(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2021-0115328
(43) 공개일자 2021년09월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H05B 6/12 (2006.01) *H03H 1/00* (2006.01)
H05B 6/42 (2006.01) *H05K 7/20* (2006.01)
(52) CPC특허분류
H05B 6/1209 (2013.01)
H03H 1/00 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2020-0030919
(22) 출원일자 2020년03월12일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
엘지전자 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)
(72) 발명자
박진우
서울특별시 금천구 가산디지털1로 51 LG전자 특허센터
차정민
서울특별시 금천구 가산디지털1로 51 LG전자 특허센터
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인(유한) 대아

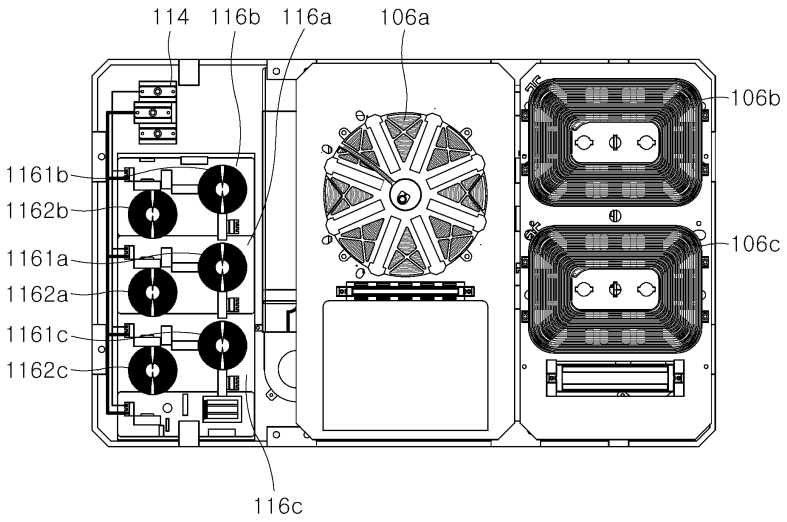
전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 발명의 명칭 **전기 레인지**

(57) 요 약

전기 레인지가 개시된다. 전기 레인지는 케이스의 하단의 가장자리에 필터 회로부를 모아서 배치하고, 복수의 워킹 코일과 최대한 떨어져 필터 회로부를 배치함으로써 워킹 코일에서 발생되는 노이즈를 최대로 저감하고, 필터 회로부의 성능을 높인다.

대 표 도 - 도7



(52) CPC특허분류
H05B 6/062 (2013.01)
H05B 6/1263 (2013.01)
H05B 6/42 (2013.01)
H05K 7/20145 (2013.01)
H03H 2001/0021 (2013.01)

(72) 발명자
이재호
서울특별시 금천구 가산디지털1로 51 LG전자 특허센터
박일영
서울특별시 금천구 가산디지털1로 51 LG전자 특허센터
김승학
서울특별시 금천구 가산디지털1로 51 LG전자 특허센터

명 세 서

청구범위

청구항 1

케이스;

상기 케이스의 상단에 결합되고, 피가열체가 상면에 배치되는 커버 플레이트;

상기 커버 플레이트의 하부에 배치되고, 상기 피가열체를 가열하는 복수의 워킹 코일;

상기 케이스의 내부에 배치되고, 상기 복수의 워킹 코일이 상부에 배치되는 베이스 플레이트; 및

상기 케이스의 하단의 가장자리들 중 어느 하나의 가장자리에 배치되고, 상기 복수의 워킹 코일에 의해 발생하는 노이즈를 저감하는 필터 회로부;를 포함하는, 전기 레인지.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 어느 하나의 가장자리에 배치되며, 외부 전원을 인가받는 전원 인입부;를 더 포함하되,

상기 필터 회로부는 상기 전원 인입부와 인접하여 배치되는, 전기 레인지.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 전원 인입부와 상기 필터 회로부를 전기적으로 연결하는 전선;을 더 포함하되,

상기 전선은 상기 어느 하나의 가장자리과 인접한 상기 케이스의 외주면과 상기 필터 회로부의 사이에 배치되는, 전기 레인지.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 복수의 워킹 코일은, 상기 베이스 플레이트의 중앙부에 배치되는 제1 워킹 코일, 상기 제1 워킹 코일의 우측에 배치되는 제2 워킹 코일 및 제3 워킹 코일, 상기 제1 워킹 코일의 좌측에 배치되는 제4 워킹 코일 및 제5 워킹 코일을 포함하고,

상기 제2 워킹 코일 및 상기 제3 워킹 코일은 상기 우측에서 상하로 배치되고, 상기 제4 워킹 코일 및 상기 제5 워킹 코일은 상기 좌측에서 상하로 배치되는, 전기 레인지.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 제1 워킹 코일은 고출력의 듀얼 가열 코일이고,

상기 제2 워킹 코일, 상기 제3 워킹 코일, 상기 제4 워킹 코일 및 상기 제5 워킹 코일은 단일 가열 코일인, 전기 레인지.

청구항 6

제4항에 있어서,

상기 필터 회로부는 상기 베이스 플레이트의 좌측 및 우측 중 어느 한 방향의 하부에 배치되는, 전기 레인지.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 필터 회로부는, 상기 제1 워킹 코일에 의해 발생하는 노이즈를 저감하는 제1 필터 회로부, 상기 제2 워킹 코일 및 상기 제3 워킹 코일에 의해 발생하는 노이즈를 저감하는 제2 필터 회로부, 및 상기 제4 워킹 코일 및 상기 제5 워킹 코일에 의해 발생하는 노이즈를 저감하는 제3 필터 회로부를 포함하는, 전기 레인지.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 제1 필터 회로부는 상기 필터 회로부의 중앙부에 배치되고,

상기 필터 회로부가 상기 베이스 플레이트의 좌측에 배치된 경우, 상기 제2 필터 회로부는 상기 필터 회로부의 상측부에 배치되고, 상기 제3 필터 회로부는 상기 필터 회로부의 하측부에 배치되고,

상기 필터 회로부가 상기 상기 베이스 플레이트의 우측에 배치된 경우, 상기 제2 필터 회로부는 상기 필터 회로부의 하측부에 배치되고, 상기 제3 필터 회로부는 상기 필터 회로부의 상측부에 배치되는, 전기 레인지.

청구항 9

제7항에 있어서,

상기 제1 필터 회로부는 제1 필터 코어 및 제2 필터 코어를 포함하고, 상기 제2 필터 회로부는 제3 필터 코어 및 제4 필터 코어를 포함하고, 상기 제3 필터 회로부는 제5 필터 코어 및 제6 필터 코어를 포함하는, 전기 레인지.

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 케이스의 내부 온도를 냉각시키고, 상기 필터 회로부와 인접하게 배치되는 송풍 팬;을 더 포함하되,

상기 송풍 팬에서 발생되는 에어가 상기 필터 회로부에 공급되는, 전기 레인지.

청구항 11

케이스;

상기 케이스의 상단에 배치되고, 상기 피가열체를 가열하는 복수의 워킹 코일;

상기 케이스의 하단의 가장자리들 중 어느 하나의 가장자리에 배치되고, 상기 복수의 워킹 코일에 의해 발생하는 노이즈를 저감하는 필터 회로부;

상기 어느 하나의 가장자리에 상기 필터 회로부와 인접하게 배치되며, 외부 전원을 인가받는 전원 인입부; 및

상기 케이스의 내부 온도를 냉각시키고, 상기 필터 회로부와 인접하게 배치되는 송풍 팬;를 포함하는, 전기 레인지.

청구항 12

케이스;

상기 케이스의 상단에 결합되고, 피가열체가 상면에 배치되는 커버 플레이트;

상기 커버 플레이트의 하부에 배치되고, 상기 피가열체를 가열하는 복수의 워킹 코일;

상기 케이스의 내부에 배치되고, 상기 복수의 워킹 코일이 상부에 배치되는 베이스 플레이트; 및

상기 케이스의 하단에 배치되고, 상기 복수의 워킹 코일에 의해 발생하는 노이즈를 저감하는 필터 회로부;를 포함하되,

상기 복수의 워킹 코일은 고출력의 워킹 코일 및 저출력의 워킹 코일을 포함하고, 상기 필터 회로부는 상기 저출력의 워킹 코일의 하부에 배치되는, 전기 레인지.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 전기 레인지에 관한 것으로서, 보다 상세하게 EMC(Electro Magnetic Compatibility) 성능을 최적화할 수 있는 전기 레인지에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0003] 가정이나 식당에서 음식을 가열하기 위한 다양한 방식의 조리 기구들이 사용되고 있다. 상기한 조리 기구는, 가스를 이용하는 가스 레인지 및 전기를 이용하는 전기 레인지를 포함한다.

[0004] 전기 레인지는 크게 저항 가열 방식과 유도 가열 방식으로 나누어진다.

[0005] 전기 저항 방식은 금속 저항선 또는 탄화 규소와 같은 비금속 발열체에 전류를 인가하여 열을 발생시키고, 발생된 열을 방사하거나 전도시켜 피가열체(일례로, 냄비, 프라이팬 등의 조리 용기)를 가열하는 방식이다.

[0006] 유도 가열 방식은 고주파 전력을 코일에 인가하여 코일 주변에 자계를 발생시키고, 발생된 자계에서 생성된 와전류(eddy current)를 이용하여 금속 성분으로 이루어진 피가열체를 가열하는 방식이다.

[0007] 유도 가열 방식의 기본적인 가열 원리를 살펴보면, 워킹 코일(Working Coil) 또는 가열 코일에 전류가 인가되면, 피가열체가 유도 가열(Induction Heating)되면서 열이 생성되고, 생성된 열에 의하여 피가열체가 가열된다.

[0008] 한편, 워킹 코일의 구동으로 인해 발생된 자계는 다른 전자 기기에 영향을 미치는 문제점이 있다. 일례로, 주방에 위치하는 유도 가열 장치에서 자계에 의해 거실에 위치하는 TV의 화면이 깜박이는 경우가 발생할 수 있다.

[0009] 따라서, 상기한 문제점을 해결하기 위해 유도 가열 장치 내에는 필터 회로부가 배치된다. 상기한 필터 회로부를 통해 다른 전자 기기에 영향을 미치는 노이즈가 저감된다.

[0010] 도 1은 종래의 유도 가열 장치의 내부 구성을 도시한 도면이다.

[0011] 참고로, 도 1은 대한민국 공개특허 제10-2019-0111660호에 개시된 도면이다.

[0012] 도 1을 참조하면, 필터 회로부는 복수의 필터를 포함하며, 케이스(10)의 정중앙에 배치된다. 즉, 필터 회로부는 워킹 코일(60)의 바로 아래쪽에 배치된다. 따라서, 필터 회로부의 위치로 인하여, 워킹 코일(60)에서 발생된 노이즈가 필터 회로부에 영향을 미치는 문제점이 발생한다.

[0013] 한편, 필터 회로부 자체의 온도가 상승하는 경우 노이즈를 감소하는 효과가 저감된다. 특히, 고출력의 워킹 코일(60)의 하부에 필터 회로부가 배치되는 경우, 필터 회로부 자체의 온도가 더욱 상승하고, 상승된 온도에 따라 필터 회로부는 노이즈 필터링 기능을 제대로 수행하지 못하는 문제점이 있다.

[0014]

발명의 내용

해결하려는 과제

[0015] 본 발명의 목적은 워킹 코일에서 발생하는 자계에 따른 노이즈를 효율적으로 저감할 수 있는 전기 레인지를 제공하는 것이다.

[0016] 또한, 본 발명의 목적은 EMC(Electro Magnetic Compatibility)의 성능을 최적화할 수 있는 전기 레인지를 제공하는 것이다.

[0017] 또한, 본 발명의 목적은 최적의 위치에 필터 회로부를 배치하는 전기 레인지를 제공하는 것이다.

[0018] 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

[0020] 본 발명에 따른 전기 레인지는 케이스의 하단의 가장자리에 필터 회로부를 모아서 배치함으로써 워킹 코일에서 발생되는 노이즈를 최대로 저감할 수 있다.

[0021] 또한, 본 발명에 따른 전기 레인지는 복수의 워킹 코일과 최대한 떨어져 필터 회로부를 배치함으로써 필터 회로부의 성능을 높일 수 있다.

[0022] 또한, 본 발명에 따른 전기 레인지는 고출력의 워킹 코일 및 저출력의 워킹 코일을 포함하는 복수의 워킹 코일을 구비하며, 저출력의 워킹 코일의 하부에 필터 회로부를 배치한다. 따라서, 고출력의 워킹 코일에서 가장 많이 발생하는 노이즈를 효과적으로 감소시킬 수 있다.

[0023] 또한, 본 발명에 따른 전기 레인지는 외부 전원을 공급하는 전원 인입부와 인접하여 필터 회로부를 배치함으로써 노이즈 필터링의 성능을 향상시킬 수 있다.

[0024] 또한, 본 발명에 따른 전기 레인지는 전원 인입부과 필터 회로부를 전기적으로 연결하는 전선을 케이스의 외주면과 필터 회로부의 사이에 배치함으로써 복수의 워킹 코일에서 발생하는 노이즈의 영향을 최소화할 수 있다.

[0025] 또한, 본 발명에 따른 전기 레인지는 송풍 팬에서 출력된 에어가 공급되는 지점에 필터 회로부를 배치함으로써 필터 회로부의 온도를 낮추고 필터 회로부의 성능을 높일 수 있다.

발명의 효과

[0027] 본 발명에 따르면, 워킹 코일에서 발생하는 자계에 따른 노이즈를 효율적으로 저감할 수 있다.

[0028] 또한, 본 발명에 따르면, 워킹 코일과의 거리가 최대가 되도록 필터 회로부를 배치함으로써 EMC(Electro Magnetic Compatibility) 성능을 최적화할 수 있다.

[0029] 또한, 본 발명에 따르면, 전기 레인지의 최적의 위치에 필터 회로부를 배치할 수 있다.

[0030] 상술한 효과와 더불어 본 발명의 구체적인 효과는 이하 발명을 실시하기 위한 구체적인 사항을 설명하면서 함께 기술한다.

도면의 간단한 설명

[0031] 도 1은 종래의 유도 가열 장치의 내부 구성을 도시한 도면이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 유도 가열 장치의 사시도를 도시한 도면이다.

도 3 내지 도 6는 도 2의 유도 가열 장치에서 일부 구성요소가 생략된 사시도를 도시한 도면이다.

도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 유도 가열 장치(100)의 내부 구성을 도시한 평면도이다.

도 8은 본 발명의 일 실시예에 따라서, 송풍 팬에서 출력된 에어가 필터 회로부로 공급되는 개념을 설명하기 위한 도면이다.

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] 비록, 제1, 제2 등이 다양한 구성요소들을 서술하기 위해서 사용되나, 이들 구성요소들은 이들 용어에 의해 제한되지 않음은 물론이다. 이들 용어들은 단지 하나의 구성요소를 다른 구성요소와 구별하기 위하여 사용하는 것으로, 특별히 반대되는 기재가 없는 한, 제1 구성요소는 제2 구성요소일 수도 있음은 물론이다.

[0034] 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.

[0035] 또한 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결", "결합" 또는 "접속"된다고 기재된 경우, 상기 구성요소들은 서로 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.

[0036] 명세서 전체에서, 특별히 반대되는 기재가 없는 한, 각 구성요소는 단수일 수도 있고 복수일 수도 있다.

[0037] 본 명세서에서 사용되는 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 명세서에서, "구성된다" 또는 "포함한다" 등의 용어는 명세서 상에 기재된 여러 구성 요소들, 또는 여러 단계들을 반드시 모두 포함하는 것으로 해석되지 않아야 하며, 그 중 일부 구성 요소들 또는 일부 단계들은 포함되지 않을 수도 있고, 또는 추가적인 구성 요소 또는 단계들을 더 포함할 수 있는 것으로 해석되어야 한다.

[0038] 명세서 전체에서, "A 및/또는 B" 라고 할 때, 이는 특별한 반대되는 기재가 없는 한, A, B 또는 A 및 B 를 의미하며, "C 내지 D" 라고 할 때, 이는 특별한 반대되는 기재가 없는 한, C 이상이고 D 이하인 것을 의미한다.

[0039] 이하에서는, 본 발명의 몇몇 실시예에 따른 전기 레인지를 설명하도록 한다.

[0040] 한편, 본 발명에서 설명하는 전기 레인지는 전기 저항 방식의 전기 레인지 및 유도 가열 방식의 전기 레인지(즉, 유도 가열 장치)를 모두 포함하는 개념이다. 이 때, 설명의 편의를 위해, 워킹 코일이 가열부로서 구비되는 유도 가열 장치를 중심으로 본 발명의 실시예를 설명하기로 한다. 그러나, 본 발명은 이에 한정되지는 않는다.

[0041] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 유도 가열 장치(100)의 사시도를 도시한 도면이다. 도 3 내지 도 6는 도 2의 유도 가열 장치(100)에서 일부 구성요소가 생략된 사시도를 도시한 도면이다.

[0042] 참고로, 도 3은 도 2의 유도 가열 장치(100)에서 커버 플레이트(104)를 생략한 도면이고, 도 4는 도 2의 유도 가열 장치에서 커버 플레이트(104) 및 워킹 코일(106a, 106b, 106c, 106d, 106e)을 생략한 도면이고, 도 5는 도 2의 유도 가열 장치(100)에서 커버 플레이트(102), 워킹 코일(104) 및 베이스 플레이트(108a, 108b, 108c)를 생략한 도면이고, 도 6은 도 2의 유도 가열 장치(100)에서 커버 플레이트(102), 워킹 코일(104), 베이스 플레이트(108a, 108b, 108c) 및 에어 가이드(120a, 120b, 120c)를 생략한 도면이다.

[0043] 도 2 내지 도 6을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 유도 가열 장치(100)는 케이스(102), 커버 플레이트(104), 워킹 코일(106a, 106b, 106c, 106d, 106e), 베이스 플레이스(108a, 108b, 108c), 구동 회로부(110a, 110b, 110c), 히트 싱크(112a, 112b, 112c), 전원 인입부(114), 필터 회로부(116a, 116b, 116c), 송풍 팬(118a, 118b, 118c) 및 에어 가이드(120a, 120b, 120c)를 포함한다.

[0044] 케이스(102)는 유도 가열 장치(100) 내의 구성요소들을 보호하는 기능을 수행할 수 있다. 일례로, 케이스(102)는 알루미늄 재질일 수 있으나, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니다. 한편, 케이스(102)는 워킹 코일

(106a, 106b, 106c, 106d, 106e)에 의해 발생된 열이 외부로 누설되는 것을 방지하기 위해 단열 처리될 수 있다.

[0045] 커버 플레이트(104)는 케이스(102)의 상단에 결합되어 케이스(102)의 내부를 차폐하고, 피가열체(미도시, 워킹 코일(106a, 106b, 106c, 106d, 106e) 중 적어도 하나에 의해 가열되는 대상체)가 상면에 배치될 수 있다.

[0046] 커버 플레이트(104)의 상부면에는 조리 용기와 같은 피가열체가 배치되며, 워킹 코일(106a, 106b, 106c, 106d, 106e)에서 발생된 열은 커버 플레이트(104)의 상부면를 통해 피가열체로 전달될 수 있다.

[0047] 커버 플레이트(104)는 유리의 재질을 가질 수 있으나, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니다.

[0048] 커버 플레이트(104)의 상부면에는 사용자로부터 입력을 제공받는 입력 인터페이스(1041)가 설치될 수 있다. 입력 인터페이스(1041)는 커버 플레이트(104)의 상부면에 평평하게 매립되도록 설치되고, 특정 이미지를 표시할 수 있다. 입력 인터페이스(1041)는 사용자로부터 터치 입력을 수신하고, 유도 가열 장치(100)는 수신된 터치 입력에 기초하여 구동될 수 있다.

[0049] 구체적으로, 입력 인터페이스(1041)는 사용자가 원하는 가열 강도나 가열 시간 등을 입력하기 위한 모듈로서, 물리적인 버튼이나 터치 패널 등으로 구현될 수 있다. 또한, 입력 인터페이스(1041)에는 유도 가열 장치(100)의 구동 상태가 표시될 수 있다.

[0050] 일례로, 입력 인터페이스(1041)는 TFT LCD(Thin Film Transistor Liquid Crystal Display)일 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.

[0051] 커버 플레이트(104)의 상부면에는 광 표시 영역(1042a, 1042b, 1042c)이 형성될 수 있다. 커버 플레이트(104)의 하부에는 광원 유닛(1043a, 1043b, 1043c)이 배치될 수 있고, 광원 유닛(1043a, 1043b, 1043c)에서 방사된 빛이 광 표시 영역(1042a, 1042b, 1042c)을 통해 사용자에게 전달될 수 있다.

[0052] 워킹 코일(106a, 106b, 106c, 106d, 106e)은 피가열체를 가열하는 가열부이며, 케이스(102)의 내부에 배치될 수 있다.

[0053] 워킹 코일(106a, 106b, 106c, 106d, 106e)은 환형으로 다수회 감긴 도선으로 이루어질 수 있고, 교류 자계를 발생시킬 수 있다. 또한, 워킹 코일(106a, 106b, 106c, 106d, 106e)의 하측에는 마이카 시트 및 페라이트 코어가 순차적으로 배치될 수 있다.

[0054] 페라이트 코어는 실런트(sealant)를 통해 마이카 시트에 고정될 수 있고, 워킹 코일(106a, 106b, 106c, 106d, 106e)에서 발생되는 교류 자계를 확산시킬 수 있다. 마이카 시트는 실런트를 통해 워킹 코일(106a, 106b, 106c, 106d, 106e) 및 페라이트 코어에 고정될 수 있고, 워킹 코일(106a, 106b, 106c, 106d, 106e)에 의해 발생되는 열이 페라이트 코어로 직접 전달되는 것을 방지할 수 있다.

[0055] 워킹 코일(106a, 106b, 106c, 106d, 106e)은 복수 개일 수 있다. 복수의 워킹 코일(106a, 106b, 106c, 106d, 106e)은, 케이스(102)의 중앙부에 배치되는 제1 워킹 코일(106a), 제1 워킹 코일(106a)의 우측에 배치되는 제2 워킹 코일(106b) 및 제3 워킹 코일(106c), 제1 워킹 코일(106a)의 좌측에 배치되는 제4 워킹 코일(106d) 및 제5 워킹 코일(106e)를 포함할 수 있다. 제2 워킹 코일(106b) 및 제3 워킹 코일(106c)은 제1 워킹 코일(106a)의 우측에서 상하로 배치될 수 있고, 제4 워킹 코일(106d) 및 제5 워킹 코일(106e)은 제1 워킹 코일(106a)의 좌측에서 상하로 배치될 수 있다.

[0056] 제1 워킹 코일(106a)은 고출력의 가열 코일일 수 있고, 제2 워킹 코일(106b), 제3 워킹 코일(106c), 제4 워킹 코일(106d) 및 제5 워킹 코일(106e)은 저출력의 가열 코일일 수 있다. 일례로서, 제1 워킹 코일(106a)은 고출력의 듀얼 가열 코일이고, 제2 워킹 코일(106b), 제3 워킹 코일(106c), 제4 워킹 코일(106d) 및 제5 워킹 코일(106e)은 저출력의 단일 가열 코일일 수 있다. 제1 워킹 코일(106a)의 무게가 무거우며, 최대 출력은 7000kW일 수 있다.

[0057] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따른 유도 가열 장치(100)는 전술한 구성 및 특징을 토대로 무선 전력 전송 기능도 가질 수 있다.

[0058] 즉, 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 것만으로도 배터리가 충전된다. 무선 전력 전송이 적용된 전자 장치는 유선 코드나 충전기가 필요하지 않으므로 휴대성이 향상되며 크기와 무게가 종래에 비해 감소한다.

[0059] 무선 전력 전송 기술은 크게 코일을 이용한 전자기 유도 방식과, 공진을 이용하는 공진 방식과, 전기적 에너지를 마이크로파로 변환시켜 전달하는 전파 방사 방식 등이 있다. 이 중에서, 전자기 유도 방식은 무선 전력을 송신하는 장치에 구비되는 1차 코일(예를 들어, 워킹 코일)과 무선 전력을 수신하는 장치에 구비되는 2차 코일 간의 전자기 유도를 이용하여 전력을 전송하는 기술이다.

[0060] 유도 가열 장치(100)의 유도 가열 방식은 전자기 유도에 의하여 피가열체를 가열한다는 점에서 전자기 유도에 의한 무선 전력 전송 기술과 원리가 실질적으로 동일하다. 따라서, 본 발명의 일 실시예에 따른 유도 가열 장치(100)는 유도 가열 기능뿐만 아니라 무선 전력 전송 기능을 수행할 수 있다.

[0061] 베이스 플레이트(108a, 108b, 108c)는 케이스(102)의 중단에 배치될 수 있으며, 복수의 워킹 코일(106a, 106b, 106c, 106d, 106e)이 상부에 배치될 수 있다. 베이스 플레이트(108a, 108b, 108c)는 무게가 무거운 복수의 워킹 코일(106a, 106b, 106c, 106d, 106e)를 지지하고, 복수의 워킹 코일(106a, 106b, 106c, 106d, 106e)을 안착시키는 기능을 수행할 수 있다. 베이스 플레이트(108a, 108b, 108c)의 상부에는 입력 인터페이스(1042) 및 광원 유닛(1043)이 더 배치될 수 있다.

[0062] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 베이스 플레이트(108a, 108b, 108c)는 복수 개일 수 있다. 한편, 본 발명은 이에 한정되지 않으며, 하나의 베이스 플레이트가 케이스(102)의 내부에 배치될 수도 있다.

[0063] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 복수의 베이스 플레이트(108a, 108b, 108c)는 제1 베이스 플레이트(108a), 제2 베이스 플레이트(108b) 및 제3 베이스 플레이트(108c)를 포함할 수 있다.

[0064] 제1 베이스 플레이트(108a), 제2 베이스 플레이트(108b) 및 제3 베이스 플레이트(108c)는 케이스(102)의 중단에서 서로 나란하게 배치될 수 있다.

[0065] 제1 베이스 플레이트(108a)는 케이스(102)의 중단의 중앙부에 위치할 수 있다. 제1 베이스 플레이트(108a)의 상부에는 제1 워킹 코일(106a)이 배치될 있다.

[0066] 제1 베이스 플레이트(108a)의 상부에는 입력 인터페이스(1041) 및 제1 워킹 코일(106a)과 대응되는 제1 광원 유닛(1043a)이 더 배치될 수 있다. 제1 베이스 플레이트(108a)의 상부에서, 입력 인터페이스(1041)는 제1 광원 유닛(1043a)의 아랫쪽에 배치되고, 제1 광원 유닛(1043a)은 입력 인터페이스(1041)의 아랫쪽에 배치된다. 한편, 제1 베이스 플레이트(108a)는 입력 인터페이스(1041) 및 제1 광원 유닛(1043a)를 배치하기 위한 관통 홀 A(1081a)가 형성될 수 있다.

[0067] 제2 베이스 플레이트(108b)는 케이스(102)의 중단에서 제1 베이스 플레이트(108a)의 우측에 배치될 수 있다. 제2 베이스 플레이트(108b)의 상부에는 제2 워킹 코일(106b) 및 제3 워킹 코일(106c)이 배치될 수 있다.

[0068] 제2 베이스 플레이트(108b)의 상부에는 제2 워킹 코일(106b) 및 제3 워킹 코일(106c)과 대응되는 제2 광원 유닛(1043b)이 더 배치될 수 있다. 제2 베이스 플레이트(108b)의 상부에서, 제2 워킹 코일(106b), 제3 워킹 코일(106c) 및 제2 광원 유닛(1043b)이 순차적으로 배치될 수 있다. 한편, 제2 베이스 플레이트(108b)는 제2 광원 유닛(1043b)를 배치하기 위한 관통 홀 B(1081b)가 형성될 수 있다.

[0069] 제3 베이스 플레이트(108c)는 케이스(102)의 중단에서 제1 베이스 플레이트(108a)의 좌측에 배치될 수 있다. 제3 베이스 플레이트(108c)의 상부에는 제4 워킹 코일(106d) 및 제5 워킹 코일(106e)이 배치될 수 있다.

[0070] 제3 베이스 플레이트(108c)의 상부에는 제4 워킹 코일(106d) 및 제5 워킹 코일(106e)과 대응되는 제3 광원 유닛(1043c)이 더 배치될 수 있다. 제3 베이스 플레이트(108c)의 상부에서, 제4 워킹 코일(106d), 제5 워킹 코일(106e) 및 제3 광원 유닛(1043c)이 순차적으로 배치될 수 있다. 한편, 제3 베이스 플레이트(108c)는 제3 광원 유닛(1043c)를 배치하기 위한 관통 홀 C(1081c)가 형성될 수 있다.

[0071] 케이스(102)의 외주면의 일부분에는 복수의 베이스 플레이트(108a, 108b, 108c)을 안착시키기 위한 복수의 안착부(1021)가 형성될 수 있다. 즉, 복수의 안착부(1021)의 상부로 복수의 베이스 플레이트(108a, 108b, 108c)의 가장자리가 안착될 수 있으며, 이에 따라, 복수의 베이스 플레이트(108a, 108b, 108c)가 케이스(102)의 중단에 위치할 수 있다.

[0072] 케이스(102)의 하단의 중앙부에는 브라켓(1022)이 배치될 수 있다. 브라켓(1022)은 제1 베이스 플레이트(108a)의 하측 중앙부에 배치되며, 제1 베이스 플레이트(108a)의 무게에 의한 휨(즉, 베이스 플레이트(108a)의 처짐)을 방지하는 기능을 수행할 수 있다. 이 때, 제1 베이스 플레이트(108a)의 무게는 제1 베이스 플레이트(108a)의 상부에 배치된 제1 워킹 코일(106a)의 무게를 포함할 수 있다.

[0073] 브라켓(1022)의 상부에는 적어도 하나의 탄성 소자(1025)가 배치될 수 있다. 일례로, 탄성 소자(1025)는 판 스프링일 수 있다. 적어도 하나의 탄성 소자(1025)의 상단은 제1 베이스 플레이트(108a)의 하부면과 접촉할 수 있으며, 제1 베이스 플레이트(108a)의 휨을 방지할 수 있다.

[0074] 구동 회로부(110a, 110b, 110c)는 가열부인 복수의 워킹 코일(106a, 106b, 106c, 106d, 106e)의 구동을 제어할 수 있으며, 입력 인터페이스(1041) 등의 유도 가열 장치(100)의 부품들의 구동을 더 제어할 수 있다.

[0075] 구동 회로부(110a, 110b, 110c)는 워킹 코일(106a, 106b, 106c, 106d, 106e)의 구동과 관련된 각종 부품이 설치될 수 있다. 각종 부품은 교류 전력을 제공하는 전원부, 전원부의 교류 전력을 직류 전력으로 정류하는 정류부, 정류부에 의해 정류된 직류 전력을 스위칭 동작을 통해 공진 전류로 변환하여 워킹 코일(106에 제공하는 인버터부, 인버터부 및 그 구동과 관련된 부품들을 제어하는 마이크로 컴퓨터(즉 마이컴), 워킹 코일(106a, 106b, 106c, 106d, 106e)을 턴온(turn-on) 또는 턴오프(turn-off)하는 릴레이 또는 반도체 스위치 등을 포함할 수 있다.

[0076] 구동 회로부(110a, 110b, 110c)는 제1 구동 회로부(110a), 제2 구동 회로부(110b) 및 제3 구동 회로부(110c)를 포함할 수 있다. 제1 구동 회로부(110a)는 브라켓(1022)을 기준으로 케이스(102)의 하단 우측에 배치될 수 있으며, 제1 워킹 코일(106a)의 구동을 제어할 수 있다. 제2 구동 회로부(110b)는 제1 구동 회로부(110a)의 우측에 배치될 수 있으며, 제2 워킹 코일(106b) 및 제3 워킹 코일(106c)의 구동을 제어할 수 있다. 제3 구동 회로부(110c)는 브라켓(1022)을 기준으로 케이스(102)의 하단 좌측에 배치될 수 있으며, 제4 워킹 코일(106d) 및 제5 워킹 코일(106e)의 구동을 제어할 수 있다.

[0077] 히트 싱크(112a, 112b, 112c)는 구동 회로부(110a, 110b, 110c)의 일부분의 상부에 배치되며, 구동 회로부(110a, 110b, 110c)의 일부분에 배치된 부품의 온도의 상승을 방지하기 위한 기능을 수행할 수 있다.

[0078] 히트 싱크(112a, 112b, 112c)는 제1 히트 싱크(112a), 제2 히트 싱크(112b) 및 제3 히트 싱크(112c)를 포함할 수 있다. 제1 히트 싱크(112a)는 제1 구동 회로부(110a)의 일부분에 설치된 부품의 온도 상승을 방지할 수 있고, 제2 히트 싱크(112b)는 제2 구동 회로부(110b)의 일부분에 설치된 부품의 온도 상승을 방지할 수 있고, 제3 히트 싱크(112c)는 제3 구동 회로부(110c)의 일부분에 설치된 부품의 온도 상승을 방지할 수 있다.

[0079] 전원 인입부(114)는 외부 전원을 유도 가열 장치(100)로 공급하는 기능을 수행할 수 있다. 전원 인입부(114)은 터미널 블록으로 구현될 수 있다.

[0080] 전원 인입부(114)는 케이스(102)의 하단의 가장자리들 중 어느 하나의 가장자리에 배치될 수 있다. 일례로, 전원 인입부(114)는 케이스(102)의 하단의 좌측 상단에 배치될 수 있다.

[0081] 필터 회로부(116a, 116b, 116c)는 케이스(102)의 하단의 가장자리들 중 어느 하나의 가장자리에 배치될 수 있으며, 복수의 워킹 코일(106a, 106b, 106c, 106d, 106e)에 의해 발생하는 노이즈를 저감할 수 있다.

[0082] 필터 회로부(116a, 116b, 116c)는 제1 필터 회로부(116a), 제2 필터 회로부(116b) 및 제3 필터 회로부(116c)를 포함할 수 있다.

[0083] 제1 필터 회로부(116a)는 제1 워킹 코일(106a)에 의해 발생하는 노이즈를 저감할 수 있다. 제2 필터 회로부(116b)는 제2 워킹 코일(106b) 및 제3 워킹 코일(106c)에 의해 발생하는 노이즈를 저감할 수 있다. 제3 필터 회로부(116c)는 제4 워킹 코일(106d) 및 제5 워킹 코일(106e)에 의해 발생하는 노이즈를 저감할 수 있다.

[0084] 송풍 팬(118a, 118b, 118c)은 케이스(102)의 내부 온도를 냉각시키는 기능을 수행할 수 있다. 이에 따라, 송풍 팬(118a, 118b, 118c)은 구동 회로부(110a, 110b, 110c)에 설치된 각종 부품의 온도를 냉각시킬 수 있다.

[0085] 송풍 팬(118a, 118b, 118c)은 제1 송풍 팬(118a), 제2 송풍 팬(118b) 및 제3 송풍 팬(118c)를 포함할 수 있다.

[0086] 제1 송풍 팬(118a)은 제1 구동 회로부(110a)에 설치된 각종 부품을 냉각시킬 수 있으며, 더불어 제1 광원 유닛(1043a) 및 입력 인터페이스(1041)을 냉각시키는 기능을 수행할 수 있다. 특히, 제1 송풍 팬(118a)는 제1 구동 회로부(110a)의 상부에 배치된 제1 히트 싱크(112a)로 냉각을 위한 에어(바람)을 전달할 수 있다.

[0087] 제2 송풍 팬(118b)은 제2 구동 회로부(110b)에 설치된 각종 부품을 냉각시킬 수 있으며, 더불어 제2 광원 유닛(1043b)을 냉각시키는 기능을 수행할 수 있다. 특히, 제2 송풍 팬(118b)는 제2 구동 회로부(110b)의 상부에 배치된 제2 히트 싱크(112b)로 냉각을 위한 에어를 전달할 수 있다.

[0088] 제3 송풍 팬(118c)은 제3 구동 회로부(110c)에 설치된 각종 부품을 냉각시킬 수 있으며, 더불어 제3 광원 유닛(1043c)을 냉각시키는 기능을 수행할 수 있다. 특히, 제3 송풍 팬(118c)는 제3 구동 회로부(110c)의 상부에 배치된 제3 히트 싱크(112c)로 냉각을 위한 에어를 전달할 수 있다.

[0089] 에어 가이드(120a, 120b, 120c)는 송풍 팬(118a, 118b, 118c)에서 발생된 에어를 가이드하는 기능을 수행할 수 있다.

[0090] 에어 가이드(120a, 120b, 120c)는 제1 에어 가이드(120a), 제2 에어 가이드(120b) 및 제3 에어 가이드(120c)를 포함할 수 있다.

[0091] 제1 에어 가이드(120a)는 제1 구동 회로부(110a)의 일부분에 설치된 제1 히트 싱크(112a)를 감싸도록 배치될 수 있으며, 제1 송풍 팬(118a)에서 출력된 에어를 제1 히트 싱크(112a)로 가이드(전달)할 수 있다.

[0092] 제2 에어 가이드(120b)는 제2 구동 회로부(110b)의 일부분에 설치된 제2 히트 싱크(112b)를 감싸도록 배치될 수 있으며, 제2 송풍 팬(118b)에서 출력된 에어를 제2 히트 싱크(112b)로 가이드할 수 있다.

[0093] 제3 에어 가이드(120c)는 제3 구동 회로부(110c)의 일부분에 설치된 제3 히트 싱크(112c)를 감싸도록 배치될 수 있으며, 제3 송풍 팬(118c)에서 출력된 에어를 제3 히트 싱크(112c)로 가이드할 수 있다.

[0094] 본 발명의 일 실시예에 따른 유도 가열 장치(100)는 상기에서 설명한 구성 및 특징을 가진다. 이하에서는, 본 발명에 따른 필터 회로부(116a, 116b, 116c)를 보다 상세하게 설명하기로 한다.

[0095] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 유도 가열 장치(100)의 내부 구성을 도시한 평면도이다.

[0096] 한편, 설명의 편의를 위해, 도 7에서는 도 2에 도시된 제4 워킹 코일(106d), 제5 워킹 코일(106e), 제3 광원 유닛(1043c) 및 제3 베이스 플레이트(108c)를 생략하였다.

[0097] 필터 회로부(116a, 116b, 116c)는 케이스(102)의 하단의 가장자리들 중 어느 하나의 가장자리에 배치될 수 있다.

[0098] 일례로, 도 5, 도 6 및 도 7을 참조하면, 필터 회로부(116a, 116b, 116c)는 케이스(102)의 하단의 좌측 가장자리에 배치될 수 있다. 그러나, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니며, 필터 회로부(116a, 116b, 116c)는 케이스(102)의 하단의 우측 가장자리에 배치될 수도 있다. 즉, 필터 회로부(116a, 116b, 116c)는 베이스 플레이트(108a, 108b, 108c)의 좌측 및 우측 중 어느 한 방향의 하부에 배치될 수 있다.

[0099] 상기에서 언급한 바와 같이, 필터 회로부(116a, 116b, 116c)는 제1 필터 회로부(116a), 제2 필터 회로부(116b) 및 제3 필터 회로부(116c)를 포함할 수 있다.

[0100] 필터 회로부(116a, 116b, 116c)가 케이스(102)의 하단의 좌측에 배치되는 경우, 제1 필터 회로부(116a)는 필터 회로부(116a, 116b, 116c)의 중앙부에 배치될 수 있고, 제2 필터 회로부(116b)는 제1 필터 회로부(116a)의 상측부에 배치될 수 있고, 제3 필터 회로부(116c)는 제1 필터 회로부(116a)의 하측부에 배치될 수 있다.

[0101] 즉, 제1 필터 회로부(116a), 제2 필터 회로부(116b) 및 제3 필터 회로부(116c)는 다른 위치에 떨어져서 배치되지 않고, 하나의 지점에 모여서 배치될 수 있다.

[0102] 한편, 필터 회로부(116a, 116b, 116c)가 케이스(102)의 하단의 우측에 배치되는 경우, 제1 필터 회로부(116a)는 필터 회로부(116a, 116b, 116c)의 중앙부에 배치될 수 있고, 제2 필터 회로부(116b)는 제1 필터 회로부(116a)의 하측부에 배치될 수 있고, 제3 필터 회로부(116c)는 제1 필터 회로부(116a)의 상측부에 배치될 수 있다.

[0103] 제1 필터 회로부(116a)는 케이스(102)의 중앙부에 위치한 제1 워킹 코일(106a)에 의해 발생하는 노이즈를 저감할 수 있다. 즉, 제1 필터 회로부(116a)는 제1 베이스 플레이트(108a)에 배치되는 고출력의 가열 코일인 제1 워킹 코일(106a)에 대한 노이즈를 저감할 수 있다.

[0104] 제1 필터 회로부(116a)는 제1 필터 코어(1161a) 및 제2 필터 코어(1162a)를 포함할 수 있다. 제1 필터 코어(1161a) 및 제2 필터 코어(1162a)를 통해 노이즈 필터링이 수행될 수 있다.

[0105] 제2 필터 회로부(116b)는 제1 워킹 코일(106a)의 우측에 배치되는 제2 워킹 코일(106b) 및 제3 워킹 코일(106c)에 의해 발생하는 노이즈를 저감할 수 있다. 즉, 제2 필터 회로부(116b)는 제2 베이스 플레이트(108b)에서 상하로 배치되는 저출력의 가열 코일인 제2 워킹 코일(106b) 및 제3 워킹 코일(106c)에 대한 노이즈를 저감할 수 있다.

[0106] 제2 필터 회로부(116b)는 제3 필터 코어(1161b) 및 제4 필터 코어(1162b)를 포함할 수 있다. 제3 필터 코어(1161b) 및 제4 필터 코어(1162b)를 통해 노이즈 필터링이 수행될 수 있다.

[0107] 제3 필터 회로부(116c)는 제1 워킹 코일(106a)의 좌측에 배치되는 제4 워킹 코일(106d) 및 제5 워킹 코일(106e)에 의해 발생하는 노이즈를 저감할 수 있다. 즉, 제3 필터 회로부(116c)는 제3 베이스 플레이트(108c)에서 상하로 배치되는 저출력의 가열 코일인 제4 워킹 코일(106d) 및 제5 워킹 코일(106e)에 대한 노이즈를 저감할 수 있다.

[0108] 제3 필터 회로부(116c)는 제5 필터 코어(1161c) 및 제6 필터 코어(1162c)를 포함할 수 있다. 제5 필터 코어(1161c) 및 제6 필터 코어(1162c)를 통해 노이즈 필터링이 수행될 수 있다.

[0109] 전원 인입부(114)는 외부 전원을 유도 가열 장치(100)로 공급하는 기능을 수행하는 터미널 블록일 수 있다.

[0110] 전원 인입부(114)은 필터 회로부(116a, 116b, 116c)가 배치되는 케이스(102)의 하단의 가장자리에 배치될 수 있으며, 필터 회로부(116a, 116b, 116c)와 인접하게 배치될 수 있다.

[0111] 즉, 전원 인입부(114)가 케이스(102)의 하단의 좌측 가장자리에 배치하는 경우, 필터 회로부(116a, 116b, 116c)는 케이스(102)의 하단의 좌측 가장자리에 배치될 수 있으며, 전원 인입부(114)의 하측부에서 인접하게 배치될 수 있다. 또한, 전원 인입부(114)가 케이스(102)의 하단의 우측 가장자리에 위치하는 경우, 필터 회로부(116a, 116b, 116c)는 케이스(102)의 하단의 우측 가장자리에 배치될 수 있으며, 전원 인입부(114)의 하측부에서 인접하게 배치될 수 있다.

[0112] 전원 인입부(114)는 필터 회로부(116a, 116b, 116c)와 전선(1141)을 통해 전기적으로 연결될 수 있다. 전선(1141)은 케이스(102)의 외주면과 필터 회로부(116a, 116b, 116c)의 사이에 배치될 수 있다.

[0113] 즉, 전원 인입부(114) 및 필터 회로부(116a, 116b, 116c)가 케이스(102)의 하단의 좌측 가장자리에 배치되는 경우, 전선(1141)는 케이스(102)의 좌측 외주면과 필터 회로부(116a, 116b, 116c)의 사이에 배치될 수 있다. 또한, 전원 인입부(114) 및 필터 회로부(116a, 116b, 116c)가 케이스(102)의 하단의 우측 가장자리에 배치되는 경우, 전선(1141)는 케이스(102)의 우측 외주면과 필터 회로부(116a, 116b, 116c)의 사이에 배치될 수 있다.

[0114] 한편, 필터 회로부(116a, 116b, 116c)은 송풍 팬(118a, 118b, 118c)과 인접하게 배치될 수 있다. 이 때, 송풍 팬(118a, 118b, 118c)에서 출력된 에어가 필터 회로부(116a, 116b, 116c)로 공급될 수 있으며, 이에 따라 필터 회로부(116a, 116b, 116c)의 온도가 낮아질 수 있고, 필터 회로부(116a, 116b, 116c)의 성능을 높일 수 있다.

[0115] 도 8은 송풍 팬(118a, 118b, 118c)에서 출력된 에어가 필터 회로부(116a, 116b, 116c)로 공급되는 개념을 설명하기 위한 도면이다.

[0116] 이하, 설명의 편의를 위해, 필터 회로부(116a, 116b, 116c)가 제3 에어 가이드(120c)의 좌측 방향에 배치되어 있는 것을 가정하여 에어가 공급되는 개념을 설명한다.

[0117] 도 8의 (a)는 제3 에어 가이드(120c)의 사시도를 도시한 도면이고, 도 8의 (b)는 제3 에어 가이드(120c)와 제3 송풍 팬(118c)가 연결된 부분의 단면도를 도시한 도면이다.

[0118] 도 8을 참조하면, 제3 에어 가이드(120c)의 일단은 제3 송풍 팬(118c)의 출력단과 연결되고, 제3 송풍 팬(118c)에서 출력된 에어는 제3 에어 가이드(120c)을 통해 흐른다.

[0119] 이 때, 제3 에어 가이드(120c)의 일단의 높이는 제3 송풍 팬(118c)의 높이보다 크며, 제3 송풍 팬(118c)에서 출력된 에어가 제3 히트 싱크(112c)에 부딪히거나 또는 제3 에어 가이드(120c)의 일단과 제3 송풍 펜(118c) 사이의 내부의 에어 압력에 의해, 제3 송풍 팬(118c)에서 발생된 에어 중 일부의 에어(802)가 제3 에어 가이드(120c)의 외부로 빠져나온다. 따라서, 일부의 에어(802)에 의해 필터 회로부(116a, 116b, 116c)가 냉각될 수 있다.

[0120] 상기에서 설명한 내용을 참조하여, 필터 회로부(116a, 116b, 116c)의 배치 위치에 대해 설명하면 다음과 같다.

[0121] 필터 회로부(116a, 116b, 116c)는 워킹 코일(106a, 106b, 106c, 106d, 106e)와의 거리가 가까울수록 노이즈 필터링의 성능이 떨어진다. 즉, 필터 회로부(116a, 116b, 116c)가 워킹 코일(106a, 106b, 106c, 106d, 106e)과 가깝게 배치되는 경우 필터 회로부(116a, 116b, 116c)의 온도가 높아지고, 큰 세기의 자계에 노출되어 노이즈 필터링의 성능이 떨어진다.

[0122] 따라서, 노이즈 필터링의 성능을 높이기 위해, 필터 회로부(116a, 116b, 116c)는 워킹 코일(106a, 106b, 106c,

106d, 106e)과 최대한 멀리 떨어져서 배치되어야 한다. 즉, 본 발명에 따르면, 워킹 코일(106a, 106b, 106c, 106d, 106e)과의 거리가 최대가 되도록 필터 회로부(116a, 116b, 116c)가 배치될 수 있다.

[0123] 특히, 케이스(102)의 중앙부에 배치되는 제1 워킹 코일(106a)은 고출력의 가열 코일이므로, 노이즈가 가장 많이 발생한다. 따라서, 본 발명은 제1 필터 회로부(116a)를 중앙부에 배치되는 제1 워킹 코일(106a)과 가장 멀리 떨어지게 배치(즉, 케이스(102)의 가장자리 영역에 배치)한다. 또한, 제2 필터 회로부(116b) 및 제3 필터 회로부(116c)의 경우에도 상기에서 설명한 바와 같이 제2 및 제5 워킹 코일(106b, 106c, 106d, 106e)과 멀리 떨어지게 배치한다.

[0124] 요컨대, 필터 회로부(116a, 116b, 116c)는 하나의 장소에 모여서 배치된다. 그리고, 필터 회로부(116a, 116b, 116c)는 고출력의 가열 코일인 제1 워킹 코일(106a)의 하부에 배치되지 않고, 저출력의 가열 코일인 제2 워킹 코일(106b) 및 제3 워킹 코일(106c)의 하부에 배치되거나, 저출력의 가열 코일인 제4 워킹 코일(106d) 및 제5 워킹 코일(106e)의 하부에 배치될 수 있다. 이에 따라, 워킹 코일(106a, 106b, 106c, 106d, 106e)과의 거리가 최대가 되도록 필터 회로부(116a, 116b, 116c)가 배치되며, EMC(Electro Magnetic Compatibility) 성능이 최적화될 수 있고, 노이즈 필터링의 성능이 최대화될 수 있다.

[0125] 그리고, 전원 인입부(114)와 필터 회로부(116a, 116b, 116c) 사이의 거리가 멀수록 노이즈가 증가될 수 있다. 따라서, 전원 인입부(114)와 인접하여 필터 회로부(116a, 116b, 116c)를 하나의 지점에 모아서 배치한다. 이에 따라 노이즈 필터링의 성능이 향상된다.

[0126] 더불어, 전원 인입부(114)와 필터 회로부(116a, 116b, 116c)를 연결하는 전선(1141) 역시 자계의 영향을 최소화하기 위해 워킹 코일(106a, 106b, 106c, 106d, 106e)와 가장 멀리 떨어진 지점에 배치한다.

[0127] 또한, 필터 회로부(116a, 116b, 116c)의 온도가 감소할수록 노이즈 필터링의 성능이 향상되므로, 필터 회로부(116a, 116b, 116c)는 송풍 팬(118a, 118b, 118c)에서 출력된 에어가 공급되는 지점에 배치된다.

[0128] 요컨대, 본 발명에 따르면, 워킹 코일에서 발생하는 자계에 따른 노이즈를 효율적으로 저감할 수 있다. 또한, 본 발명에 따르면, EMC(Electro Magnetic Compatibility)를 최적화할 수 있다. 또한, 본 발명에 따르면, 전기 레인지의 최적의 위치에 필터 회로부를 배치할 수 있다.

[0129] 이상과 같이 본 발명에 대해서 예시한 도면을 참조로 하여 설명하였으나, 본 명세서에 개시된 실시 예와 도면에 의해 본 발명이 한정되는 것은 아니며, 본 발명의 기술사상의 범위 내에서 통상의 기술자에 의해 다양한 변형이 이루어질 수 있음은 자명하다. 아울러 앞서 본 발명의 실시 예를 설명하면서 본 발명의 구성에 따른 작용 효과를 명시적으로 기재하여 설명하지 않았을 지라도, 해당 구성에 의해 예측 가능한 효과 또한 인정되어야 함은 당연하다.

부호의 설명

[0131] 100: 유도 가열 장치 102: 케이스

1021: 안착부 1022: 브라켓

1023a: 제1-1 관통 홀 1023b: 제1-2 관통 홀

1023c: 제1-3 관통 홀 1024a: 제2-1 관통 홀

1024b: 제2-2 관통 홀 1024c: 제2-3 관통 홀

1025: 탄성 소자 104: 커버 플레이트

1041: 입력 인터페이스 1042a: 제1 광 표시 영역

1042b: 제2 광 표시 영역 1042c: 제3 광 표시 영역

1043a: 제1 광원 유닛 1043b: 제2 광원 유닛

1043c: 제3 광원 유닛 106a: 제1 워킹 코일

106b: 제2 워킹 코일 106c: 제3 워킹 코일

106d: 제4 워킹 코일 106e: 제5 워킹 코일

108a: 제1 베이스 플레이트 108b: 제2 베이스 플레이트

108c: 제3 베이스 플레이트 1081a: 관통홀 A

1081b: 관통홀 B 1081c: 관통홀 C

110a: 제1 구동 회로부 110b: 제2 구동 회로부

110c: 제3 구동 회로부 112a: 제1 히트 싱크

112b: 제2 히트 싱크 112c: 제3 히트 싱크

114: 전원 인입부 116a: 제1 필터 회로부

1161a: 제1 필터 코어 1162a: 제2 필터 코어

116b: 제2 필터 회로부 1161b: 제3 필터 코어

1162b: 제4 필터 코어 116c: 제3 필터 회로부

1161c: 제5 필터 코어 1162c: 제6 필터 코어

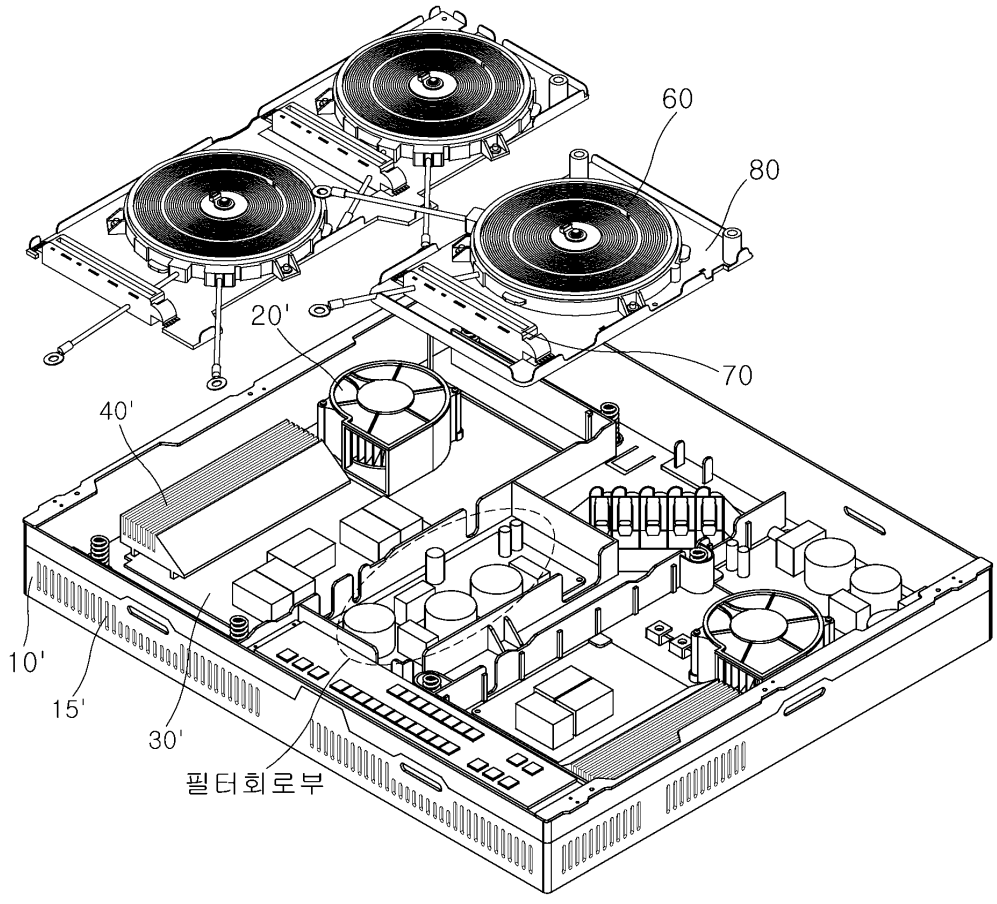
118a: 제1 송풍 팬 118b: 제2 송풍 팬

118c: 제3 송풍 팬 120a: 제1 에어 가이드

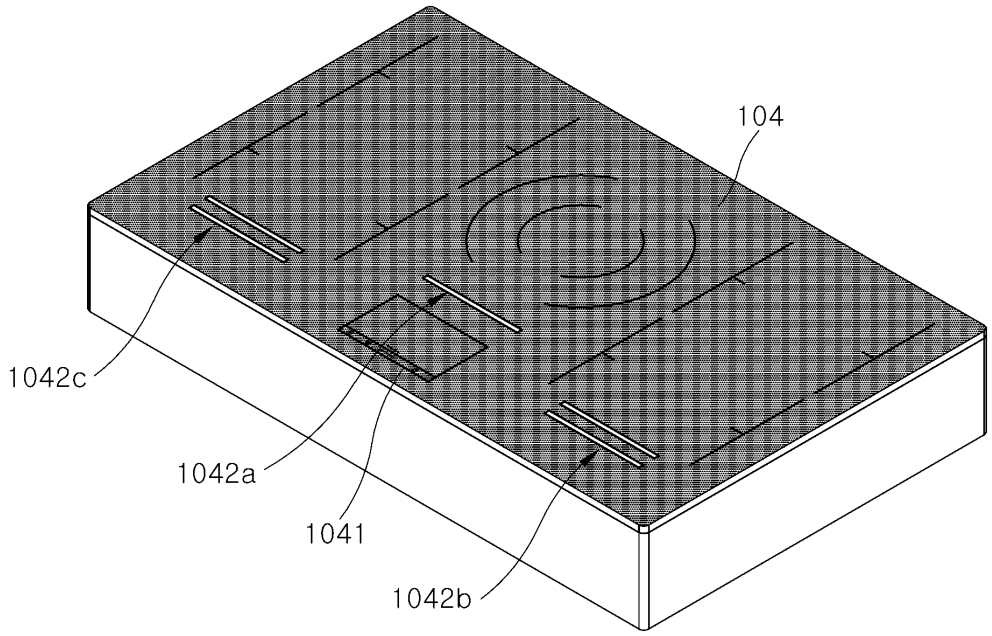
120b: 제2 에어 가이드 120c: 제3 에어 가이드

도면

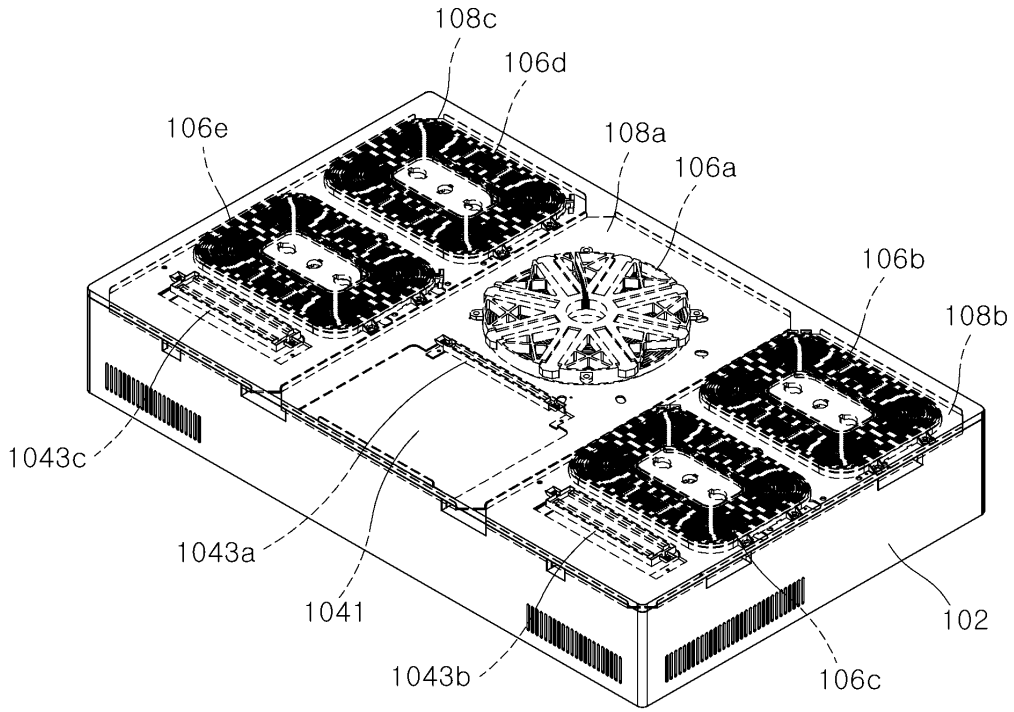
도면1



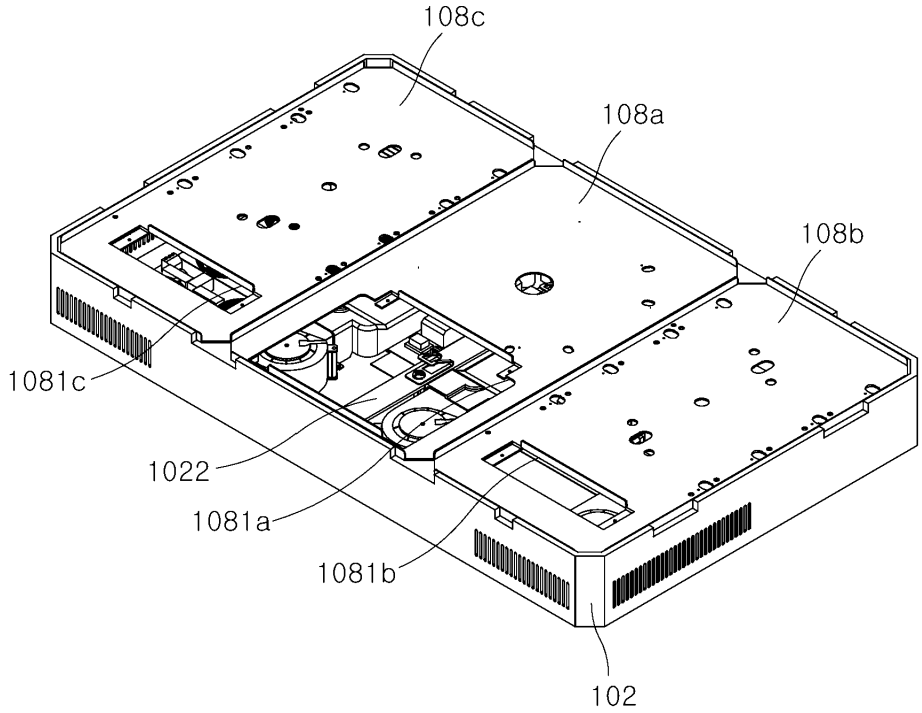
도면2


104
1042c
1042a
1041
1042b

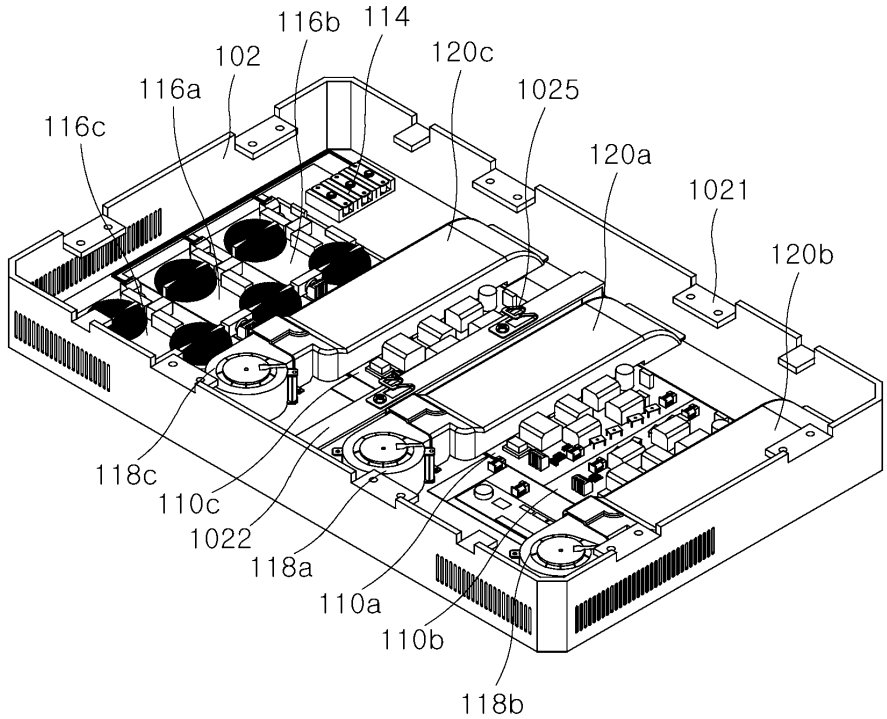
도면3


108c
106d
106e
108a
106a
106b
108b
1043c
1043a
1041
1043b
102
106c

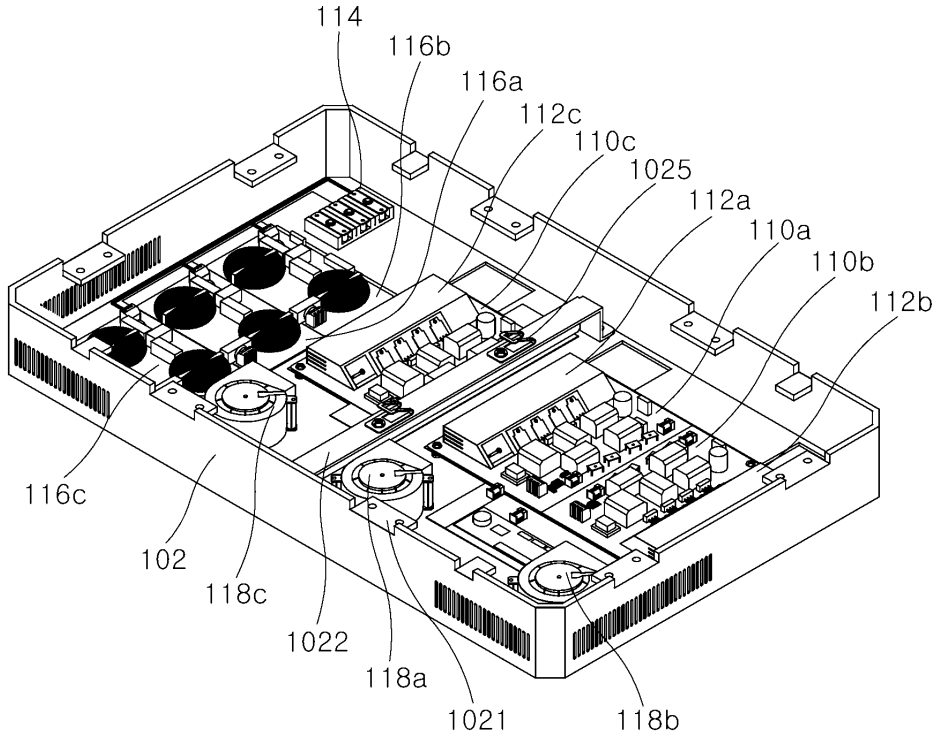
도면4


108c
108a
108b
1081c
1022
1081a
1081b
102

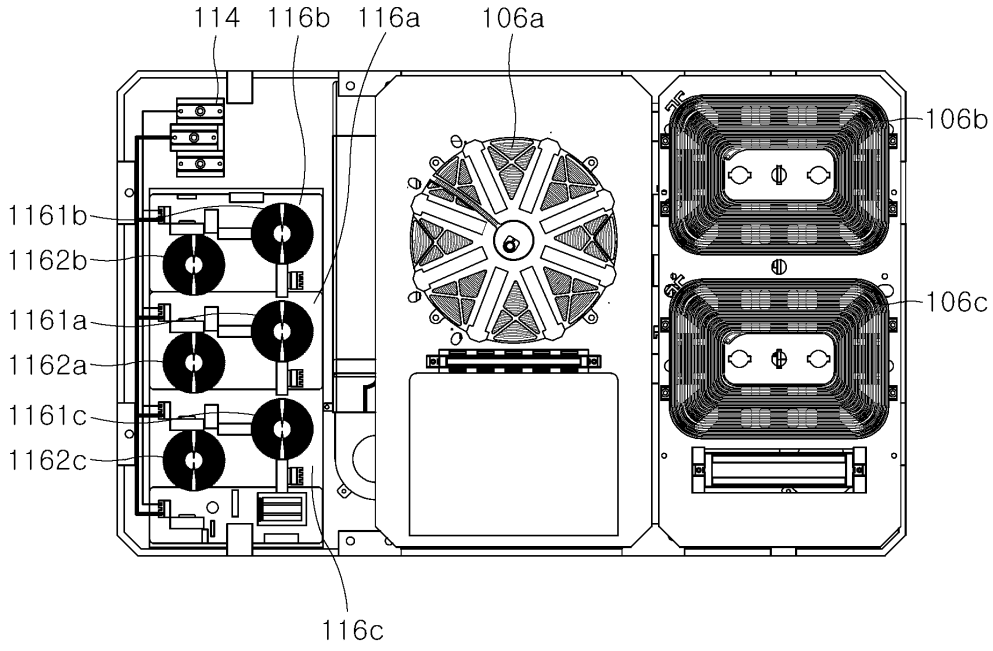
도면5


116b
114
102
120c
116a
1025
116c
120a
1021
120b
118c
110c
1022
118a
110a
110b
118b

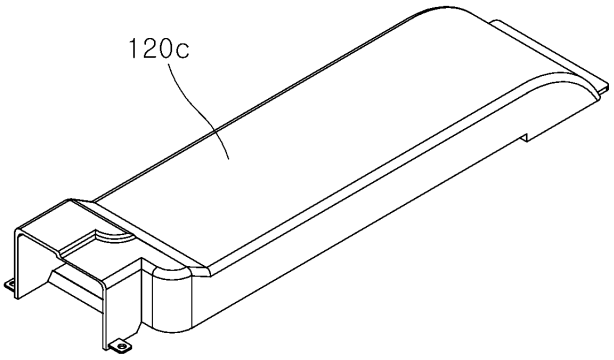
도면6


114
116b
116a
112c
110c
1025
112a
110a
110b
112b
116c
102
118c
1022
118a
1021
118b

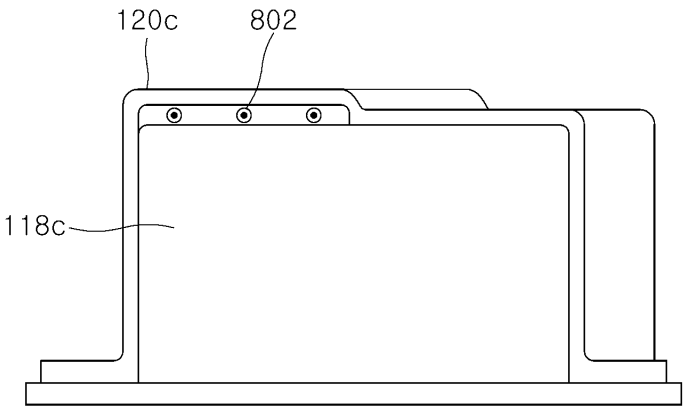
도면7


114
116b
116a
106a
106b
1161b
1162b
1161a
1162a
106c
1161c
1162c
116c

도면8



(a)



(b)