



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년01월04일
 (11) 등록번호 10-1934457
 (24) 등록일자 2018년12월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F24C 15/20 (2006.01) **F24F 7/06** (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2011-0120288
 (22) 출원일자 2011년11월17일
 심사청구일자 2016년11월17일
 (65) 공개번호 10-2013-0054722
 (43) 공개일자 2013년05월27일
 (56) 선행기술조사문헌
 US20100126123 A1*
 US20070062513 A1*
 DE20221100 U1
 W02009092077 A1
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
삼성전자주식회사
 경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)
서강대학교산학협력단
 서울특별시 마포구 백범로 35 (신수동, 서강대학교)
 (72) 발명자
정현구
 경기도 용인시 기흥구 동백5로 41 3008동 202호
 (중동, 성산마을신영지웰아파트)
이규석
 경기도 수원시 영통구 매영로310번길 12 543동
 1204호 (영통동, 신나무실5단지아파트)
 (뒷면에 계속)
 (74) 대리인
특허법인세립

전체 청구항 수 : 총 17 항

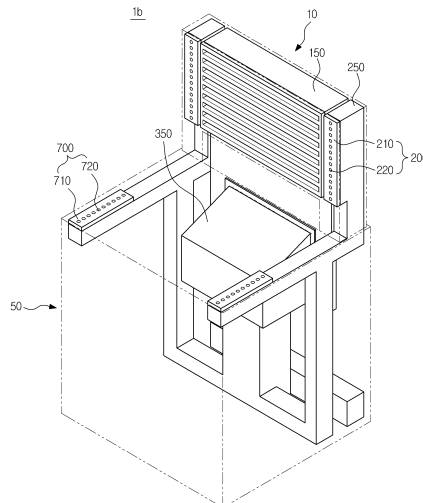
심사관 : 유태영

(54) 발명의 명칭 **환기 장치와 이를 포함한 환기 시스템**

(57) 요약

실내로 공기를 직접 배출할 수 있도록 하여 덕트 구조를 단순화한 환기 장치 및 이를 포함한 환기 시스템을 개시한다. 환기 시스템은 본체와, 본체의 상면에 마련되고 음식물을 가열하여 조리하는 가열 장치와, 본체의 상면 가장자리에 마련되어 음식물의 조리 시에 발생하는 오염된 공기를 흡수하는 환기 장치를 포함하고, 환기 장치는 오염된 공기를 흡수하는 흡입구와, 본체의 내부에 마련되어 오염된 공기가 흡입구로 흡입되기 위한 흡입력을 발생하도록 구성된 흡입팬과, 흡입구로 유입된 공기가 유동하는 유로와, 유로의 내부에 장착되어 유로를 통과하는 공기를 정화시키는 적어도 하나의 필터와, 유로의 단부와 연통되어 적어도 하나의 필터에 의해 정화된 공기를 실내로 배출하는 출구를 포함하여 구성된다.

대표도 - 도9



(72) 발명자

신규호

서울특별시 서초구 사임당로19길 10 101동 1603호
(서초동, 서초현대아파트)

이진호

경기도 수원시 영통구 삼성로320번길 62, 단지 현
대 APT 729동 102호 (영통동)

정문일

경기도 수원시 팔달구 권광로276번길 9, 101동 80
5호 (인계동, 삼성아파트)

이정희

서울특별시 마포구 백범로 35, 다중현상 CFD 연구
센터 (신수동, 서강대학교)

허남건

서울특별시 마포구 백범로 35, 기계공학과 (신수동, 서강대학교)

명세서

청구범위

청구항 1

본체;

상기 본체의 상면에 마련되고, 음식물을 가열하여 조리하는 가열 장치;

상기 본체의 상면 가장자리에 마련되고 상기 본체의 상면에서 상방으로 돌출되어 마련되는 하우징;

상기 하우징의 전면에 배치되는 흡입 가이드;

오염된 공기를 흡수하도록 상기 흡입 가이드에 마련되는 흡입구;

상기 본체의 내부에 마련되어, 상기 오염된 공기가 상기 흡입구로 흡입되기 위한 흡입력을 발생하도록 구성된 흡입팬;

상기 흡입구로 유입된 공기가 유동하는 유로;

상기 유로의 내부에 장착되어, 상기 유로를 통과하는 공기를 정화시키는 적어도 하나의 필터;

상기 유로의 단부와 연통되어, 상기 적어도 하나의 필터에 의해 정화된 공기를 실내로 배출하는 출구; 및

상기 본체의 상면 또는 상기 가열장치의 좌측 또는 우측 전방에 배치되고, 상기 흡입 가이드 방향을 향하도록 기울어지게 형성되어 상기 흡입구를 향해 공기를 배출하도록 마련되는 흡입보강유닛;을 포함하는 것을 특징으로 하는 환기 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 적어도 하나의 필터는 오염된 공기 중의 기름을 제거하는 그리스 필터를 포함하는 것을 특징으로 하는 환기 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 적어도 하나의 필터는 오염된 공기가 포함하는 휘발성유기화합물(VOCs)을 제거하기 위한 필터를 포함하는 것을 특징으로 하는 환기 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 환기 장치는 상기 가열 장치의 상부에 와류가 형성되도록 구성된 와류발생유닛;을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 환기 장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 와류발생유닛은 상기 흡입구의 적어도 하나의 측면에 배치되고, 상기 환기 장치의 전방을 향해 공기를 배출하도록 형성된 배출공을 포함하는 것을 특징으로 하는 환기 장치.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 배출공은 공기가 상기 흡입구의 중심에서 멀어지도록 상기 흡입구의 측면 외측 방향으로 공기를 배출하는

것을 특징으로 하는 환기 장치.

청구항 7

제5항에 있어서,

상기 유로는 상기 유로에 유입된 공기의 일부는 상기 출구로 유동하고, 다른 일부는 상기 와류발생유닛으로 유동하도록 단부가 상기 출구와 상기 와류발생유닛으로 분기되어 형성된 것을 특징으로 하는 환기 장치.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 흡입구로 유입된 공기가 상기 흡입팬의 흡입력에 의해 상기 와류발생유닛에서 배출되는 것을 특징으로 하는 환기 장치.

청구항 9

제5항에 있어서,

상기 와류발생유닛은 상기 배출공에서 공기를 배출할 수 있도록 구동력을 제공하는 구동 유닛을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 환기 장치.

청구항 10

제4항에 있어서,

상기 와류발생유닛은 상기 흡입구에 장착된 적어도 하나의 스윙러 팬을 포함하는 것을 특징으로 하는 환기 장치.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 적어도 하나의 스윙러 팬은 제1스윙러 팬과 제2스윙러 팬을 포함하는 것을 특징으로 하는 환기 장치.

청구항 12

삭제

청구항 13

제1항에 있어서,

상기 유로는 상기 유로에 유입된 공기의 일부가 상기 흡입보강유닛으로 배출될 수 있도록 분기되어 형성된 것을 특징으로 하는 환기 장치.

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 흡입구로 유입된 공기가 상기 흡입팬의 흡입력에 의해 상기 흡입보강유닛에서 배출되는 것을 특징으로 하는 환기 장치.

청구항 15

제13항에 있어서,

상기 흡입보강유닛은 공기를 배출할 수 있도록 구동력을 제공하는 구동 유닛을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 환기 장치.

청구항 16

음식물의 조리 시에 발생하는 오염된 공기를 흡수하는 환기 장치에 있어서,

상기 오염된 공기를 흡수하는 흡입구;
 상기 흡입구와 연결되어 상기 오염된 공기가 지나가는 유로;
 상기 유로에 연결되어 실내로 공기를 배출하는 출구;
 상기 유로의 내부에 마련되어, 상기 오염된 공기를 정화하도록 구성된 적어도 하나의 필터; 및
 상기 흡입구의 전방에 와류를 형성하도록 상기 흡입구에 장착되는 적어도 하나의 스윙러 팬;을 포함하고,
 상기 오염된 공기는 상기 적어도 하나의 필터에서 정화되어 상기 출구를 통해 상기 환기 장치가 배치된 실내로 배출되는 것을 특징으로 하는 환기 장치.

청구항 17

삭제

청구항 18

음식물의 조리 시에 발생하는 오염된 공기를 흡수하는 환기 장치에 있어서,
 상기 오염된 공기를 흡수하는 흡입구;
 상기 오염된 공기가 상기 흡입구로 흡입되기 위한 흡입력을 발생하도록 구성된 흡입팬;
 상기 흡입구와 연결되어 상기 오염된 공기가 지나가는 유로;
 상기 흡입구의 측면에 배치되어, 상기 흡입구의 전방에 와류를 형성하도록 구성된 와류발생유닛;
 상기 흡입구와 이격되게 배치되며, 상기 흡입구로 유입된 공기가 상기 흡입팬의 흡입력에 의해 배출되도록 마련되는 흡입보강유닛;을 포함하고,
 상기 와류발생유닛은 상기 흡입구의 중심에서 멀어지도록 상기 흡입구의 측면 외측 방향으로 공기를 배출하고,
 상기 흡입보강유닛은 상기 흡입구를 향해 공기를 배출하도록 상기 흡입구를 향해 경사지게 마련되는 것을 특징으로 하는 환기 장치.

청구항 19

제18항에 있어서,
 상기 유로는 상기 흡입구로 유입된 공기가 상기 흡입팬의 흡입력에 의해 상기 와류발생유닛에서 배출되도록 형성된 것을 특징으로 하는 환기 장치.

청구항 20

삭제

청구항 21

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 음식물 조리시 발생하는 오염된 공기 및 연기를 용이하게 발생할 수 있는 환기 장치와 이를 포함한 환기 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 조리시 발생하는 오염된 공기 또는 연기를 흡입하여 외부로 배기하는 후드는 가스레인지의 상부에 배치되었다.

[0003] 그러나, 최근에는 벽에서 분리된 아일랜드 주방(island kitchen)이 각광받고 있다.

- [0004] 이러한 아일랜드 주방에 가스 레인지 또는 전기 레인지가 장착되는 경우에는 공간 활용도 및 디자인적 측면에서 천장에 후드(환기 장치)를 장착하지 않고, 아일랜드 주방 자체에 후드를 설치하는 다운드래프트 후드(downdraft hood)가 적용되었다.
- [0005] 이러한 다운드래프트 후드를 장착하는 경우 흡입된 공기 내지 연기를 배출하기 위한 덕트가 차지하는 공간 때문에 공간 활용도가 낮고, 추가로 덕트 배관 설치가 요구되며 비용 및 공사가 발생한다 .
- [0006] 나아가, 다운드래프트 후드는 보통 공기 내지 연기의 상승 방향과 평행하게 배치되므로 흡입 효율이 낮은 문제가 발생한다. 흡입 효율을 높이기 위해 흡입팬의 용량을 증가시킨다면 소음이 증가하고 흡입팬의 크기가 커져 환기 시스템의 크기가 커지는 문제가 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0007] 본 발명의 일 측면은 실내로 공기를 배출할 수 있도록 하여 덕트 구조를 단순화한 환기 장치 및 이를 포함한 환기 시스템을 개시한다.
- [0008] 본 발명의 다른 측면은 오염된 공기 또는 연기의 흡입 효율을 증가시킨 환기 장치 및 이를 포함한 환기 시스템을 개시한다.

과제의 해결 수단

- [0009] 본 발명의 사상에 따른 환기 시스템은 본체;와, 상기 본체의 상면에 마련되고, 음식물을 가열하여 조리하는 가열 장치;와, 상기 본체의 상면 가장자리에 마련되어 상기 음식물의 조리 시에 발생하는 오염된 공기를 흡수하는 환기 장치;를 포함하고, 상기 환기 장치는 상기 오염된 공기를 흡수하는 흡입구;와, 상기 본체의 내부에 마련되어, 상기 오염된 공기가 상기 흡입구로 흡입되기 위한 흡입력을 발생하도록 구성된 흡입팬;과, 상기 흡입구로 유입된 공기가 유동하는 유로;와, 상기 유로의 내부에 장착되어, 상기 유로를 통과하는 공기를 정화시키는 적어도 하나의 필터;와, 상기 유로의 단부와 연통되어, 상기 적어도 하나의 필터에 의해 정화된 공기를 실내로 배출하는 출구;를 포함하는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0010] 상기 적어도 하나의 필터는 오염된 공기 중의 기름을 제거하는 그리스 필터를 포함하는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0011] 상기 적어도 하나의 필터는 오염될 공기가 포함하는 휘발성유기화합물(VOCs)을 제거하기 위한 필터를 포함하는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0012] 상기 환기 장치는 상기 가열 장치의 상부에 와류가 형성되도록 구성된 와류발생유닛;을 더 포함하는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0013] 상기 와류발생유닛은 상기 흡입구의 적어도 하나의 측면에 배치되고, 상기 환기 장치의 전방을 향해 공기를 배출하도록 형성된 배출공을 포함하는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0014] 상기 배출공은 공기가 상기 흡입구의 중심에서 멀어지도록 상기 흡입구의 측면 외측 방향으로 공기를 배출하는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0015] 상기 유로는 상기 유로에 유입된 공기의 일부는 상기 출구로 유동하고, 다른 일부는 상기 와류발생유닛으로 유동하도록 단부가 상기 출구와 상기 와류발생유닛으로 분기되어 형성된 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0016] 상기 흡입구로 유입된 공기가 상기 흡입팬의 흡입력에 의해 상기 와류발생유닛에서 배출되는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0017] 상기 와류발생장치는 상기 배출공에서 공기를 배출할 수 있도록 구동력을 제공하는 구동 유닛을 더 포함하는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0018] 와류발생유닛은 상기 흡입구에 장착된 적어도 하나의 스윌러 팬을 포함하는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0019] 상기 적어도 하나의 스윌러 팬은 제1스윌러 팬과 제2스윌러 팬을 포함하는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0020] 상기 본체의 상면에 마련되며, 상기 흡입구를 향해 공기를 배출하는 흡입보강유닛;을 더 포함하는 것을 특징으로 할 수 있다.

로 할 수 있다.

- [0021] 상기 유로는 상기 유로에 유입된 공기의 일부가 상기 흡입보강유닛으로 배출될 수 있도록 분기되어 형성된 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0022] 상기 흡입구로 유입된 공기가 상기 흡입팬의 흡입력에 의해 상기 흡입보강유닛에서 배출되는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0023] 상기 흡입보강유닛은 공기를 배출할 수 있도록 구동력을 제공하는 구동 유닛을 더 포함하는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0024] 또한, 본 발명의 사상에 의한 환기 장치는 음식물의 조리 시에 발생하는 오염된 공기를 흡수하는 환기 장치에 있어서, 상기 오염된 공기를 흡수하는 흡입구;와, 상기 흡입구와 연결되어 상기 오염된 공기가 지나가는 유로;와, 상기 유로에 연결되어 실내로 공기를 배출하는 출구;와, 상기 유로의 내부에 마련되어, 상기 오염된 공기를 정화하도록 구성된 적어도 하나의 필터;를 포함하고, 상기 오염된 공기는 상기 적어도 하나의 필터에서 정화되어 상기 출구를 통해 상기 환기 장치가 배치된 실내로 배출되는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0025] 상기 오염된 공기의 흡입을 위하여 상기 흡입구의 전방에 와류를 형성하도록 상기 흡입구에 장착된 적어도 하나의 스윙러 팬을 포함하는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0026] 또한, 본 발명의 사상에 의한 환기 장치는 음식물의 조리 시에 발생하는 오염된 공기를 흡수하는 환기 장치에 있어서, 상기 오염된 공기를 흡수하는 흡입구;와, 상기 오염된 공기가 상기 흡입구로 흡입되기 위한 흡입력을 발생하도록 구성된 흡입팬;과, 상기 흡입구와 연결되어 상기 오염된 공기가 지나가는 유로;와, 상기 흡입구의 측면에 배치되어, 상기 흡입구의 전방에 와류를 형성하도록 구성된 와류발생유닛;을 포함하고, 상기 와류발생유닛은 상기 흡입구의 중심에서 멀어지도록 상기 흡입구의 측면 외측 방향으로 공기를 배출하는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0027] 상기 유로는 상기 흡입구로 유입된 공기가 상기 흡입팬의 흡입력에 의해 상기 와류발생 유닛에서 배출되도록 형성된 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0028] 상기 흡입구와 이격되어 배치되며, 상기 흡입구를 향해 공기를 배출하는 흡입보강유닛;을 더 포함하는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0029] 상기 유로는 상기 흡입구로 유입된 공기가 상기 흡입팬의 흡입력에 의해 상기 흡입보강유닛에서 배출되도록 형성된 것을 특징으로 할 수 있다.

발명의 효과

- [0030] 흡입된 공기를 제1필터 및 제2필터에서 걸러 낸 후 바로 실내로 배출하여 덕트 구조를 단순화하고 공간 활용도를 증가시킬 수 있다.
- [0031] 와류를 이용해 오염된 공기 및 연기를 흡입하므로 흡입 효율이 증가된다.

도면의 간단한 설명

- [0032] 도 1 및 도 2는 본 발명의 제1실시예에 따른 환기 시스템의 사시도.
- 도 3은 도 1의 환기 시스템의 본체 내부 구성을 도시한 도면.
- 도 4는 도 1의 환기 장치를 도시한 도면.
- 도 5는 도 4에서 A-A선의 단면도.
- 도 6은 도 1의 환기 시스템에 흡입된 공기의 흐름을 나타낸 단면도.
- 도 7은 도 1의 환기 시스템에 의해 배출되는 공기의 흐름을 나타낸 단면도.
- 도 8은 도 1의 환기 시스템에 의해 형성된 와류에 의한 외부 공기 흐름을 나타낸 도면.
- 도 9는 본 발명의 제2실시예에 따른 환기 시스템의 본체 내부 구성을 도시한 도면.
- 도 10의 도 9에서 환기 시스템의 조리부를 도시한 도면.

- 도 11은 도 10에서 B-B선의 단면도.
- 도 12는 도 9에서 환기 시스템에 흡입된 공기의 흐름을 나타낸 단면도.
- 도 13은 도 9에서 환기 시스템에 의해 배출되는 공기의 흐름을 나타낸 단면도.
- 도 14는 도 9에서 환기 시스템에 의해 형성된 와류에 의한 외부 공기 흐름을 나타낸 도면.
- 도 15는 본 발명의 제3실시예에 따른 환기 시스템의 본체 내부 구성을 도시한 도면.
- 도 16은 도 15에서 환기 시스템에 흡입된 공기의 흐름을 나타낸 단면도.
- 도 17은 도 15에서 환기 시스템에 의해 배출되는 공기의 흐름을 나타낸 단면도.
- 도 18은 본 발명의 제4실시예에 따른 환기 시스템의 구성을 도시한 도면.
- 도 19는 도 19에서 스윌러 팬을 도시한 도면.
- 도 20은 도 19의 환기 장치의 다른 실시예를 도시한 도면.
- 도 21은 도 18에서 환기 시스템에 의해 형성된 와류에 의한 외부 공기 흐름을 나타낸 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0033] 이하에서는 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다. 도 1 및 도 2는 본 발명의 제1실시예에 따른 환기 시스템의 사시도이다.
- [0034] 도 1에 도시된 바와 같이, 환기 시스템(1a)은 환기 시스템(1a)의 외관을 형성하는 본체(50)와, 본체(50)의 상면에 형성된 조리부(60)와, 본체(50)의 상면의 가장자리에 장착된 환기 장치(10)로 구성된다.
- [0035] 조리부(60)는 음식을 직접 가열할 수 있도록 구성된 가열 장치(610)와, 가열 장치(610)를 제어하기 위한 조작용(630)과, 가열 장치(610)의 상태 내지 동작을 표시하는 디스플레이부(620)로 구성된다.
- [0036] 가열 장치(610)는 고온의 열을 발생시켜 음식물 자체나 음식물이 담긴 식기를 가열한다. 본 실시예에서 가열 장치(610)는 상부 면이 평면으로 형성되며, 전기를 통해 구동되는 전기 레인지를 도시하였다. 다만, 전기 레인지 외에 가스 레인지 또는 그 외에 음식을 가열하여 조리하는 장치는 본 발명의 사상에 포함될 수 있다.
- [0037] 환기 장치(10)는 환기 장치(10)의 외관을 형성하며 각 구성을 수용하는 하우징(100)과, 하우징의 전면에 배치되는 흡입 가이드(110)와, 와류를 형성하도록 공기를 배출하는 와류발생유닛(200)을 포함하여 구성된다. 이 외에 본 도면에 도시되지 않았으나 각종 덕트에 의해 형성되는 유로를 포함한다.
- [0038] 환기 장치(10)는 본체(50)의 상면에서 상방으로 돌출되어 마련되며, 본체(50)의 상면 가장자리 쪽으로 치우쳐 배치된다.
- [0039] 환기 장치(10)는 가열 장치(610)가 음식을 조리하면서 발생하는 오염된 공기, 연기 또는 냄새 등을 흡수한다.
- [0040] 환기 장치(10)는 작동 시에는 본체(50)의 상방으로 돌출된 상태를 유지하나, 비 작동시에는 도 2에 도시된 바와 같이 본체(50)의 내부로 삽입된다. 즉, 비 작동시에 조리부(60)의 높이와 유사한 높이까지 삽입된다. 이렇게 환기 장치(10)가 본체(50) 내부로 삽입되어 깔끔하고 공간 활용도가 높다.
- [0041] 도 3은 도 1의 환기 시스템의 본체 내부 구성을 도시한 도면이고, 도 4는 도 1의 환기 장치를 도시한 도면이다.
- [0042] 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이, 하우징(100)은 환기 장치(10)의 외형을 형성한다. 나아가, 하우징(100)은 환기 장치(10)의 다른 구성을 수용한다.
- [0043] 하우징(100)의 내부에는 오염된 공기 등이 흡입되는 흡입구(120, 도 6 참조)를 형성하는 흡입구 케이스(150)가 배치된다. 흡입구 케이스(150)의 전면에는 흡입구(120)를 덮는 동시에 흡입되는 공기를 가이드 하는 흡입 가이드(110)가 장착된다.
- [0044] 흡입 가이드(110)는 가이드 바디(111)와, 가이드 바디(111)를 관통하여 형성되어 오염된 공기가 흡입되는 흡입공(112)이 형성된다. 오염된 공기는 흡입공(112)을 통해 흡입구(120, 도 6참조)로 유입된다.
- [0045] 흡입구 케이스(150)의 양 측면에는 배출구 케이스(250)가 배치된다. 배출구 케이스(250)의 내부에는 배출구(230)가 형성된다. 배출구(230)의 전면에는 와류발생유닛(200)이 장착된다.

- [0046] 와류발생유닛(200)은 바디(210)와, 바디를 관통하여 형성된 배출공(220)으로 구성된다. 배출공(220)을 통해 공기가 배출되면서 환기 장치(10)의 전면 외측에 와류가 형성된다. 이에 관해서는 도 8에서 자세히 설명한다.
- [0047] 흡입구 케이스(150)의 하부에는 팬 커버(350)가 장착된다. 팬 커버(350)는 그 내부에 팬 수용부(360)를 형성한다. 팬 수용부(360)의 내부에는 흡입팬(300)이 배치된다.
- [0048] 흡입팬(300)은 흡입구(120, 도 6참조)와 연통되도록 장착된다. 따라서, 흡입팬(300)이 흡입력을 발생시키면 흡입구(120)로 오염된 공기가 흡입된다.
- [0049] 본 실시예에서 흡입팬(300)은 시로코 팬(siroco pan)을 의미한다. 시로코 팬은 원심 송풍기의 하나로서, 짧고 폭이 넓은 복수의 날개가 반경 방향 외측으로 돌출되어 형성된다. 시로코 팬은 소음이 적어 환기용 팬으로 주로 사용되는 팬이다.
- [0050] 오염된 공기는 팬 수용부(360) 내부에서 흡입팬(300)에 의해 배출유로(410)로 배출된다.
- [0051] 도 5는 도 4에서 A-A선의 단면도이다.
- [0052] 도 5에 도시된 바와 같이, 하우징(100)이 흡입구 케이스(150)와 배출구 케이스(250)의 외부를 덮도록 배치된다. 배출구 케이스(250)의 전면에 장착된 와류발생유닛(200)의 배출공(220)은 배출구(230)에서 하우징(100) 외부로 향할수록 측면 외측을 향하도록 기울어져 형성된다. 즉, 배출구(230)를 통해 배출되는 공기가 본체(50)의 상면의 가장자리보다 더 외측을 향하도록 형성된다.
- [0053] 따라서, 배출공(220)에 의해 배출되는 공기는 환기 장치(10)의 전면에 수직인 방향으로 배출되지 않고, 환기 장치(10)의 전면과 소정의 각도를 이루어 환기 장치(10)의 측면 외측으로 배출된다.
- [0054] 도 6은 도 1의 환기 시스템에 흡입된 공기의 흐름을 나타낸 단면도이다.
- [0055] 도 6에 도시된 바와 같이, 흡입팬(300)의 흡입력에 의해 오염 물질을 포함한 오염된 공기가 흡입 가이드(110)의 흡입공(112)을 통해 흡입구(120)로 흡입된다.
- [0056] 흡입구(120)로 흡입된 오염된 공기는 흡입구(120)의 하측에 연결된 흡입유로(130)로 유입된다.
- [0057] 흡입유로(130)의 내부에는 제1필터(610)가 설치된다. 제1필터(610)는 그리스 필터를 의미한다. 그리스 필터는 오염된 공기에 포함된 기름을 포집하여 액적화하는 필터이다. 이렇게 오염된 공기에서 기름 성분을 제거하여 공기를 정화하는 동시에 공기의 유로를 형성하는 덕트의 변형을 막고 고온의 기름에 의한 화재를 방지한다.
- [0058] 흡입유로(130)로 유입된 공기는 제1필터(610)를 통과하여 기름 성분이 제거된다.
- [0059] 흡입유로(130)의 상측은 흡입구(120)와 연통되고, 하측은 팬 수용부(360)와 연통된다. 따라서, 흡입유로(130)의 그리스 필터를 통과한 오염된 공기는 팬 수용부(360)로 유입된다.
- [0060] 오염된 공기는 팬 수용부(360)에서 흡입팬(300)으로 유입되어 흡입팬(300)의 날개에 의해 팬 수용부(360)의 하측에 연결된 배출유로(410)로 토출된다.
- [0061] 배출유로(410)의 내부에는 제2필터(620)가 설치된다. 제2필터(620)는 휘발성유기화합물(VOCs, Volatile organic compounds)을 제거하는 필터이다.
- [0062] 휘발성유기화합물은 대기중에 휘발돼 악취나 오존을 발생시키는 탄화수소화합물을 의미한다. 특히, 휘발성유기화합물은 그 자체로도 환경 및 인체에 직접적으로 유해하고, 나아가 대기 중에서 광화학반응에 참여하여 광화학산화물 등 2차 오염물질을 생성하기도 한다.
- [0063] 휘발성유기화합물은 발암물질로 하나로서 오염된 공기를 실내로 배출하기 위해서는 필수적으로 제거될 필요가 있다. 따라서, 제2필터(620)에 의해 오염된 공기에서 휘발성유기화합물을 제거하여 맑은 공기로 정화시킨다.
- [0064] 오염물질이 걸러진 공기는 실내로 배출되기에 적합한 상태가 된다.
- [0065] 따라서, 배출유로(410)의 내부에서 제2필터(620)를 통과한 공기의 일부는 출구(420)를 통해 케이스 외부로 배출된다. 케이스 외부는 환기 시스템(1a)이 위치하는 실내가 된다.
- [0066] 이렇게 오염된 공기를 환기 시스템(1a) 내부에서 정화하여 바로 실내로 배출하기 때문에 실외로 덕트를 연결할 필요가 없다.
- [0067] 제2필터(620)에 의해 걸러진 공기 중 출구(420)를 통해 배출되지 않은 공기는 분기유로(430)로 유입된다.

- [0068] 도 7은 도 1의 환기 시스템에 의해 배출되는 공기의 흐름을 나타낸 단면도이다.
- [0069] 도 7에 도시된 바와 같이, 분기유로(430)는 배출유로(410)와 상승유로(440) 사이에 배치되어, 배출유로(410)와 상승유로(440)를 연통하게 하는 유로이다. 따라서, 분기유로(430)로 유입된 공기는 분기유로(430)를 거쳐 상승유로(440)로 유입된다.
- [0070] 상승유로(440)는 하부는 분기유로(430)에 연결되고, 상부는 배출구(230)와 연결된다. 따라서, 공기는 상승유로(440)를 따라 상승하여 배출구(230)로 유동한다.
- [0071] 배출구(230)로 이동한 공기는 와류발생유닛(200)의 배출공(220)을 통해 환기 장치(10)의 전면으로 배출되어 와류를 발생시킨다.
- [0072] 와류의 발생에 대해서는 이하 도 8에서 자세히 설명한다.
- [0073] 이러한 유로 구조를 이용하면 별도의 구동 장치를 사용하지 않고 와류를 발생시킬 수 있다. 다만, 별도의 구동 장치를 사용하여 와류발생유닛(200)의 배출공(220)으로 공기를 배출하여 와류를 발생시키는 것도 본 발명의 사상에 포함될 수 있다.
- [0074] 도 8은 도 1의 환기 시스템에 의해 형성된 와류에 의한 외부 공기 흐름을 나타낸 도면이다.
- [0075] 도 8에 도시된 바와 같이, 와류발생유닛(200)의 배출공(220)에 의해 공기는 본체(50)의 상면의 좌측과 우측 가장자리보다 바깥쪽으로 배출된다. 동시에 흡입팬(300, 도 3 참조)에 의해 흡입 가이드(110)로 오염된 공기가 흡입된다. 이러한 구조에 의하면 흡입 가이드(110)의 앞쪽 부분에는 공기 밀도가 낮아지게 된다.
- [0076] 따라서, 와류발생유닛(200)의 배출공(220)에서 하우징(100)의 외측 방향으로 배출된 공기는 본체(50)의 상면의 중심부를 향하여 회동한다. 이렇게 공기가 회동하면 와류가 형성된다. 나아가, 흡입팬(300)의 흡입력에 의해서도 공기가 본체(50) 상면의 중심부 방향으로 유동하게 되고, 이에 의해서 와류가 형성된다.
- [0077] 와류가 형성되면 흡입팬(300)의 용량을 증가시키지 않고 흡입 가이드(110)에서 더 먼 부분에서 발생한 오염된 공기도 흡입할 수 있게 된다. 또, 흡입 가이드(110)에서 가까운 부분에서 발생한 오염된 공기는 흡입 효율이 높아지게 된다.
- [0078] 더하여, 이러한 와류는 에어 커튼(air curtain)을 형성하여 조리부(60)에서 발생한 오염된 공기 실내 전체로 분산되어 퍼지는 것을 감소시킬 수 있다.
- [0079] 도 9는 본 발명의 제2실시예에 따른 환기 시스템의 본체 내부 구성을 도시한 도면이고, 도 10의 도 9에서 환기 시스템의 조리부를 도시한 도면이다.
- [0080] 도 9 및 도 10에 도시된 바와 같이, 환기 시스템(1b)은 외관을 형성하는 본체(50)와, 본체(50)의 상면에 형성된 조리부(60)와, 본체(50)의 상면 가장자리에 장착된 환기 장치(10)로 구성된다.
- [0081] 조리부(60)는 음식물을 가열하는 가열 장치(610)와, 가열 장치(610)를 제어하기 위한 조작부(630)와, 가열 장치(610)의 상태 내지 동작을 표시하는 디스플레이부(620)로 구성된다.
- [0082] 환기 장치(10)는 외관을 형성하는 하우징(100)과, 복수의 덕트에 의해 형성되는 복수의 유로와, 하우징(100)의 전면에 배치되는 흡입 가이드(110)와, 공기를 배출하는 와류발생유닛(200)과, 흡입 가이드(110)로 흡입되는 공기의 양을 증가시키기 위한 흡입보강유닛(700)으로 구성된다.
- [0083] 하우징(100)은 환기 장치(10)의 외관을 형성하며, 환기 장치의 다른 구성들을 수용한다.
- [0084] 하우징(100)의 내부에는 흡입구(120)를 형성하는 흡입구 케이스(150)가 마련되고, 흡입구 케이스(150)의 전면에는 흡입구를 덮는 흡입 가이드(110)가 장착된다.
- [0085] 흡입 가이드(110)는 가이드 바디(111)와, 가이드 바디(111)를 관통하여 형성되어 오염된 공기가 흡입되는 흡입공(112)이 형성된다.
- [0086] 흡입구 케이스(150)의 양 측면에는 배출구 케이스(250)가 배치된다. 배출구 케이스(250)의 내부에는 제1배출구(230)가 형성된다. 제1배출구(230)의 전면에는 와류발생유닛(200)이 장착된다. 와류발생유닛(200)은 바디(210)와, 바디를 관통하여 형성된 제1배출공(220)으로 구성된다.
- [0087] 제1배출공(220)의 형상은 도 5에 도시된 배출공(220)의 설명으로 같음한다.

- [0088] 흡입보강유닛(700)은 본체(50)의 상면에 조리부(60)의 좌측 및 우측에 장착된다. 흡입보강유닛(700)은 플레이트(710)와, 플레이트(710)를 관통하면서 형성된 제2배출공(720)으로 구성된다.
- [0089] 도 11은 도 10에서 B-B선의 단면도이다.
- [0090] 도 11에 도시된 바와 같이, 제2배출공(720)은 본체(50) 내부에서 외부로 향할수록 후방, 즉 흡입 가이드(110) 방향을 향하도록 기울어져 형성된다. 따라서, 제2배출공(720)을 통해 배출되는 공기는 본체(50)의 상면과 수직 한 방향이 아니라 흡입 가이드(110)를 향하게 된다.
- [0091] 도 12는 도 9에서 환기 시스템에 흡입된 공기의 흐름을 나타낸 단면도이다.
- [0092] 도 12에 도시된 바와 같이, 흡입팬(300)의 흡입력에 의해 오염 물질을 포함한 오염된 공기가 흡입 가이드(110)의 흡입공(112)을 통해 흡입구(120)로 흡입된다.
- [0093] 흡입구(120)로 흡입된 오염된 공기는 흡입구(120)의 하측에 연결된 흡입유로(130)로 유입된다.
- [0094] 흡입유로(130)의 내부에는 제1필터(610)가 설치된다. 제1필터(610)는 그리스 필터로서 오염된 공기에 포함된 기름을 제거한다.
- [0095] 흡입유로(130)의 상측은 흡입구(120)와 연통되고, 하측은 팬 수용부(360)와 연통된다. 따라서, 흡입유로(130)의 그리스 필터를 통과한 오염된 공기는 팬 수용부(360)로 유입된다.
- [0096] 오염된 공기는 팬 수용부(360)에서 흡입팬(300)으로 유입되어 흡입팬(300)의 날개에 의해 팬 수용부(360)의 하측에 연결된 배출유로(410)로 토출된다.
- [0097] 배출유로(410)의 내부에는 제2필터(620)가 설치된다. 제2필터(620)에 의해 오염된 공기 중의 휘발성유기화합물이 제거된다.
- [0098] 오염물질이 걸러진 공기는 실내로 배출되기에 적합한 상태가 되어, 일부는 출구(420)를 통해 케이스 외부, 즉 실내로 배출된다.
- [0099] 출구(420)를 통해 배출되지 않은 공기는 분기유로(430)로 유입된다.
- [0100] 도 13은 도 9에서 환기 시스템에 의해 배출되는 공기의 흐름을 나타낸 단면도이다.
- [0101] 도 13에 도시된 바와 같이, 분기유로(430)로 유입된 공기는 분기유로(430)를 거쳐 상승유로(440)로 유입된다.
- [0102] 상승유로(440)는 하부는 분기유로(430)에 연결되고, 상부는 제1배출구(230)와 제2배출구(730)로 갈리는 분기점이 된다. 따라서, 상승유로(440)로 진입한 공기의 일부는 제1배출구(230)로 나머지는 제2배출구(730)로 유입된다.
- [0103] 제1배출구(230)로 유입된 공기는 와류발생유닛(200)의 제1배출공(220)을 통해 환기 장치(10)의 전면으로 배출되어 와류를 발생시킨다.
- [0104] 제2배출구(730)로 유입된 공기는 흡입보강유닛(700)의 제2배출공(720)을 통해 흡입 가이드(110)를 향해 배출된다.
- [0105] 앞서 살펴본 바와 같이 별도의 구동 장치를 사용하지 않고 와류를 발생시킬 수 있다. 나아가 구동 장치 없이 오염된 공기의 흡입을 더 강하게 할 수 있다. 다만, 구동장치가 와류발생유닛(200) 또는 흡입보강유닛(700)에 장착되어 공기를 배출하는 것도 본 발명의 사상에 포함될 수 있다.
- [0106] 도 14는 도 9에서 환기 시스템에 의해 형성된 와류에 의한 외부 공기 흐름을 나타낸 도면이다.
- [0107] 도 14에 도시된 바와 같이, 와류발생유닛(200)의 제1배출공(220)에 의해 배출된 공기는 조리부(60) 방향이 아니라 본체(50)의 좌측과 우측 외측 방향을 향하게 된다. 동시에 흡입팬(300, 도 12 참조)에 의해 흡입 가이드(110)로 오염된 공기가 흡입된다. 따라서 흡입 가이드(110)의 앞쪽 부분에 공기 밀도가 낮아져 제1배출공(220)에 의해 배출된 공기가 조리부(60) 중심을 향하여 회동하게 된다. 이렇게 공기가 소용돌이 치면서 와류가 형성된다.
- [0108] 흡입보강유닛(700)의 제2배출공(720)에서 배출된 공기는 소용돌이 치면서 회동하는 공기의 흐름을 더욱 빠르게 한다. 동시에 흡입 가이드(110)로 향하는 공기의 흐름을 강화시켜 흡입구(120)로 흡입되는 공기의 양을 증가시킨다.

- [0109] 즉, 흡입팬(300)의 용량을 크게 하지 않고도 흡입 효율을 더욱 향상시킬 수 있다.
- [0110] 도 15는 본 발명의 제3실시예에 따른 환기 시스템의 본체 내부 구성을 도시한 도면이다.
- [0111] 도 15에 도시된 바와 같이, 제2실시예와 유로의 구조가 차이가 난다.
- [0112] 이하 도면에서 유로 및 유로를 통과하는 공기의 흐름을 중심으로 설명한다.
- [0113] 도 16은 도 15에서 환기 시스템에 흡입된 공기의 흐름을 나타낸 단면도이다.
- [0114] 도 16에 도시된 바와 같이, 흡입팬(300)의 흡입력에 의해 오염 물질을 포함한 오염된 공기가 흡입 가이드(110)의 흡입공(112)을 통해 흡입구(120)로 흡입된다.
- [0115] 흡입구(120)로 흡입된 오염된 공기는 흡입구(120)의 하측에 연결된 흡입유로(130)로 유입된다.
- [0116] 흡입유로(130)의 내부에는 제1필터(610)가 설치된다. 제1필터(610)는 그리스 필터로서 오염된 공기에 포함된 기름을 제거한다.
- [0117] 흡입유로(130)의 상측은 흡입구(120)와 연통되고, 하측은 팬 수용부(360)와 연통된다. 따라서, 흡입유로(130)의 그리스 필터를 통과한 오염된 공기는 팬 수용부(360)로 유입된다.
- [0118] 오염된 공기는 팬 수용부(360)에서 흡입팬(300)으로 유입되어 흡입팬(300)의 날개에 의해 팬 수용부(360)의 하측에 연결된 배출유로(410)로 토출된다.
- [0119] 배출유로(410)의 내부에는 제2필터(620)가 설치된다. 제2필터(620)에 의해 오염된 공기 중의 휘발성유기화합물이 제거된다.
- [0120] 오염물질이 걸러진 공기는 실내로 배출되기에 적합한 상태가 되어 출구(420)를 통해 케이스 외부, 즉 실내로 배출된다.
- [0121] 출구(420)를 통해 배출되지 않은 공기 중 일부는 제1분기유로(430)로 유입되고, 나머지는 연결유로(450)으로 유입된다.
- [0122] 도 17은 도 15에서 환기 시스템에 의해 배출되는 공기의 흐름을 나타낸 단면도이다.
- [0123] 도 17에 도시된 바와 같이, 제1분기유로(430)는 배출유로(410)와 제1상승유로(440) 사이에 배치되어, 배출유로(410)와 제1상승유로(440)를 연통하게 하는 유로이다. 따라서, 제1분기유로(430)로 유입된 공기는 제1분기유로(430)를 거쳐 제1상승유로(440)로 유입된다.
- [0124] 제1상승유로(440)는 하부는 제1분기유로(430)에 연결되고, 상부는 제1배출구(230)와 연결된다. 따라서, 공기는 제1상승유로(440)를 따라 상승하여 제1배출구(230)로 유동한다.
- [0125] 제1배출구(230)로 이동한 공기는 와류발생유닛(200)의 제1배출공(220)을 통해 환기 장치(10)의 전면으로 배출되어 와류를 발생시킨다.
- [0126] 연결유로(450)는 단부가 제2분기유로(460)와 연결되고, 제2분기유로(460)는 두 개의 제2상승유로(740)와 연결된다.
- [0127] 따라서, 연결유로(450)로 유입된 공기는 제2분기유로(460)를 통해 제2상승유로(740)를 따라 상승한다. 제2상승유로(740)의 상부는 제2배출구(730)와 연결되어 있다. 따라서, 제2상승유로(740)의 공기는 제2배출구(730)를 거쳐 흡입보강유닛(700)의 제2배출공(720)을 통해 흡입 가이드(110)를 향하여 배출된다.
- [0128] 제1배출구(230)에서 배출된 공기가 형성하는 와류와, 제2배출구(730)에서 배출된 공기의 흐름은 도 14에서 설명한 것으로 같음한다.
- [0129] 도 18은 본 발명의 제4실시예에 따른 환기 시스템의 구성을 도시한 도면이다.
- [0130] 도 18에 도시된 바와 같이, 환기 시스템(1d)은 환기 시스템(1d)의 외관을 형성하는 본체(50)와, 본체(50)의 상면에 형성된 조리부(60)와, 본체(50)의 상면의 가장자리에 장착된 환기 장치(10)로 구성된다.
- [0131] 조리부(60)는 음식을 직접 가열하는 가열 장치(610)와, 가열 장치(610)를 제어하기 위한 조작부(630)와, 가열 장치(610)의 상태 내지 동작을 표시하는 디스플레이부(620)로 구성된다.
- [0132] 환기 장치(10)는 환기 장치(10)의 외관을 형성하며 각 구성을 포함하는 하우징(100)과, 하우징의 전면에 배치되

는 흡입 가이드(110)와, 와류가 형성되도록 흡입된 공기의 일부를 배출하는 스윌러 팬(70)으로 구성된다.

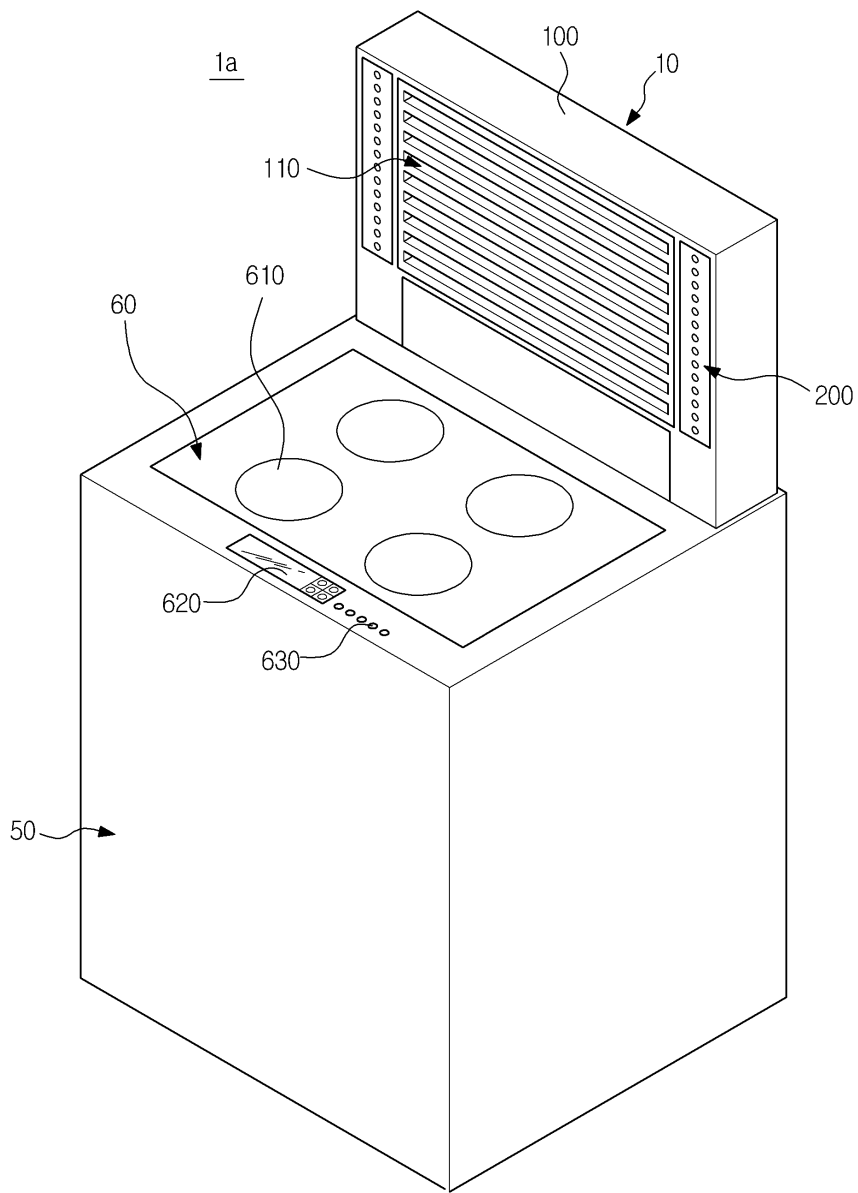
- [0133] 환기 장치(10)는 본체(50)의 상면에서 상방으로 돌출되어 마련되며, 본체(50)의 상면 가장자리 쪽으로 치우쳐 배치된다.
- [0134] 하우징(100)은 환기 장치(10)의 외형을 형성하는 동시에 내부에 흡입구(120)를 형성한다.
- [0135] 흡입 가이드(110)는 흡입구(120)를 덮도록 흡입구(120)의 전면에 장착된다. 흡입 가이드(110)는 가이드 바디(111)와, 가이드 바디(111)를 관통하며 형성되어 오염된 공기를 흡입할 수 있는 흡입공(112)으로 구성된다.
- [0136] 도 19는 도 19에서 스윌러 팬(swirler fan)를 도시한 도면이다.
- [0137] 도 19에 도시된 바와 같이, 스윌러 팬(70)은 회전축(730)을 중심으로 회전하는 회전판(710)과, 회전판(710)에 원주 방향을 따라 배열된 복수의 날개(720)로 구성된다. 날개는 회전판(710)의 면에 수직한 방향으로 돌출되어 형성된다. 또한, 날개(720)는 일단이 회전축(730)을 향하고, 타단은 반경 방향 외측을 향하도록 형성된다.
- [0138] 스윌러 팬(70)의 후방에는 스윌러 팬(70)의 회전을 위한 구동력을 발생시키는 구동 유닛(750)이 배치되고, 구동 유닛(750)과 회전판(710)의 회전축(730)을 샤프트(760)가 연결한다. 구동 유닛(750)의 구동력은 샤프트(760)를 통해 회전판(710)에 전달된다.
- [0139] 도면과 같은 구조의 스윌러 팬(70)이 회전하면 회전판(710)의 반경 방향 외측으로 공기가 배출된다. 따라서, 유입 가이드(110)의 양 측면으로 공기가 배출된다. 나아가, 배출되는 공기는 본체(50)의 양 측면보다 더 외측으로 기울어져 배출된다.
- [0140] 도 20은 도 19의 환기 장치의 다른 실시예를 도시한 도면이다.
- [0141] 도 20에 도시된 바와 같이, 환기 장치(10)에 두 개의 스윌러 팬(71, 72)를 장착된다.
- [0142] 스윌러 팬은 그 형상 때문에 공기를 배출하는 방향에 따라 공개 배출량이 달라지게 된다. 따라서, 스윌러 팬이 하나인 경우 유입 가이드(110)의 좌측 또는 우측 중 하나의 방향으로만 더 많은 공기가 배출되고, 그에 따라 더 큰 와류가 생성된다. 즉, 좌측과 우측에서 오염된 공기의 흡입량이 차이가 날 수 있다.
- [0143] 본 실시예의 경우 스윌러 팬(71, 72) 두 개를 장착하여 유입 가이드(110)의 좌측과 우측으로 배출되는 공기량의 균형을 맞추었다.
- [0144] 스윌러 팬(71, 72)의 날개 방향을 반대로 하거나, 스윌러 팬(71, 72)의 회전 방향을 반대로 하여 양 측면의 공기 배출량의 균형을 맞출 수 있다.
- [0145] 도 21은 도 18에서 환기 시스템에 의해 형성된 와류에 의한 외부 공기 흐름을 나타낸 도면이다.
- [0146] 도 21에 도시된 바와 같이, 스윌러 팬(70)에 의해 본체(50)의 좌측과 우측 외측 방향을 향하여 공기가 배출된다. 동시에 흡입팬(미도시)에 의해 흡입 가이드(110)로 오염된 공기가 흡입된다. 따라서 흡입 가이드(110)의 앞쪽 부분에 공기 밀도가 낮아져 스윌러 팬(70)에 의해 배출된 공기가 조리부(60) 중심을 향하여 회동하게 된다. 이렇게 공기가 소용돌이 치면서 와류가 형성된다.

부호의 설명

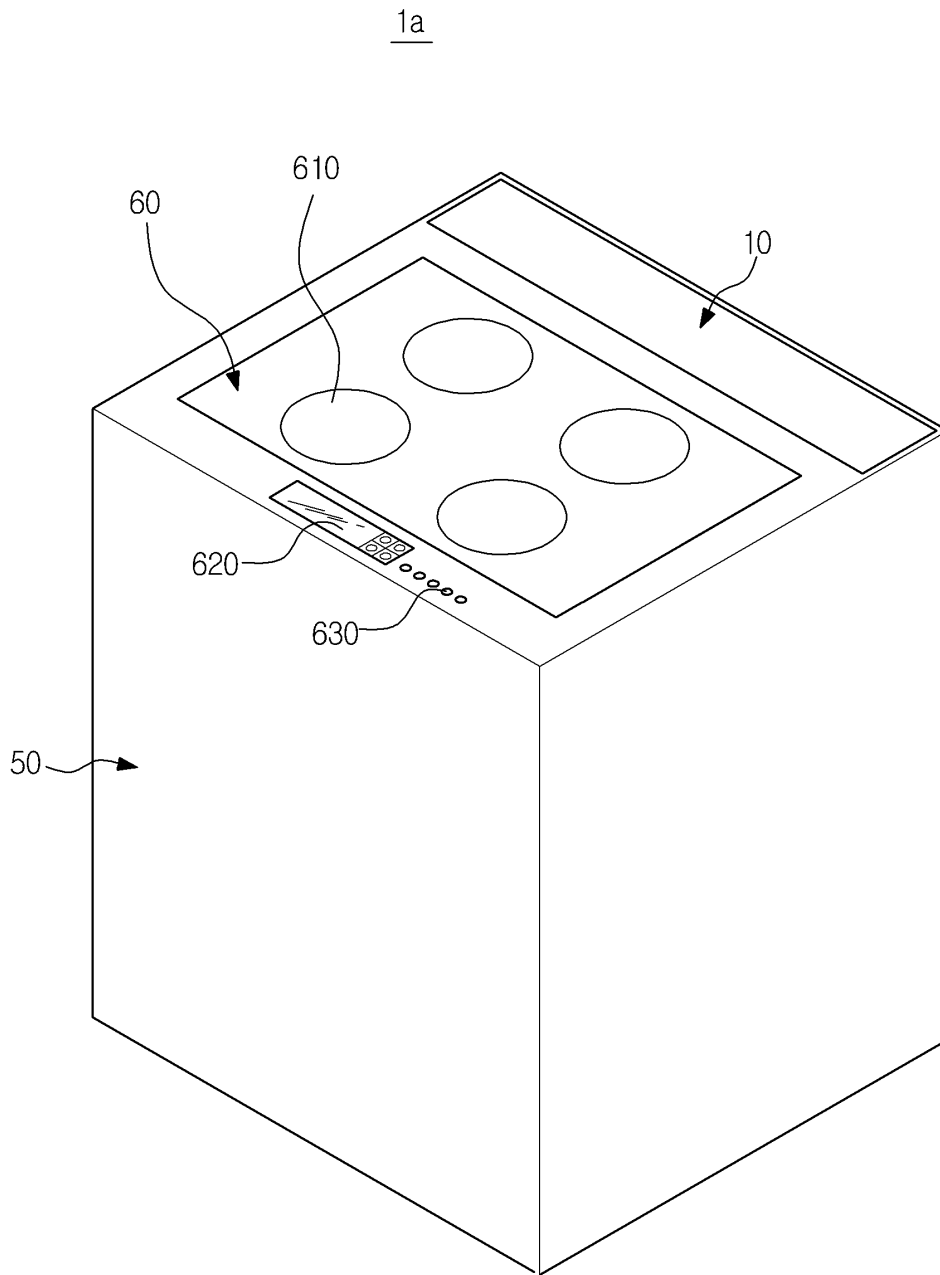
- [0147] 1a, 1b, 1c, 1d : 환기 시스템
- 10 : 환기 장치
- 50 : 본체
- 60 : 조리부
- 100: 하우징
- 110 : 흡입 가이드
- 200 : 와류형성유닛
- 300 : 흡입팬

도면

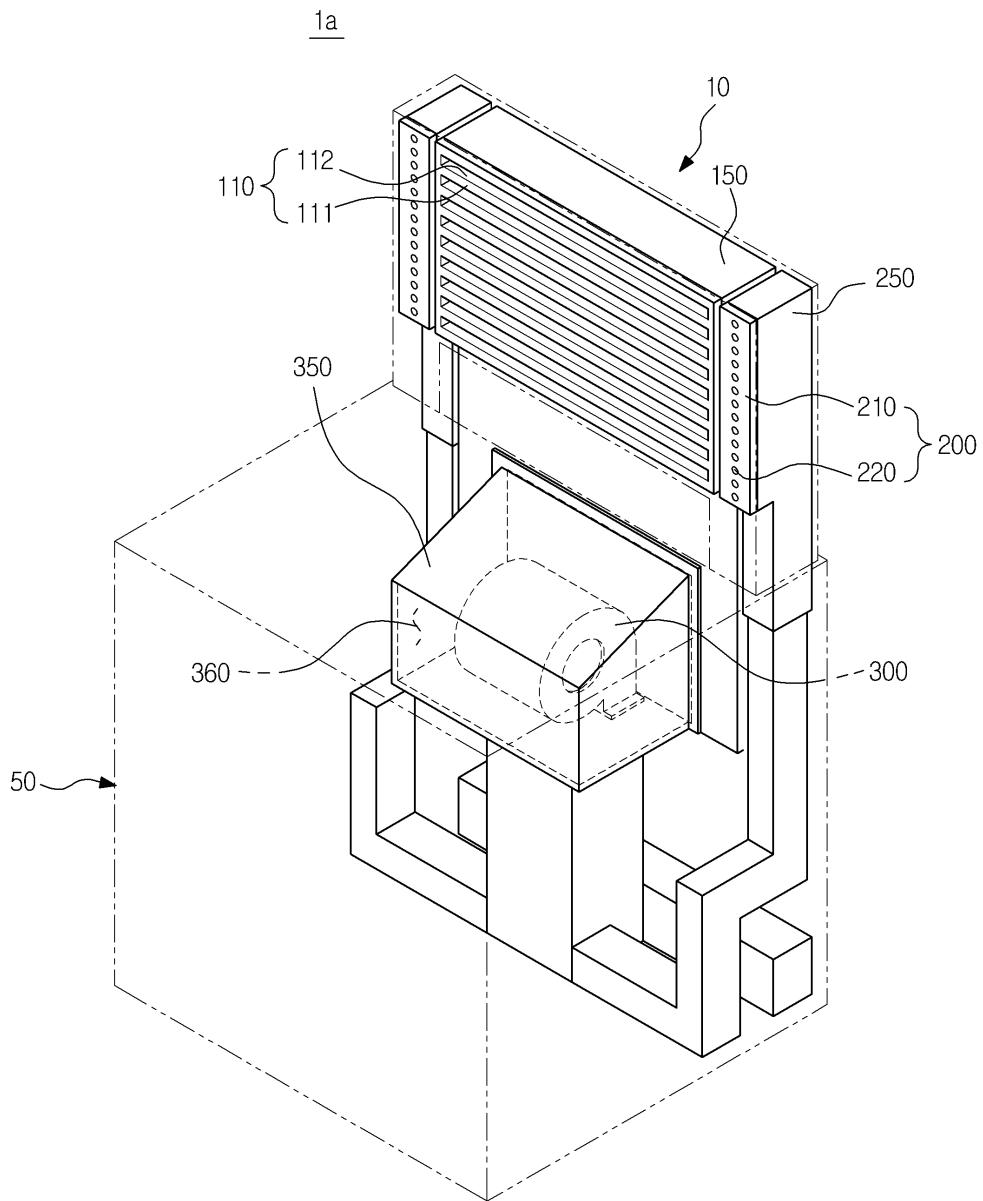
도면1



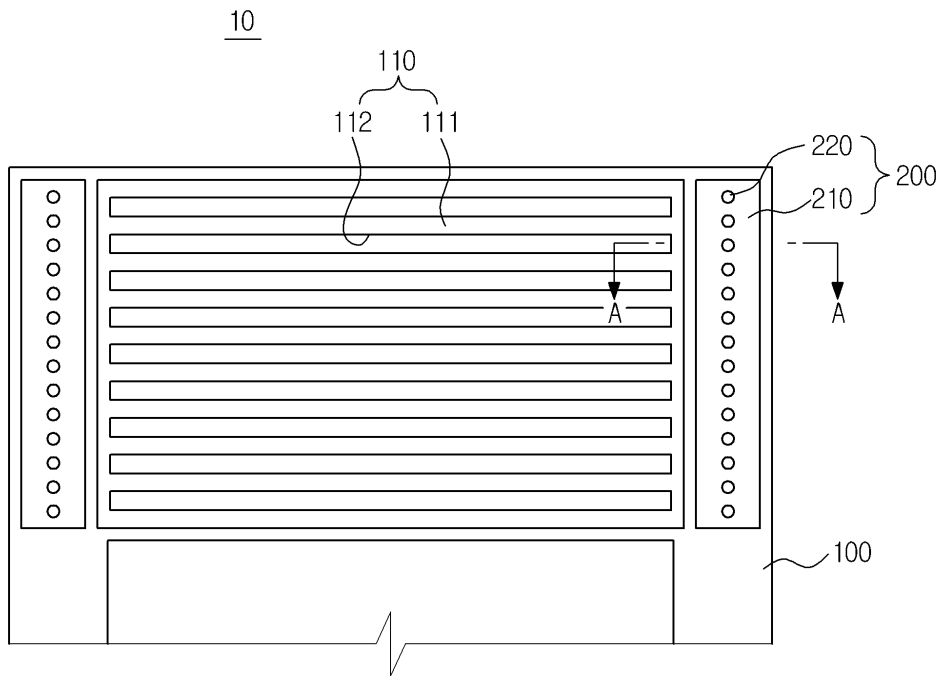
도면2



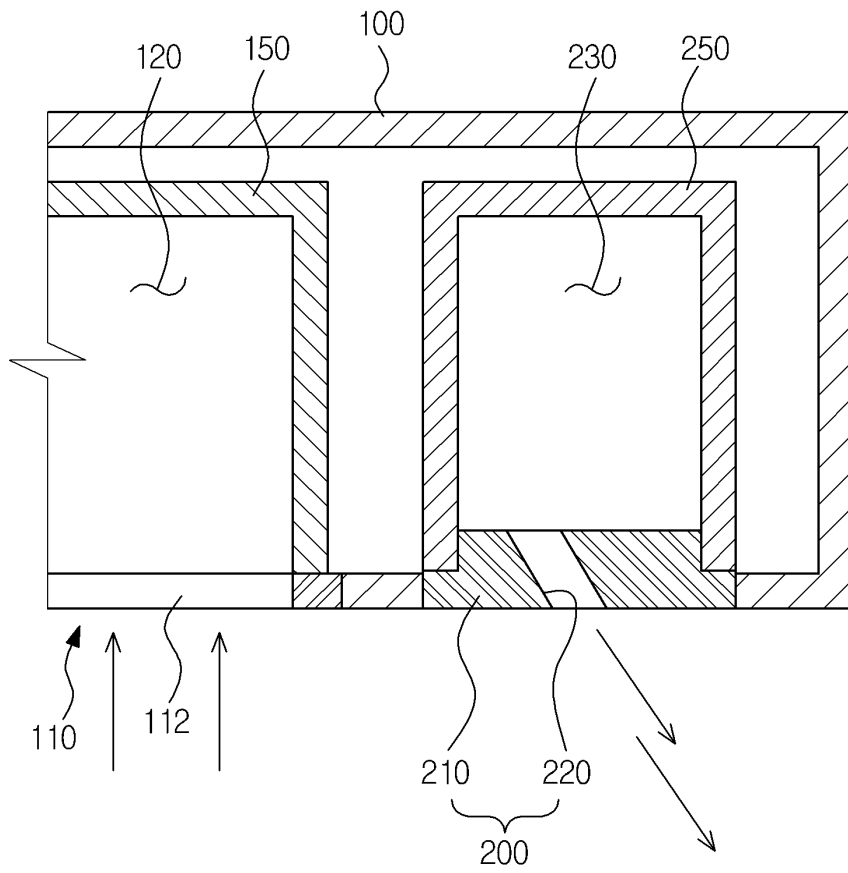
도면3



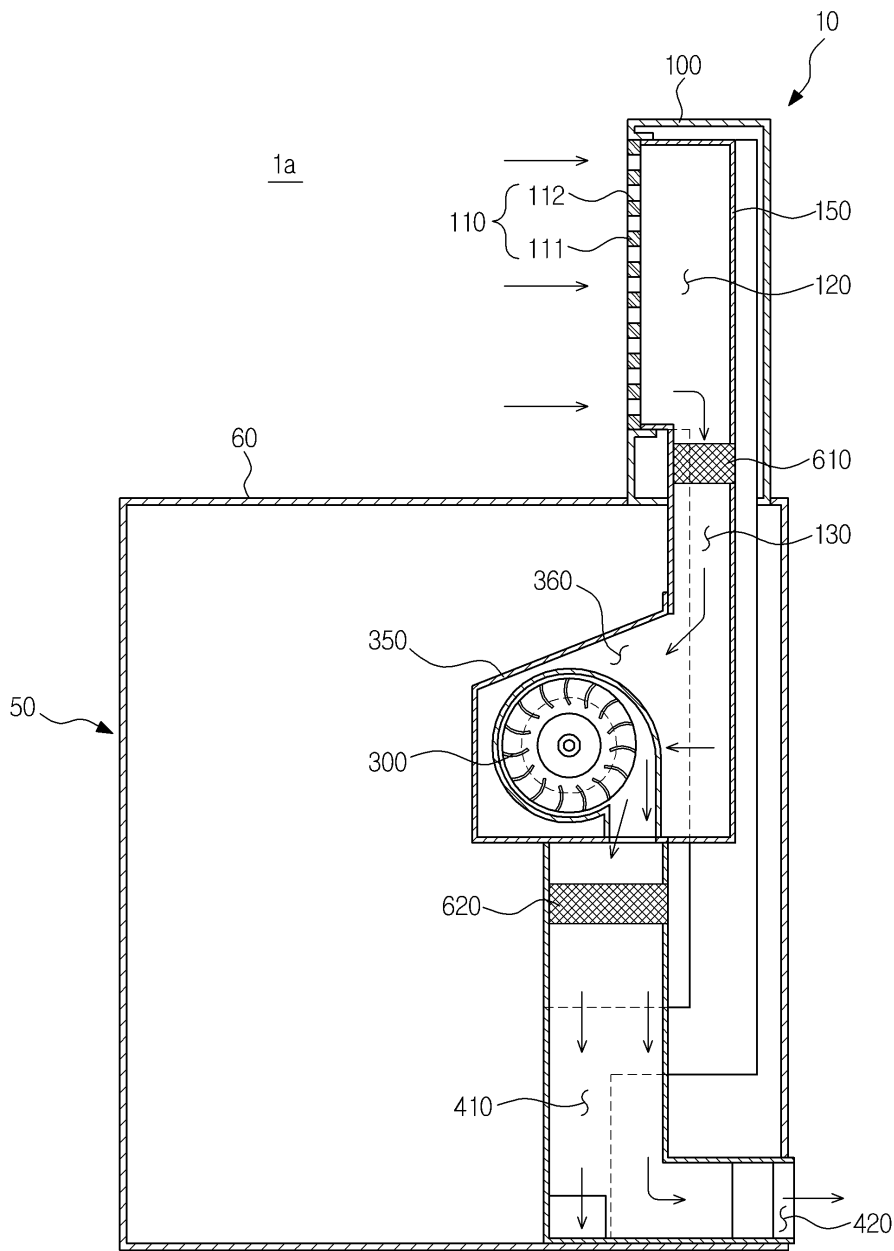
도면4



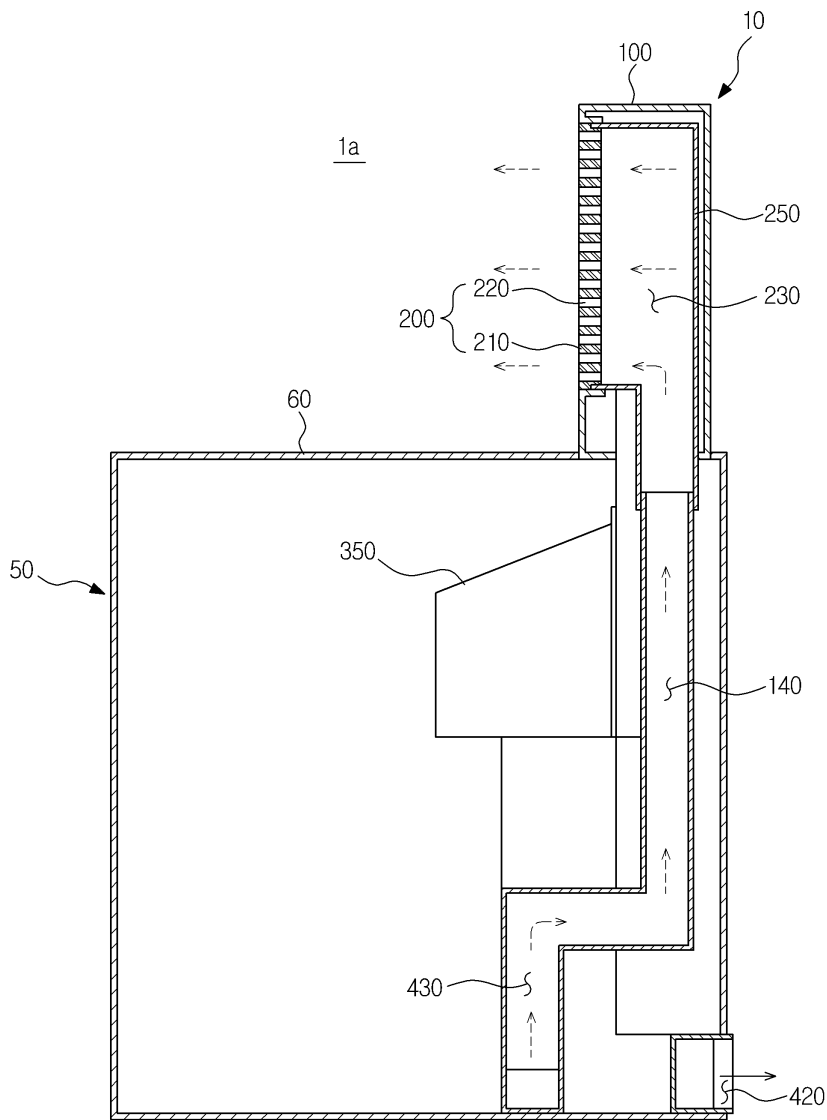
도면5



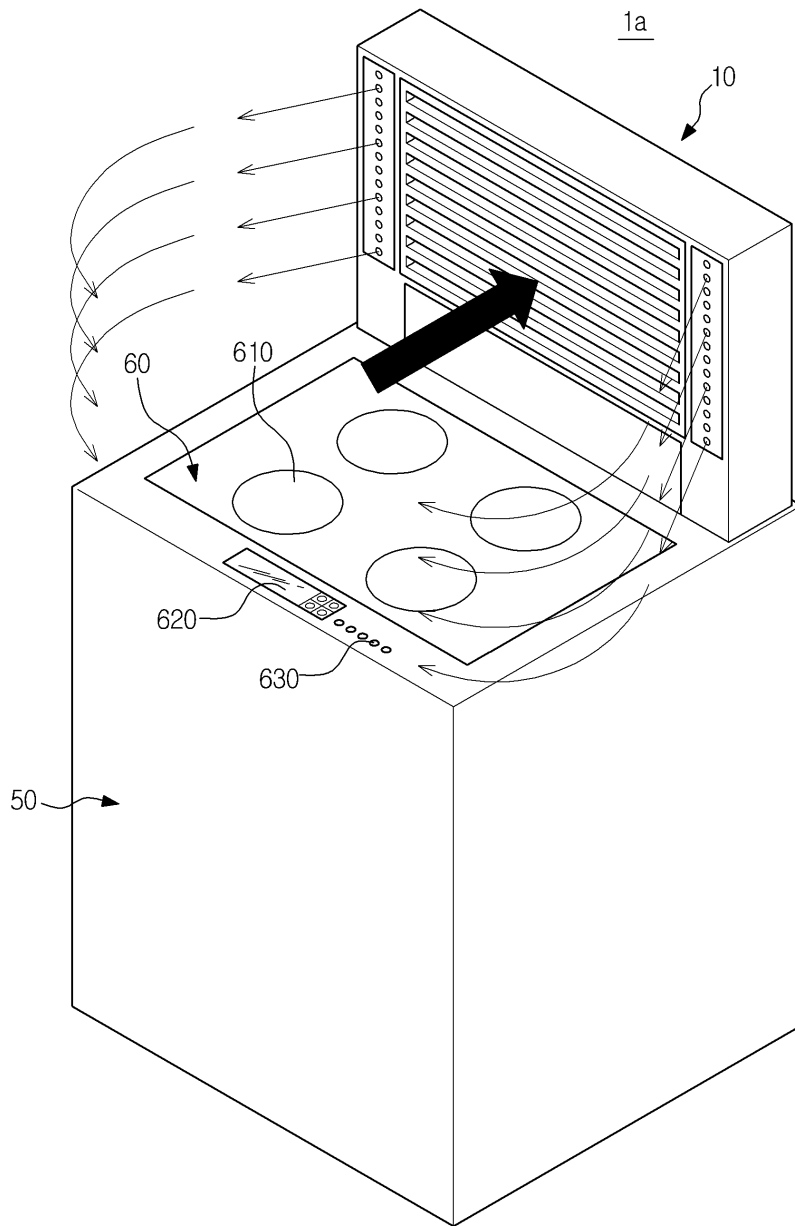
도면6



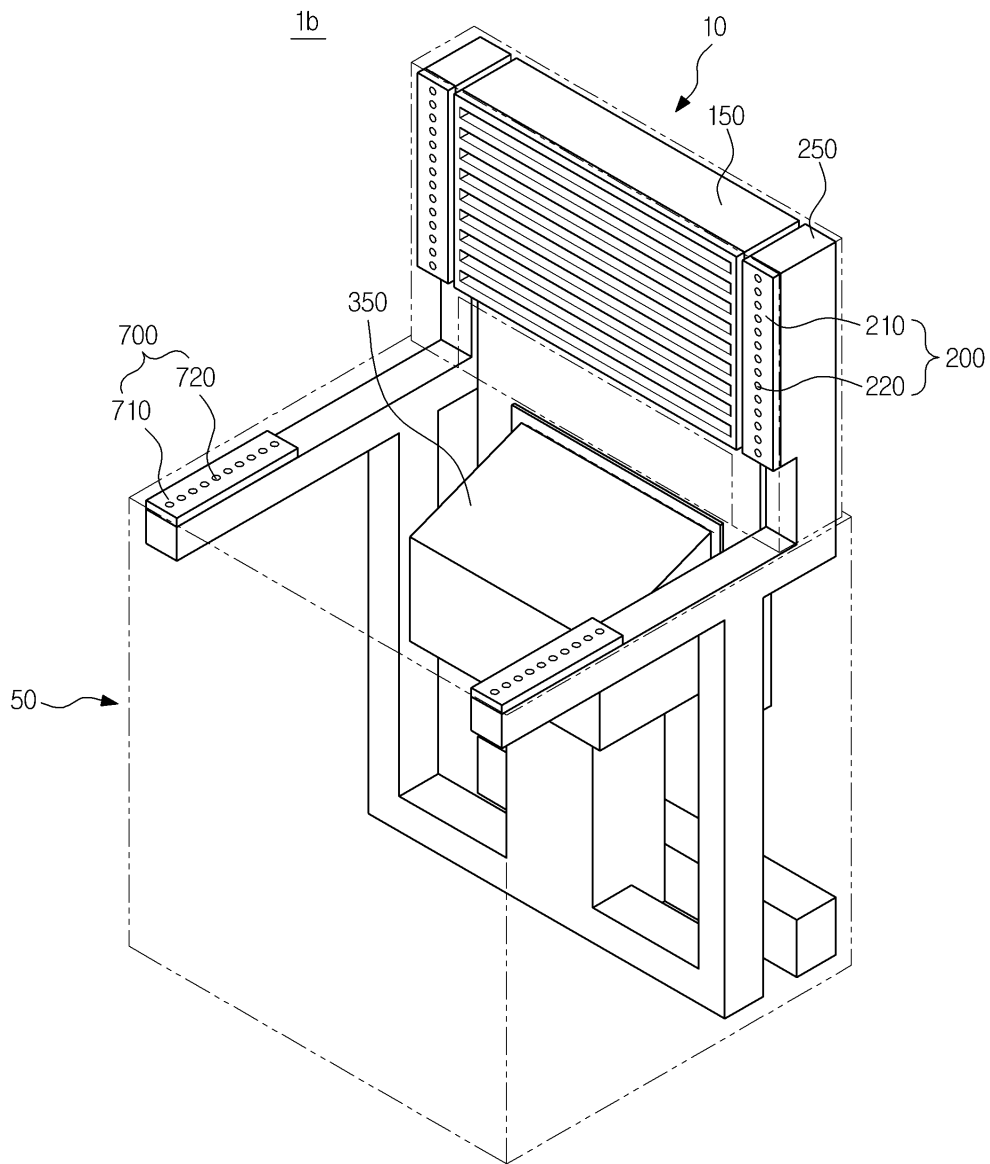
도면7



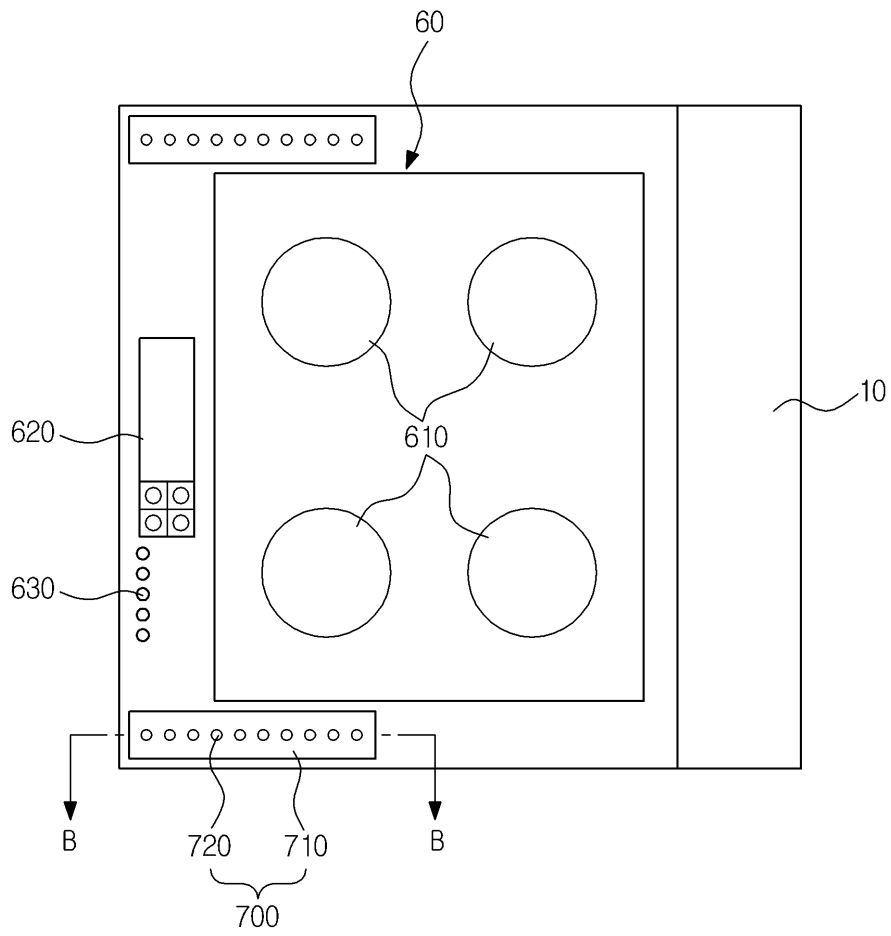
도면8



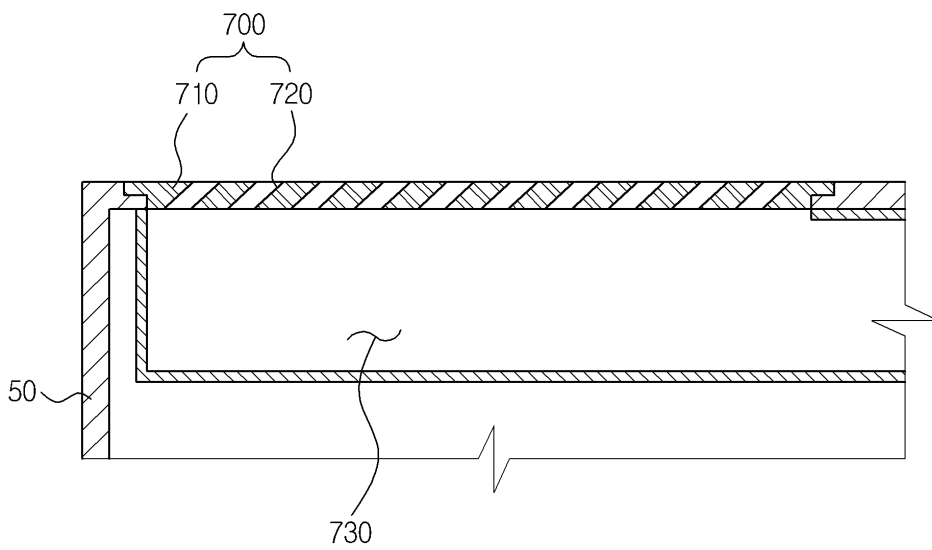
도면9



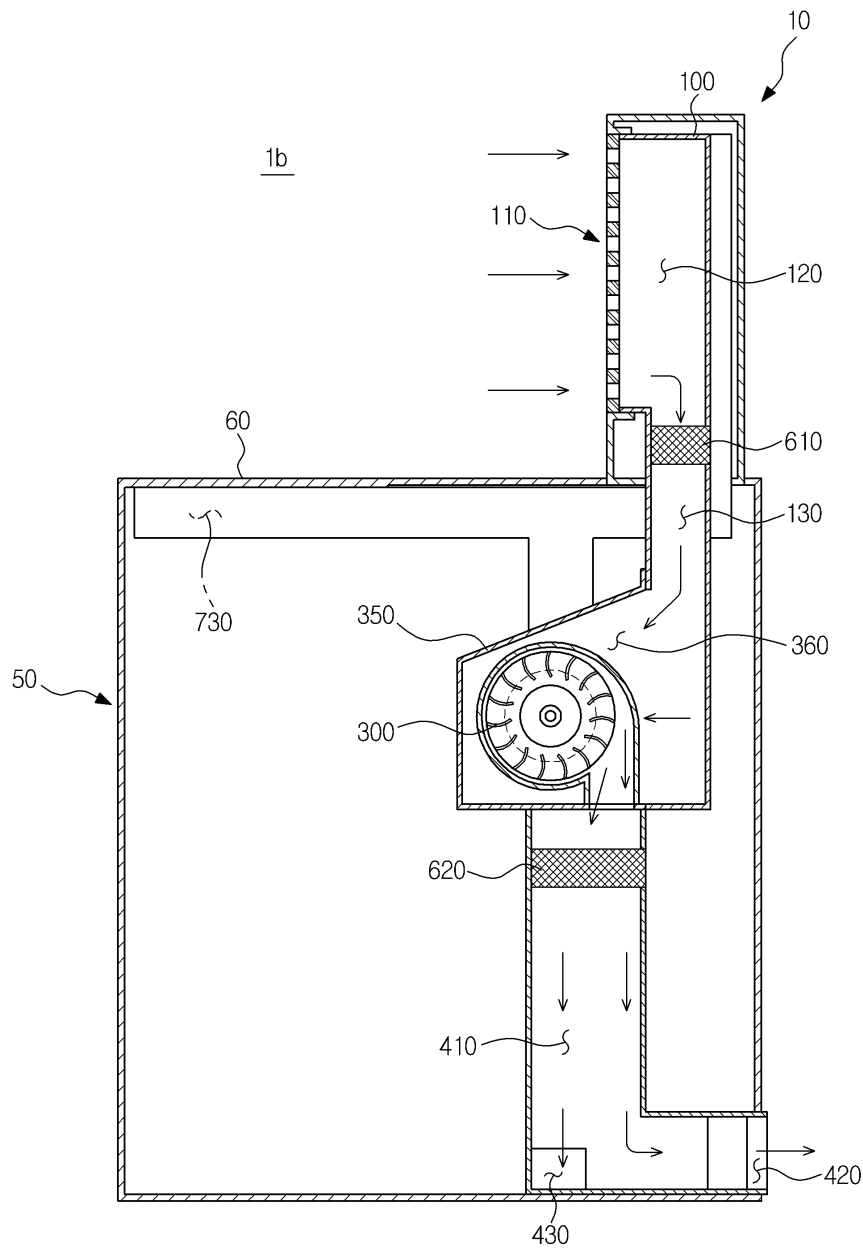
도면10



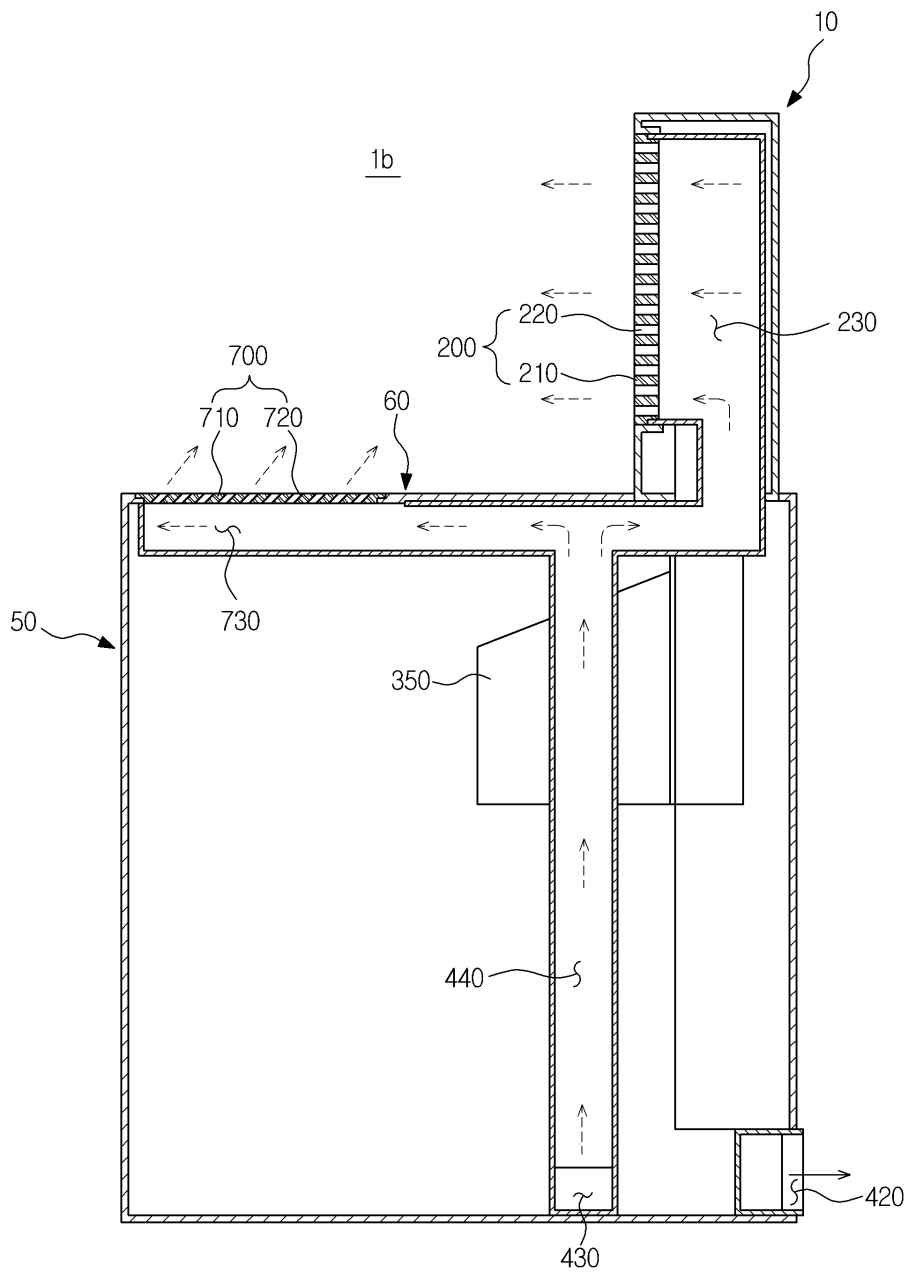
도면11



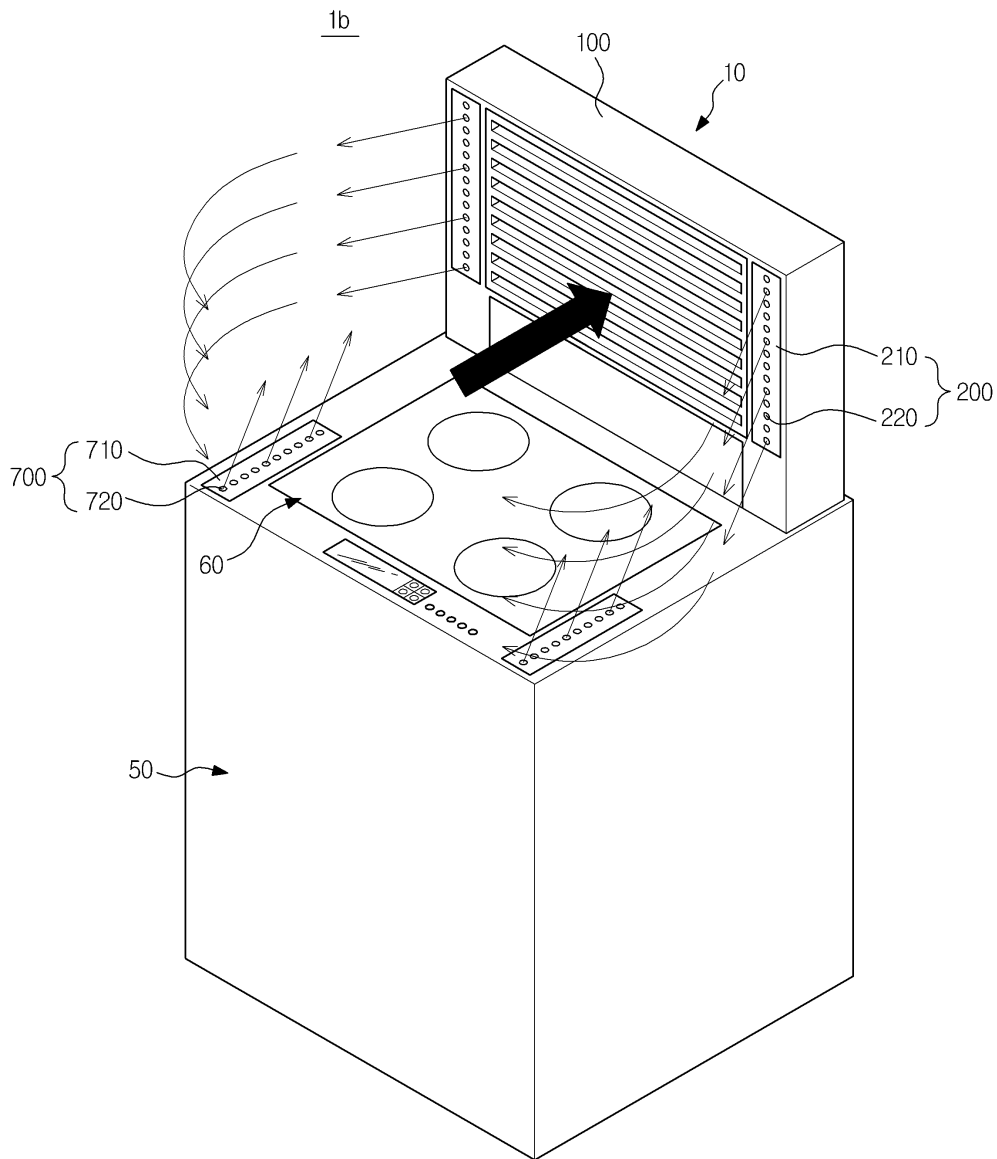
도면12



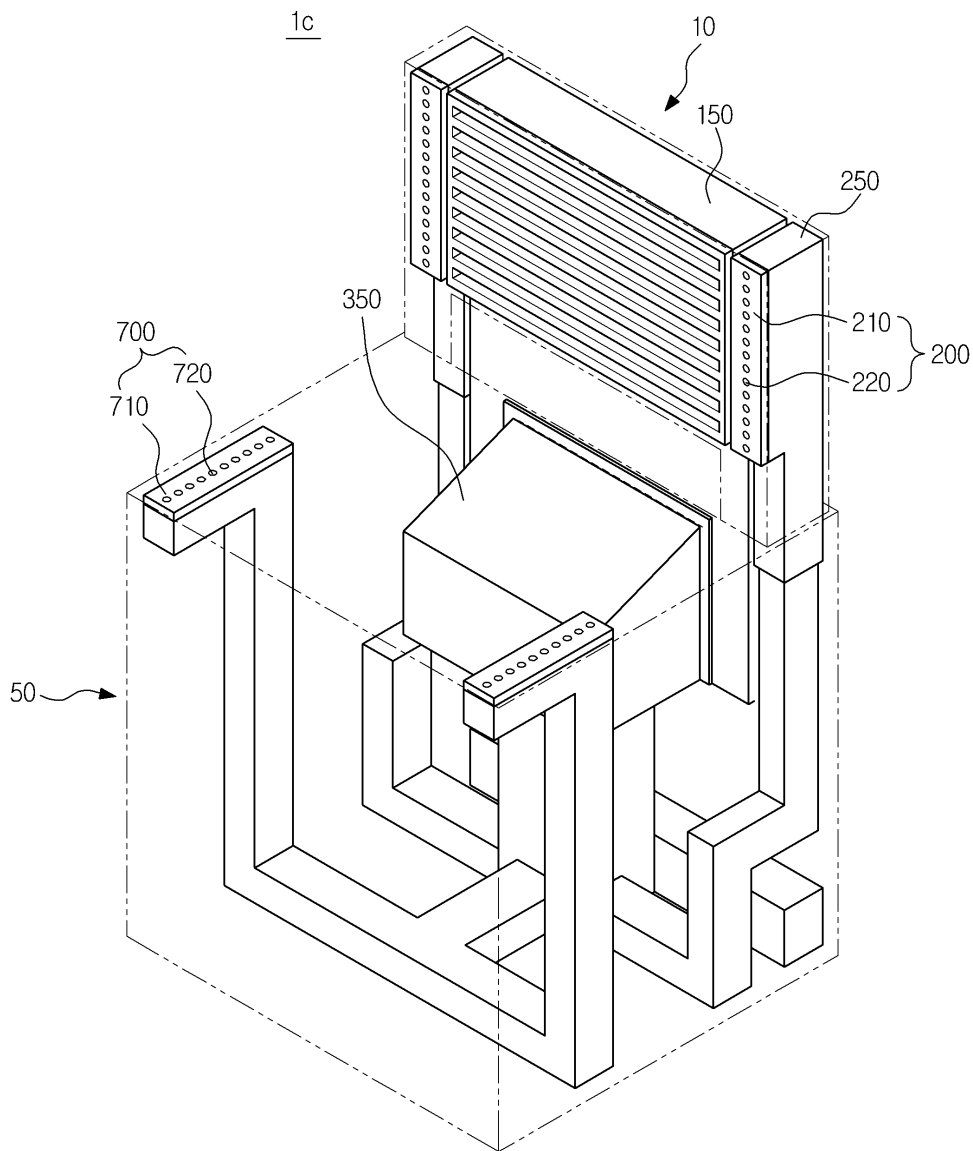
도면13



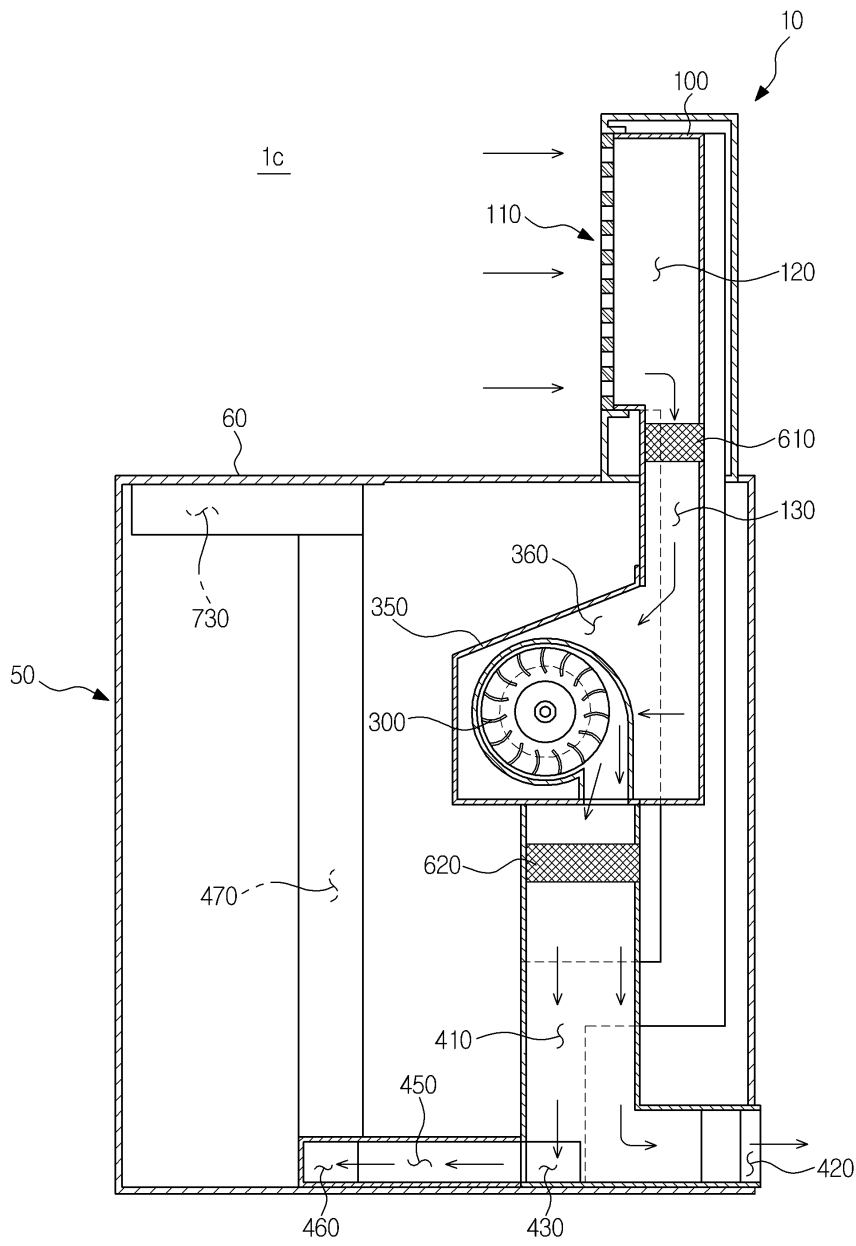
도면14



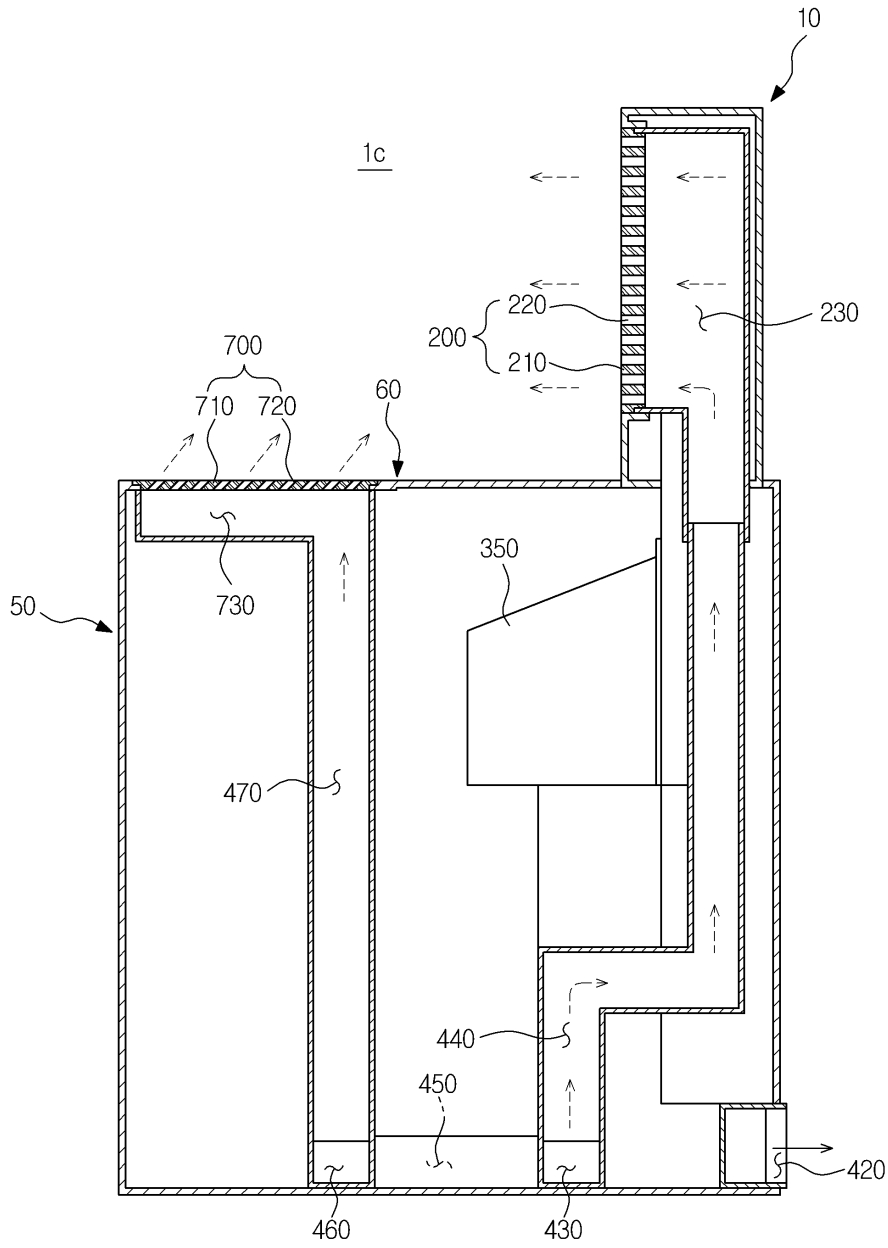
도면15



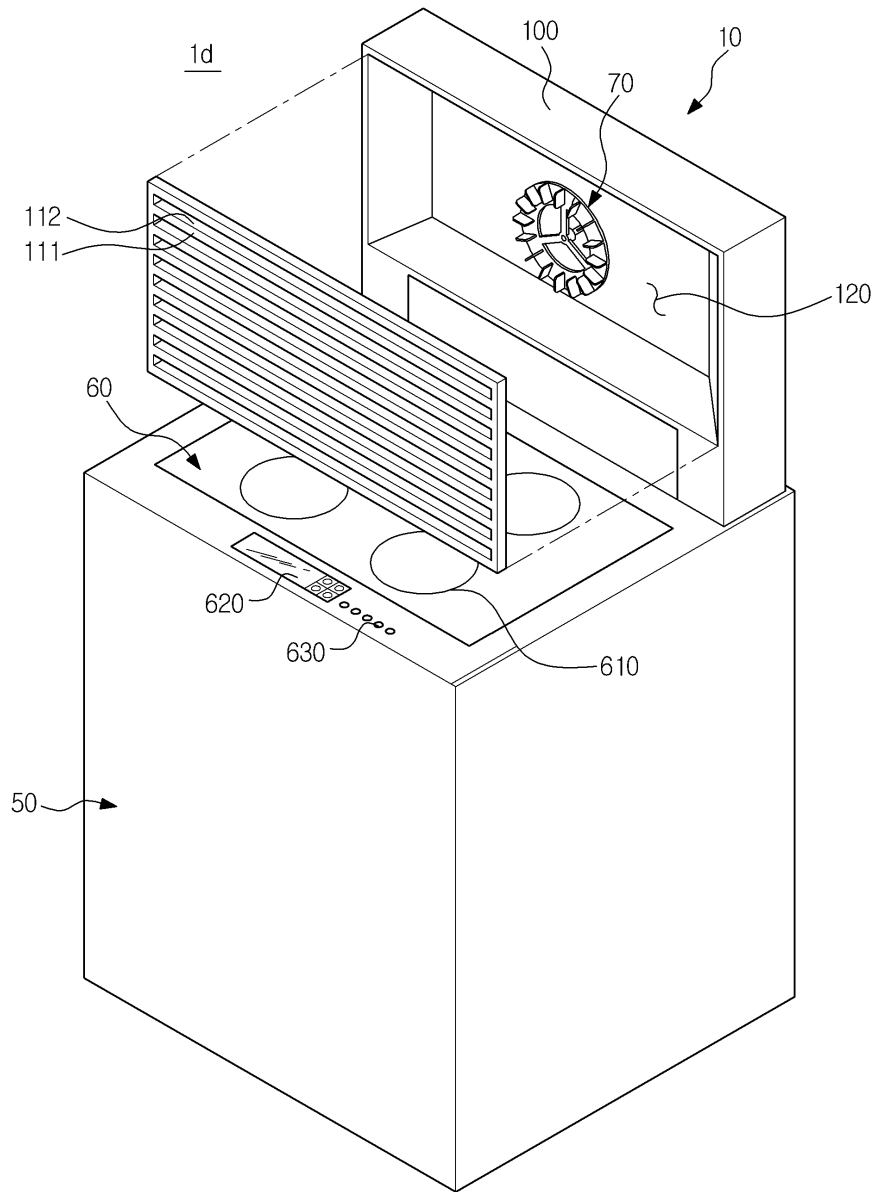
도면16



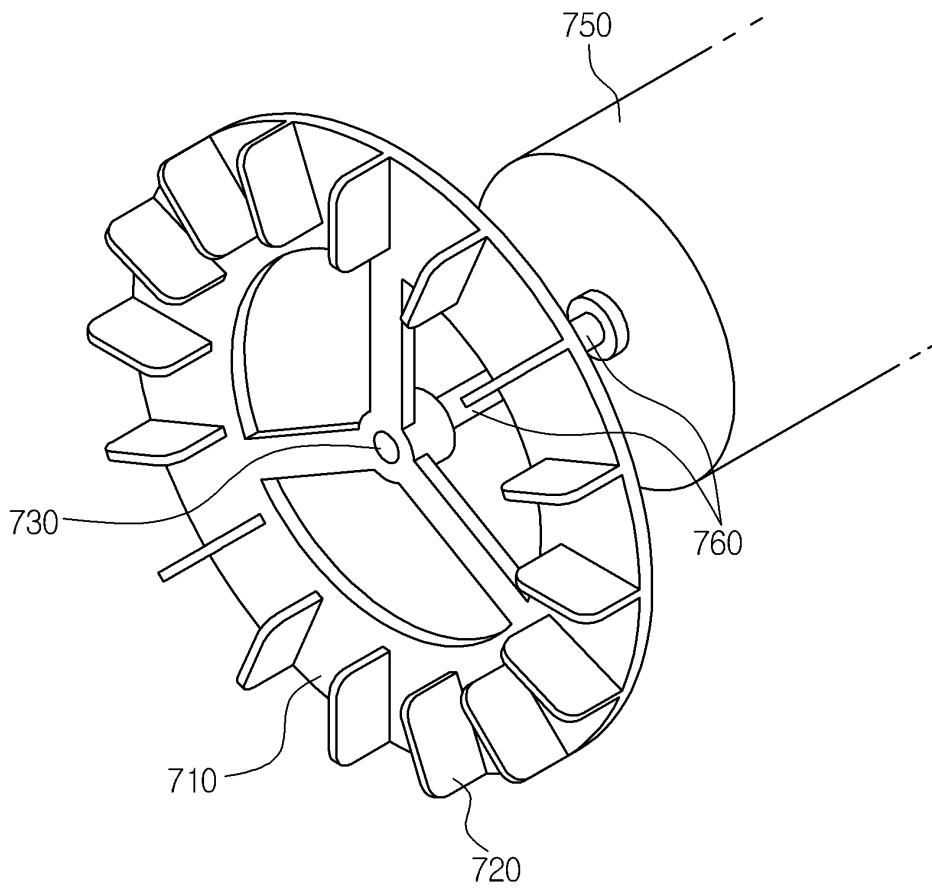
도면17



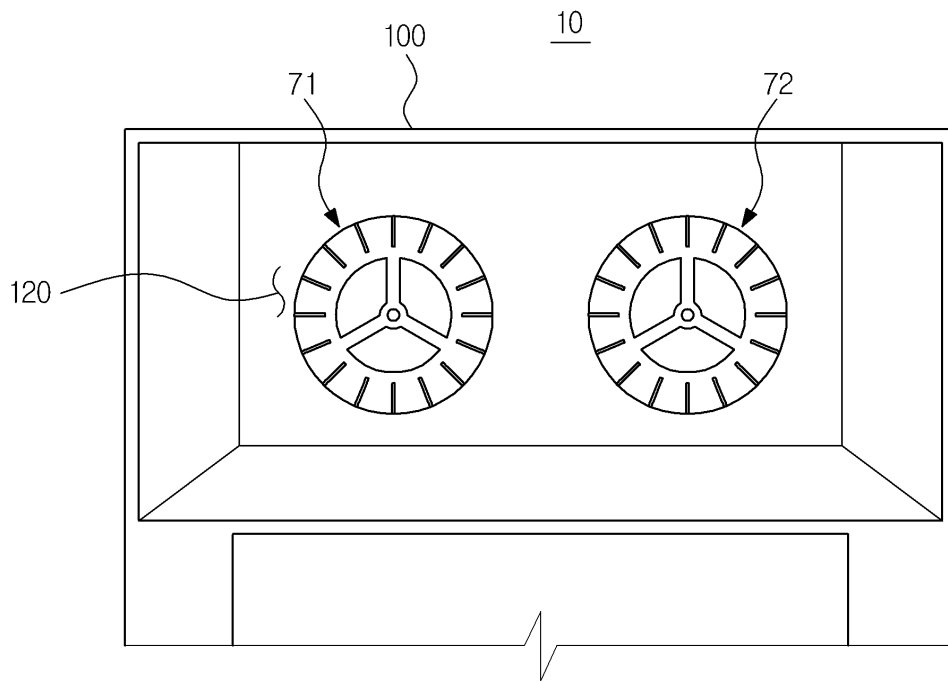
도면18



도면19



도면20



도면21

