



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0036140  
(43) 공개일자 2020년04월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
F24F 3/16 (2006.01) A61L 9/20 (2006.01)  
A61L 9/22 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
F24F 3/166 (2013.01)  
A61L 9/205 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2018-0115050  
(22) 출원일자 2018년09월27일  
심사청구일자 2018년09월27일

(71) 출원인  
주식회사 금오산업  
울산광역시 울주군 청량면 처용산업3길 135, 울산  
자유무역지역 표준공장 경공업2동 3층-2  
(72) 발명자  
엄홍수  
울산 울주군 언양읍 평리 23  
(74) 대리인  
박상열, 최내윤, 정우상

전체 청구항 수 : 총 4 항

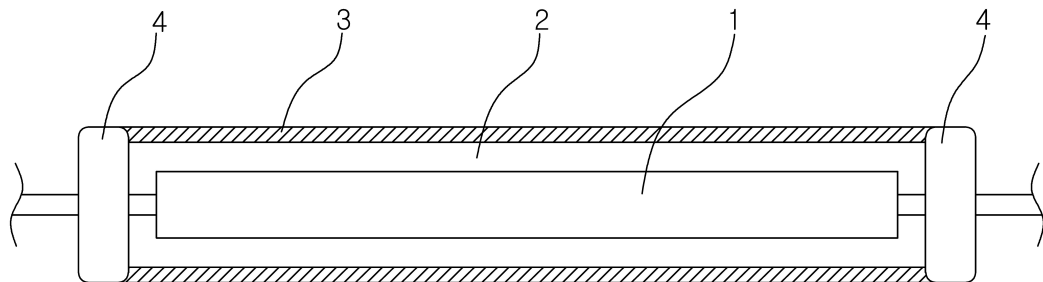
(54) 발명의 명칭 광촉매를 이용한 공기정화장치

(57) 요약

본 개시는 광촉매를 이용한 공기정화장치에 관한 것으로, 내부에 공간부가 형성되고, 공간부의 상부와 하부에 서로 마주보도록 형성된 흡입홀을 갖는 바닥부, 바닥부의 좌측 및 우측에 형성되고, 복수개의 배출홀을 갖는 측면부로 이루어진 베이스와, 바닥부에 흡입홀의 상부에 위치되도록 설치된 흡입팬과, 흡입팬의 상부에 설치된 광촉매 유닛과, 공간부에 설치된 필터유닛과, 바닥부의 하부에 착탈 가능하게 결합되고, 흡입홀에 대응하는 공기 유입부를 갖는 하부커버 및, 측면부의 상부에 양측면이 각각 결합되는 상부판, 상부판의 양측면에 절곡 형성된 측면판을 갖는 상부커버를 포함한다.

대표도 - 도1

10



(52) CPC특허분류

**A61L 9/22** (2013.01)

A61L 2209/16 (2013.01)

F24F 2003/1667 (2013.01)

F24F 2003/1682 (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

내부에 공간부가 형성되고, 상기 공간부의 상부와 하부에 서로 마주보도록 형성된 흡입홀을 갖는 바닥부와, 상기 바닥부의 좌측 및 우측에 형성되고, 복수개의 배출홀을 갖는 측면부로 이루어진 베이스;

상기 바닥부에 상기 흡입홀의 상부에 위치되도록 설치된 흡입팬;

상기 흡입팬의 상부에 설치된 광촉매 유니트;

상기 공간부에 설치된 필터유니트;

상기 바닥부의 하부에 착탈 가능하게 결합되고, 상기 흡입홀에 대응하는 공기유입부를 갖는 하부커버; 및,

상기 측면부의 상부에 양측면이 각각 결합되는 상부판과, 상기 상부판의 양측면에 절곡 형성된 측면판을 갖는 상부커버;를 포함하는 광촉매를 이용한 공기정화장치.

#### 청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 광촉매 유니트는,

상기 흡입팬의 상부에 결합되며, 양측 상면에 길이방향으로 이격되게 형성된 복수개의 체결홈과, 중심부에 형성된 개구부를 가지는 지지프레임;

하부에 상기 복수개의 체결홈에 끼움결합되도록 형성된 끼움돌기와, 적어도 하나 이상의 관통홀을 가지는 복수개의 광촉매판; 및,

상기 복수개의 광촉매판에 형성된 각각의 관통홀에 관통 삽입되는 광원부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 광촉매를 이용한 공기정화장치.

#### 청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 측면부는,

상기 바닥부의 좌측 및 우측에 형성된 지지부와, 상기 지지부에 슬라이드 결합되고, 전면에 상기 복수개의 배출홀이 형성된 커버부와, 상기 지지부와 상기 커버부 사이에 위치된 카본필터로 이루어지고,

상기 지지부의 양측면에는 한 쌍의 가이드돌기가 폭 방향으로 이격되게 형성되고, 상기 커버부의 양측면에는 상기 한 쌍의 가이드돌기와 결합되는 한 쌍의 가이드홈이 폭 방향으로 이격되게 형성되는 것을 특징으로 하는 광촉매를 이용한 공기정화장치.

#### 청구항 4

청구항 1에 있어서,

상기 바닥부의 상면 일부영역에는 이온나이저가 설치되는 것을 특징으로 하는 광촉매를 이용한 공기정화장치.

### 발명의 설명

## 기술 분야

[0001] 본 개시는 광촉매를 이용한 공기정화장치에 관한 것이다.

## 배경 기술

[0003] 일반적으로 공기정화장치는 실내의 오염된 공기를 살균, 탈취하고, 공기 중에 포함된 유해물질을 분해하여 깨끗한 공기를 제공하기 위한 장치이다.

[0004] 이러한 공기 정화장치는 공기 흡입 및 배출구를 구비하는 케이스 본체 및 전원부와 전원부로부터의 전원 공급에 의해 회전하여 공기 흡입구를 통해 공기를 흡입하여 공기 배출구로 배출시키는 에어팬과 전원을 인가받아 자외선을 방출하고 방출된 자외선과 광촉매간의 광산화 및 광환원 반응을 통해 이온들을 생성하는 광촉매장치로 구성된다.

[0005] 도 1은 일반적인 광촉매장치의 구성을 도시하는 도면이다.

[0006] 도 1을 참조하면, 종래 광촉매장치(10)는 자외선램프(1), 내부에 자외선램프(1)를 수용할 수 있는 유리관(2)과, 유리관(2)을 둘러싸도록 주머니 형태로 형성되며, TiO<sub>2</sub> 광촉매가 코팅되어 있어 자외선램프(1)로부터 방출되는 자외선과 광촉매에 의한 광산화 및 광환원 반응을 일으켜 음이온을 방출하는 광촉매주머니(3)로 구성된다.

[0007] 광촉매주머니(3)는 폴리아미드 계열의 케블라(Kevlar), 트와론(Twaron), 글드플렉스(Glodyflex), 스타본드(Starbond), 폴리에틸렌계열의 다이니마(Dyneema), 스펙트라(Spectra), 파모스톤(Famostone), 아리스톤(Aristone) 등의 섬유 캐리어와, 섬유 캐리어에 고착되는 광촉매 막으로 구성된다.

[0008] 자외선램프(1), 유리관(2) 및, 광촉매주머니(3)는 고정수단(4)에 의해 결합된다. 고정수단으로는 자외선을 견딜 수 있는 실리카겔, 유리 또는 시멘트 등의 겔이 사용된다.

[0009] 이와 같이 구성된 광촉매 장치(10)는 전원 인가시 자외선램프(1)가 작동되어 자외선을 방출하고, 방출된 자외선이 유리관(2)을 통과하여 광촉매주머니(3)에 코팅된 광촉매와 광산화 및 광환원 반응을 일으켜 공기 내에 있는 오염물질들을 제거하기 위한 이온을 발생시킨다.

[0010] 그러나, 상술한 종래 광촉매장치는 첫째, 자외선램프가 고정수단에 의해 유리관 및 광촉매주머니와 함께 일체로 형성됨에 의해, 자외선램프의 수명이 다한 경우 광촉매주머니를 사용할 수 있음에도 불구하고, 광촉매주머니, 유리관 및, 자외선램프 모두를 교체하여야 하므로 교체비용이 많이 발생하는 문제점이 있다.

[0011] 둘째, 광촉매주머니를 더 사용할 수 있음에도 불구하고 광촉매주머니를 폐기함에 따라 폐기되는 특수 섬유 주머니의 수가 증가하여 환경오염을 발생시킬 수 있는 문제점이 있다.

[0012] 셋째, 광촉매주머니를 장착하기 위해서 유리관을 사용함에 따라 공기정화장치에 충격이 발생하거나 교체시 유리관이 깨질 수 있는 문제점이 있다.

[0013] 넷째, 광촉매주머니에 공기통로가 형성되어 있기는 하나 유리관에 의해 내측이 막힘으로 통풍이 제대로 이루어지지 않으므로 살균, 탈취 및 유해물질 분해효과가 떨어지는 문제점이 있다.

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

[0015] 본 개시는 유입된 공기를 광촉매 산화반응을 이용하여 살균 및 탈취하여 공기의 살균 및 탈취 효과를 향상시킬 수 있는 광촉매를 이용한 공기정화장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0016] 또한, 광촉매 유니트를 베이스에 착탈 가능하게 설치하여 교환, 수리 및, 청소가 용이하여 사후 관리가 편리한 광촉매를 이용한 공기정화장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

### 과제의 해결 수단

- [0018] 본 개시는 내부에 공간부가 형성되고, 공간부의 상부와 하부에 서로 마주보도록 형성된 흡입홀을 갖는 바닥부, 바닥부의 좌측 및 우측에 형성되고, 복수개의 배출홀을 갖는 측면부로 이루어진 베이스와, 바닥부에 흡입홀의 상부에 위치되도록 설치된 흡입팬과, 흡입팬의 상부에 설치된 광촉매 유니트와, 공간부에 설치된 필터유니트와, 바닥부의 하부에 착탈 가능하게 결합되고, 흡입홀에 대응하는 공기유입부를 갖는 하부커버 및, 측면부의 상부에 양측면이 각각 결합되는 상부판, 상부판의 양측면에 절곡 형성된 측면판을 갖는 상부커버를 포함한다.
- [0019] 또한, 광촉매 유니트는 흡입팬의 상부에 결합되며, 양측 상면에 길이방향으로 이격되게 형성된 복수개의 체결홈, 중심부에 형성된 개구부를 가지는 지지프레임과, 하부에 복수개의 체결홈에 끼움결합되도록 형성된 끼움돌기, 적어도 하나 이상의 관통홀을 가지는 복수개의 광촉매판 및, 복수개의 광촉매판에 형성된 각각의 관통홀에 관통 삽입되는 광원부를 포함하는 것이 바람직하다.
- [0020] 그리고, 측면부는 바닥부의 좌측 및 우측에 형성된 지지부와, 지지부에 슬라이드 결합되고, 전면에 복수개의 배출홀이 형성된 커버부와, 지지부와 커버부 사이에 위치한 카본필터로 이루어지고, 지지부의 양측면에는 한 쌍의 가이드돌기가 폭 방향으로 이격되게 형성되고, 커버부의 양측면에는 한 쌍의 가이드돌기와 결합되는 한 쌍의 가이드홈이 폭 방향으로 이격되게 형성되는 것이 바람직하다.
- [0021] 또한, 바닥부의 상면 일부영역에는 이온나이저가 설치되는 것이 바람직하다.

### 발명의 효과

- [0023] 전술한 구성을 갖는 실시예에 따르면, 유입된 공기를 광촉매 산화반응을 이용하여 살균 및 탈취하여 공기의 살균 및 탈취 효과를 향상시킬 수 있는 효과가 있다.
- [0024] 또한, 광촉매 유니트를 베이스에 착탈 가능하게 설치하여 교환, 수리 및, 청소가 용이하여 사후 관리가 편리한 효과가 있다.

### 도면의 간단한 설명

#### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0027] 본 개시의 실시예를 첨부도면을 참조하여 보다 상세히 설명하기로 한다. 이 과정에서 도면에 도시된 선들의 두께나 구성요소의 크기 등은 설명의 명료성과 편의상 과장되게 도시되어 있을 수 있다.
- [0028] 또한, 후술되는 용어들은 본 개시에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례에 따라 달라질 수 있다. 그러므로, 이러한 용어들에 대한 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 하여 내려져야 할 것이다.
- [0029] 도 1은 실시예에 따른 광촉매를 이용한 공기정화장치의 사시도, 도 2는 도 1의 분해 사시도,
- [0030] 이를 참조하면, 실시예에 따른 광촉매를 이용한 공기정화장치(100)는 베이스(110), 흡입팬(120), 광촉매 유니트(130), 필터유니트(140), 하부커버(150), 상부커버(160)로 이루어진다.
- [0031] 베이스(110)는 기본 골격이 형성되는 것으로서, 내부에 공간부(112a)가 형성되고, 공간부(112a)의 상부와 하부에 서로 마주보도록 형성된 흡입홀(112b)을 갖는 바닥부(112)와, 바닥부(112)의 좌측 및 우측에 형성되고, 복수개의 배출홀(114a)을 갖는 측면부(114)로 이루어진다.
- [0032] 여기서, 바닥부(112)는 흡입홀(112b)을 각각 가지는 상부바닥부와 하부바닥부로 구성된다.
- [0033] 바닥부(112)의 상면 일부영역에는 음이온을 발생시키는 이온나이저(112c)가 설치되는 것이 바람직하다.
- [0034] 측면부(114)는 바닥부(112)의 좌측 및 우측에 형성된 지지부(115)와, 지지부(115)에 슬라이드 결합되고, 전면에 복수개의 배출홀(114a)이 형성된 커버부(116)와, 지지부(115)와 커버부(116) 사이에 위치한 카본필터(117)로 이루어진다.
- [0035] 그리고, 지지부(115)의 양측면에는 한 쌍의 가이드돌기(115a)가 폭 방향으로 이격되게 형성되고, 커버부(116)의

양측면에는 한 쌍의 가이드돌기(115a)와 결합되는 한 쌍의 가이드홈(116a)이 폭 방향으로 이격되게 형성된다.

- [0036] 흡입팬(120)은 바닥부(112)에 흡입홀(112b)의 상부에 위치되도록 설치되어 정화하고자 하는 공기가 흡입홀(112b)로 유입되게 한다.
- [0037] 광촉매유니트(130)는 흡입팬(120)의 상부에 설치되어, 흡입팬(120)에 의해 유입된 공기에 포함된 오염물질을 제거한다.
- [0038] 이러한, 광촉매유니트(130)는 지지프레임(132), 복수개의 광촉매판(134), 광원부(136)로 이루어진다.
- [0039] 지지프레임(132)은 흡입팬(120)의 상부에 결합되며, 양측 상면에 길이방향으로 이격되게 형성된 복수개의 체결홈(132a)과, 중심부에 형성된 개구부(132b)를 가진다.
- [0040] 복수개의 광촉매판(134)은 자외선광에 반응하여 공기정화 작용을 발생시켜 공기 중에 포함된 오염물질을 제거하는 것으로서, 외부면에 자외선광에 의해 오존( $O_3$ )과 OH라디칼이 생성되도록 광분해 반응을 발생시키는 광촉매 물질이 도포된다.
- [0041] 광촉매 물질은 산화티타늄( $SiO_2$ ), 로듐(Rh), 이산화규소( $SiO_2$ ), 게르마늄(Ge) 및 은(Ag)이 혼합된 조성물로 이루어진다.
- [0042] 이러한 복수개의 광촉매판(134) 각각의 하부에는 지지프레임(132)에 형성된 복수개의 체결홈(132a)에 끼움결합되는 끼움돌기(134a)가 형성되고, 각각의 중심영역에는 적어도 하나 이상의 관통홀(134b)이 형성된다.
- [0043] 여기서, 복수개의 광촉매판(134) 각각의 중심영역에 형성된 관통홀(134b)은 복수개의 광촉매판(134)이 지지프레임(132)에 결합되었을 때 동축을 갖는다.
- [0044] 광원부(136)는 광촉매판(134)에 의해 공기정화 작용이 발생되도록 자외선광을 발광하는 광원으로서, 복수개의 광촉매판(134)에 형성된 각각의 관통홀(134a)을 연결하도록 관통 삽입된다.
- [0045] 이처럼 광촉매 유니트(130)의 광촉매판(134)이 베이스(110)에 손쉽게 착탈가능하게 설치되고, 광원부(136)가 광촉매판(134)에 손쉽게 착탈가능하게 설치됨으로써 교환, 수리 및, 청소가 용이하여 사후 관리가 편리하다.
- [0046] 또한, 광촉매판(134) 또는 광원부(136)를 선택적으로 교체할 수 있어 교체비용을 절감할 수 있는 효과가 있다.
- [0047] 필터유니트(140)는 베이스(110)의 바닥부(112) 내부에 형성된 공간부(112a)에 설치되어 흡입팬(120)에 의해 흡입홀(112b)로 유입되는 공기 중에 포함된 유해한 입자와 세균을 걸러낸다.
- [0048] 이러한 필터유니트(140)는 큰 입자를 여과하는 프리필터(142)와, 프리필터(142)이 상부에 위치되어 미세입자를 여과하는 헤파필터(144)로 이루어진다.
- [0049] 하부커버(150)는 베이스(110)의 바닥부(112)에 착탈 가능하게 결합되어 바닥부(112)의 공간부(112a)에 설치된 필터유니트(140)의 지지함과 동시에 필터유니트(140)를 손쉽게 교체할 수 있게 하는 것으로서, 바닥부(112)에 형성된 흡입홀(112b)에 대응하는 공기유입부(152)를 갖는다.
- [0050] 상부커버(160)는 베이스(110)의 상부 및 길이방향 양측면을 개폐하는 것으로서, 측면부(114)의 상부에 양측면이 각각 결합되는 상부판(162)과, 상부판(162)의 양측면에 절곡 형성된 측면판(164)으로 이루어진다.
- [0051] 이상 본 개시의 실시예를 첨부도면을 참조하여 설명하였지만, 당해 기술분야에 숙련된 사람은 하기의 특허청구 범위에 기재된 본 개시의 기술적 사상으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 개시를 다양하게 수정 및 변경할 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

## 부호의 설명

- [0052] 110; 베이스
- 112; 바닥부
- 114; 측면부
- 117; 카본필터
- 120; 흡입팬

130; 광측매유닛

132; 지지프레임

134; 광측매판

136; 광원부

140; 필터유닛

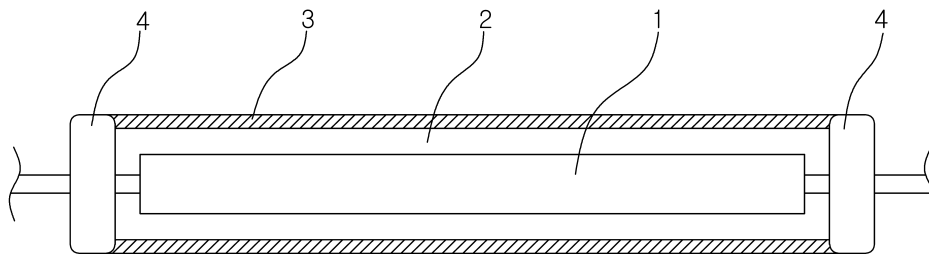
150; 하부커버

160; 상부커버

## 도면

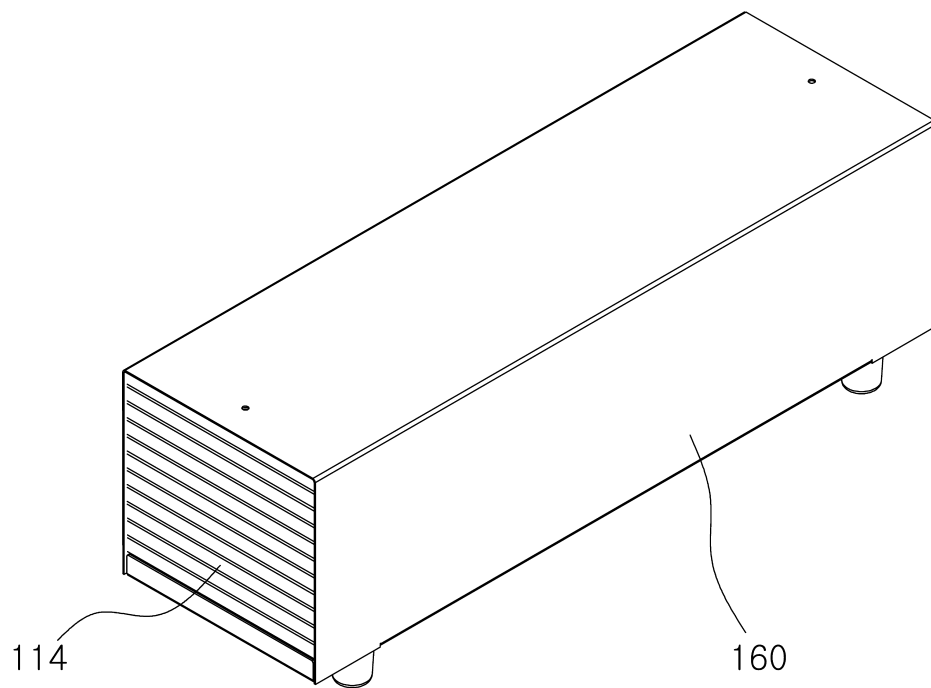
### 도면1

10

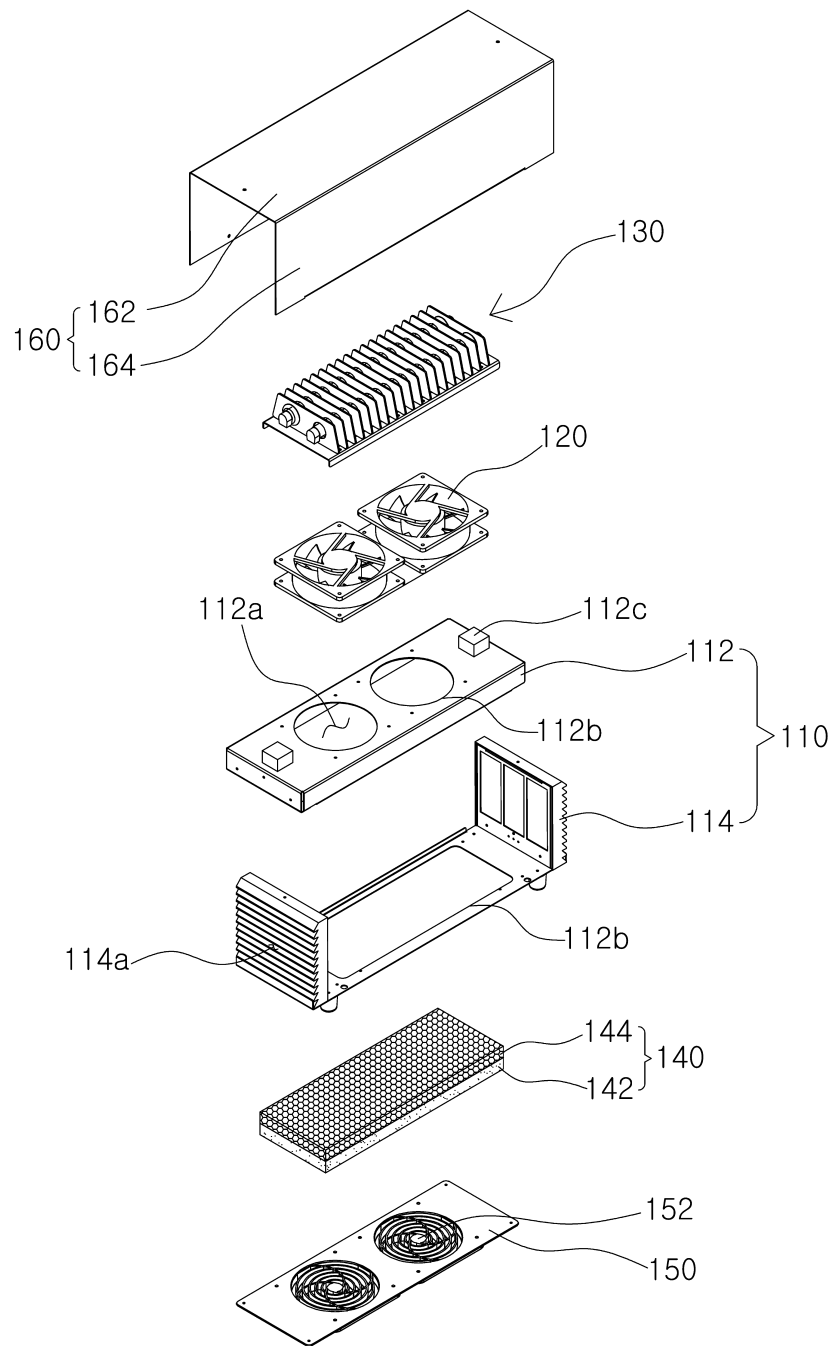


도면2

100

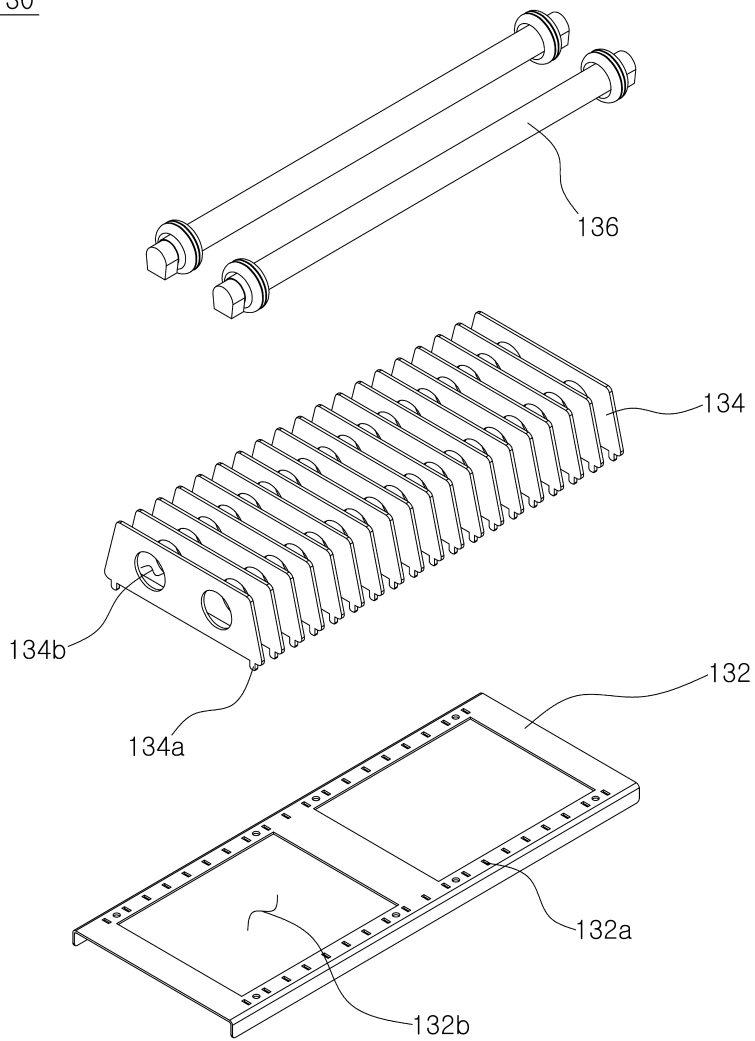


도면3



도면4

130



도면5

