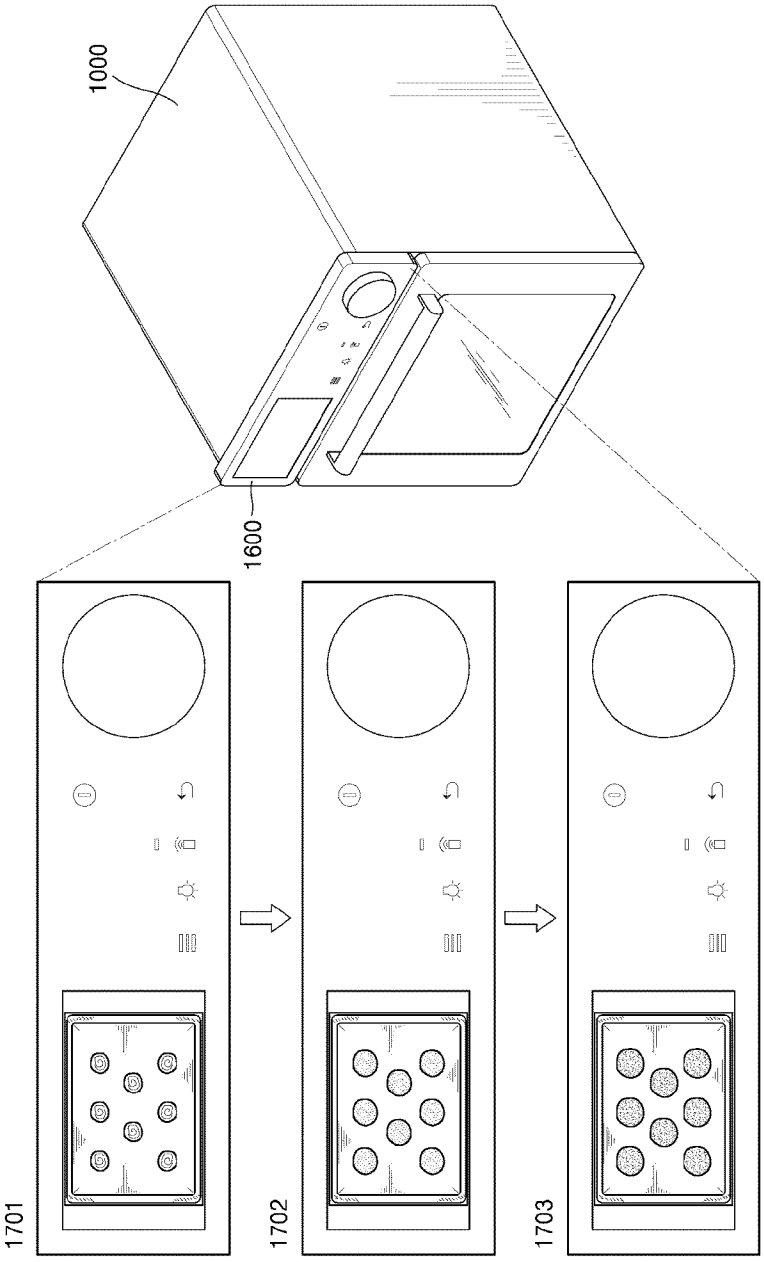
[도15b]


1단
2단
3단
4단
1511
1512
1513
1514
+
1521
제 1 왜곡 보정 값
1522
제 2 왜곡 보정 값
1523
제 3 왜곡 보정 값
1524
제 4 왜곡 보정 값
1531
1532
1533
1534
<모니터링 영상>

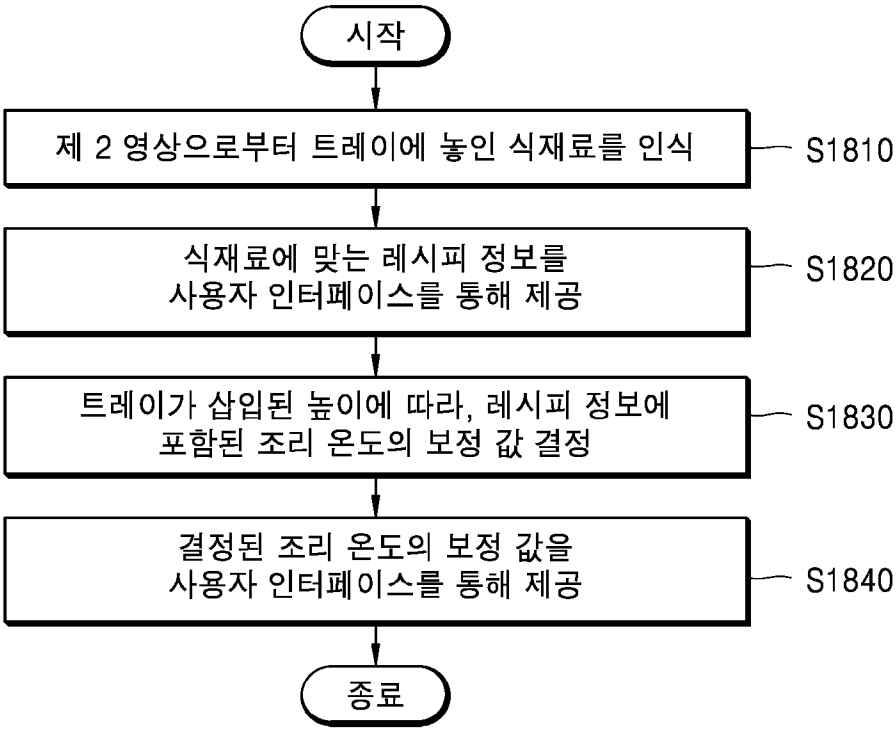
[도16]


1601
1611
1602
1612
1603
1613
1604
1614
1단
2단
3단
4단
제1 영상
S1610
트레이가 삽입된 높이에 따라 크롭 영역의 사이즈 및 왜곡 보정 값 적용
1621
1622
1623
1624
1단
2단
3단
4단
제2 영상

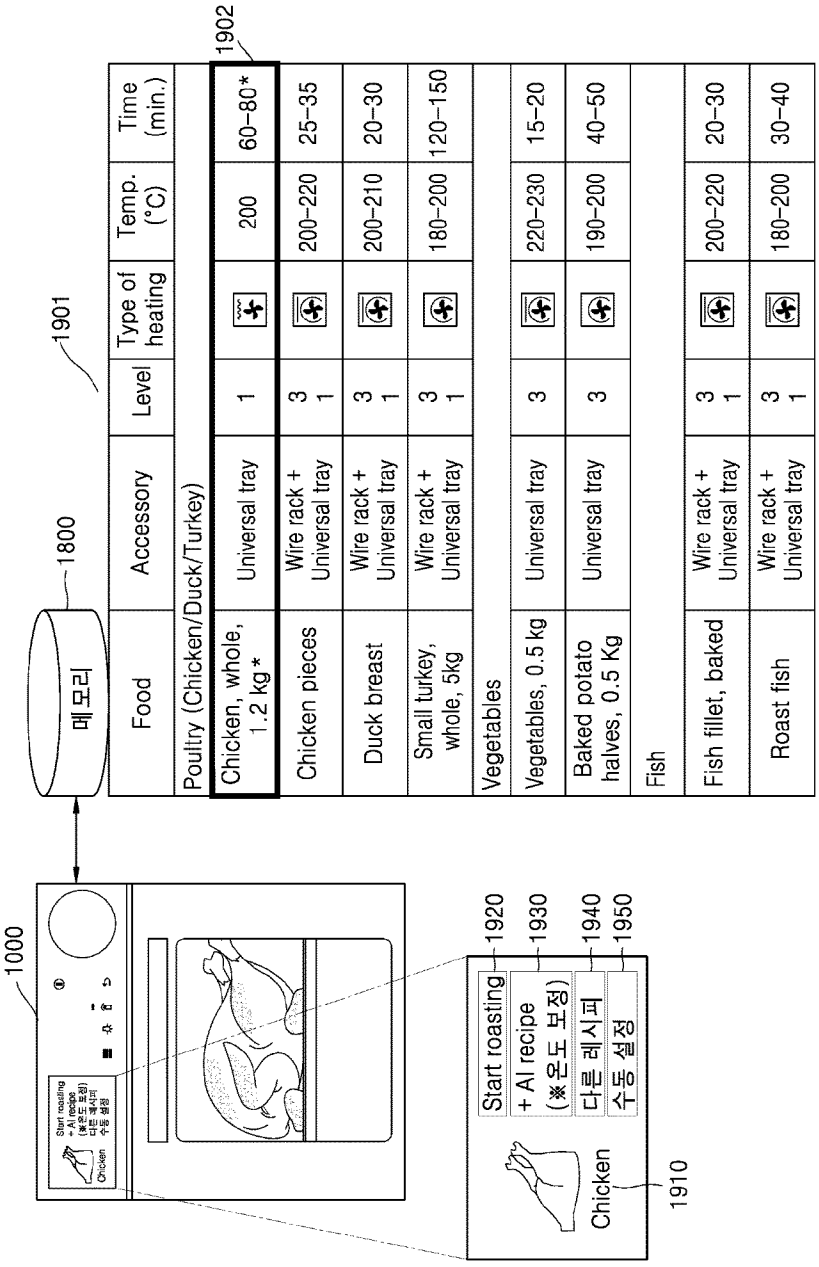
[도17]



[도18]

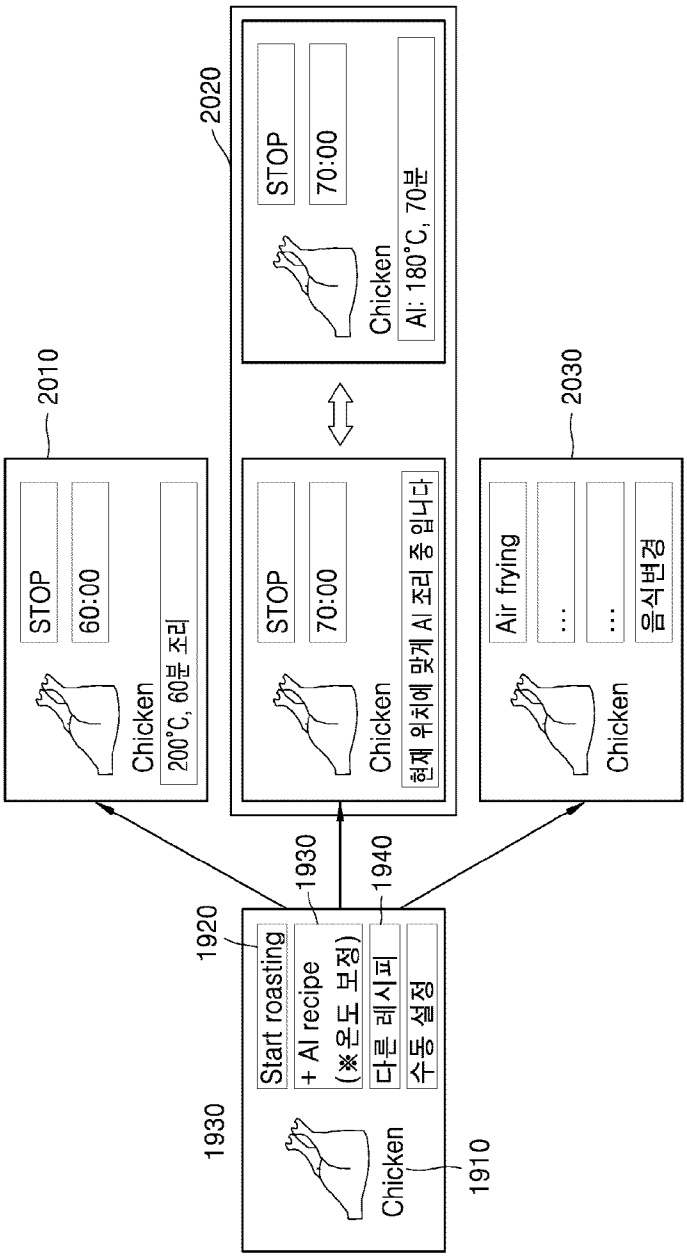

시작
제 2 영상으로부터 트레이에 놓인 식재료를 인식
S1810
식재료에 맞는 레시피 정보를
사용자 인터페이스를 통해 제공
S1820
트레이가 삽입된 높이에 따라, 레시피 정보에
포함된 조리 온도의 보정 값 결정
S1830
결정된 조리 온도의 보정 값을
사용자 인터페이스를 통해 제공
S1840
종료

[도19]

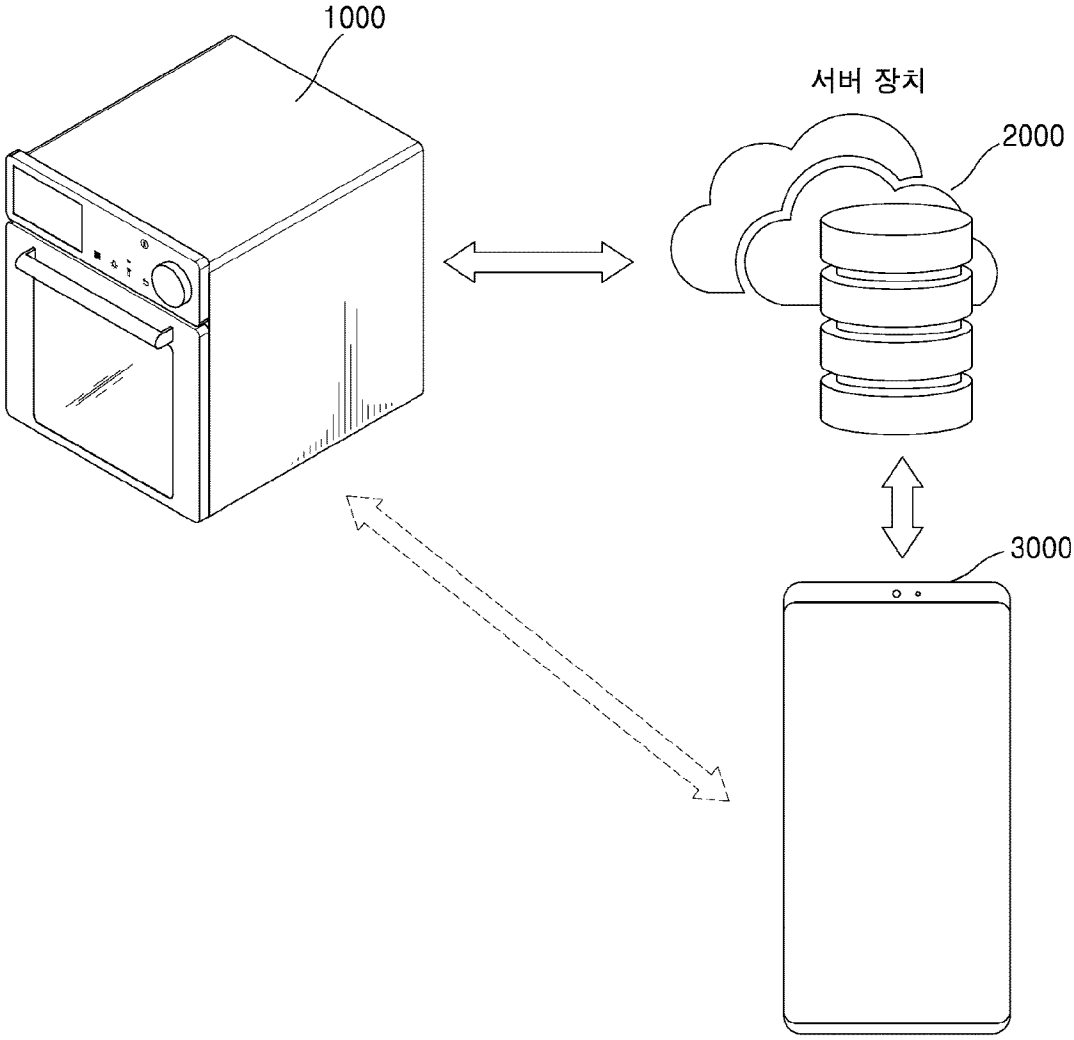


Food	Accessory	Level	Type of heating	Temp. (°C)	Time (min.)
Poultry (Chicken/Duck/Turkey)					
Chicken, whole, 1.2 kg*	Universal tray	1		200	60–80*
Chicken pieces	Wire rack + Universal tray	3 1		200–220	25–35
Duck breast	Wire rack + Universal tray	3 1		200–210	20–30
Small turkey, whole, 5kg	Wire rack + Universal tray	3 1		180–200	120–150
Vegetables					
Vegetables, 0.5 kg	Universal tray	3		220–230	15–20
Baked potato halves, 0.5 Kg	Universal tray	3		190–200	40–50
Fish					
Fish fillet, baked	Wire rack + Universal tray	3 1		200–220	20–30
Roast fish	Wire rack + Universal tray	3 1		180–200	30–40

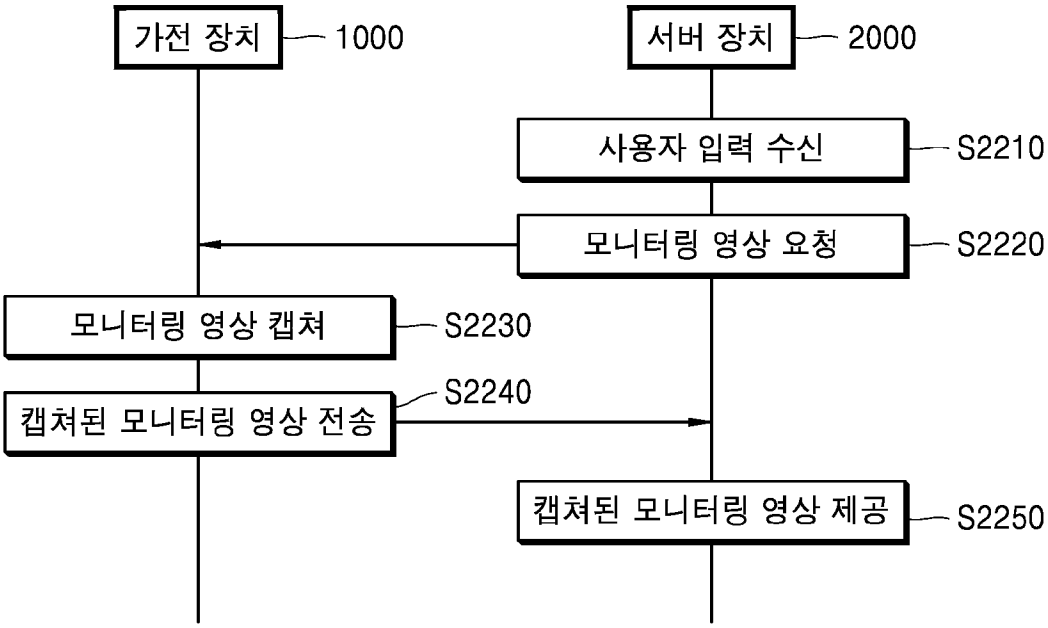
[도20]


2020
STOP
70:00
Chicken
AI: 180°C, 70분
2010
STOP
60:00
Chicken
200°C, 60분 조리
STOP
70:00
Chicken
현재 위치에 맞게 AI 조리 중입니다
2030
Air frying
...
...
음식변경
Chicken
1930
1940
1920
Start roasting
+ AI recipe
(※온도 보정)
다른 레시피
수동 설정
1930
Chicken
1910

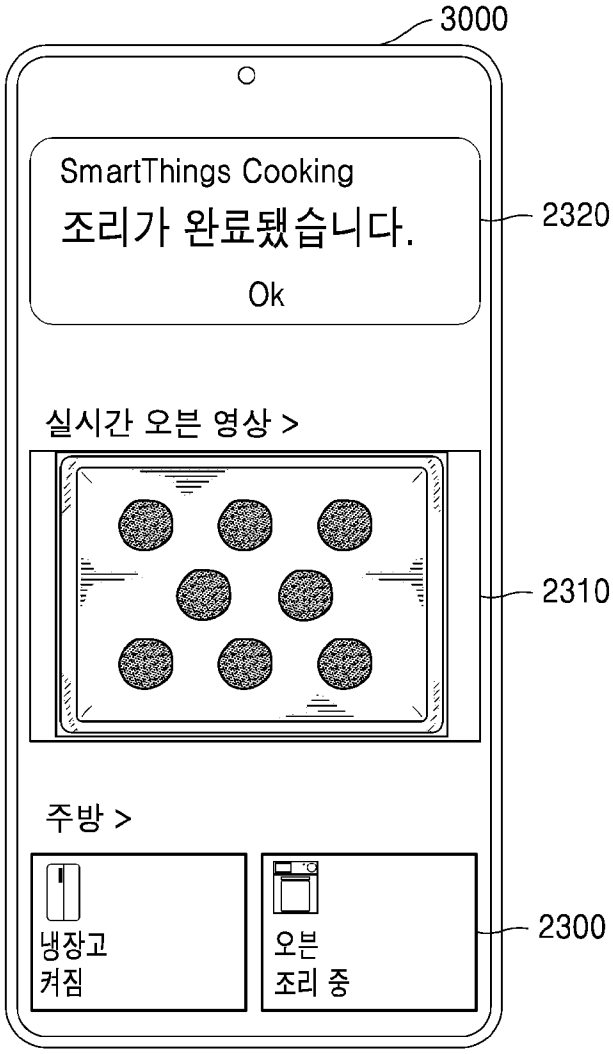
[도21]


1000
서버 장치
2000
3000

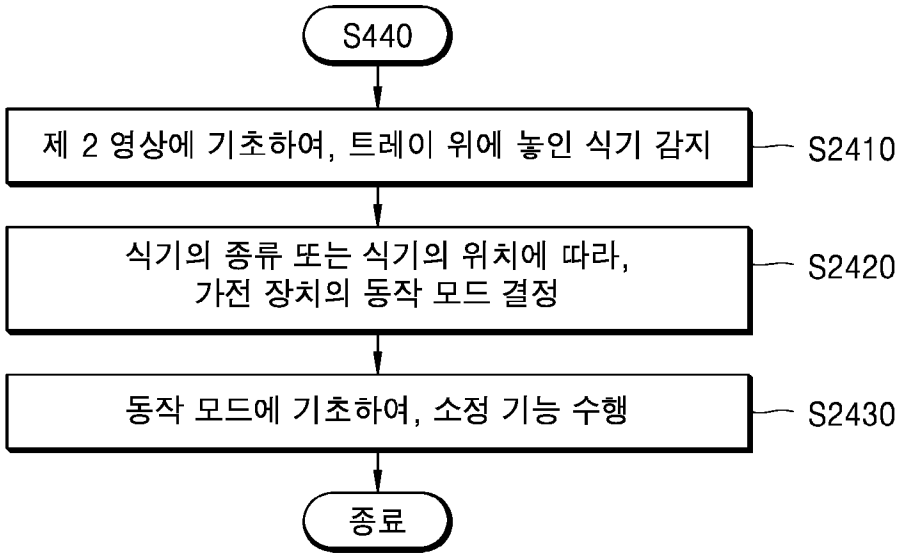
[도22]


가전 장치
1000
서버 장치
2000
사용자 입력 수신
S2210
모니터링 영상 요청
S2220
모니터링 영상 캡쳐
S2230
캡쳐된 모니터링 영상 전송
S2240
캡쳐된 모니터링 영상 제공
S2250

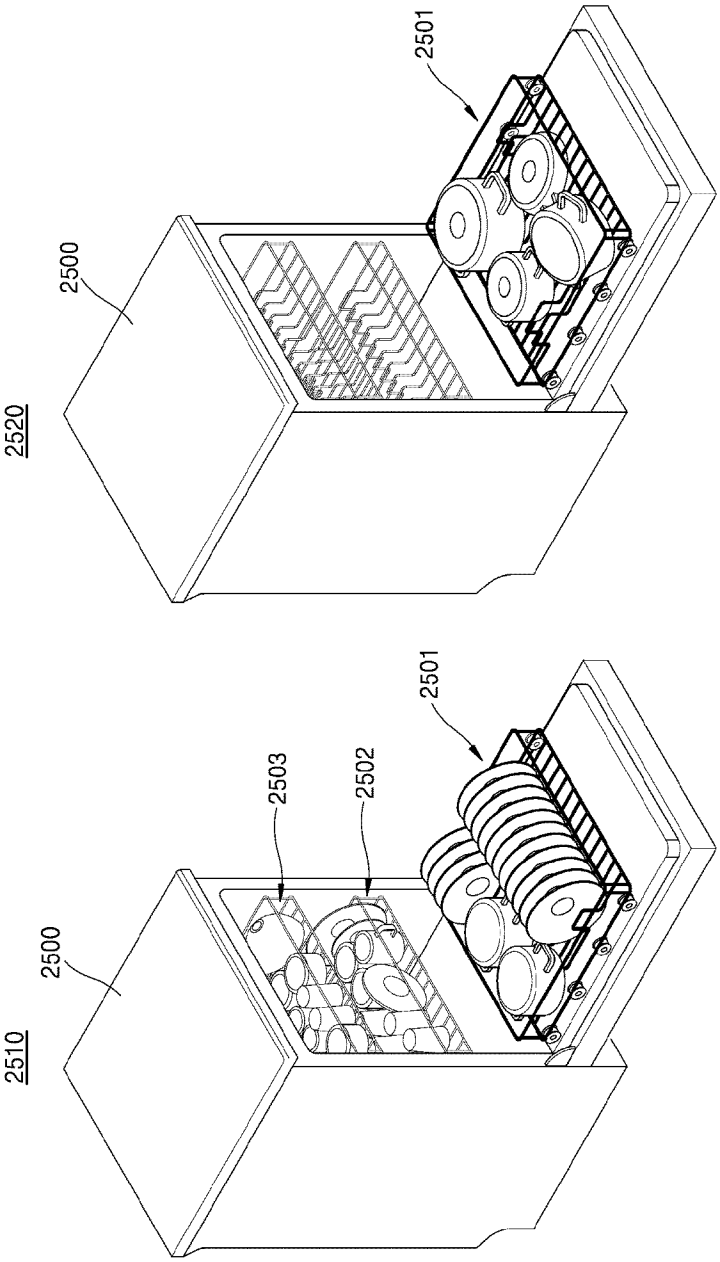
[도23]


3000
SmartThings Cooking
조리가 완료됐습니다.
Ok
2320
실시간 오븐 영상 >
2310
주방 >
냉장고
켜짐
오븐
조리 중
2300

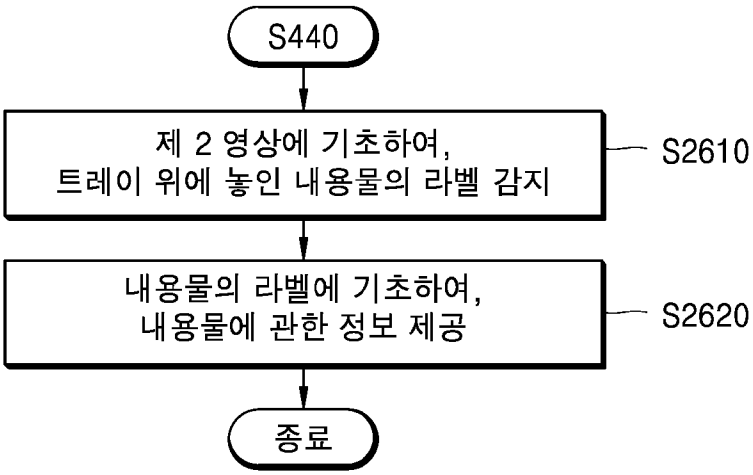
[도24]


S440
제 2 영상에 기초하여, 트레이 위에 놓인 식기 감지
S2410
식기의 종류 또는 식기의 위치에 따라,
가전 장치의 동작 모드 결정
S2420
동작 모드에 기초하여, 소정 기능 수행
S2430
종료

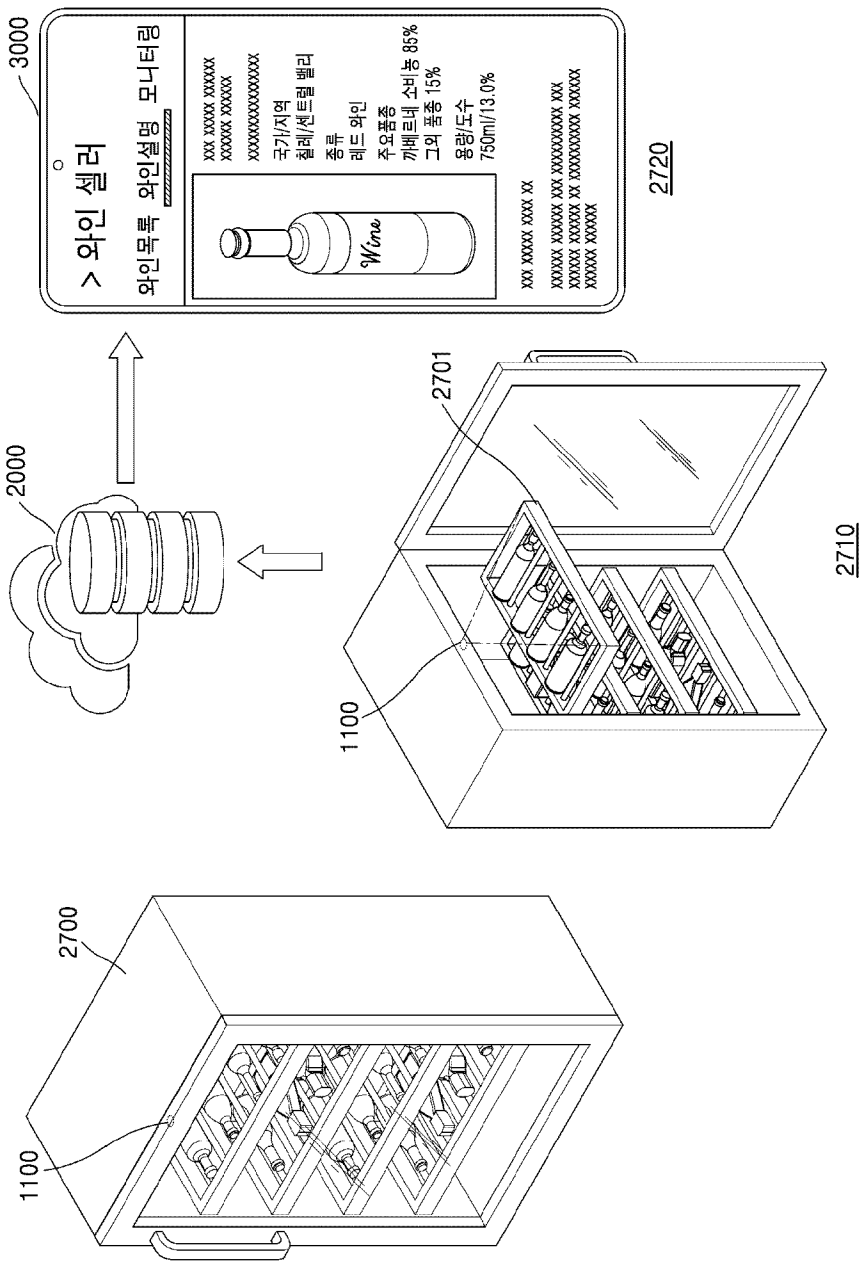
[도25]


2501
2500
2520
2501
2503
2502
2500
2510

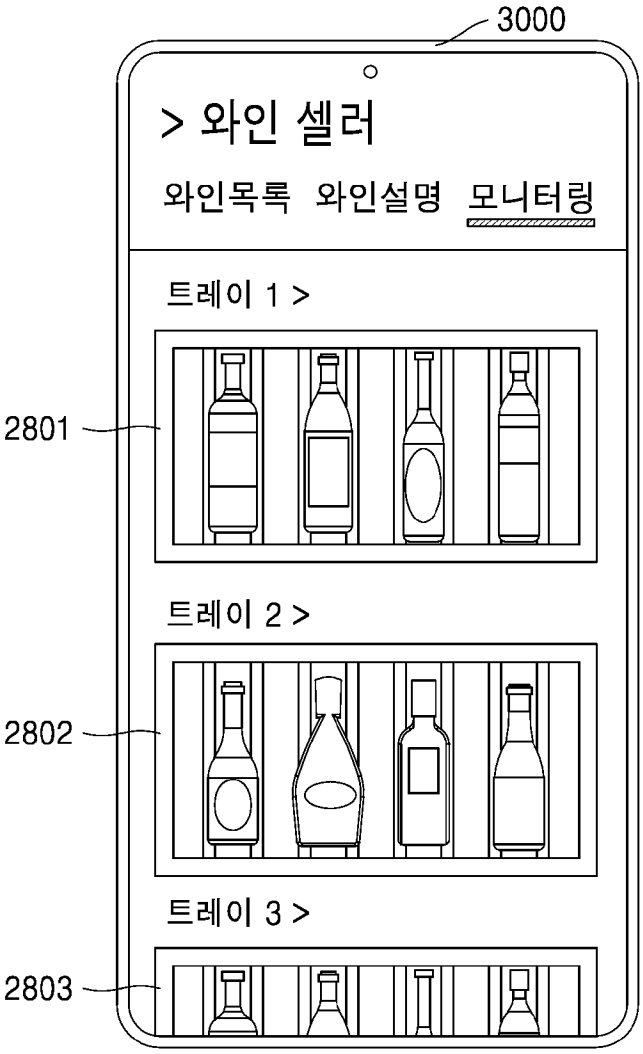
[도26]


S440
제 2 영상에 기초하여,
트레이 위에 놓인 내용물의 라벨 감지
S2610
내용물의 라벨에 기초하여,
내용물에 관한 정보 제공
S2620
종료

[도27]


3000
> 와인 셀러
와인목록 와인설명 모니터링
xxx xxxxx xxxxxx
xxxxxx xxxxxx
xxxxxxxxxxxxxx
국가/지역
첼레/센트럴 밸리
종류
레드 와인
주요품종
까베르네 소비뇽 85%
그외 품종 15%
용량/도수
750ml/13.0%
xxx xxxxx xxxx xx
xxxxxx xxxxxx xxx xxxxxxxxx xxx
xxxxxx xxxxxx xx xxxxxxxxx xxxxxx
xxxxxx xxxxxx
Wine
2720
2000
2701
2710
1100
2700
1100

[도28]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/KR2022/017287

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06T 7/11(2017.01)i; **G06T 7/62**(2017.01)i; **G06T 7/13**(2017.01)i; **G06V 10/10**(2022.01)i; **G06T 7/73**(2017.01)i; **H04N 23/60**(2023.01)i; **G06T 5/00**(2006.01)i; **G01G 19/42**(2006.01)i; **G01J 1/02**(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G06T 7/11(2017.01); F24C 15/00(2006.01); F24C 7/08(2006.01); G06F 3/0482(2013.01); G06T 3/00(2006.01); G06T 5/00(2006.01); G06V 10/10(2022.01); H05B 6/64(2006.01); H05B 6/68(2006.01)

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean utility models and applications for utility models: IPC as above
Japanese utility models and applications for utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & keywords: 스마트 가전(smart appliances), 트레이(tray), 높이(height), 마커(marker), 에지 검출(edge detection), 크롭 영역(crop area), 카메라 왜곡값(camera distortion value), 레시피(recipe)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2021-0095419 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 02 August 2021 (2021-08-02) See paragraphs [0042]-[0043], [0097] and [0119]; and claim 1.	1,5,8-9,11-15
A		2-4,6-7,10
Y	KR 10-2017-0106143 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 20 September 2017 (2017-09-20) See paragraphs [0034]-[0035], [0182]-[0183] and [0195].	1,5,8-9,11-15
Y	KR 10-2019-0038184 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 08 April 2019 (2019-04-08) See paragraph [0019]; and claims 2-3.	12-14
A	KR 10-2242648 B1 (KORONIKS) 21 April 2021 (2021-04-21) See paragraphs [0041]-[0044].	1-15
A	KR 10-2279259 B1 (NAVER CORPORATION et al.) 20 July 2021 (2021-07-20) See paragraphs [0084]-[0085].	1-15

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☑ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"D" document cited by the applicant in the international application
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
16 February 2023	**17 February 2023**

Name and mailing address of the ISA/KR	Authorized officer
Korean Intellectual Property Office **Government Complex-Daejeon Building 4, 189 Cheongsa-ro, Seo-gu, Daejeon 35208**	
Facsimile No. **+82-42-481-8578**	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/KR2022/017287

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
KR 10-2021-0095419 A	02 August 2021	US 2021-0231311 A1	29 July 2021
		WO 2021-149932 A1	29 July 2021
KR 10-2017-0106143 A	20 September 2017	KR 10-2467319 B1	16 November 2022
		US 10398260 B2	03 September 2019
		US 2017-0261213 A1	14 September 2017
KR 10-2019-0038184 A	08 April 2019	CN 111148944 A	12 May 2020
		CN 111148944 B	23 December 2022
		EP 3650758 A1	13 May 2020
		EP 3650758 A4	24 June 2020
		EP 3650758 B1	27 April 2022
		KR 10-2400018 B1	19 May 2022
		US 2021-0068582 A1	11 March 2021
		WO 2019-066216 A1	04 April 2019
KR 10-2242648 B1	21 April 2021	None	
KR 10-2279259 B1	20 July 2021	None	

국 제 조 사 보 고 서

국제출원번호
PCT/KR2022/017287

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

G06T 7/11(2017.01)i; **G06T 7/62**(2017.01)i; **G06T 7/13**(2017.01)i; **G06V 10/10**(2022.01)i; **G06T 7/73**(2017.01)i; **H04N 23/60**(2023.01)i; **G06T 5/00**(2006.01)i; **G01G 19/42**(2006.01)i; **G01J 1/02**(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

G06T 7/11(2017.01); F24C 15/00(2006.01); F24C 7/08(2006.01); G06F 3/0482(2013.01); G06T 3/00(2006.01); G06T 5/00(2006.01); G06V 10/10(2022.01); H05B 6/64(2006.01); H05B 6/68(2006.01)

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌

한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC
일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))

eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 스마트 가전(smart appliances), 트레이(tray), 높이(height), 마커(marker), 에지 검출(edge detection), 크롭 영역(crop area), 카메라 왜곡값(camera distortion value), 레시피(recipe)

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y A	KR 10-2021-0095419 A (삼성전자주식회사) 2021.08.02 단락 [0042]-[0043], [0097], [0119]; 및 청구항 1	1,5,8-9,11-15 2-4,6-7,10
Y	KR 10-2017-0106143 A (삼성전자주식회사) 2017.09.20 단락 [0034]-[0035], [0182]-[0183], [0195]	1,5,8-9,11-15
Y	KR 10-2019-0038184 A (삼성전자주식회사) 2019.04.08 단락 [0019]; 및 청구항 2-3	12-14
A	KR 10-2242648 B1 ((주)코로닉스) 2021.04.21 단락 [0041]-[0044]	1-15
A	KR 10-2279259 B1 (네이버 주식회사 등) 2021.07.20 단락 [0084]-[0085]	1-15

☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.

☑ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

"A" 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌
"D" 본 국제출원에서 출원인이 인용한 문헌
"E" 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌
"L" 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌
"O" 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌
"P" 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌
"T" 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌
"X" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.
"Y" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.
"&" 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일	국제조사보고서 발송일
2023년02월16일(16.02.2023)	**2023년02월17일(17.02.2023)**

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 **+82-42-481-8578**

심사관

양정록

전화번호 **+82-42-481-5709**

국 제 조 사 보 고 서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2022/017287

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2021-0095419 A	2021/08/02	US 2021-0231311 A1	2021/07/29
		WO 2021-149932 A1	2021/07/29
KR 10-2017-0106143 A	2017/09/20	KR 10-2467319 B1	2022/11/16
		US 10398260 B2	2019/09/03
		US 2017-0261213 A1	2017/09/14
KR 10-2019-0038184 A	2019/04/08	CN 111148944 A	2020/05/12
		CN 111148944 B	2022/12/23
		EP 3650758 A1	2020/05/13
		EP 3650758 A4	2020/06/24
		EP 3650758 B1	2022/04/27
		KR 10-2400018 B1	2022/05/19
		US 2021-0068582 A1	2021/03/11
		WO 2019-066216 A1	2019/04/04
KR 10-2242648 B1	2021/04/21	없음	
KR 10-2279259 B1	2021/07/20	없음	