



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0057551
(43) 공개일자 2020년05월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H05B 6/06 (2006.01) H05B 6/12 (2006.01)
(52) CPC특허분류
H05B 6/065 (2013.01)
H05B 6/1218 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0142105
(22) 출원일자 2018년11월16일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
엘지전자 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)
(72) 발명자
김혁덕
서울특별시 금천구 가산디지털1로 51 LG전자 특허센터
박정미
서울특별시 금천구 가산디지털1로 51 LG전자 특허센터
(74) 대리인
특허법인(유한) 대아

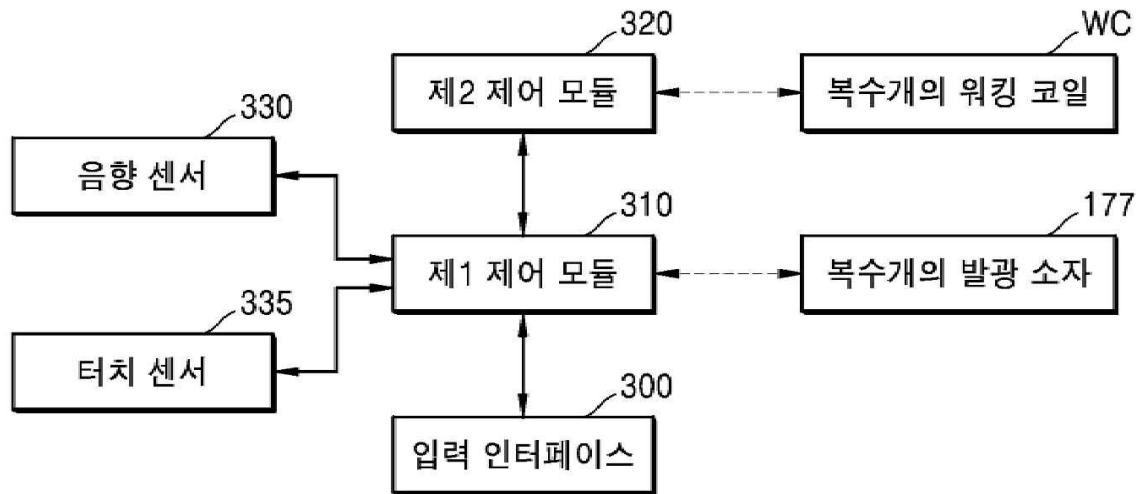
전체 청구항 수 : 총 21 항

(54) 발명의 명칭 가열 위치 가이드 메커니즘이 개선된 유도 가열 장치

(57) 요약

본 발명은 가열 위치 가이드 메커니즘이 개선된 유도 가열 장치에 관한 것이다. 또한 본 발명의 일 실시예에 따른 유도 가열 장치는, 케이스, 케이스의 내부에 구비되고, 서로 연결된 복수개의 워킹 코일을 포함하는 제1 워킹 코일 그룹, 케이스의 내부에 구비되고, 제1 워킹 코일 그룹과 인접한 위치에 배치되며, 서로 연결된 복수개의 워킹 코일을 포함하는 제2 워킹 코일 그룹, 케이스의 상단에 결합되는 커버 플레이트, 커버 플레이트의 하면에 설치되고, 커버 플레이트의 상면에 가해지는 사용자 노크의 위치를 감지하는 음향 센서 및 음향 센서로부터 사용자 노크의 위치에 관한 정보를 제공받고, 제공받은 사용자 노크의 위치에 관한 정보를 토대로 제1 및 제2 워킹 코일 그룹 중 적어도 하나의 워킹 코일 그룹을 커버 플레이트의 상면에 배치되는 피가열체의 가열을 위한 최적 워킹 코일 그룹으로 결정하는 제1 제어 모듈을 포함한다.

대표도 - 도7



(52) CPC특허분류

H05B 6/1272 (2013.01)

H05B 2213/03 (2013.01)

H05B 2213/05 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

케이스;

상기 케이스의 내부에 구비되고, 서로 연결된 복수개의 워킹 코일을 포함하는 제1 워킹 코일 그룹;

상기 케이스의 내부에 구비되고, 상기 제1 워킹 코일 그룹과 인접한 위치에 배치되며, 서로 연결된 복수개의 워킹 코일을 포함하는 제2 워킹 코일 그룹;

상기 케이스의 상단에 결합되는 커버 플레이트;

상기 커버 플레이트의 하면에 설치되고, 상기 커버 플레이트의 상면에 가해지는 사용자 노크의 위치를 감지하는 음향 센서; 및

상기 음향 센서로부터 상기 사용자 노크의 위치에 관한 정보를 제공받고, 상기 제공받은 사용자 노크의 위치에 관한 정보를 토대로 상기 제1 및 제2 워킹 코일 그룹 중 적어도 하나의 워킹 코일 그룹을 상기 커버 플레이트의 상면에 배치되는 피가열체의 가열을 위한 최적 워킹 코일 그룹으로 결정하는 제1 제어 모듈을 포함하는

유도 가열 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 복수개의 워킹 코일 각각의 주변에 설치되어 상기 복수개의 워킹 코일 각각의 구동 여부 및 가열 세기를 표시하는 복수개의 도광체;

상기 제1 제어 모듈에 의해 제어되고, 상기 복수개의 도광체 각각의 하측에 구비되어 광을 발산하는 복수개의 발광 소자;

상기 커버 플레이트의 상면에 평편하게 매립되도록 설치되고, 사용자로부터 터치 입력을 수신하며, 상기 제1 제어 모듈에 의해 특정 이미지를 표시하도록 제어되는 입력 인터페이스; 및

상기 복수개의 워킹 코일의 구동을 제어하고, 상기 복수개의 워킹 코일 중 어느 워킹 코일의 상부에 피가열체가 위치하는지를 감지하며, 상기 감지된 피가열체의 위치에 관한 정보를 상기 제1 제어 모듈로 제공하는 제2 제어 모듈을 더 포함하는

유도 가열 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 사용자 노크의 위치가 상기 제1 워킹 코일 그룹에 포함된 복수개의 워킹 코일 중 상기 제2 워킹 코일 그룹과 이격된 워킹 코일의 상측에서 감지되는 경우,

상기 제1 제어 모듈은 상기 제1 워킹 코일 그룹을 상기 최적 워킹 코일 그룹으로 결정하고, 상기 복수개의 발광 소자 중 상기 제1 워킹 코일 그룹의 경계부에 배치된 발광 소자를 구동시키는

유도 가열 장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 제1 워킹 코일 그룹의 경계부에 배치된 발광 소자가 구동된 후 상기 제1 제어 모듈이 상기 제2 제어 모듈로부터 미리 설정된 시간 내에 상기 제1 워킹 코일 그룹의 상측에 피가열체가 존재한다는 정보를 수신하지 못한 경우,

상기 제1 제어 모듈은 상기 제1 워킹 코일 그룹의 경계부에 배치된 발광 소자의 구동을 중단하는 유도 가열 장치.

청구항 5

제3항에 있어서,

상기 제1 워킹 코일 그룹의 경계부에 배치된 발광 소자가 구동된 후 상기 제1 제어 모듈이 상기 제2 제어 모듈로부터 미리 설정된 시간 내에 상기 제1 워킹 코일 그룹의 상측에 피가열체가 존재한다는 정보를 수신한 경우,

상기 제1 제어 모듈은 상기 피가열체의 위치에 관한 정보를 토대로 상기 입력 인터페이스에 상기 피가열체용 화구 이미지가 표시되도록 상기 입력 인터페이스를 제어하되,

상기 피가열체용 화구 이미지는 상기 커버 플레이트 상의 상기 피가열체의 위치에 대응되도록 상기 입력 인터페이스의 특정 영역에 표시되는

유도 가열 장치.

청구항 6

제3항에 있어서,

상기 제1 워킹 코일 그룹의 경계부에 배치된 발광 소자가 구동된 후 상기 제1 제어 모듈이 상기 제2 제어 모듈로부터 미리 설정된 시간 내에 상기 제1 워킹 코일 그룹의 상측에 피가열체가 존재한다는 정보를 수신하고, 상기 음향 센서가 상기 피가열체의 주변부에서 사용자 노크를 한번 더 감지한 경우,

상기 음향 센서는 상기 한번 더 감지된 사용자 노크의 위치에 관한 정보를 상기 제1 제어 모듈로 제공하고,

상기 제1 제어 모듈은 상기 한번 더 감지된 사용자 노크의 위치에 관한 정보를 토대로 상기 제1 워킹 코일 그룹의 구동 개시를 결정하여 구동 개시 신호를 상기 제2 제어 모듈로 제공하고,

상기 제2 제어 모듈은 상기 제1 제어 모듈로부터 제공받은 상기 구동 개시 신호를 토대로 상기 제1 워킹 코일 그룹을 미리 설정된 가열 세기로 구동하는

유도 가열 장치.

청구항 7

제2항에 있어서,

상기 사용자 노크의 위치가 상기 제1 및 제2 워킹 코일 그룹 사이 지점의 상측에서 감지되거나 상기 제1 워킹 코일 그룹에 포함된 복수개의 워킹 코일 중 상기 제2 워킹 코일 그룹과 인접한 워킹 코일의 상측에서 감지되는 경우,

상기 제1 제어 모듈은 상기 제1 및 제2 워킹 코일 그룹 둘다를 상기 최적 워킹 코일 그룹으로 결정하고, 상기 복수개의 발광 소자 중 상기 제1 및 제2 워킹 코일 그룹 각각의 경계부에 배치된 발광 소자를 교대로 구동시키는

유도 가열 장치.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 제1 및 제2 워킹 코일 그룹 각각의 경계부에 배치된 발광 소자 중 어느 하나가 구동된 후 상기 제1 제어 모듈이 상기 제2 제어 모듈로부터 미리 설정된 시간 내에 상기 제1 및 제2 워킹 코일 그룹 중 어느 하나의 상측에 피가열체가 존재한다는 정보를 수신하지 못한 경우,

상기 제1 제어 모듈은 상기 제1 및 제2 워킹 코일 그룹 각각의 경계부에 배치된 발광 소자의 구동을 중단하는 유도 가열 장치.

청구항 9

제7항에 있어서,

상기 제1 및 제2 워킹 코일 그룹 각각의 경계부에 배치된 발광 소자 중 어느 하나가 구동된 후 상기 제1 제어 모듈이 상기 제2 제어 모듈로부터 미리 설정된 시간 내에 상기 제1 및 제2 워킹 코일 그룹 중 어느 하나의 워킹 코일 그룹의 상측에 피가열체가 존재한다는 정보를 수신한 경우,

상기 제1 제어 모듈은 상기 피가열체의 위치에 관한 정보를 토대로 상기 입력 인터페이스에 상기 피가열체용 화구 이미지가 표시되도록 상기 입력 인터페이스를 제어하되,

상기 피가열체용 화구 이미지는 상기 커버 플레이트 상의 상기 피가열체의 위치에 대응되도록 상기 입력 인터페이스의 특정 영역에 표시되는

유도 가열 장치.

청구항 10

제7항에 있어서,

상기 제1 및 제2 워킹 코일 그룹 각각의 경계부에 배치된 발광 소자 중 어느 하나가 구동된 후 상기 제1 제어 모듈이 상기 제2 제어 모듈로부터 미리 설정된 시간 내에 상기 제1 및 제2 워킹 코일 그룹 중 어느 하나의 워킹 코일 그룹의 상측에 피가열체가 존재한다는 정보를 수신하고, 상기 음향 센서가 상기 피가열체의 주변부에서 사용자 노크를 한번 더 감지한 경우,

상기 음향 센서는 상기 한번 더 감지된 사용자 노크의 위치에 관한 정보를 상기 제1 제어 모듈로 제공하고,

상기 제1 제어 모듈은 상기 한번 더 감지된 사용자 노크의 위치에 관한 정보를 토대로 상기 제1 및 제2 워킹 코일 그룹 중 상기 피가열체가 감지된 워킹 코일 그룹의 구동 개시를 결정하여 구동 개시 신호를 상기 제2 제어 모듈로 제공하고,

상기 제2 제어 모듈은 상기 제1 제어 모듈로부터 제공받은 상기 구동 개시 신호를 토대로 상기 피가열체가 감지된 워킹 코일 그룹을 미리 설정된 가열 세기로 구동하는

유도 가열 장치.

청구항 11

제2항에 있어서,

상기 제1 워킹 코일 그룹의 상측에 피가열체가 배치된 상태에서 상기 사용자 노크의 위치가 상기 제1 및 제2 워킹 코일 그룹 사이 지점의 상측에서 감지되거나 상기 제1 워킹 코일 그룹에 포함된 복수개의 워킹 코일 중 상기 제2 워킹 코일 그룹과 인접한 워킹 코일의 상측에서 감지되는 경우,

상기 제1 제어 모듈은 상기 제2 워킹 코일 그룹을 상기 최적 워킹 코일 그룹으로 결정하고, 상기 복수개의 발광

소자 중 상기 제2 워킹 코일 그룹의 경계부에 배치된 발광 소자를 구동시키는 유도 가열 장치.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 제2 워킹 코일 그룹의 경계부에 배치된 발광 소자가 구동된 후 상기 제1 제어 모듈이 상기 제2 제어 모듈로부터 미리 설정된 시간 내에 상기 제2 워킹 코일 그룹의 상측에 피가열체가 존재한다는 정보를 수신하지 못한 경우,

상기 제1 제어 모듈은 상기 제2 워킹 코일 그룹의 경계부에 배치된 발광 소자의 구동을 중단하는 유도 가열 장치.

청구항 13

제11항에 있어서,

상기 제2 워킹 코일 그룹의 경계부에 배치된 발광 소자가 구동된 후 상기 제1 제어 모듈이 상기 제2 제어 모듈로부터 미리 설정된 시간 내에 상기 제2 워킹 코일 그룹의 상측에 피가열체가 존재한다는 정보를 수신한 경우,

상기 제1 제어 모듈은 상기 피가열체의 위치에 관한 정보를 토대로 상기 입력 인터페이스에 상기 피가열체용 화구 이미지가 표시되도록 상기 입력 인터페이스를 제어하되,

상기 피가열체용 화구 이미지는 상기 커버 플레이트 상의 상기 피가열체의 위치에 대응되도록 상기 입력 인터페이스의 특정 영역에 표시되는

유도 가열 장치.

청구항 14

제11항에 있어서,

상기 제2 워킹 코일 그룹의 경계부에 배치된 발광 소자가 구동된 후 상기 제1 제어 모듈이 상기 제2 제어 모듈로부터 미리 설정된 시간 내에 상기 제2 워킹 코일 그룹의 상측에 피가열체가 존재한다는 정보를 수신하고, 상기 음향 센서가 상기 피가열체의 주변부에서 사용자 노크를 한번 더 감지한 경우,

상기 음향 센서는 상기 한번 더 감지된 사용자 노크의 위치에 관한 정보를 상기 제1 제어 모듈로 제공하고,

상기 제1 제어 모듈은 상기 한번 더 감지된 사용자 노크의 위치에 관한 정보를 토대로 상기 제2 워킹 코일 그룹의 구동 개시를 결정하여 구동 개시 신호를 상기 제2 제어 모듈로 제공하고,

상기 제2 제어 모듈은 상기 제1 제어 모듈로부터 제공받은 상기 구동 개시 신호를 토대로 상기 제2 워킹 코일 그룹을 미리 설정된 가열 세기로 구동하는

유도 가열 장치.

청구항 15

제2항에 있어서,

상기 제1 제어 모듈은 상기 피가열체의 위치에 관한 정보를 토대로 상기 입력 인터페이스에 상기 피가열체용 화구 이미지가 표시되도록 상기 입력 인터페이스를 제어하되,

상기 피가열체용 화구 이미지의 내측에는 가열 세기 이미지 및 타이머 이미지가 표시되는

유도 가열 장치.

청구항 16

제2항에 있어서,

상기 입력 인터페이스와 비오버랩되도록 상기 커버 플레이트의 하면에 설치되고, 상기 커버 플레이트의 상면에 가해지는 사용자의 터치 입력을 감지하며, 상기 감지된 터치 입력에 관한 정보를 상기 제1 제어 모듈로 제공하는 터치 센서를 더 포함하는

유도 가열 장치.

청구항 17

제16항에 있어서,

상기 제1 워킹 코일 그룹이 구동되는 상태에서, 상기 터치 센서가 상기 커버 플레이트의 상면 중 상기 제1 워킹 코일 그룹의 주변부와 오버랩되는 부분에서 특정 방향으로 드래그하는 사용자의 터치 입력을 감지하는 경우,

상기 터치 센서는 상기 감지된 사용자의 터치 입력의 위치 및 드래그 방향에 관한 정보를 상기 제1 제어 모듈로 제공하고,

상기 제1 제어 모듈은 상기 감지된 사용자의 터치 입력의 위치 및 드래그 방향에 관한 정보를 토대로 상기 제1 워킹 코일 그룹의 가열 세기를 결정하고, 상기 결정된 가열 세기에 관한 정보를 상기 제2 제어 모듈로 제공하며,

상기 제2 제어 모듈은 상기 제1 제어 모듈로부터 제공받은 상기 가열 세기에 관한 정보를 토대로 상기 제1 워킹 코일 그룹의 가열 세기를 변경하는

유도 가열 장치.

청구항 18

제17항에 있어서,

상기 사용자의 터치 입력의 드래그 방향이 상방을 가리키는 경우, 상기 제2 제어 모듈은 상기 제1 워킹 코일 그룹의 가열 세기를 증가시키고,

상기 사용자의 터치 입력의 드래그 방향이 하방을 가리키는 경우, 상기 제2 제어 모듈은 상기 제1 워킹 코일 그룹의 가열 세기를 감소시키는

유도 가열 장치.

청구항 19

제16항에 있어서,

상기 터치 센서 및 상기 음향 센서는 각각 복수개인

유도 가열 장치.

청구항 20

제2항에 있어서,

상기 제1 워킹 코일 그룹이 구동되는 상태에서 상기 음향 센서가 상기 제1 워킹 코일 그룹의 주변부에서 사용자 노크를 감지하는 경우,

상기 음향 센서는 상기 감지된 사용자 노크의 위치에 관한 정보를 상기 제1 제어 모듈로 제공하고,

상기 제1 제어 모듈은 상기 감지된 사용자 노크의 위치에 관한 정보를 토대로 상기 제1 워킹 코일 그룹의 가열 세기를 결정하고, 상기 결정된 가열 세기에 관한 정보를 상기 제2 제어 모듈로 제공하며,

상기 제2 제어 모듈은 상기 제1 제어 모듈로부터 제공받은 상기 가열 세기에 관한 정보를 토대로 상기 제1 워킹 코일 그룹의 가열 세기를 변경하는

유도 가열 장치.

청구항 21

제20항에 있어서,

상기 사용자 노크의 위치가 상기 제1 워킹 코일 그룹의 일측에서 감지된 경우, 상기 제2 제어 모듈은 상기 제1 워킹 코일 그룹의 가열 세기를 감소시키고,

상기 사용자 노크의 위치가 상기 제1 워킹 코일 그룹의 타측에서 감지된 경우, 상기 제2 제어 모듈은 상기 제1 워킹 코일 그룹의 가열 세기를 증가시키는

유도 가열 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 가열 위치 가이드 메커니즘이 개선된 유도 가열 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 가정이나 식당에서 음식을 가열하기 위한 다양한 방식의 조리 기구들이 사용되고 있다. 종래에는 가스를 연료로 하는 가스 레인지가 널리 보급되어 사용되어 왔으나, 최근에는 가스를 이용하지 않고 전기를 이용하여 피가열체, 예컨대 냄비와 같은 조리 용기를 가열하는 장치들의 보급이 이루어지고 있다.

[0004] 전기를 이용하여 피가열체를 가열하는 방식은 크게 저항 가열 방식과 유도 가열 방식으로 나누어진다. 저항 방식은 금속 저항선 또는 탄화규소와 같은 비금속 발열체에 전류를 흘릴 때 생기는 열을 방사 또는 전도를 통해 피가열체(예를 들어, 조리 용기)에 전달함으로써 피가열체를 가열하는 방식이다. 그리고 유도 가열 방식은 소정 크기의 고주파 전력을 코일에 인가할 때 코일 주변에 발생하는 자계를 이용하여 금속 성분으로 이루어진 피가열체에 와전류(eddy current)를 발생시켜 피가열체 자체가 가열되도록 하는 방식이다.

[0005] 이 중 유도 가열 방식이 적용된 유도 가열 장치는 복수개의 피가열체 각각(예를 들어, 조리 용기)을 가열하기 위해 대응하는 영역에 각각 워킹 코일을 구비하고 있는 것이 일반적이다.

[0006] 다만, 최근에는 하나의 대상체를 복수개의 워킹 코일로 동시에 가열하는 유도 가열 장치(즉, 존프리(ZONE FREE) 타입 유도 가열 장치)가 널리 보급되고 있다. 이러한 존프리 타입 유도 가열 장치의 경우, 복수개의 워킹 코일이 존재하는 영역 내에서는 피가열체의 크기 및 위치에 상관없이 피가열체를 유도 가열할 수 있다.

[0007] 또한 존프리 타입 유도 가열 장치에는 입력 인터페이스가 구비될 수 있다. 이러한 입력 인터페이스는 사용자가 원하는 가열 강도나 구동 시간 등을 입력하기 위한 모듈로서, 물리적인 버튼이나 터치 패널 등으로 다양하게 구현될 수 있다. 또한 입력 인터페이스에는 유도 가열 장치의 구동 상태(예를 들어, 화구 이미지)가 표시되는 디스플레이 패널도 함께 구비(즉, 터치 스크린 방식 패널 구비)될 수 있다.

[0008] 이에 따라, 존프리 타입 유도 가열 장치는 복수개의 워킹 코일 상에 배치된 피가열체를 감지하고, 감지된 피가

열체의 위치를 토대로 워킹 코일을 활성화시키며, 활성화된 워킹 코일의 위치에 대응되는 화구 이미지를 입력 인터페이스에 표시할 수 있다.

- [0009] 나아가, 존프리 타입 유도 가열 장치는 입력 인터페이스를 통해 사용자에게 효율적인 가열 위치를 가이드할 수 있다.
- [0010] 여기에서, 유럽 특허(EP2597929B1)를 참조하면, 종래의 유도 가열 장치의 가열 위치 가이드 방법이 도시되어 있는바, 이를 참조하여, 종래의 가열 위치 가이드 방법을 살펴보도록 한다.
- [0011] 도 1 및 도 2는 종래의 유도 가열 장치의 가열 위치 가이드 방법을 설명하는 도면들이다. 참고로, 도 1은 도 2의 디스플레이의 표시예를 설명하는 도면이다.
- [0012] 참고로, 도 1 및 도 2는 유럽 특허(EP2597929B1)에 도시된 도면이다.
- [0013] 도 1 및 도 2를 참조하면, 종래의 유도 가열 장치(10)에는 복수개의 워킹 코일(14), 복수개의 워킹 코일(14) 각각의 위치를 표시하는 복수개의 조명 요소(26), 피가열체의 효율적인 가열 위치(18)를 결정하여 디스플레이(22)에 표시하는 평가 유닛(20) 등이 구비된다.
- [0014] 구체적으로, 평가 유닛(20)은 피가열체의 현재 위치(16) 및 복수개의 워킹 코일(14)의 배치 상태를 토대로 피가열체의 효율적인 가열 위치(18)를 결정한다. 또한 평가 유닛(20)은 디스플레이(22)에 '현재 피가열체가 배치된 위치(28), 효율적인 가열 위치(30), 효율적인 가열 위치로의 이동 방향(32)'을 표시함으로써 사용자에게 효율적인 가열 위치를 안내한다.
- [0015] 추가로, 디스플레이(22)에는 피가열체의 현재 위치(28)에서의 가열 효율을 색으로 표시하는 효율 신호 필드(34) 및 효율적인 가열 위치(30) 대비 피가열체의 현재 위치(28)에서의 가열 효율 비율을 표시하는 효율 출력 필드(36)가 표시된다.
- [0016] 즉, 종래의 유도 가열 장치(10)는 평가 유닛(20) 및 디스플레이(22)를 통해 사용자에게 효율적인 가열 위치를 안내한다.
- [0017] 다만, 종래의 유도 가열 장치(10)의 경우, 피가열체가 제품 위에 배치된 상태에서만 효율적인 가열 위치를 알려 줄 수 있는바, 사용자가 다시 피가열체를 효율적인 가열 위치로 이동시켜야 한다는 불편함이 있었다.
- [0018] 또한 종래의 유도 가열 장치(10)는 효율적인 가열 위치를 디스플레이(22)에만 표시하는바, 사용자가 직관적으로 인식하기 어렵다는 문제도 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0020] 본 발명의 목적은 가열 위치 가이드 메커니즘이 개선된 유도 가열 장치를 제공하는 것이다.
- [0021] 또한 본 발명의 목적은 사용자 경험(UX; User Experience) 및 사용자 인터페이스(UI; User Interface)가 개선된 유도 가열 장치를 제공하는 것이다.
- [0022] 본 발명의 목적들은 이상에서 언급한 목적으로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 본 발명의 다른 목적 및 장점들은 하기의 설명에 의해서 이해될 수 있고, 본 발명의 실시예에 의해 보다 분명하게 이해될 것이다. 또한, 본 발명의 목적 및 장점들은 특허 청구 범위에 나타낸 수단 및 그 조합에 의해 실현될 수 있음을 쉽게 알 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0024] 본 발명에 따른 유도 가열 장치는 커버 플레이트의 상면에 가해지는 사용자 노크의 위치를 감지하는 음향 센서와, 음향 센서로부터 제공받은 사용자 노크의 위치에 관한 정보를 토대로 제1 및 제2 워킹 코일 그룹 중 적어도 하나의 워킹 코일 그룹을 피가열체의 가열을 위한 최적 워킹 코일 그룹으로 결정하는 제1 제어 모듈을 포함함으로써 가열 위치 가이드 메커니즘을 개선할 수 있다.

[0025] 또한 본 발명에 따른 유도 가열 장치는 사용자 노크에 관한 정보, 사용자의 터치 입력에 관한 정보 및 피가열체의 존재 여부에 관한 정보 중 적어도 하나에 관한 정보를 토대로 발광 소자, 워킹 코일 및 입력 인터페이스 중 적어도 하나를 제어하는 제1 및 제2 제어 모듈을 포함함으로써 사용자 경험 및 사용자 인터페이스를 개선할 수 있다.

발명의 효과

[0027] 본 발명에 따른 유도 가열 장치는 가열 위치 가이드 메커니즘 개선을 통해 사용자가 원하는 위치와 가장 가까우면서도 가장 효율적인 가열 위치를 사용자에게 제시할 수 있다. 또한 본 발명에 따른 유도 가열 장치는 피가열체가 제품 위에 배치되지 않은 상태에서도 사용자에게 효율적인 가열 위치를 제시할 수 있는바, 사용 편의성을 개선할 수 있다.

[0028] 또한 본 발명에 따른 유도 가열 장치는 입력 인터페이스 및 인디케이터(즉, 발광 소자와 도광체로 구성된 구성요소) 둘다를 이용하여 효율적인 가열 위치를 표시하는바, 사용자 경험 및 사용자 인터페이스를 개선할 수 있다. 나아가, 사용자 경험 및 사용자 인터페이스 개선을 통해 사용자의 직관적인 가열 위치 인식 및 사용 편의성 개선이 가능하다.

[0029] 상술한 효과와 더불어 본 발명의 구체적인 효과는 이하 발명을 실시하기 위한 구체적인 사항을 설명하면서 함께 기술한다.

도면의 간단한 설명

[0031] 도 1 및 도 2는 종래의 유도 가열 장치의 가열 위치 가이드 방법을 설명하는 도면들이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 유도 가열 장치의 사시도이다.

도 4는 도 3의 일부 구성요소가 생략된 평면도이다.

도 5 및 도 6은 도 4의 유도 가열 장치의 부분 확대도이다.

도 7은 도 3의 유도 가열 장치의 제어 흐름을 설명하는 블록도이다.

도 8은 도 7에 도시된 음향 센서의 배치 방식의 일 예를 설명하는 평면도이다.

도 9는 도 7에 도시된 음향 센서의 배치 방식의 다른 예를 설명하는 평면도이다.

도 10 및 도 11은 도 3의 유도 가열 장치의 가열 위치 가이드 메커니즘의 일 예를 설명하는 개략도들이다.

도 12 및 도 13은 도 3의 유도 가열 장치의 가열 위치 가이드 메커니즘의 다른 예를 설명하는 개략도들이다.

도 14는 도 3의 유도 가열 장치의 가열 위치 가이드 메커니즘의 또 다른 예를 설명하는 개략도이다.

도 15는 도 3의 유도 가열 장치의 가열 세기 조절 방법의 일 예를 설명하는 개략도이다.

도 16은 도 3의 유도 가열 장치의 가열 세기 조절 방법의 다른 예를 설명하는 개략도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0032] 전술한 목적, 특징 및 장점은 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 후술되며, 이에 따라 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명의 기술적 사상을 용이하게 실시할 수 있을 것이다. 본 발명을 설명함에 있어서 본 발명과 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 상세한 설명을 생략한다. 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다. 도면에서 동일한 참조부호는 동일 또는 유사한 구성요소를 가리키는 것으로 사용된다.

[0033] 이하에서 구성요소의 "상부 (또는 하부)" 또는 구성요소의 "상 (또는 하)"에 임의의 구성이 배치된다는 것은, 임의의 구성이 상기 구성요소의 상면 (또는 하면)에 접하여 배치되는 것뿐만 아니라, 상기 구성요소와 상기 구성요소 상에 (또는 하에) 배치된 임의의 구성 사이에 다른 구성이 개재될 수 있음을 의미할 수 있다.

[0034] 또한 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결", "결합" 또는 "접속"된다고 기재된 경우, 상기 구성요소들은 서

로 직접적으로 연결되거나 또는 접속될 수 있지만, 각 구성요소 사이에 다른 구성요소가 "개재"되거나, 각 구성요소가 다른 구성요소를 통해 "연결", "결합" 또는 "접속"될 수도 있는 것으로 이해되어야 할 것이다.

- [0035] 이하에서는, 본 발명의 일 실시예에 따른 유도 가열 장치를 설명하도록 한다.
- [0036] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 유도 가열 장치의 사시도이다. 도 4는 도 3의 일부 구성요소가 생략된 평면도이다. 도 5 및 도 6은 도 4의 유도 가열 장치의 부분 확대도이다. 도 7은 도 3의 유도 가열 장치의 제어 흐름을 설명하는 블록도이다. 도 8은 도 7에 도시된 음향 센서의 배치 방식의 일 예를 설명하는 평면도이다. 도 9는 도 7에 도시된 음향 센서의 배치 방식의 다른 예를 설명하는 평면도이다.
- [0037] 참고로, 도 4는 설명의 편의를 위해, 도 3의 커버 플레이트(119)를 생략한 도면이고, 도 6 및 도 7은 설명의 편의를 위해 도 4의 유도 가열 장치(1)의 일부 구성들(예를 들어, 도광체)을 생략한 도면이다.
- [0038] 먼저, 도 3 내지 도 7을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 유도 가열 장치(1)는 케이스(125), 커버 플레이트(119), 베이스 플레이트(145), 인디케이터 기관(175), 인디케이터(즉, 발광 소자(177)와 도광체(210)로 구성), 입력 인터페이스(300), 제1 제어 모듈(310), 제2 제어 모듈(320), 음향 센서(330), 터치 센서(335), 워킹 코일 어셈블리(WCA)를 포함할 수 있다.
- [0039] 케이스(125)는 워킹 코일(WC)에 의해 발생된 열이 외부로 누설되는 것을 방지하기 위해 단열 처리될 수 있다.
- [0040] 또한 케이스(125)에는 워킹 코일 어셈블리(WCA), 베이스 플레이트(145), 인디케이터 기관(175), 발광 소자(177), 도광체(210) 등과 같은 유도 가열 장치(1)를 구성하는 각종 부품이 설치될 수 있다.
- [0041] 그리고, 케이스(125)에는 워킹 코일(WC)의 구동과 관련된 각종 장치(예를 들어, 교류 전력을 제공하는 전원부, 전원부의 교류 전력을 직류 전력으로 정류하는 정류부, 정류부에 의해 정류된 직류 전력을 스위칭 동작을 통해 공진 전류로 변환하여 워킹 코일(WC)에 제공하는 인버터부, 워킹 코일(WC)을 턴온(turn-on) 또는 턴오프(turn-off)하는 릴레이 또는 반도체 스위치 등)와, 인디케이터 기관(175)이 설치되는 인디케이터 기관 지지부(미도시)와, 워킹 코일(WC) 또는 발광 소자(177)에서 발생된 열을 냉각하는 송풍팬(미도시) 등이 더 설치될 수 있으나, 이에 대한 구체적인 내용은 생략하도록 한다.
- [0042] 한편, 커버 플레이트(119)는 케이스(125)의 상단에 결합되어 케이스(125)의 내부를 차폐하고, 피가열체(미도시)가 상면에 배치될 수 있다.
- [0043] 구체적으로, 커버 플레이트(119)는 조리 용기와 같은 피가열체를 올려놓기 위한 상판부(115; 즉, 커버 플레이트(119)의 상면)를 포함할 수 있고, 워킹 코일(WC)에서 발생된 열은 상판부(115)를 통해 피가열체로 전달될 수 있다.
- [0044] 여기에서, 상판부(115)는 예를 들어, 유리 소재로 구성될 수 있고, 상판부(115)에는 사용자로부터 터치 입력을 제공받아 제1 제어 모듈(310)로 해당 터치 입력을 전달하는 입력 인터페이스(300)가 설치될 수 있다.
- [0045] 입력 인터페이스(300)는 커버 플레이트(119)의 상면, 즉, 상판부(115)에 평편하게 매립되도록 설치(즉, 상판부(115)와 동일 평면 상에 평편하게 설치)되고, 제1 제어 모듈(310)에 의해 특정 이미지(예를 들어, 화구 이미지, 잔열 이미지, 가열 세기 이미지, 타이머 이미지 등)를 표시하도록 제어될 수 있다. 또한 입력 인터페이스(300)는 사용자로부터 터치 입력을 수신하고, 수신된 터치 입력을 제1 제어 모듈(310)로 제공할 수 있다.
- [0046] 구체적으로, 입력 인터페이스(300)는 사용자가 원하는 가열 강도나 가열 시간 등을 입력하기 위한 모듈로서, 물리적인 버튼이나 터치 패널 등으로 다양하게 구현될 수 있다. 또한 입력 인터페이스(300)에는 유도 가열 장치(1)의 구동 상태 등이 표시되는 디스플레이 패널도 함께 구비(즉, 터치 스크린 방식 패널 구비)될 수 있다.
- [0047] 참고로, 입력 인터페이스(300)는 제1 제어 모듈(310)에 사용자로부터 제공받은 터치 입력을 전달하고, 제1 제어 모듈(310)이 제2 제어 모듈(320)로 상기 터치 입력을 전달할 수 있는바, 이에 대한 구체적인 내용은 후술하도록 한다.
- [0048] 한편, 워킹 코일 어셈블리(WCA)는 워킹 코일(WC), 페라이트 코어(126), 마이카 시트(120; 즉, 제1 마이카 시트)를 포함할 수 있다.
- [0049] 참고로, 유도 가열 장치(1)가 존프리 방식의 유도 가열 장치인 경우, 워킹 코일 어셈블리(WCA)는 도 4에 도시된 바와 같이 복수개가 존재할 수 있고, 복수개의 워킹 코일 어셈블리(예를 들어, WCA)는 서로 소정 간격만큼 이격되도록 배치될 수 있다.

- [0050] 나아가, 복수개의 워킹 코일 어셈블리(예를 들어, WCA)에 포함된 복수개의 워킹 코일(예를 들어, WC)은 그룹 단위로 제어될 수도 있고, 개별적으로 제어될 수도 있다.
- [0051] 구체적으로, 복수개의 워킹 코일은 예를 들어, 제1 워킹 코일 그룹(AWC; 서로 연결된 6개의 워킹 코일들), 제2 워킹 코일 그룹(BWC; 서로 연결된 4개의 워킹 코일들), 제3 워킹 코일 그룹(CWC; 서로 연결된 6개의 워킹 코일들)과 같이, 그룹 단위로 제어될 수 있고, 각 워킹 코일 그룹은 개별 인버터부에 의해 독립적으로 제어될 수 있다. 또한 각 워킹 코일 그룹에 포함된 워킹 코일들은 전술한 릴레이 또는 반도체 스위치에 의해 독립적으로 제어될 수 있다.
- [0052] 다만, 설명의 편의를 위해, 1개의 워킹 코일 어셈블리(WCA)를 예로 들어 설명하기로 한다.
- [0053] 구체적으로, 워킹 코일(WC)은 환형으로 다수회 감긴 도선으로 이루어질 수 있고, 교류 자계를 발생시킬 수 있다. 또한 워킹 코일(WC)은 제2 제어 모듈(320)에 의해 구동이 제어될 수 있고, 워킹 코일(WC)의 하측에는 마이카 시트(120) 및 페라이트 코어(126)가 순차적으로 배치될 수 있다.
- [0054] 페라이트 코어(126)는 워킹 코일(WC)의 하측에 배치되고, 중심부에 워킹 코일(WC)의 환형 내측과 수직 방향으로 오버랩되도록 코어 홀(미도시)이 형성될 수 있다.
- [0055] 구체적으로, 페라이트 코어(126)의 하측에는 베이스 플레이트(145)가 배치될 수 있고, 페라이트 코어(126)와 워킹 코일(WC) 사이에는 마이카 시트(120)가 배치될 수 있다.
- [0056] 또한 도 5 및 도 6에 도시된 바와 같이, 코어 홀에는 패킹 개스킷(149; packing gasket)이 체결되어 페라이트 코어(126)가 베이스 플레이트(145)에 고정될 수 있고, 패킹 개스킷(149) 상단에는 센서(148)가 설치될 수 있다. 참고로, 센서(148)는 상관부(115)의 온도, 워킹 코일(WC)의 온도 또는 워킹 코일(WC)의 동작 등을 감지하여 전술한 제1 제어 모듈(310) 또는 제2 제어 모듈(320)로 온도 정보 또는 동작 정보 등을 전달할 수 있다.
- [0057] 또한 페라이트 코어(126)는 마이카 시트(120)에 실런트(sealant)를 통해 고정될 수 있고, 워킹 코일(WC)에서 발생하는 교류 자계를 확산시키는 역할을 할 수 있다.
- [0058] 마이카 시트(120; 즉, 제1 마이카 시트)는 워킹 코일(WC)과 페라이트 코어(126) 사이에 배치되고, 중심부에 워킹 코일(WC)의 환형 내측과 수직 방향으로 오버랩되도록 시트 홀(미도시)이 형성될 수 있다.
- [0059] 구체적으로, 마이카 시트(120)는 워킹 코일(WC) 및 페라이트 코어(126)에 실런트를 통해 고정될 수 있고, 워킹 코일(WC)에 의해 발생하는 열이 페라이트 코어(126)로 직접 전달되는 것을 방지할 수 있다.
- [0060] 참고로, 도면에 도시되어 있지는 않지만, 워킹 코일 어셈블리(WCA)에는 워킹 코일(WC) 상단에 실런트를 통해 고정되고, 중심부에 워킹 코일(WC)의 환형 내측과 수직 방향으로 오버랩되도록 제2 시트 홀(미도시)이 형성된 제2 마이카 시트(미도시)가 더 포함될 수 있다.
- [0061] 다만, 설명의 편의를 위해, 제2 마이카 시트에 대한 보다 구체적인 설명은 생략하도록 한다.
- [0062] 한편, 베이스 플레이트(145)에는 워킹 코일 어셈블리(WCA)가 설치된다.
- [0063] 구체적으로, 베이스 플레이트(145) 상에는 페라이트 코어(126), 마이카 시트(120), 워킹 코일(WC)이 순차적으로 적층되어 설치될 수 있다. 또한 베이스 플레이트(145)의 하측에는 인디케이터 기관(175)이 베이스 플레이트(145)와 이격되도록 배치될 수 있다.
- [0064] 또한 베이스 플레이트(145)는 예를 들어, 일체형으로 형성되고, 알루미늄(Al)으로 이루어질 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0065] 그뿐만 아니라 베이스 플레이트(145)에는 도광체(210)가 설치될 수 있다.
- [0066] 구체적으로, 베이스 플레이트(145)에는 워킹 코일(WC)의 주변에 구비되도록 도광체(210)가 설치될 수 있다. 즉, 1개의 워킹 코일(WC) 당 4개의 도광체(예를 들어, 210)가 해당 워킹 코일(WC)의 주변에 설치될 수 있다.
- [0067] 이러한 도광체(210)는 발광 소자(177)에서 발산된 광을 상단의 발광면(즉, 상면)을 통해 표시함으로써 워킹 코일(WC)의 구동 여부 및 출력 세기(즉, 화력)를 표시할 수 있다. 또한 각각의 도광체(210)는 베이스 플레이트(145)에 형성된 각각의 도광체 설치 홀(147)에 설치될 수 있다.
- [0068] 여기에서, 도 5 및 도 6에 도시된 바와 같이, 베이스 플레이트(145)에는 도광체(210) 설치를 위한 도광체 설치 홀(147)이 페라이트 코어 사이 공간에 형성될 수 있다. 즉, 도광체 설치 홀(147)은 도광체(210)가 설치되는 위

치를 따라 베이스 플레이트(145)에 형성될 수 있다. 따라서, 도광체 설치 홀(147) 역시 워킹 코일(WC)의 주변에 형성될 수 있고, 1개의 워킹 코일(WC) 당 4개의 도광체 설치 홀(예를 들어, 147)이 해당 워킹 코일(WC)의 주변에 형성될 수 있다.

- [0069] 또한 도광체 설치 홀(147)의 수는 도광체(210)의 수와 동일할 수 있다.
- [0070] 참고로, 인디케이터 기관(175)에 설치된 발광 소자(177)에서 발산된 광이 도광체 설치 홀(147)을 통해 도광체(210)로 전달될 수 있다. 이에 따라, 도광체(210)는 워킹 코일(WC)의 구동 여부 및 출력 세기(즉, 가열 세기)를 표시할 수 있는 것이다.
- [0071] 인디케이터 기관(175)은 베이스 플레이트(145)의 하측에 베이스 플레이트(145)와 이격되도록 배치되고, 인디케이터 기관(175)에는 발광 소자(177)가 설치될 수 있다.
- [0072] 구체적으로, 인디케이터 기관(175)은 베이스 플레이트(145)에서 하방으로 이격되도록 인디케이터 기관 지지부(미도시) 상에 설치될 수 있다. 또한 인디케이터 기관(175)은 예를 들어, PCB(즉, 인쇄 회로 기관) 형태로 구현될 수 있고, 도면에 도시되어 있지는 않지만, 인디케이터 기관(175)에는 발광 소자(177)를 구동시키기 위한 각종 부품이 더 설치될 수 있다.
- [0073] 참고로, 도 5에 도시된 바와 같이, 발광 소자는 복수개일 수 있고, 복수개의 발광 소자(예를 들어, 177)는 도광체 설치 홀(147)을 통해 상방으로 노출되도록 인디케이터 기관(175)에 설치(즉, 도광체(210)의 하측에 구비)되는바, 발광 소자(177)에서 발산된 광이 도광체 설치 홀(147)을 통해 도광체(210)로 전달될 수 있는 것이다.
- [0074] 그리고 복수개의 발광 소자(예를 들어, 177)는 예를 들어, 각각 LED(Light Emitting Diode)를 포함할 수 있고, 제1 제어 모듈(310)에 의해 제어될 수 있다.
- [0075] 한편, 제1 제어 모듈(310)은 입력 인터페이스(300)에 표시되는 이미지 및 복수개의 발광 소자(예를 들어, 177)의 구동을 제어할 수 있다.
- [0076] 구체적으로, 제1 제어 모듈(310)은 입력 인터페이스(300)로부터 사용자의 터치 입력을 제공받고, 제공받은 터치 입력을 제2 제어 모듈(320)로 제공하거나 제공받은 터치 입력을 토대로 입력 인터페이스(300) 또는 발광 소자(177)를 제어할 수 있다.
- [0077] 그리고 제1 제어 모듈(310)은 후술할 제2 제어 모듈(320)로부터 피가열체의 위치에 관한 정보를 제공받고, 제공받은 피가열체의 위치에 관한 정보를 토대로 입력 인터페이스(300)에 피가열체용 화구 이미지가 표시되도록 입력 인터페이스(300)를 제어할 수 있다.
- [0078] 또한 제1 제어 모듈(310)은 후술할 음향 센서(330)로부터 사용자 노크의 위치에 관한 정보를 제공받고, 제공받은 사용자 노크의 위치에 관한 정보를 토대로 피가열체의 가열을 위한 최적 워킹 코일 그룹을 결정하고, 최적 워킹 코일 그룹의 경계부에 배치된 발광 소자를 구동시킬 수 있다.
- [0079] 그뿐만 아니라 제1 제어 모듈(310)은 사용자 노크의 위치에 관한 정보를 토대로 워킹 코일 그룹의 구동 개시를 결정하거나 워킹 코일 그룹의 가열 세기를 결정할 수 있다.
- [0080] 또한 제1 제어 모듈(310)은 후술할 터치 센서(335)로부터 사용자의 터치 입력에 관한 정보를 제공받고, 제공받은 사용자의 터치 입력에 관한 정보를 토대로 워킹 코일 그룹의 가열 세기를 결정할 수 있다.
- [0081] 참고로, 터치 센서(335)는, 입력 인터페이스(300)와 비오버랩되도록 커버 플레이트(119)의 하면에 설치되고, 커버 플레이트(119)의 상면에 가해지는 사용자의 터치 입력을 감지하며, 감지된 터치 입력에 관한 정보를 제1 제어 모듈(310)로 제공할 수 있다. 또한 터치 센서(335)는 복수개이고, 커버 플레이트(119)의 하면에 분산되어 배치될 수 있으나, 이에 대한 구체적인 내용은 생략하도록 한다.
- [0082] 이와 같이, 제1 제어 모듈(310)은 다양한 제어 기능을 수행하는바, 이에 대한 보다 구체적인 내용은 후술하도록 한다.
- [0083] 제2 제어 모듈(320)은 복수개의 워킹 코일(예를 들어, WC)의 구동을 제어하고, 복수개의 워킹 코일 중 어느 워킹 코일의 상부에 피가열체가 위치하는지를 감지할 수 있다.
- [0084] 여기에서, 제2 제어 모듈(320)은 각각의 워킹 코일에 흐르는 공진 전류의 감쇄 정도를 검출하고, 검출 결과를 토대로 피가열체가 어느 워킹 코일의 상부에 위치하는지를 감지할 수 있다.
- [0085] 부연 설명을 하자면, 워킹 코일(WC) 위에 피가열체가 위치하는 경우, 피가열체의 저항으로 인해 전체 저항이 증

가할 수 있고, 이로 인해 해당 워킹 코일(WC)을 흐르는 공진 전류의 감쇄 정도가 커질 수 있다.

- [0086] 제2 제어 모듈(320)은 이와 같이 워킹 코일(WC)에 흐르는 공진 전류를 검출하고, 해당 검출 값을 토대로 해당 워킹 코일(WC) 위에 피가열체가 있는지 여부를 검출하는 것이다.
- [0087] 물론, 제2 제어 모듈(320)은 다른 방법을 통해 피가열체를 감지할 수도 있으나, 본 발명의 일 실시예에서는, 전술한 방법으로 피가열체를 검출하는 것을 예로 들어 설명하기로 한다.
- [0088] 또한 제2 제어 모듈(320)은 감지된 피가열체의 위치에 관한 정보를 제1 제어 모듈(310)로 제공하고, 제1 제어 모듈(310)로부터 사용자의 터치 입력을 제공받을 수 있다.
- [0089] 물론, 제2 제어 모듈(320)은 제1 제어 모듈(310)로부터 제공받은 사용자의 터치 입력을 토대로 복수개의 워킹 코일(예를 들어, WC) 중 적어도 하나의 구동을 제어할 수 있다.
- [0090] 한편, 음향 센서(330)는 커버 플레이트(119)의 하면에 설치되고, 커버 플레이트(119)의 상면에 가해지는 사용자 노크의 위치를 감지할 수 있다. 또한 음향 센서(330)는 감지된 사용자 노크의 위치에 관한 정보를 제1 제어 모듈(310)로 제공할 수 있다.
- [0091] 그리고, 음향 센서(330)는 예를 들어, 복수개일 수 있고, 복수개의 음향 센서는 다양한 방식으로 배치될 수 있다.
- [0092] 참고로, 사용자 노크의 위치를 감지하는 부품으로 음향 센서(330)가 아닌 진동 센서(미도시)가 적용될 수도 있으나, 설명의 편의를 위해, 본 발명의 실시예에서는, 음향 센서(330)가 적용되는 것을 예로 들어 설명하기로 한다.
- [0093] 여기에서, 도 8을 참조하면, 음향 센서(330)의 배치 방식의 일 예가 도시되어 있다.
- [0094] 구체적으로, 복수개의 음향 센서(예를 들어, 330)는 커버 플레이트(도 3의 119)의 하면 중 복수개의 워킹 코일(예를 들어, WC) 사이 영역과 오버랩되는 위치에 배치될 수 있다.
- [0095] 해당 배치 방식의 경우, 음향 센서의 개수가 다소 많이 필요하지만, 사용자 노크를 정확하게 감지할 수 있다는 장점이 있다.
- [0096] 이어서, 도 9를 참조하면, 음향 센서(330)의 배치 방식의 다른 예가 도시되어 있다.
- [0097] 구체적으로, 복수개의 음향 센서(예를 들어, 330)는 커버 플레이트(도 3의 119)의 하면 중 모퉁이 부분(즉, 4개의 모퉁이 부분)에 배치될 수 있다.
- [0098] 해당 배치 방식의 경우, 도 8의 배치 방식보다 사용자 노크에 대한 감지 정확도가 떨어지지만, 음향 센서의 개수를 줄일 수 있다는 장점이 있다.
- [0099] 전술한 바와 같이, 음향 센서의 배치 방식마다 장단점이 있을 수 있고, 전술한 배치 방식들 외 다른 방식으로든 음향 센서가 배치될 수 있다. 다만, 설명의 편의를 위해, 본 발명의 실시예에서는, 전술한 배치 방식들 중 하나의 방식으로 음향 센서가 배치되는 것을 예로 들어 설명하기로 한다.
- [0100] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따른 유도 가열 장치(1)는 전술한 구성 및 특징을 토대로 무선 전력 전송 기능도 가질 수 있다.
- [0101] 즉, 최근에는 무선으로 전력을 공급하는 기술이 개발되어 많은 전자 장치에 적용되고 있다. 무선 전력 전송 기술이 적용된 전자 장치는 별도의 충전 커넥터를 연결하지 않고 충전 패드에 올려 놓는 것 만으로도 배터리가 충전된다. 이러한 무선 전력 전송이 적용된 전자 장치는 유선 코드나 충전기가 필요하지 않으므로 휴대성이 향상되며 크기와 무게가 종래에 비해 감소한다는 장점이 있다.
- [0102] 이러한 무선 전력 전송 기술은 크게 코일을 이용한 전자기 유도 방식과, 공진을 이용하는 공진 방식, 그리고 전기적 에너지를 마이크로파로 변환시켜 전달하는 전파 방사 방식 등이 있다. 이 중 전자기 유도 방식은 무선 전력을 송신하는 장치에 구비되는 1차 코일(예를 들어, 워킹 코일(WC))과 무선 전력을 수신하는 장치에 구비되는 2차 코일 간의 전자기 유도를 이용하여 전력을 전송하는 기술이다.
- [0103] 물론 유도 가열 장치(1)의 유도 가열 방식은 전자기 유도에 의하여 피가열체를 가열한다는 점에서 전자기 유도에 의한 무선 전력 전송 기술과 원리가 실질적으로 동일하다.
- [0104] 따라서, 본 발명의 일 실시예에 따른 유도 가열 장치(1)의 경우에도, 유도 가열 기능뿐만 아니라 무선 전력 전

송 기능이 탑재될 수 있다. 나아가, 제1 제어 모듈(310) 또는 제2 제어 모듈(320)에 의해 유도 가열 모드 또는 무선 전력 전송 모드가 제어될 수도 있는바, 필요에 따라 선택적으로 유도 가열 기능 또는 무선 전력 전송 기능의 사용이 가능하다.

- [0105] 이와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 유도 가열 장치(1)는 전술한 구성 및 특징을 가지는바, 이하에서는, 유도 가열 장치(1)의 가열 위치 가이드 메커니즘에 대해 설명하도록 한다.
- [0106] 도 10 및 도 11은 도 3의 유도 가열 장치의 가열 위치 가이드 메커니즘의 일 예를 설명하는 개략도들이다. 도 12 및 도 13은 도 3의 유도 가열 장치의 가열 위치 가이드 메커니즘의 다른 예를 설명하는 개략도들이다. 도 14는 도 3의 유도 가열 장치의 가열 위치 가이드 메커니즘의 또 다른 예를 설명하는 개략도이다.
- [0107] 참고로, 도 10, 12, 14, 15, 16은 복수개의 워킹 코일 및 그 주변에 배치된 도광체의 모습을 개략적으로 표현한 도면들이고, 도 11, 13은 피가열체의 위치를 토대로 피가열체용 화구 이미지가 표시될 때의 입력 인터페이스의 개략적인 모습을 설명하는 도면들이다.
- [0108] 또한 이하에서는, 설명의 편의를 위해, 도 10, 12, 14, 15, 16에 도시된 워킹 코일 그룹 중 일부 워킹 코일 그룹(제1 내지 제3 워킹 코일 그룹(AWC, BWC, CWC))을 예로 들어, 설명하기로 한다.
- [0109] 먼저, 도 7, 도 10 및 도 11을 참조하면, 도 3의 유도 가열 장치(1)의 가열 위치 가이드 메커니즘의 일 예가 도시되어 있다.
- [0110] 구체적으로, 사용자가 커버 플레이트(도 3의 119)의 상면을 노크하면, 음향 센서(330)는 커버 플레이트(도 3의 119)의 상면에 가해진 사용자 노크(KN)를 감지할 수 있다.
- [0111] 또한 음향 센서(330)는 감지된 사용자 노크(KN)의 위치에 관한 정보를 제1 제어 모듈(310)로 제공하고, 제1 제어 모듈(310)은 제공받은 사용자 노크(KN)의 위치에 관한 정보를 토대로 제1 내지 제3 워킹 코일 그룹(AWC, BWC, CWC) 중 적어도 하나의 워킹 코일 그룹을 피가열체의 가열을 위한 최적 워킹 코일 그룹으로 결정할 수 있다.
- [0112] 보다 구체적으로, 사용자 노크(KN)의 위치가 제1 워킹 코일 그룹(AWC)에 포함된 복수개의 워킹 코일(AWC1~AWC6) 중 제2 및 제3 워킹 코일 그룹(BWC, CWC)과 이격된 워킹 코일(예를 들어, AWC3)의 상측에서 감지되는 경우, 제1 제어 모듈(310)은 제1 워킹 코일 그룹(AWC)을 최적 워킹 코일 그룹으로 결정할 수 있다. 또한 제1 제어 모듈(310)은 복수개의 발광 소자(예를 들어, 177) 중 제1 워킹 코일 그룹(AWC)의 경계부에 배치된 발광 소자를 구동 시킴으로써 해당 발광 소자의 상측에 위치하는 도광체(210A; 즉, 도 10에서 해칭(hatching)이 추가된 도광체들)의 발광면이 발광될 수 있다.
- [0113] 다만, 제1 워킹 코일 그룹(AWC)의 경계부에 배치된 발광 소자가 구동된 후 제1 제어 모듈(310)이 제2 제어 모듈(320)로부터 미리 설정된 시간 내에 제1 워킹 코일 그룹(AWC)의 상측에 피가열체가 존재한다는 정보를 수신하지 못한 경우, 제1 제어 모듈(310)은 제1 워킹 코일 그룹(AWC)의 경계부에 배치된 발광 소자의 구동을 중단할 수 있다.
- [0114] 즉, 사용자가 요리를 시작하기 위해 커버 플레이트(도 3의 119)의 상면을 노크하였지만, 개인적인 사정(예를 들어, 급하게 외출해야 되거나 재료 준비를 먼저 하려고 하는 등의 사정)으로 인해 요리를 시작하지 않는 상황에서, 계속해서 발광 소자의 구동을 유지하는 것은 전력 낭비일 수 있다.
- [0115] 이에 따라, 제1 제어 모듈(310)은 미리 설정된 시간 내에 제1 워킹 코일 그룹(AWC)의 상측에 피가열체가 존재한다는 정보를 수신하지 못한 경우(즉, 사용자가 피가열체(예를 들어, 조리 용기)를 커버 플레이트(도 3의 119)의 상판부(도 3의 115)에 올려놓지 않는 경우), 제1 제어 모듈(310)은 제1 워킹 코일 그룹(AWC)의 경계부에 배치된 발광 소자의 구동을 중단함으로써 전력 낭비를 방지할 수 있다.
- [0116] 반면에, 제1 워킹 코일 그룹(AWC)의 경계부에 배치된 발광 소자가 구동된 후 제1 제어 모듈(310)이 제2 제어 모듈(320)로부터 미리 설정된 시간 내에 제1 워킹 코일 그룹(AWC)의 상측에 피가열체가 존재한다는 정보를 수신한 경우, 제1 제어 모듈(310)은 피가열체의 위치에 관한 정보를 토대로 입력 인터페이스(300)에 피가열체용 화구 이미지(FI)가 표시되도록 입력 인터페이스(300)를 제어할 수 있다.
- [0117] 참고로, 피가열체용 화구 이미지(FI)는 커버 플레이트(도 3의 119) 상의 피가열체의 위치에 대응되도록 입력 인터페이스(300)의 특정 영역에 표시될 수 있다. 또한 피가열체용 화구 이미지(FI)의 내측에는 가열 세기 이미지(PL) 및 타이머 이미지(T')가 표시되는바, 사용자는 가열 세기 이미지(PL) 및 타이머 이미지(T')를 터치함으로써

써 가열 세기 및 가열 시간을 조절할 수 있다.

- [0118] 예를 들어, 사용자가 가열 세기 이미지(PL)를 터치하는 경우, 입력 인터페이스(300)는 사용자로부터 제공받은 터치 입력을 제1 제어 모듈(310)로 제공하고, 제1 제어 모듈(310)은 제2 제어 모듈(320)로 해당 터치 입력을 제공할 수 있다. 또한 제2 제어 모듈(320)은 제공받은 터치 입력을 토대로 워킹 코일의 가열 세기(즉, 출력 세기)를 제어할 수 있다.
- [0119] 이와 동일한 메커니즘을 토대로 가열 시간도 타이머 이미지(T')를 통해 조절될 수 있다.
- [0120] 물론, 사용자는 상판부(도 3의 115)에 대한 노크 동작 및 터치 동작을 통해 가열 세기를 조절할 수도 있는바, 이에 대한 구체적인 내용은 후술하도록 한다.
- [0121] 한편, 제1 워킹 코일 그룹(AWC)의 경계부에 배치된 발광 소자가 구동된 후 제1 제어 모듈(310)이 제2 제어 모듈(320)로부터 미리 설정된 시간 내에 제1 워킹 코일 그룹의 상측에 피가열체가 존재한다는 정보를 수신하고, 음향 센서(330)가 피가열체의 주변부에서 사용자 노크를 한번 더 감지한 경우, 음향 센서(330)는 한번 더 감지된 사용자 노크의 위치에 관한 정보를 제1 제어 모듈(310)로 제공할 수 있다.
- [0122] 또한 제1 제어 모듈(310)은 상기 한번 더 감지된 사용자 노크의 위치에 관한 정보를 토대로 제1 워킹 코일 그룹(AWC)의 구동 개시를 결정하여 구동 개시 신호를 제2 제어 모듈(320)로 제공할 수 있다.
- [0123] 그리고 제2 제어 모듈(320)은 제1 제어 모듈(310)로부터 제공받은 구동 개시 신호를 토대로 제1 워킹 코일 그룹(AWC)을 미리 설정된 가열 세기로 구동할 수 있다.
- [0124] 즉, 최적 워킹 코일 그룹 설정 및 피가열체 감지가 완료된 상태에서 사용자가 해당 피가열체의 주변부(즉, 커버 플레이트(도 3의 119)의 상면 중 해당 피가열체의 주변부)를 한번 더 노크하면, 최적 워킹 코일 그룹으로 선정된 워킹 코일 그룹이 미리 설정된 가열 세기로 구동되는 것이다.
- [0125] 참고로, 미리 설정된 가열 세기는 사용자가 입력 인터페이스(300)를 통해 조절 가능하다. 또한 제2 제어 모듈(320)은 제1 제어 모듈(310)로부터 제공받은 구동 개시 신호 및 피가열체 감지 정보를 토대로 제1 워킹 코일 그룹(AWC)의 워킹 코일 중 피가열체의 하측에 오버랩되는 워킹 코일만을 미리 설정된 가열 세기로 구동할 수도 있다.
- [0126] 정리하자면, 사용자는 노크 동작만으로 간편하게 효율적인 가열 위치를 탐색할 수 있을 뿐만 아니라 워킹 코일을 구동시킬 수 있는바, 사용 편의성이 개선될 수 있다.
- [0127] 이어서, 도 7, 도 12 및 도 13을 참조하면, 도 3의 유도 가열 장치(1)의 가열 위치 가이드 메커니즘의 다른 예가 도시되어 있다.
- [0128] 참고로, 이하에서는, 도 10 및 도 11에서 설명한 내용과 중복되는 내용은 생략하도록 한다.
- [0129] 구체적으로, 사용자 노크(KN)의 위치가 제1 및 제2 워킹 코일 그룹(AWC, BWC) 사이 지점의 상측에서 감지되거나 제1 워킹 코일 그룹(AWC)에 포함된 복수개의 워킹 코일 중 제2 워킹 코일 그룹(BWC)과 인접한 워킹 코일(예를 들어, AWC6)의 상측에서 감지되는 경우, 제1 제어 모듈(310)은 제1 및 제2 워킹 코일 그룹(AWC, BWC) 둘다를 최적 워킹 코일 그룹으로 결정할 수 있다. 또한 제1 제어 모듈(310)은 복수개의 발광 소자 중 제1 및 제2 워킹 코일 그룹(AWC, BWC) 각각의 경계부에 배치된 발광 소자를 교대로 구동시킴으로써 해당 발광 소자의 상측에 위치하는 도광체(210A, 210B; 즉, 도 12에서 해칭(hatching)이 추가된 도광체들)의 발광면이 교대로 점멸될 수 있다.
- [0130] 다만, 제1 및 제2 워킹 코일 그룹(AWC, BWC) 각각의 경계부에 배치된 발광 소자 중 어느 하나가 구동된 후 제1 제어 모듈(310)이 제2 제어 모듈(320)로부터 미리 설정된 시간 내에 제1 및 제2 워킹 코일 그룹(AWC, BWC) 중 어느 하나의 상측에 피가열체가 존재한다는 정보를 수신하지 못한 경우, 제1 제어 모듈(310)은 제1 및 제2 워킹 코일 그룹(AWC, BWC) 각각의 경계부에 배치된 발광 소자의 구동을 중단할 수 있다.
- [0131] 반면에, 제1 및 제2 워킹 코일 그룹(AWC, BWC) 각각의 경계부에 배치된 발광 소자 중 어느 하나가 구동된 후 제1 제어 모듈(310)이 제2 제어 모듈(320)로부터 미리 설정된 시간 내에 제1 및 제2 워킹 코일 그룹(AWC, BWC) 중 어느 하나의 워킹 코일 그룹의 상측(예를 들어, 제2 워킹 코일 그룹(BWC)의 상측)에 피가열체가 존재한다는 정보를 수신한 경우, 제1 제어 모듈(310)은 피가열체의 위치에 관한 정보를 토대로 입력 인터페이스(300)에 피가열체용 화구 이미지(FI)가 표시되도록 입력 인터페이스(300)를 제어할 수 있다.

- [0132] 한편, 제1 및 제2 워킹 코일 그룹(AWC, BWC) 각각의 경계부에 배치된 발광 소자 중 어느 하나가 구동된 후 제1 제어 모듈(310)이 제2 제어 모듈(320)로부터 미리 설정된 시간 내에 제1 및 제2 워킹 코일 그룹(AWC, BWC) 중 어느 하나의 워킹 코일 그룹의 상측에 피가열체가 존재한다는 정보(예를 들어, 제2 워킹 코일 그룹(BWC)의 상측에 피가열체가 존재한다는 정보)를 수신하고, 음향 센서(330)가 피가열체의 주변부에서 사용자 노크를 한번 더 감지한 경우, 음향 센서(330)는 한번 더 감지된 사용자 노크의 위치에 관한 정보를 제1 제어 모듈(310)로 제공할 수 있다.
- [0133] 또한 제1 제어 모듈(310)은 상기 한번 더 감지된 사용자 노크의 위치에 관한 정보를 토대로 제1 및 제2 워킹 코일 그룹(AWC, BWC) 중 피가열체가 감지된 워킹 코일 그룹(예를 들어, 제2 워킹 코일 그룹(BWC))의 구동 개시를 결정하여 구동 개시 신호를 제2 제어 모듈(320)로 제공할 수 있다.
- [0134] 그리고 제2 제어 모듈(320)은 제1 제어 모듈(310)로부터 제공받은 구동 개시 신호를 토대로 제2 워킹 코일 그룹(BWC)을 미리 설정된 가열 세기로 구동할 수 있다.
- [0135] 이어서, 도 7, 도 14를 참조하면, 도 3의 유도 가열 장치(1)의 가열 위치 가이드 메커니즘의 또 다른 예가 도시되어 있다.
- [0136] 참고로, 이하에서는, 도 10 내지 도 13에서 설명한 내용과 중복되는 내용은 생략하도록 한다.
- [0137] 구체적으로, 제1 워킹 코일 그룹(AWC)의 상측에 피가열체(TH)가 배치된 상태에서 사용자 노크(KN)의 위치가 제1 및 제2 워킹 코일 그룹(AWC, BWC) 사이 지점의 상측에서 감지되거나 제1 워킹 코일 그룹(AWC)에 포함된 복수개의 워킹 코일 중 제2 워킹 코일 그룹(BWC)과 인접한 워킹 코일(예를 들어, AWC6)의 상측에서 감지되는 경우, 제1 제어 모듈(310)은 제2 워킹 코일 그룹(BWC)을 최적 워킹 코일 그룹으로 결정할 수 있다. 또한 제1 제어 모듈(310)은 복수개의 발광 소자 중 제2 워킹 코일 그룹(BWC)의 경계부에 배치된 발광 소자를 구동시킴으로써 해당 발광 소자의 상측에 위치하는 도광체(210B; 즉, 도 14에서 해칭(hatching)이 추가된 도광체들)의 발광면이 발광될 수 있다.
- [0138] 다만, 제2 워킹 코일 그룹(BWC)의 경계부에 배치된 발광 소자가 구동된 후 제1 제어 모듈(310)이 제2 제어 모듈(320)로부터 미리 설정된 시간 내에 제2 워킹 코일 그룹(BWC)의 상측에 피가열체가 존재한다는 정보를 수신하지 못한 경우, 제1 제어 모듈(310)은 제2 워킹 코일 그룹(BWC)의 경계부에 배치된 발광 소자의 구동을 중단할 수 있다.
- [0139] 반면에, 제2 워킹 코일 그룹(BWC)의 경계부에 배치된 발광 소자가 구동된 후 제1 제어 모듈(310)이 제2 제어 모듈(320)로부터 미리 설정된 시간 내에 제2 워킹 코일 그룹(BWC)의 상측에 피가열체가 존재한다는 정보를 수신한 경우, 제1 제어 모듈(310)은 피가열체의 위치에 관한 정보를 토대로 입력 인터페이스(300)에 피가열체용 화구 이미지(도 13의 FI)가 표시되도록 입력 인터페이스(300)를 제어할 수 있다.
- [0140] 한편, 제2 워킹 코일 그룹(BWC)의 경계부에 배치된 발광 소자가 구동된 후 제1 제어 모듈(310)이 제2 제어 모듈(320)로부터 미리 설정된 시간 내에 제2 워킹 코일 그룹(BWC)의 상측에 피가열체가 존재한다는 정보를 수신하고, 음향 센서(330)가 피가열체의 주변부에서 사용자 노크를 한번 더 감지한 경우, 음향 센서(330)는 한번 더 감지된 사용자 노크의 위치에 관한 정보를 제1 제어 모듈(310)로 제공할 수 있다.
- [0141] 또한 제1 제어 모듈(310)은 상기 한번 더 감지된 사용자 노크의 위치에 관한 정보를 토대로 제2 워킹 코일 그룹(BWC)의 구동 개시를 결정하여 구동 개시 신호를 제2 제어 모듈(320)로 제공할 수 있다.
- [0142] 그리고 제2 제어 모듈(320)은 제1 제어 모듈(310)로부터 제공받은 구동 개시 신호를 토대로 제2 워킹 코일 그룹(BWC)을 미리 설정된 가열 세기로 구동할 수 있다.
- [0143] 전술한 바와 같이, 유도 가열 장치(1)의 가열 위치 가이드 메커니즘이 다양하게 작동할 수 있는바, 이하에서는, 도 15 및 도 16을 참조하여, 사용자의 노크 동작 및 터치 동작을 통해 가열 세기를 조절하는 방법에 대해 설명하도록 한다.
- [0144] 도 15는 도 3의 유도 가열 장치의 가열 세기 조절 방법의 일 예를 설명하는 개략도이다. 도 16은 도 3의 유도 가열 장치의 가열 세기 조절 방법의 다른 예를 설명하는 개략도이다.
- [0145] 참고로, 도 15, 16은 복수개의 워킹 코일 및 그 주변에 배치된 도광체의 모습을 개략적으로 표현한 도면들이다.
- [0146] 또한 이하에서는, 설명의 편의를 위해, 도 15, 16에 도시된 워킹 코일 그룹 중 일부 워킹 코일 그룹(제1 내지

제3 워킹 코일 그룹(AWC, BWC, CWC))을 예로 들어, 설명하기로 한다.

- [0147] 먼저, 도 7 및 도 15를 참조하면, 도 3의 유도 가열 장치(1)의 가열 세기 조절 방법의 일 예(즉, 노크 동작을 통한 가열 세기 조절 방법)가 도시되어 있다.
- [0148] 구체적으로, 제1 워킹 코일 그룹(AWC)이 구동되는 상태에서 사용자가 상판부(도 3의 115) 중 제1 워킹 코일 그룹(AWC)의 주변부와 오버랩되는 부분(즉, 피가열체(TH)의 주변부)을 노크하면, 제1 워킹 코일 그룹(AWC)의 가열 세기가 변경될 수 있다.
- [0149] 여기에서, 피가열체(TH)의 일측을 사용자가 노크하는 경우, 제1 워킹 코일 그룹(AWC)의 가열 세기가 감소하고, 피가열체(TH)의 타측을 사용자가 노크하는 경우, 제1 워킹 코일 그룹(AWC)의 가열 세기가 증가할 수 있다.
- [0150] 물론, 피가열체(TH)의 일측을 사용자가 노크하는 경우, 제1 워킹 코일 그룹(AWC)의 가열 세기가 증가하고, 피가열체(TH)의 타측을 사용자가 노크하는 경우, 제1 워킹 코일 그룹(AWC)의 가열 세기가 감소할 수도 있으나, 본 발명의 실시예에서는, 설명의 편의를 위해, 피가열체(TH)의 일측을 사용자가 노크하는 경우, 제1 워킹 코일 그룹(AWC)의 가열 세기가 감소하고, 피가열체(TH)의 타측을 사용자가 노크하는 경우, 제1 워킹 코일 그룹(AWC)의 가열 세기가 증가하는 것을 예로 들어 설명하기로 한다.
- [0151] 보다 구체적으로, 제1 워킹 코일 그룹(AWC)이 구동되는 상태에서 음향 센서(330)가 제1 워킹 코일 그룹(AWC)의 주변부에서 사용자 노크(KND 또는 KNU)를 감지하는 경우, 음향 센서(330)는 감지된 사용자 노크(KND 또는 KNU)의 위치에 관한 정보를 제1 제어 모듈(310)로 제공하고, 제1 제어 모듈(310)은 감지된 사용자 노크(KND 또는 KNU)의 위치에 관한 정보를 토대로 제1 워킹 코일 그룹(AWC)의 가열 세기를 결정할 수 있다.
- [0152] 그리고 제1 제어 모듈(310)은 결정된 가열 세기에 관한 정보를 제2 제어 모듈(320)로 제공하고, 제2 제어 모듈(320)은 제1 제어 모듈(310)로부터 제공받은 가열 세기에 관한 정보를 토대로 제1 워킹 코일 그룹(AWC)의 가열 세기를 변경할 수 있다.
- [0153] 정리하자면, 음향 센서(330)가 제1 워킹 코일 그룹(AWC)의 일측에서 사용자 노크(즉, KND)를 감지하는 경우, 제1 제어 모듈(310)은 제1 워킹 코일 그룹(AWC)의 가열 세기를 감소시키기로 결정하고, 제2 제어 모듈(320)은 제1 워킹 코일 그룹(AWC)의 가열 세기를 감소시킬 수 있다.
- [0154] 반면에, 음향 센서(330)가 제1 워킹 코일 그룹(AWC)의 타측에서 사용자 노크(즉, KNU)를 감지하는 경우, 제1 제어 모듈(310)은 제1 워킹 코일 그룹(AWC)의 가열 세기를 증가시키기로 결정하고, 제2 제어 모듈(320)은 제1 워킹 코일 그룹(AWC)의 가열 세기를 증가시킬 수 있다.
- [0155] 즉, 사용자는 상판부(도 3의 115)에 대한 노크 동작을 통해 가열 세기를 조절할 수 있는바, 사용 편의성이 개선될 수 있다.
- [0156] 이어서, 도 7 및 도 16을 참조하면, 도 3의 유도 가열 장치(1)의 가열 세기 조절 방법의 다른 예(즉, 터치 동작을 통한 가열 세기 조절 방법)가 도시되어 있다.
- [0157] 구체적으로, 제1 워킹 코일 그룹(AWC)이 구동되는 상태에서 사용자가 상판부(도 3의 115) 중 제1 워킹 코일 그룹(AWC)의 주변부와 오버랩되는 부분(즉, 피가열체(TH)의 주변부)을 드래그(drag)하듯이 터치하면, 제1 워킹 코일 그룹(AWC)의 가열 세기가 변경될 수 있다.
- [0158] 여기에서, 피가열체(TH)의 주변부를 사용자가 하방으로 드래그하듯이 터치하는 경우, 제1 워킹 코일 그룹(AWC)의 가열 세기가 감소하고, 피가열체(TH)의 주변부를 사용자가 상방으로 드래그하듯이 터치하는 경우, 제1 워킹 코일 그룹(AWC)의 가열 세기가 증가할 수 있다.
- [0159] 보다 구체적으로, 제1 워킹 코일 그룹(AWC)이 구동되는 상태에서, 터치 센서(335)가 커버 플레이트(도 3의 119)의 상면 중 제1 워킹 코일 그룹(AWC)의 주변부와 오버랩되는 부분에서 특정 방향으로 드래그하는 사용자의 터치 입력(UDT 또는 DDT)를 감지하는 경우, 터치 센서(335)는 감지된 사용자의 터치 입력(UDT 또는 DDT)의 위치 및 드래그 방향에 관한 정보를 제1 제어 모듈(310)로 제공하고, 제1 제어 모듈(310)은 감지된 사용자의 터치 입력(UDT 또는 DDT)의 위치 및 드래그 방향에 관한 정보를 토대로 제1 워킹 코일 그룹(AWC)의 가열 세기를 결정할 수 있다.
- [0160] 그리고 제1 제어 모듈(310)은 결정된 가열 세기에 관한 정보를 제2 제어 모듈(320)로 제공하고, 제2 제어 모듈(320)은 제1 제어 모듈(310)로부터 제공받은 가열 세기에 관한 정보를 토대로 제1 워킹 코일 그룹(AWC)의 가열 세기를 변경할 수 있다.

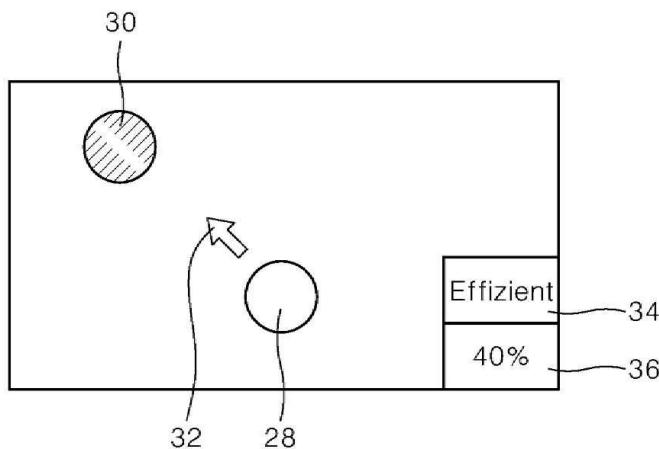
- [0161] 정리하자면, 터치 센서(335)가 피가열체(TH)의 주변부에서 하방으로 드래그하는 터치 입력(즉, DDT)을 감지하는 경우, 제1 제어 모듈(310)은 제1 워킹 코일 그룹(AWC)의 가열 세기를 감소시키기로 결정하고, 제2 제어 모듈(320)은 제1 워킹 코일 그룹(AWC)의 가열 세기를 감소시킬 수 있다.
- [0162] 반면에, 터치 센서(335)가 피가열체(TH)의 주변부에서 상방으로 드래그하는 터치 입력(즉, UDT)를 감지하는 경우, 제1 제어 모듈(310)은 제1 워킹 코일 그룹(AWC)의 가열 세기를 증가시키기로 결정하고, 제2 제어 모듈(320)은 제1 워킹 코일 그룹(AWC)의 가열 세기를 증가시킬 수 있다.
- [0163] 즉, 사용자는 상판부(도 3의 115)에 대한 터치 동작을 통해 가열 세기를 조절할 수 있는바, 사용 편의성이 개선될 수 있다.
- [0164] 전술한 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 유도 가열 장치(1)는 가열 위치 가이드 메커니즘 개선을 통해 사용자가 원하는 위치와 가장 가까우면서도 가장 효율적인 가열 위치를 사용자에게 제시할 수 있다. 또한 본 발명의 일 실시예에 따른 유도 가열 장치(1)는 피가열체가 제품 위에 배치되지 않은 상태에서도 사용자에게 효율적인 가열 위치를 제시할 수 있는바, 사용 편의성을 개선할 수 있다.
- [0165] 또한 본 발명의 일 실시예에 따른 유도 가열 장치(1)는 입력 인터페이스 및 인디케이터(즉, 발광 소자와 도광체로 구성된 구성요소) 둘다를 이용하여 효율적인 가열 위치를 표시하는바, 사용자 경험 및 사용자 인터페이스를 개선할 수 있다. 나아가, 사용자 경험 및 사용자 인터페이스 개선을 통해 사용자의 직관적인 가열 위치 인식 및 사용 편의성 개선이 가능하다.
- [0166] 전술한 본 발명은, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하므로 전술한 실시예 및 첨부된 도면에 의해 한정되는 것이 아니다.

부호의 설명

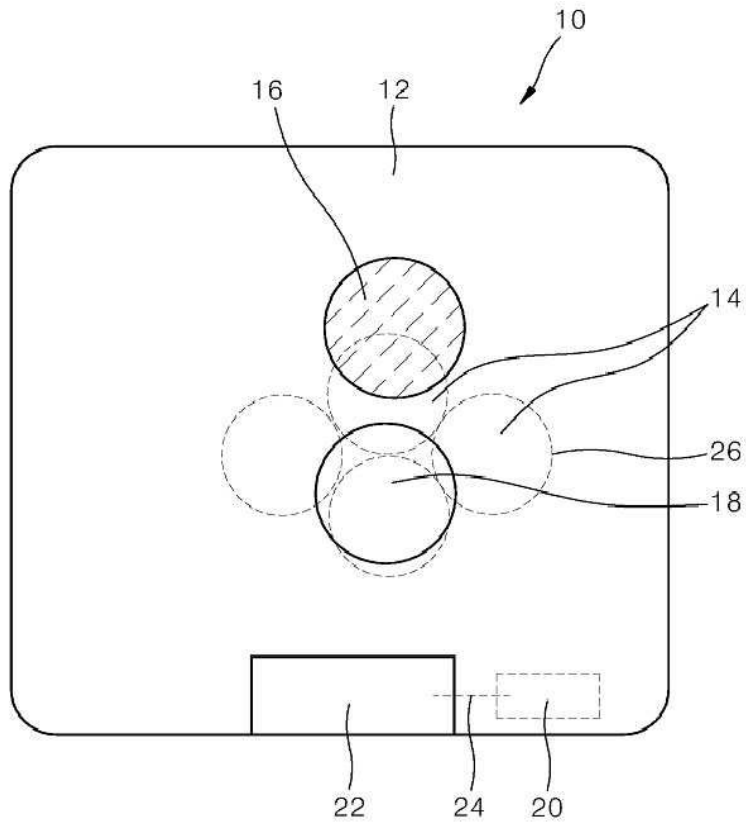
- [0168] 115: 상판부 119: 커버 플레이트
- 125: 케이스 300: 입력 인터페이스
- 310: 제1 제어 모듈 320: 제2 제어 모듈
- 330: 음향 센서 335: 터치 센서

도면

도면1

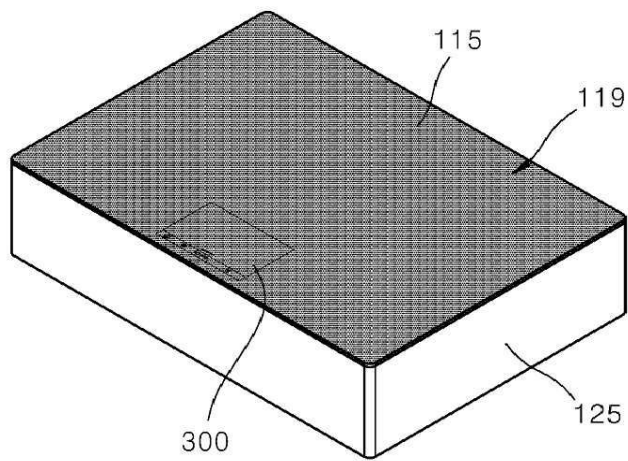


도면2

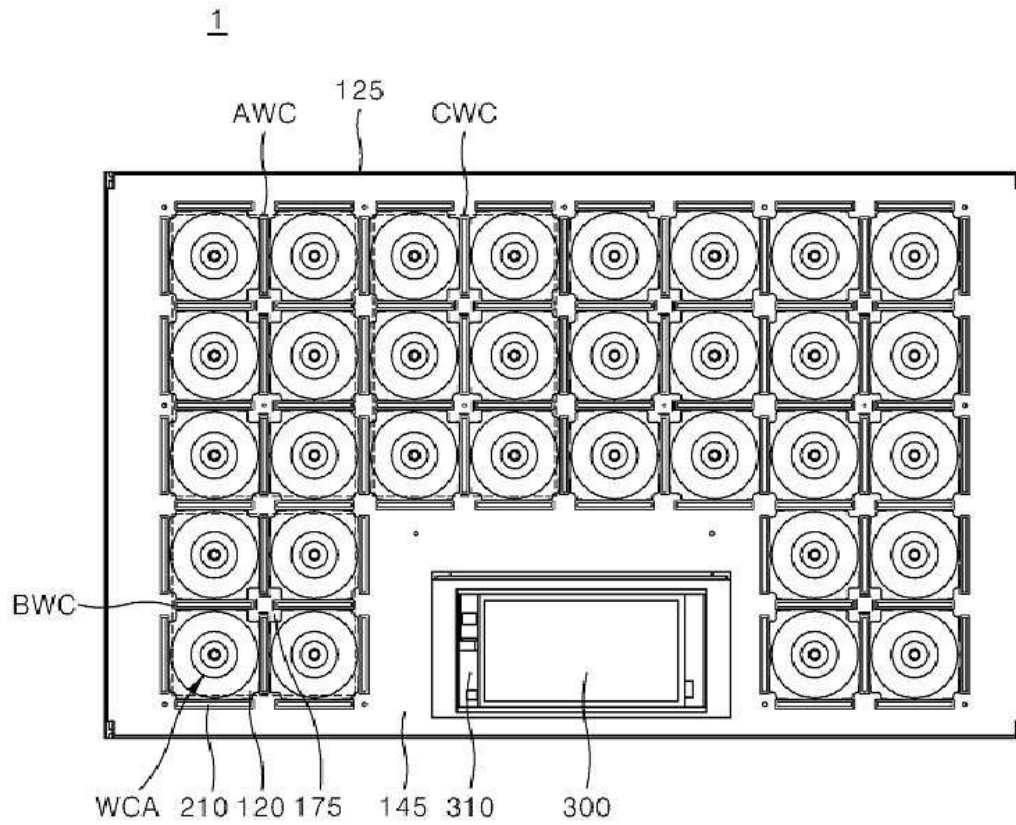


도면3

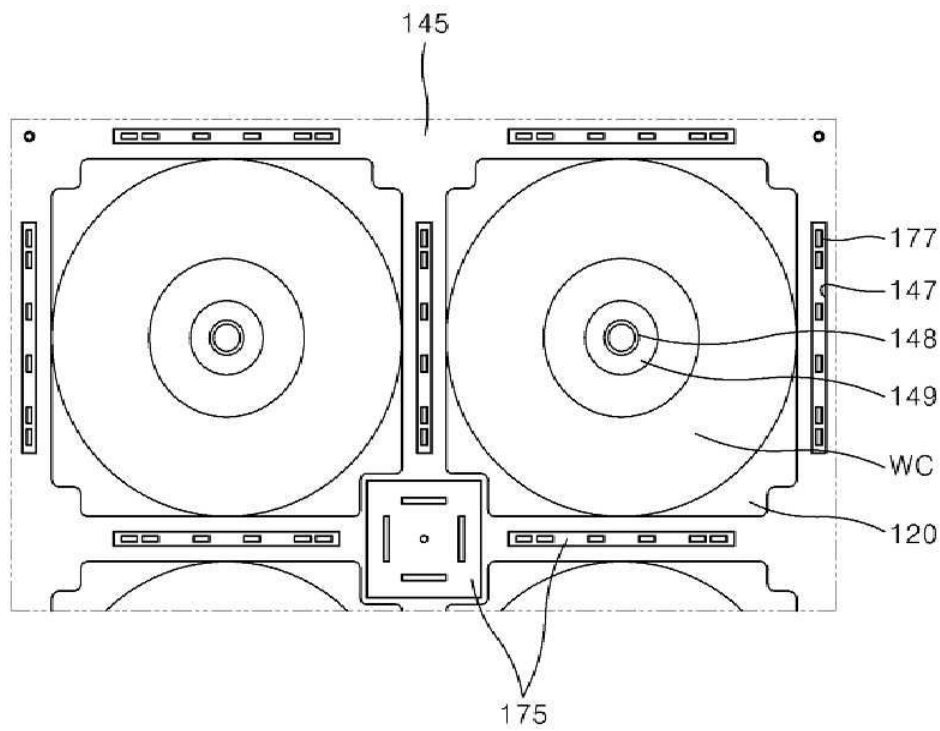
1



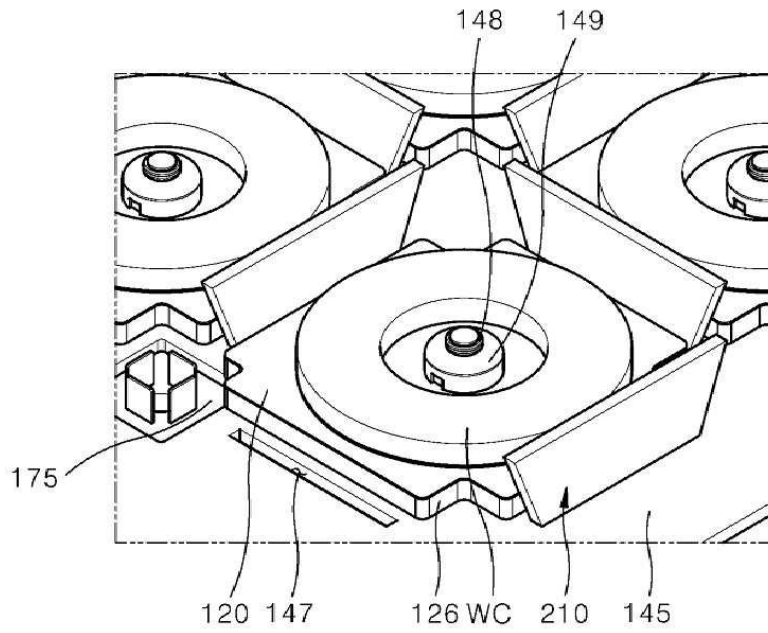
도면4



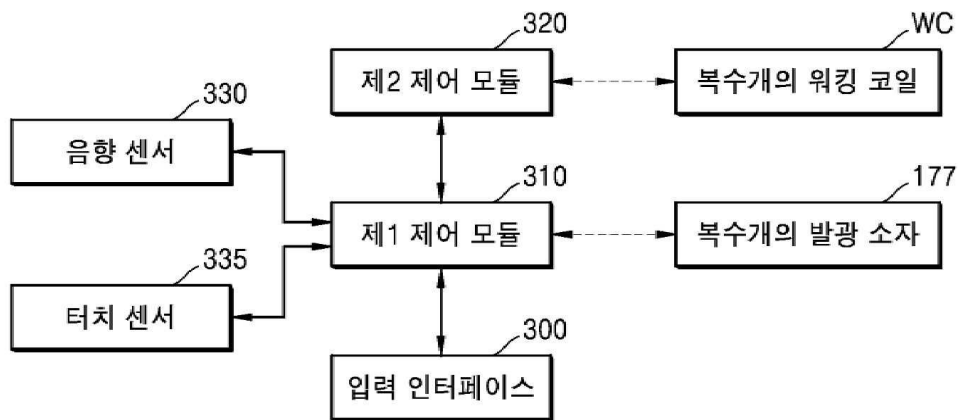
도면5



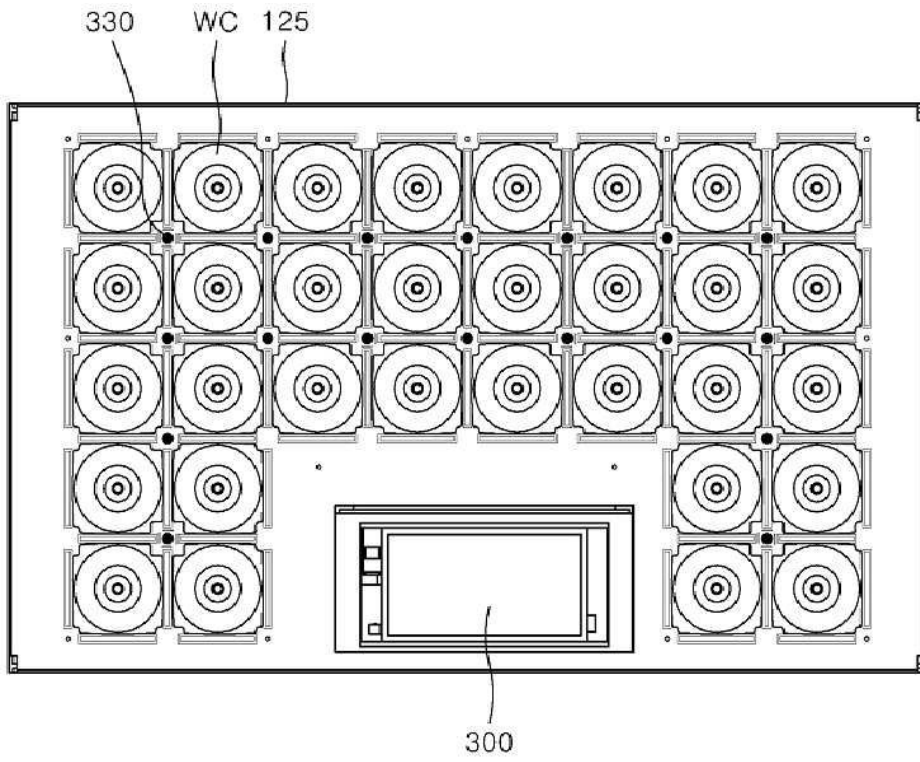
도면6



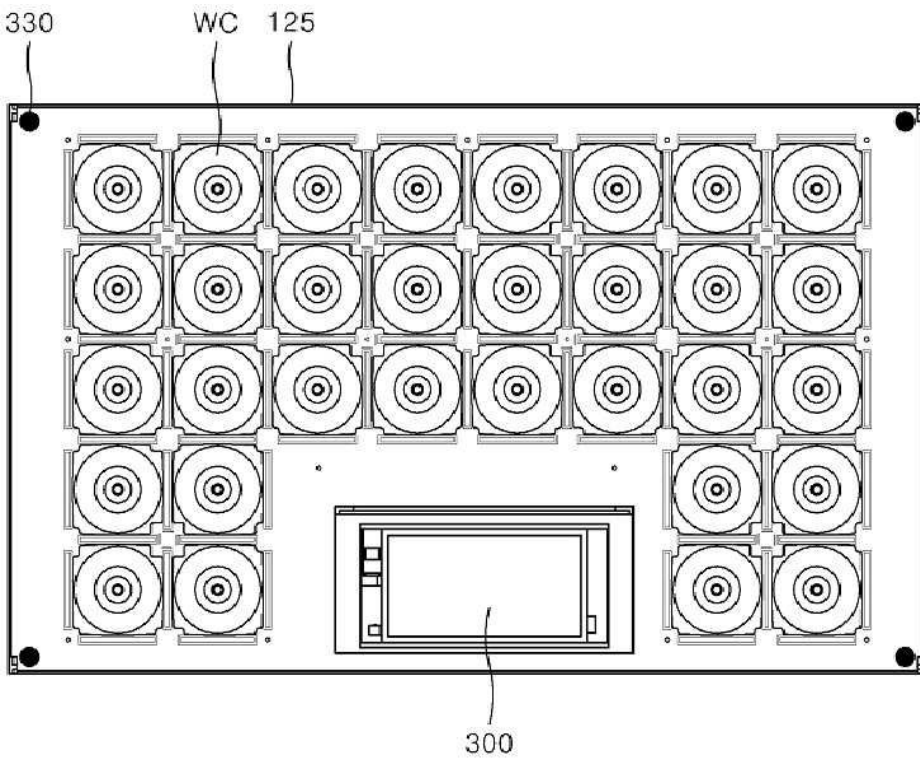
도면7



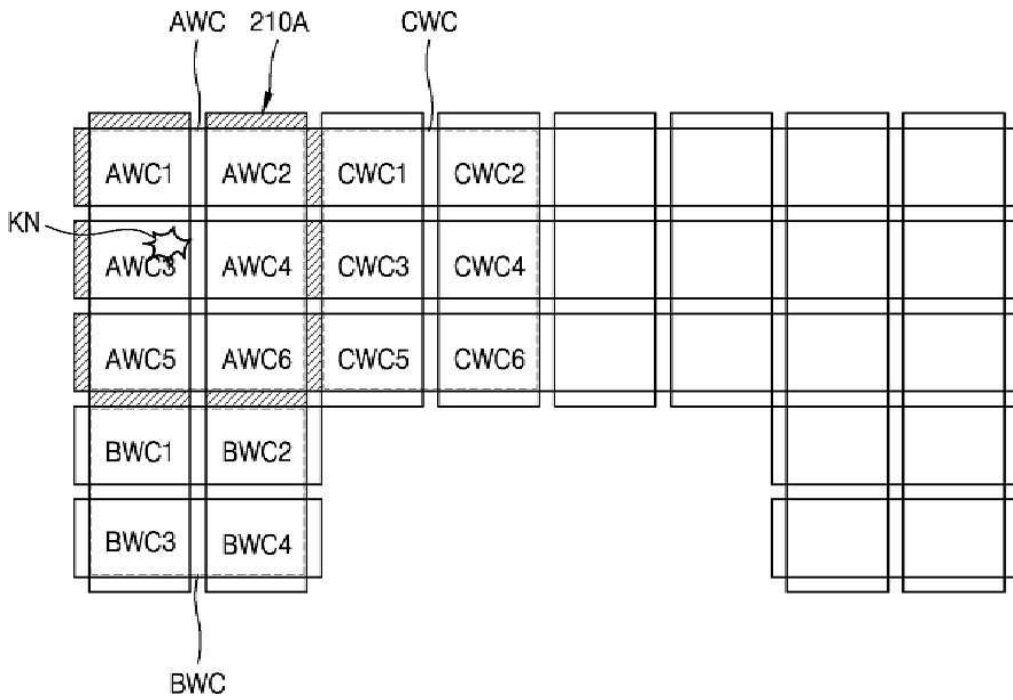
도면8



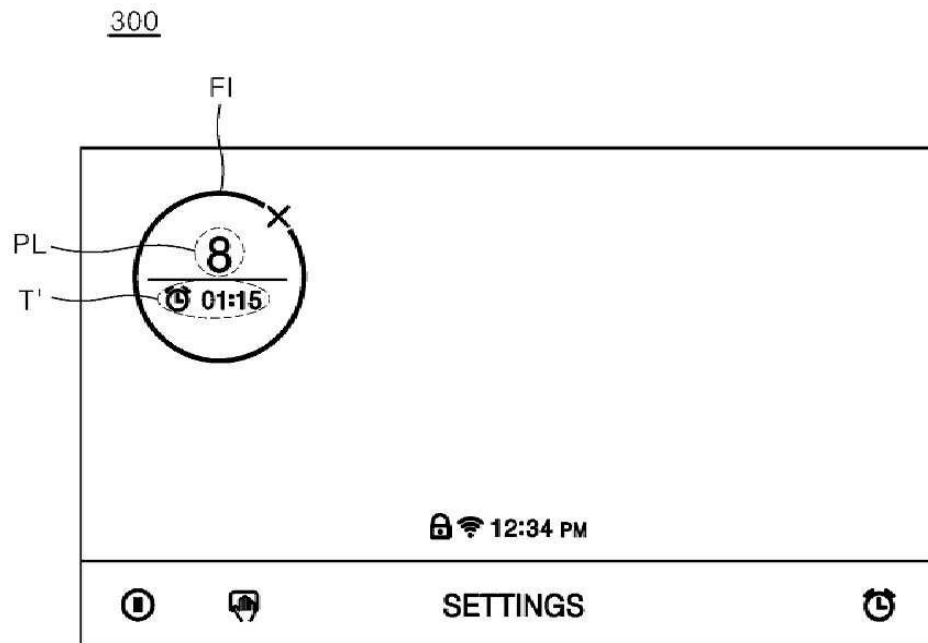
도면9



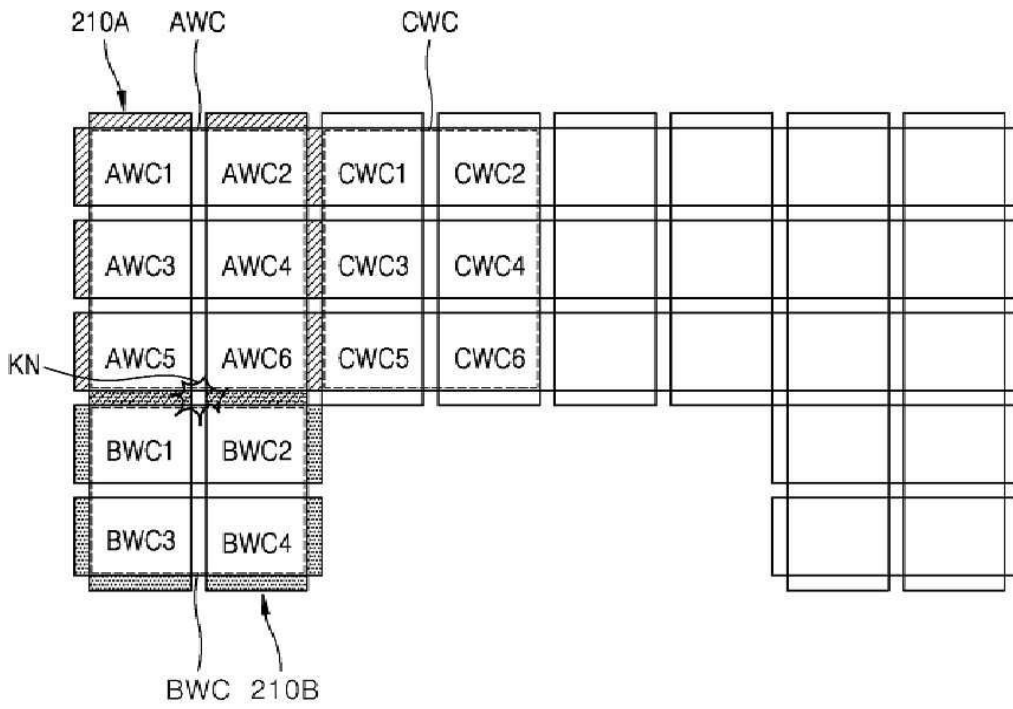
도면10



도면11

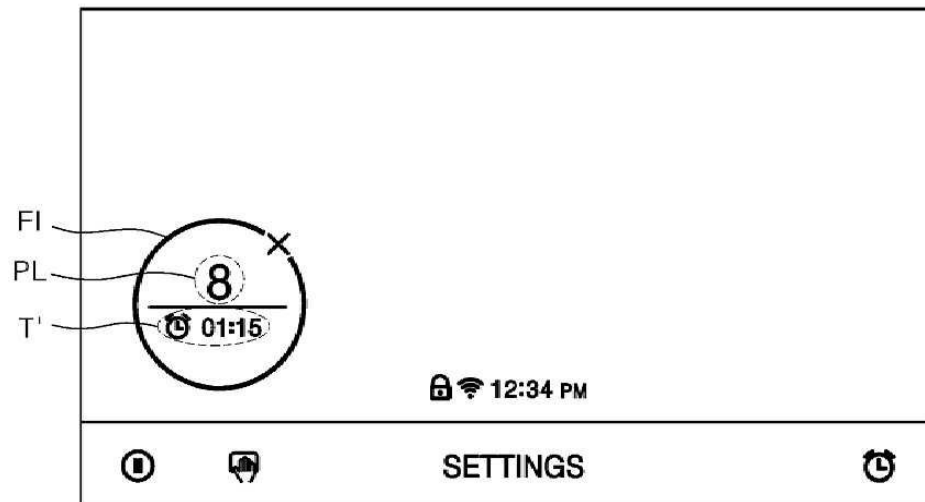


도면12

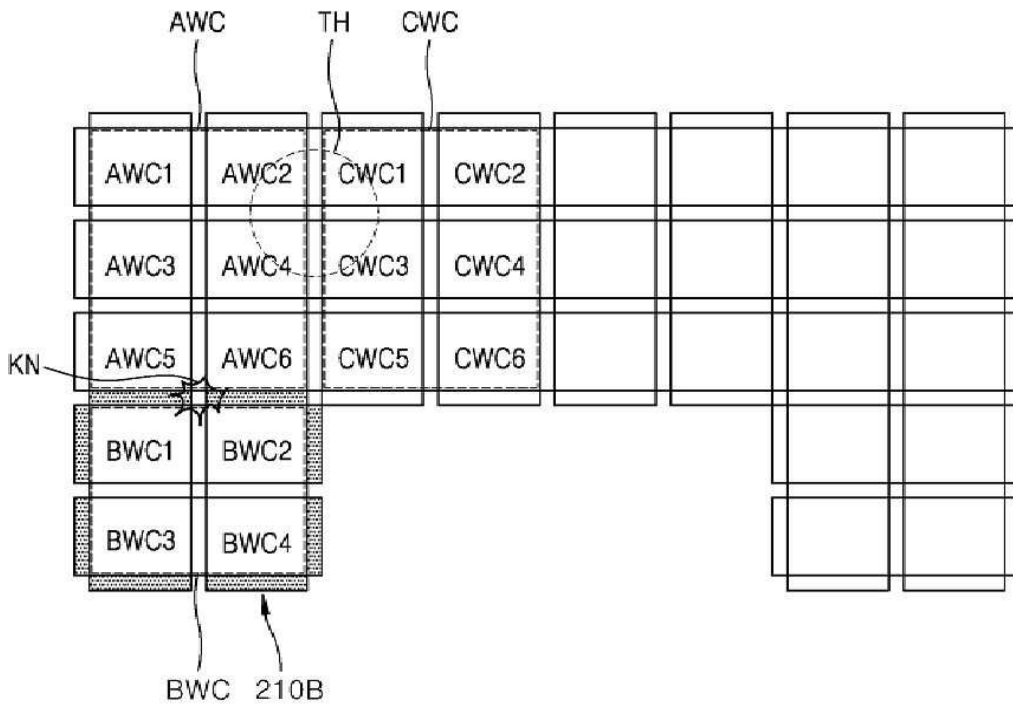


도면13

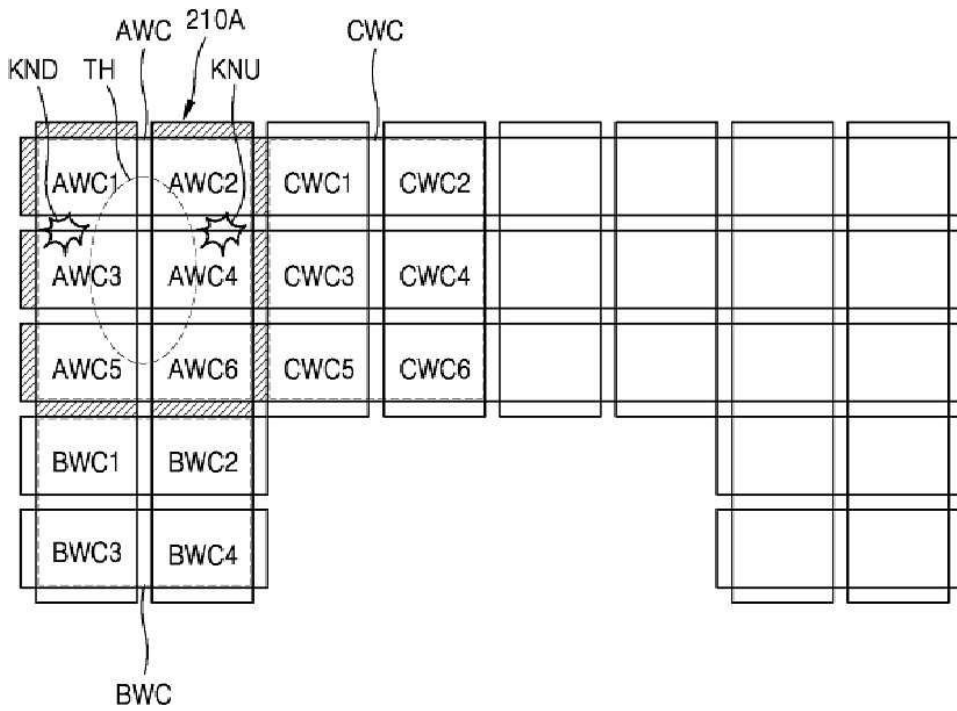
300



도면14



도면15



도면16

