



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2021-0050349  
(43) 공개일자 2021년05월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
F24F 13/06 (2006.01) F24F 13/20 (2006.01)  
F24F 3/16 (2021.01)  
(52) CPC특허분류  
F24F 13/06 (2013.01)  
F24F 13/20 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2019-0134846  
(22) 출원일자 2019년10월28일  
심사청구일자 없음

(71) 출원인  
삼성전자주식회사  
경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)  
(72) 발명자  
윤성현  
경기도 수원시 영통구 삼성로 129(매탄동)  
김진백  
경기도 수원시 영통구 삼성로 129(매탄동)  
(뒷면에 계속)  
(74) 대리인  
정홍식, 김태현

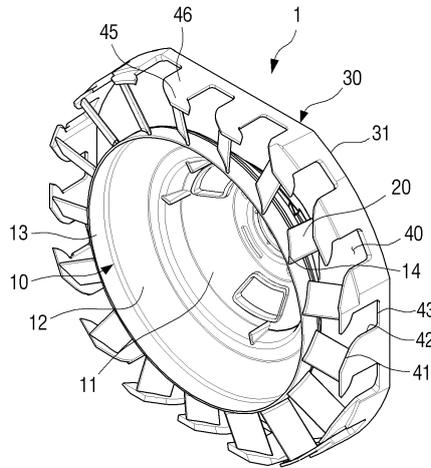
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 디퓨저, 디퓨저 조립체 및 이를 구비한 공기조화기

(57) 요약

공기조화기용 디퓨저는, 모터가 설치되는 중심부, 중심부의 외주면에 방사상으로 설치되며, 중심부의 외주면을 따라 일정 간격으로 배열되는 복수의 블레이드, 및 중심부와 동심 상으로 설치되며, 복수의 블레이드를 감싸도록 설치되는 외측 안내벽을 포함하며, 외측 안내벽은 복수의 블레이드 중 인접한 2개의 블레이드 사이의 복수의 공간에 대응하는 복수의 부분에 형성된 복수의 개구를 포함한다.

대표도 - 도9



(52) CPC특허분류

**F24F 8/10** (2021.01)

(72) 발명자

**조민기**

경기도 수원시 영통구 삼성로 129(매탄동)

**김경훈**

경기도 수원시 영통구 삼성로 129(매탄동)

**배은영**

경기도 수원시 영통구 삼성로 129(매탄동)

**서응렬**

경기도 수원시 영통구 삼성로 129(매탄동)

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

공기조화기에 사용되는 디퓨저에 있어서,

모터가 설치되는 중심부;

상기 중심부의 외주면에 방사상으로 설치되며, 상기 중심부의 외주면을 따라 일정 간격으로 배열되는 복수의 블레이드; 및

상기 중심부와 동심 상으로 설치되며, 상기 복수의 블레이드를 감싸도록 설치되는 외측 안내벽;을 포함하며,

상기 외측 안내벽은 상기 복수의 블레이드 중 인접한 2개의 블레이드 사이의 복수의 공간에 대응하는 복수의 부분에 형성된 복수의 개구를 포함하는, 디퓨저.

#### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 복수의 개구 각각은,

상기 디퓨저를 통과하는 공기 흐름 방향을 기준으로 상류에 해당하는 외측 안내벽의 일단에 대응하는 부분은 막히고, 하류에 해당하는 외측 안내벽의 타단에 대응하는 부분은 개방된, 디퓨저.

#### 청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 외측 안내벽의 타단에서 상기 개구의 바닥까지의 깊이는 상기 외측 안내벽의 높이의 25% 이상인, 디퓨저.

#### 청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 복수의 개구 각각은,

상기 외측 안내벽의 일단에 대해 수직하게 형성되는 수직 개구부; 및

상기 수직 개구부에 대해 경사지게 형성되는 경사 개구부;를 포함하는, 디퓨저.

#### 청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 복수의 개구 각각은,

상기 수직 개구부의 일측면에 형성되는 오목부;를 더 포함하는, 디퓨저

#### 청구항 6

제 4 항에 있어서,

상기 외측 안내벽은 상기 경사 개구부와 인접하게 형성된 경사 지지부를 포함하며, 상기 경사 지지부의 내면에는 상기 복수의 블레이드 중 한 개의 블레이드의 일단이 설치되는, 디퓨저.

#### 청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 복수의 개구는 상기 복수의 블레이드와 일대일 대응이 되도록 상기 외측 안내벽에 형성되는, 디퓨저.

#### 청구항 8

제 1 항에 있어서,  
상기 복수의 개구는 동일한 형상과 면적을 갖도록 형성되는, 디퓨저.

#### 청구항 9

제 1 항에 있어서,  
상기 복수의 개구 각각은,  
상기 디퓨저를 통과하는 공기 흐름 방향을 기준으로 상류에 해당하는 외측 안내벽의 일단에 대응하는 부분은 개방되고, 하류에 해당하는 외측 안내벽의 타단에 대응하는 부분은 막힌, 디퓨저.

#### 청구항 10

공기조화기에 사용되는 디퓨저 조립체에 있어서,  
모터;  
상기 모터의 샤프트에 결합되며, 공기를 토출하는 팬; 및  
상기 모터가 설치되며, 상기 팬에 의해 토출되는 공기를 안내하는 디퓨저;를 포함하며,  
상기 디퓨저는,  
상기 모터가 설치되는 중심부;  
상기 중심부의 외주면에 방사상으로 설치되며, 상기 중심부의 외주면을 따라 일정 간격으로 배열되는 복수의 블레이드; 및  
상기 중심부와 동심 상으로 설치되며, 상기 복수의 블레이드를 감싸도록 설치되는 외측 안내벽;을 포함하며,  
상기 외측 안내벽은 상기 복수의 블레이드 중 인접한 2개의 블레이드 사이의 복수의 공간에 대응하는 복수의 부분에 형성된 복수의 개구를 포함하는, 디퓨저 조립체.

#### 청구항 11

제 10 항에 있어서,  
상기 디퓨저의 외측 안내벽의 바깥 지름은 상기 팬의 최대 지름보다 큰, 디퓨저 조립체.

#### 청구항 12

제 10 항에 있어서,  
상기 복수의 개구 각각은,  
상기 디퓨저를 통과하는 공기 흐름 방향을 기준으로 상류에 해당하는 외측 안내벽의 일단에 대응하는 부분은 막히고, 하류에 해당하는 외측 안내벽의 타단에 대응하는 부분은 개방된, 디퓨저 조립체.

#### 청구항 13

제 10 항에 있어서,  
상기 복수의 개구 각각은,  
상기 외측 안내벽의 일단에 대해 수직하게 형성되는 수직 개구부; 및  
상기 수직 개구부에 대해 경사지게 형성되는 경사 개구부;를 포함하는, 디퓨저 조립체.

#### 청구항 14

제 13 항에 있어서,

상기 복수의 개구 각각은,

상기 수직 개구부의 일 측면에 형성되는 오목부;를 더 포함하는, 디퓨저 조립체.

**청구항 15**

제 14 항에 있어서,

상기 외측 안내벽은 상기 경사 개구부와 인접하게 형성된 경사 지지부를 포함하며, 상기 경사 지지부의 내면에는 상기 복수의 블레이드 중 한 개의 블레이드의 일단이 설치되는, 디퓨저 조립체.

**청구항 16**

제 10 항에 있어서,

상기 복수의 개구는 상기 복수의 블레이드와 일대일 대응이 되도록 상기 외측 안내벽에 형성되는, 디퓨저 조립체.

**청구항 17**

제 10 항에 있어서,

상기 복수의 개구는 동일한 형상과 면적을 갖도록 형성되는, 디퓨저 조립체.

**청구항 18**

제 10 항에 있어서,

상기 복수의 개구 각각은,

상기 디퓨저를 통과하는 공기 흐름 방향을 기준으로 상류에 해당하는 외측 안내벽의 일단에 대응하는 부분은 개방되고, 하류에 해당하는 외측 안내벽의 타단에 대응하는 부분은 막힌, 디퓨저 조립체.

**청구항 19**

전면에 전면 개구가 마련되는 본체;

상기 본체의 전면 개구에 설치되며, 제1항 내지 제9항 중의 어느 하나의 특징을 포함하는 디퓨저;

상기 디퓨저에 설치되는 모터;

상기 모터에 의해 회전하도록 상기 전면 개구에 설치되는 팬;

상기 본체의 전면에서 일정 거리 이격되어 상기 디퓨저를 덮도록 설치되는 전면 패널; 및

상기 전면 패널의 가장자리와 상기 본체의 전면 개구의 가장자리 사이에 형성되는 공기 배출구;를 포함하는, 공기조화기.

**청구항 20**

제 19 항에서,

상기 전면 패널은 상기 본체의 전면에 대해 수직 방향으로 일정 거리 이동 가능하게 설치되며, 상기 전면 패널이 상기 디퓨저에서 멀어지면, 상기 공기 배출기구가 개방되며, 상기 전면 패널이 상기 디퓨저에 가장 가깝게 접근하면, 상기 공기 배출구가 닫히는, 공기조화기.

**발명의 설명**

**기술 분야**

본 개시는 공기조화기에 사용되는 디퓨저에 관한 것이다.

[0001]

### 배경 기술

- [0002] 일반적으로 공기조화기에 적용되는 팬 유로 구조는 압력 손실을 최소화하기 위해 팬에서 토출되는 공기 흐름의 방향과 공기조화기의 공기 배출구의 방향이 일치하도록 설계한다.
- [0003] 그러나, 최근에 디자인 또는 기능적인 목적으로 팬에서 토출되는 공기 흐름의 방향과 공기조화기의 공기 배출구의 방향이 일치하지 않는 공기조화기가 시판되고 있다.
- [0004] 극단적인 경우는 팬에서 토출되는 공기 흐름 방향이 공기 배출구의 방향에 대해 직각으로 꺾이는 공기조화기가 있다. 공기조화기가 이러한 구조를 갖는 경우, 동일한 팬을 동일 회전수로 사용하는 조건에서 공기 흐름의 방향과 공기 배출구의 방향이 일치하는 공기조화기에 비해 유동 성능이 감소하며, 이에 따라 소비 전력과 소음이 증가할 수 있다.
- [0005] 팬에서 토출되는 공기 흐름의 방향과 공기 배출구의 방향이 다른 공기조화기의 유동 성능을 향상시키기 위해 일반 축류팬보다 토출 각도가 큰 사류팬이 이용되고 있다.
- [0006] 그러나, 사류팬을 사용하는 공기조화기의 경우에도 팬에서 토출되는 공기 흐름 방향이 공기 배출구 방향과 일치하는 공기조화기에 비해 유동 성능이 좋지 않다는 문제점이 있다.
- [0007] 따라서, 팬에서 토출되는 공기 흐름의 방향과 공기 배출구의 방향이 다른 공기조화기의 유동 성능을 좀 더 향상시킬 필요가 있다.

### 발명의 내용

#### 해결하려는 과제

- [0009] 본 개시는 상기와 같은 문제점을 감안하여 창안한 것으로서, 공기조화기의 유동 성능을 향상시킬 수 있는 디퓨저, 디퓨저 조립체, 및 이를 구비한 공기조화기에 관련된다.

#### 과제의 해결 수단

- [0010] 본 개시의 일 측면에 따르는 공기조화기에 사용되는 디퓨저는, 모터가 설치되는 중심부; 상기 중심부의 외주면에 방사상으로 설치되며, 상기 중심부의 외주면을 따라 일정 간격으로 배열되는 복수의 블레이드; 및 상기 중심부와 동심 상으로 설치되며, 상기 복수의 블레이드를 감싸도록 설치되는 외측 안내벽;을 포함하며, 상기 외측 안내벽은 상기 복수의 블레이드 중 인접한 2개의 블레이드 사이의 복수의 공간에 대응하는 복수의 부분에 형성된 복수의 개구를 포함할 수 있다.
- [0011] 이때, 상기 복수의 개구 각각은, 상기 디퓨저를 통과하는 공기 흐름 방향을 기준으로 상류에 해당하는 외측 안내벽의 일단에 대응하는 부분은 막히고, 하류에 해당하는 외측 안내벽의 타단에 대응하는 부분은 개방될 수 있다.
- [0012] 또한, 상기 외측 안내벽의 타단에서 상기 개구의 바닥까지의 깊이는 상기 외측 안내벽의 높이의 약 25% 이상일 수 있다.
- [0013] 또한, 상기 복수의 개구 각각은, 상기 외측 안내벽의 일단에 대해 수직하게 형성되는 수직 개구부; 및 상기 수직 개구부에 대해 경사지게 형성되는 경사 개구부;를 포함할 수 있다.
- [0014] 또한, 상기 복수의 개구는 상기 수직 개구부의 일측면에 형성되는 오목부;를 더 포함할 수 있다.
- [0015] 또한, 상기 외측 안내벽은 상기 경사 개구부와 인접하게 형성된 경사 지지부를 포함하며, 상기 경사 지지부의 내면에는 상기 복수의 블레이드 중 한 개의 블레이드의 일단이 설치될 수 있다.
- [0016] 또한, 상기 복수의 개구는 상기 복수의 블레이드와 일대일 대응이 되도록 상기 외측 안내벽에 형성될 수 있다.
- [0017] 또한, 상기 복수의 개구는 동일한 형상과 면적을 갖도록 형성될 수 있다.
- [0018] 또한, 상기 복수의 개구 각각은, 상기 디퓨저를 통과하는 공기 흐름 방향을 기준으로 상류에 해당하는 외측 안내벽의 일단에 대응하는 부분은 개방되고, 하류에 해당하는 외측 안내벽의 타단에 대응하는 부분은 막히도록 형

성될 수 있다.

[0019] 본 개시의 다른 측면에 따르는 공기조화기에 사용되는 디퓨저 조립체는, 모터; 상기 모터의 샤프트에 결합되며, 공기를 토출하는 팬; 및 상기 모터가 설치되며, 상기 팬에 의해 토출되는 공기를 안내하는 디퓨저;를 포함하며, 상기 디퓨저는, 상기 모터가 설치되는 중심부; 상기 중심부의 외주면에 방사상으로 설치되며, 상기 중심부의 외주면을 따라 일정 간격으로 배열되는 복수의 블레이드; 및 상기 중심부와 동심 상으로 설치되며, 상기 복수의 블레이드를 감싸도록 설치되는 외측 안내벽;을 포함하며, 상기 외측 안내벽은 상기 복수의 블레이드 중 인접한 2개의 블레이드 사이의 복수의 공간에 대응하는 복수의 부분에 형성된 복수의 개구를 포함할 수 있다.

[0020] 이때, 상기 디퓨저의 외측 안내벽의 바깥 지름은 상기 팬의 최대 지름보다 크게 형성될 수 있다.

[0021] 본 개시의 다른 측면에 따르는 공기조화기는, 전면에 전면 개구가 마련되는 본체; 상기 본체의 전면 개구에 설치되며, 상술한 특징들 중 어느 하나의 특징을 포함하는 디퓨저; 상기 디퓨저에 설치되는 모터; 상기 모터에 의해 회전하도록 상기 전면 개구에 설치되는 팬; 상기 본체의 전면에서 일정 거리 이격되어 상기 디퓨저를 덮도록 설치되는 전면 패널; 및 상기 전면 패널의 가장자리와 상기 본체의 전면 개구의 가장자리 사이에 형성되는 공기 배출구;를 포함할 수 있다.

[0022] 이때, 상기 전면 패널은 상기 본체의 전면에 대해 수직 방향으로 일정 거리 이동 가능하게 설치되며, 상기 전면 패널이 상기 디퓨저에서 멀어지면, 상기 공기 배출기구가 개방되며, 상기 전면 패널이 상기 디퓨저에 가장 가깝게 접근하면, 상기 공기 배출구가 닫히도록 형성될 수 있다.

### 발명의 효과

[0023] 상기와 같은 구조를 갖는 본 개시의 일 실시예에 의한 디퓨저를 사용하는 공기조화기는 유동 성능을 향상시킬 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

- [0025] 도 1은 본 개시의 일 실시예에 의한 공기조화기를 나타내는 사시도;  
 도 2는 도 1의 공기조화기에서 전면 패널을 분리한 상태를 나타내는 사시도;  
 도 3은 도 1의 공기조화기를 나타내는 단면도;  
 도 4는 전면 패널이 닫힌 본 개시의 일 실시예에 의한 공기조화기를 나타내는 사시도;  
 도 5는 도 4의 공기조화기를 나타내는 단면도;  
 도 6은 본 개시의 일 실시예에 의한 디퓨저 조립체를 나타내는 사시도;  
 도 7은 도 6의 디퓨저 조립체의 분해 사시도;  
 도 8은 도 6의 디퓨저 조립체의 단면도;  
 도 9는 본 개시의 일 실시예에 의한 디퓨저를 나타내는 사시도;  
 도 10은 도 9의 디퓨저의 정면도;  
 도 11은 도 9의 디퓨저의 측면도;  
 도 12는 본 개시의 일 실시예에 의한 디퓨저의 변형예를 나타내는 부분도;  
 도 13은 본 개시의 일 실시예에 의한 디퓨저의 변형예를 나타내는 부분도;  
 도 14는 본 개시의 일 실시예에 의한 디퓨저의 변형예를 나타내는 부분도;  
 도 15는 본 개시의 일 실시예에 의한 디퓨저의 변형예를 나타내는 부분도;  
 도 16은 본 개시의 일 실시예에 의한 디퓨저의 변형예를 나타내는 부분도;  
 도 17은 종래 기술에 의한 디퓨저를 사용한 공기조화기에서 공기 흐름을 나타내는 도면;  
 도 18은 본 개시의 일 실시예에 의한 디퓨저를 사용한 공기조화기에서 공기 흐름을 나타내는 도면;

도 19는 종래 기술에 의한 디퓨저를 나타내는 사시도;

도 20은 본 개시의 일 실시예에 의한 디퓨저를 사용한 공기조화기와 종래 기술에 의한 디퓨저를 사용한 공기조화기의 공기 흐름을 컴퓨터 시뮬레이션한 결과를 나타내는 표;이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0026] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 개시에 의한 디퓨저, 디퓨저 조립체, 및 이를 구비한 공기조화기의 실시예들에 대해 상세하게 설명한다.
- [0027] 이하에서 설명되는 실시예는 본 개시의 이해를 돕기 위하여 예시적으로 나타낸 것이며, 본 개시는 여기서 설명되는 실시예들과 다르게 다양하게 변형되어 실시될 수 있음이 이해되어야 할 것이다. 다만, 이하에서 본 개시를 설명함에 있어서, 관련된 공지 기능 혹은 구성요소에 대한 구체적인 설명이 본 개시의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명 및 구체적인 도시를 생략한다. 또한, 첨부된 도면은 개시의 이해를 돕기 위하여 실제 축척대로 도시된 것이 아니라 일부 구성요소의 치수가 과장되게 도시될 수 있다.
- [0028] 제1, 제2 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안된다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용될 수 있다. 예를 들어, 본 개시의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성요소도 제1 구성요소로 명명될 수 있다.
- [0029] 본 개시의 실시예들에서 사용되는 용어들은 다르게 정의되지 않는 한, 해당 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 통상적으로 알려진 의미로 해석될 수 있다.
- [0030] 또한, 본 개시에서 사용한 '전단', '후단', '상부', '하부', '상단', '하단' 등의 용어는 도면을 기준으로 정의한 것이며, 이 용어에 의해 각 구성요소의 형상 및 위치가 제한되는 것은 아니다.
- [0031] 이하, 공기조화기의 일 예로서 공기청정기를 예로 들어 설명한다.
- [0032] 도 1은 본 개시의 일 실시예에 의한 공기조화기를 나타내는 사시도이다. 도 2는 도 1의 공기조화기에서 전면 패널을 분리한 상태를 나타내는 사시도이고, 도 3은 도 1의 공기조화기를 나타내는 단면도이다. 도 4는 전면 패널이 닫힌 본 개시의 일 실시예에 의한 공기조화기를 나타내는 사시도이고, 도 5는 도 4의 공기조화기를 나타내는 단면도이다.
- [0033] 도 1 내지 도 3을 참조하면, 본 개시의 일 실시예에 의한 공기조화기(100)는 본체(110), 디퓨저 조립체(120), 및 전면 패널(130)을 포함할 수 있다.
- [0034] 본체(110)는 대략 직육면체 형상으로 형성되며, 전면에는 전면 개구(111)가 마련된다. 본체(110)의 전면 개구(111)는 본체(110)의 전면에 대응하는 직사각형 형상으로 형성되며, 바닥면(112)을 포함한다.
- [0035] 전면 개구(111)의 바닥면(112)에는 디퓨저 조립체(120)가 설치되는 디퓨저 구멍(113)이 형성된다. 본 실시예에 의한 공기조화기(100)의 경우에는 2개의 디퓨저 조립체(120)가 사용되므로, 전면 개구(111)의 바닥면(112)에는 2개의 디퓨저 구멍(113)이 마련된다. 2개의 디퓨저 구멍(113)은 도 2에 도시된 바와 같이 전면 개구(111)의 바닥면(112)에 상하로 형성될 수 있다.
- [0036] 본체(110)의 전면 개구(111)의 둘레에는 안내면(115)이 마련될 수 있다. 안내면(115)은 본체(110)의 전면의 가장자리와 전면 개구(111)의 가장자리를 연결하는 오목한 곡면으로 형성될 수 있다. 안내면(115)은 전면 개구(111)를 통해 배출되는 공기를 본체(110)의 앞쪽으로 안내할 수 있도록 형성된다.
- [0037] 본체(110)의 내부에는 공기조화기(100)의 기능을 구현할 수 있는 부품들이 설치된다. 예를 들면, 본 개시의 일 실시예에 의한 공기조화기(100)를 공기청정기로 구현하는 경우에는, 본체(110)의 내부에 필터(140)가 설치될 수 있다. 필터(140)는 적층된 복수의 필터로 형성될 수 있다. 이러한 복수의 필터는 HEPA(high efficiency particulate air) filter), 숯 탈취 필터 등을 포함할 수 있다. 본체(110)의 후면(118)에는 외부 공기가 유입되어 필터(140)를 통과할 수 있도록 복수의 흡입구(119)가 마련될 수 있다.
- [0038] 디퓨저 조립체(120)는 외부 공기를 흡입하는 흡입력을 발생시킬 수 있도록 형성된다. 디퓨저 조립체(120)는 본체(110)의 전면 개구(111)에 설치된다. 디퓨저 조립체(120)의 뒤에는 필터(140)가 설치된다. 다시 말하면, 디퓨저 조립체(120)는 본체(110)에 설치된 필터(140)의 전방으로 전면 개구(111)에 설치된다. 구체적으로, 디퓨저 조립체(120)는 본체(110)의 전면 개구(111)의 바닥면(112)에 형성된 디퓨저 구멍(113)에 고정된다.

- [0039] 따라서, 디퓨저 조립체(120)가 작동하면, 흡입력이 발생하여 외부 공기가 본체 후면(118)의 흡입구(119)를 통해 유입되어 필터(140)를 통과한다. 필터(140)를 통과한 공기는 디퓨저 조립체(120)를 거쳐 본체(110)의 전면 개구(111)를 통해 배출된다. 디퓨저 조립체(120)의 구조에 대해서는 아래에서 상세하게 설명한다.
- [0040] 전면 패널(130)은 본체(110)의 전면 개구(111)에 대응하는 직사각형 형상으로 형성되며, 본체(110)의 전면에 설치된다. 전면 패널(130)은 본체(110)의 전면, 즉, 본체(110)의 안내면(115)에서 일정 거리 이격되며, 디퓨저 조립체(120)를 덮도록 설치된다.
- [0041] 전면 패널(130)과 본체(110)의 전면 개구(111) 사이에는 공기 배출구(150)가 마련된다. 즉, 본체(110)의 전면에서 일정 거리 이격된 전면 패널(130)과 본체(110)의 전면 사이의 틈이 공기 배출구(150)를 형성한다. 구체적으로, 전면 패널(130)의 가장자리와 본체(110)의 전면 개구(111)의 가장자리 사이의 공간이 공기 배출구(150)를 형성한다.
- [0042] 공기 배출구(150)는 전면 패널(130)의 상측에 형성되는 상부 공기 배출구(151), 전면 패널(130)의 좌측에 형성되는 좌측 공기 배출구, 전면 패널(130)의 우측에 설치되는 우측 공기 배출구(153)를 포함할 수 있다.
- [0043] 공기 배출구(150)에는 그릴(155)이 설치될 수 있다. 예를 들면, 상부 공기 배출구(151)에는 상부 그릴(156)이 설치되고, 좌측 공기 배출구에는 좌측 그릴이 설치되며, 우측 공기 배출구(153)에는 우측 그릴(158)이 설치될 수 있다.
- [0044] 그릴(150)은 전면 패널(130)의 둘레에서 본체(110)의 전면 개구(111)를 향해 돌출되며, 전면 개구(111)에 삽입될 수 있도록 형성된다. 예를 들면, 상부 그릴(156)은 전면 패널(130)의 상단에서 본체(110)의 전면 개구(111)의 상단면을 향해 돌출되도록 형성되며, 좌측 그릴은 전면 패널(130)의 좌측면에서 본체(110)의 전면 개구(111)의 좌측면을 향해 돌출되도록 형성되며, 우측 그릴(158)은 전면 패널(130)의 우측면에서 본체(110)의 전면 개구(111)의 우측면을 향해 돌출되도록 형성된다.
- [0045] 상부 그릴(156), 좌측 그릴, 및 우측 그릴(158)은 동일한 높이로 형성된다. 또한, 그릴(155), 즉 상부 그릴(156), 좌측 그릴, 및 우측 그릴(158)은 일정 간격으로 형성된 복수의 슬릿으로 형성될 수 있다. 따라서, 디퓨저 조립체(120)에서 배출되는 공기는 그릴(155)의 복수의 슬릿을 통해 외부로 배출될 수 있다.
- [0046] 전면 패널(130)의 하단에는 디퓨저 조립체(120)에서 배출되는 공기가 전면 패널(130)의 하부로 배출되지 않도록 차단하는 공기 차단부(159)가 마련된다. 공기 차단부(159)는 전면 패널(130)의 하단에서 본체(110)의 전면 개구(111)의 하단면을 향해 돌출되도록 형성된다. 공기 차단부(159)는 그릴(155)과 함께 본체(110)의 전면 개구(111)에 삽입될 수 있도록 형성된다.
- [0047] 전면 패널(130)은 무풍 패널로 형성될 수 있다. 예를 들면, 전면 패널(130)에는 전면의 거의 전부분에 걸쳐 무수히 많은 마이크로 구멍(131)이 형성될 수 있다. 따라서, 디퓨저 조립체(120)에서 나오는 공기는 전면 패널(130)의 마이크로 구멍(131)을 통해 외부로 배출될 수 있다. 이 경우는 디퓨저 조립체(120)에서 토출되는 공기가 전면 패널(130)에 충돌한 후 마이크로 구멍(131)을 통해 외부로 배출되므로 공기 흐름의 세기가 약해지게 된다. 따라서, 무풍 패널(130)을 통해 배출되는 공기 흐름은 공기 배출구(150)에서 배출되는 공기 흐름에 비해 약하게 된다.
- [0048] 또한, 전면 패널(130)은 본체(110)의 전면에 대해 수직 방향으로 일정 거리 이동 가능하게 설치될 수 있다. 예를 들면, 전면 패널(130)이 본체(110)의 전면 개구(111)에서 일정 거리 이격된 상태인 제1위치와 전면 패널(130)이 본체(110)의 전면 개구(111)에 삽입된 상태인 제2위치 중 어느 한 곳에 위치할 수 있도록 형성될 수 있다.
- [0049] 도 1 및 도 3에 도시된 바와 같이, 전면 패널(130)이 제1위치에 있는 경우에는 전면 패널(130)이 디퓨저 조립체(120)에서 멀어지게 되고 전면 패널(130)과 본체(110)의 전면 개구(111) 사이에는 공기 배출구(150)가 형성된다. 따라서, 전면 패널(130)이 제1위치에 있으면, 디퓨저 조립체(120)에서 배출되는 공기는 공기 배출구(150)를 통해 배출된다. 이때, 디퓨저 조립체(120)에서 토출되는 공기의 일부는 전면 패널(130)의 다수의 마이크로 구멍(131)을 통해 배출될 수 있다.
- [0050] 전면 패널(130)이 제1위치에 있는 경우에는 도 1에 도시된 바와 같이 공기 배출구(150)에 마련된 그릴(155)이 외부로 노출된다. 따라서, 디퓨저 조립체(120)에서 배출되는 공기는 그릴(155)을 통해 외부로 배출된다.
- [0051] 도 4 및 도 5에 도시된 바와 같이, 전면 패널(130)이 제2위치에 있는 경우에는 전면 패널(130)이 디퓨저 조립체(120)에 가장 가깝게 접근하게 되고, 전면 패널(130)과 본체(110)의 전면 개구(111) 사이의 공기 배출구(150)가

닫히게 된다. 구체적으로, 전면 패널(130)이 닫힌 경우에, 전면 패널(130)의 그릴(155)의 선단이 본체(110)의 전면 개구(111)의 바닥면(112)과 접촉하고, 전면 패널(130)의 측면의 일부가 전면 개구(111)의 상단에 삽입된 상태가 된다. 따라서, 전면 패널(130)이 제2위치에 있으면, 공기 배출구(150)가 닫히므로 디퓨저 조립체(120)에서 토출되는 공기는 공기 배출구(150)를 통해 배출되지 못하고, 전면 패널(130)의 다수의 마이크로 구멍(131)을 통해 배출된다.

- [0052] 이하, 도 6 내지 도 8을 참조하여 본 개시의 일 실시예에 의한 디퓨저 조립체(120)에 대해 상세하게 설명한다.
- [0053] 도 6은 본 개시의 일 실시예에 의한 디퓨저 조립체를 나타내는 사시도이다. 도 7은 도 6의 디퓨저 조립체의 분해 사시도이다. 도 8은 도 6의 디퓨저 조립체의 단면도이다.
- [0054] 도 6 내지 도 8을 참조하면, 본 개시의 일 실시예에 의한 디퓨저 조립체(120)는 모터(121), 팬(123), 및 디퓨저(1)를 포함할 수 있다.
- [0055] 모터(121)는 팬(123)을 회전시키는 회전력을 발생시키는 것으로서, 팬(123)을 일 방향으로 회전시킬 수 있는 한 다양한 종류의 모터가 사용될 수 있다.
- [0056] 팬(123)은 모터(121)에 의해 회전하여 흡입력을 발생시킬 수 있도록 형성된다. 팬(123)은 모터(121)의 샤프트(122)에 결합되며, 모터(121)가 회전하면 공기를 흡입하여 모터(121) 쪽으로 토출한다. 팬(123)은 모터(121)의 샤프트(122)에 대해 일정 각도로 경사진 방향으로 공기를 토출할 수 있는 사류 팬으로 구현될 수 있다.
- [0057] 팬(123)은 모터 샤프트(122)의 일단이 결합되는 허브(124)와 허브(124)의 외주면에 일정 간격으로 설치되는 복수의 날개(125)를 포함할 수 있다. 허브(124)는 오목한 홈 형상으로 형성될 수 있다. 예를 들면, 허브(124)는 모터(121)의 샤프트(122)가 결합되는 중심판(124a)과 상기 중심판(124a)의 외주면에서 외측으로 경사지게 연장되는 경사부(124b)를 포함할 수 있다. 경사부(124b)의 외주면에 복수의 날개(125)가 설치된다.
- [0058] 따라서, 모터(121)가 회전하면, 팬(123)이 회전한다. 팬(123)이 회전하면, 도 8에서 우측의 공기가 팬(123)으로 흡입된 후, 모터(121)의 샤프트(122)에 대해 경사진 방향으로 배출된다. 팬(123)에서 공기가 배출되는 방향의 하류에 디퓨저(1)가 설치된다.
- [0059] 디퓨저(1)는 모터(121)를 고정하며, 상술한 팬(123)에 의해 토출되는 공기를 팬(123)의 후방으로 안내할 수 있도록 형성된다. 디퓨저(1)를 본체(110)의 전면 개구(111)의 디퓨저 구멍(113)에 고정하면, 디퓨저 조립체(120)가 본체(110)에 고정된다.
- [0060] 이하, 본 개시의 일 실시예에 의한 디퓨저(1)에 대해 도 9 내지 11을 참조하여 상세하게 설명한다.
- [0061] 도 9는 본 개시의 일 실시예에 의한 디퓨저를 나타내는 사시도이다. 도 10은 도 9의 디퓨저의 정면도이고, 도 11은 도 9의 디퓨저의 측면도이다.
- [0062] 도 9 내지 도 11을 참조하면, 디퓨저(1)는 중심부(10), 복수의 블레이드(20), 및 외측 안내벽(30)을 포함할 수 있다.
- [0063] 중심부(10)는 모터(121)가 설치될 수 있도록 디퓨저(1)의 중심에 마련되며, 외측 안내벽(30)보다 돌출된 형태로 형성된다. 중심부(10)는 모터(121)가 설치되는 모터 설치부(11), 모터 설치부(11)의 외측에 마련되는 공기 안내부(12), 및 공기 안내부(12)에서 연장되는 블레이드 지지부(13)를 포함할 수 있다.
- [0064] 모터 설치부(11)는 팬(123)의 허브(124)의 내부에 삽입될 수 있도록 돌출된 형상으로 형성된다. 모터 설치부(11)의 중심에는 모터(121)의 샤프트(122)가 통과하는 관통공(14)이 형성된다. 따라서, 모터(121)를 모터 설치부(11)에 설치하면, 모터(121)의 샤프트(122)가 관통공(14)을 통해 모터 설치부(11)의 외부로 돌출될 수 있다. 모터 설치부(11)의 외부로 돌출된 샤프트(122)의 일단에는 팬(123)의 허브(124)가 고정된다.
- [0065] 모터 설치부(11)는 모터 커버(129)로 모터(121)를 고정할 수 있도록 형성될 수 있다.
- [0066] 공기 안내부(12)는 모터 설치부(11)의 둘레에서 연장되도록 형성되며, 모터 설치부(11)의 관통공(14)에서 외측 안내벽(30)을 향해 상향 경사지도록 형성되는 경사면으로 형성된다. 공기 안내부(12)는 허브(124)의 경사부(124b)에 대응하는 경사를 갖도록 형성된다. 따라서, 팬(123)에서 토출되는 공기는 공기 안내부(12)를 따라 복수의 블레이드(20)로 이동할 수 있다.
- [0067] 블레이드 지지부(13)는 공기 안내부(12)의 일단에서 연장되며, 디퓨저(1)의 중심선(CL)에 대해 대략 평행하게 형성된다. 따라서, 블레이드 지지부(13)는 대략 중공의 원통 형상으로 형성된다. 블레이드 지지부(13)의 외주면

에는 복수의 블레이드(20)가 일정 간격으로 설치된다. 즉, 블레이드 지지부(13)에 복수의 블레이드(20) 각각의 일단이 고정된다.

- [0068] 복수의 블레이드(20)는 중심부(10)의 외주면에 방사상으로 설치된다. 구체적으로, 복수의 블레이드(20)는 중심부(10)의 블레이드 지지부(13)의 외주면에 방사상으로 설치되며, 블레이드 지지부(13)의 외주면을 따라 일정 간격으로 이격되도록 설치된다. 따라서, 팬(123)에 의해 토출되는 공기는 복수의 블레이드(20) 사이에 형성되는 복수의 공간을 통해 팬(123)의 후방으로 배출될 수 있다.
- [0069] 외측 안내벽(30)은 상기 중심부(10)와 동심 상으로 설치되며, 복수의 블레이드(20)를 감싸도록 설치된다. 따라서, 복수의 블레이드(20)의 일단은 중심부(10)의 블레이드 지지부(13)의 외주면에 고정되고, 복수의 블레이드(20)의 타단은 외측 안내벽(30)의 내면에 고정된다.
- [0070] 외측 안내벽(30)은 대략 중공의 원통 형상으로 형성될 수 있다. 그러나, 본 실시예의 경우에는 도 10에 도시된 바와 같이 외측 안내벽(30)의 내 측면에 평탄부(30a)를 형성하였다. 4개의 평탄부(30a)는 서로 마주하는 2개의 평탄부(30a)가 서로 평행하며, 인접한 2개의 평탄부(30a)는 서로 직각을 이루도록 형성될 수 있다. 따라서, 4개의 평탄부(30a)를 연결하는 가상의 직선은 직사각형 또는 정사각형을 형성할 수 있다.
- [0071] 이와 같이 외측 안내벽(30)에 평탄부(30a)를 형성하면, 디퓨저(1)를 본체(110)의 전면 개구(111)의 디퓨저 구멍(113)에 설치할 때, 디퓨저(1)가 회전하는 방지할 수 있다. 또한, 디퓨저(1)가 설치되는 본체(110)의 크기를 줄일 수 있다.
- [0072] 외측 안내벽(30)은 중심부(10)의 블레이드 지지부(13)와 공기 안내부(12)를 합한 높이보다 큰 높이를 갖도록 형성될 수 있다. 외측 안내벽(30)의 선단은 중심부(10)의 블레이드 지지부(13)의 선단과 대략 동일한 평면상에 위치하도록 형성될 수 있다. 여기서, 블레이드 지지부(13)의 선단은 공기 안내부(12)와 연결되지 않은 일단을 말한다.
- [0073] 또한, 디퓨저(1)의 외측 안내벽(30)은 바깥 지름(D)이 상기 팬(123)의 최대 지름(Df)보다 크도록 형성될 수 있다. 그러면, 팬(123)에 의해 토출되는 공기는 모두 디퓨저(1)에 의해 안내될 수 있다.
- [0074] 외측 안내벽(30)은 복수의 개구(40)를 포함할 수 있다. 외측 안내벽(30)은 복수의 블레이드(20) 중 인접한 2개의 블레이드(20) 사이의 공간에 대응하는 외측 안내벽(30)의 복수의 부분에 형성된 복수의 개구(40)를 포함할 수 있다. 복수의 개구(40)는 복수의 블레이드(20)를 지지하는 외측 안내벽(30)의 부분을 훼손하지 않는 한 다양한 형상으로 형성할 수 있다. 즉, 복수의 블레이드(20)를 지지하는 외측 안내벽(30)의 부분에는 개구(40)가 형성되지 않는다.
- [0075] 복수의 개구(40)는 복수의 블레이드(20)와 일대일 대응이 되도록 외측 안내벽(30)에 형성될 수 있다. 다른 실시예로, 복수의 개구(40)는 복수의 블레이드(20)와 일대일 대응이 되지 않도록 형성될 수도 있다. 예를 들면, 복수의 개구(40)는 복수의 블레이드(20)와 일대이 또는 일대삼 대응이 되도록 외측 안내벽(30)에 형성될 수 있다. 즉, 2개 또는 3개의 블레이드(20)마다 한 개의 개구(40)를 형성할 수도 있다.
- [0076] 복수의 개구(40)는 동일한 형상으로 형성될 수 있으므로 이하의 설명에서는 한 개의 개구(40)를 기준으로 설명한다.
- [0077] 외측 안내벽(30)에 마련되는 개구(40)는 일측은 개방되고, 타측은 막힌 홈 형상으로 형성될 수 있다. 즉, 개구(40)는 바닥(43)이 있는 홈 형상으로 형성될 수 있다. 예를 들면, 디퓨저(1)를 통과하는 공기 흐름 방향을 기준으로 상류에 해당하는 외측 안내벽(30)의 일단(31)을 마주하는 개구(40)의 일측은 막히고, 하류에 해당하는 외측 안내벽(30)의 타단(32)을 마주하는 개구(40)의 타측은 개방되도록 형성될 수 있다. 즉, 외측 안내벽(30)의 제2단(32)에서 제1단(31)을 향해 외측 안내벽(30)의 일부분을 제거함으로써 개구(40)를 형성할 수 있다.
- [0078] 이때, 개구(40)를 형성하기 위해 외측 안내벽(30)을 제거하는 깊이(c), 즉 외측 안내벽(30)의 타단(32)에서 개구(40)의 바닥(43)까지의 깊이(c)는 외측 안내벽(30)의 높이(H)의 약 25% 이상으로 할 수 있다.
- [0079] 개구(40)는 수직 개구부(42)와 경사 개구부(41)를 포함할 수 있다. 수직 개구부(42)는 외측 안내벽(30)의 일단(31)에 대해 대략 수직하게 형성된다. 수직 개구부(42)는 개구(40)의 바닥(43)에 접하도록 형성된다.
- [0080] 경사 개구부(41)는 수직 개구부(42)에 대해 일정 각도 경사지게 형성된다. 경사 개구부(41)는 개구(40)의 입구(44)에 인접하게 형성되며, 수직 개구부(42)와 연통된다. 경사 개구부(41)는 인접한 2개의 블레이드(20) 사이에 형성된다. 경사 개구부(41)는 외측 안내벽(30)이 블레이드(20)를 지지하는 것을 방해하지 않도록 형성된다.

- [0081] 따라서, 인접한 2개의 개구(40) 사이에는 경사 지지부(45)와 수직부(46)가 마련된다. 즉, 외측 안내벽(30)은 경사 개구부(41)와 인접하게 형성된 경사 지지부(45)와 수직 개구부(42)와 인접하게 형성되는 수직부(46)를 포함한다.
- [0082] 따라서, 외측 안내벽(30)은 번갈아 형성되는 복수의 경사 개구부(41)와 복수의 경사 지지부(45)를 포함한다. 경사 지지부(45)의 내면에는 블레이드(20)의 타단이 고정된다. 즉, 경사 지지부(45)는 블레이드(20)의 일단을 지지한다. 복수의 수직부(46)는 복수의 경사 지지부(45)에서 연장되어 형성된다. 따라서, 외측 안내벽(30)은 번갈아 형성되는 복수의 수직 개구부(42)와 복수의 수직부(46)를 포함한다.
- [0083] 이하, 도 12 내지 도 15를 참조하여 본 개시의 일 실시예에 의한 디퓨저의 다양한 변형예에 대해 상세하게 설명한다.
- [0084] 도 12 내지 도 15는 본 개시의 일 실시예에 의한 디퓨저의 변형예를 나타내는 부분도이다. 참고로, 도 12 내지 도 15는 도 11의 A부분에 대응하는 부분을 나타낸다.
- [0085] 도 12 및 도 13을 참조하면, 개구(40)는 수직 개구부(42), 경사 개구부(41), 및 오목부(47)를 포함할 수 있다.
- [0086] 수직 개구부(42)는 외측 안내벽(30)의 일단(31)에 대해 대략 수직하게 형성된다. 수직 개구부(42)는 개구(40)의 바닥(43)에 접하여 형성되며, 개구(40)의 바닥(43)에 대략 수직한 양 측벽(42a, 42b)을 포함한다. 개구(40)의 바닥(43)은 외측 안내벽(30)의 일단(31)에 대해 대략 평행하게 형성된다.
- [0087] 경사 개구부(41)는 개구(40)의 입구(44)에 인접하게 형성되며, 수직 개구부(42)와 연통된다. 경사 개구부(41)는 수직 개구부(42)에 대해 일정 각도 경사지게 형성된다. 경사 개구부(41)는 인접한 2개의 블레이드(20) 사이에 형성된다. 2개의 인접한 경사 개구부(41) 사이에는 블레이드(20)를 지지하는 경사 지지부(45)가 마련된다. 경사 개구부(41)는 경사 지지부(45)가 블레이드(20)를 지지하는 것을 방해하지 않도록 형성될 수 있다.
- [0088] 오목부(47)는 2개의 인접한 수직 개구부(42) 사이의 수직부(46)에 형성된다. 예를 들면, 오목부(47)는 수직 개구부(42)의 일 측벽(42a, 42b)에서 수직부(46)를 일정한 형상으로 제거하여 형성할 수 있다. 오목부(47)는 외측 안내벽(30)의 수직부(46)의 강도를 훼손하지 않도록 형성될 수 있다.
- [0089] 오목부(47)는 수직 개구부(42)의 양 측벽(42a, 42b) 중 어느 쪽에 형성할 수 있다. 도 12는 오목부(47)가 수직 개구부(42)의 상부 측벽(42a)에 형성된 경우를 나타내고, 도 13은 오목부(47')가 수직 개구부(42)의 하부 측벽(42b)에 형성된 경우를 나타낸다.
- [0090] 또한, 도 12에서는 오목부(47)가 대략 직사각형 형태로 형성되어 있고, 도 13에서는 오목부(47')가 평행한 직선 형상의 양 측벽과 반원 형상의 바닥면을 갖는 형상으로 형성되어 있으나, 오목부(47, 47')의 형상은 이에 한정되는 것은 아니다. 오목부(47, 47')는 외측 안내벽(30)의 수직부(46)의 강도를 훼손하지 않는 한 다양한 형상으로 형성될 수 있다.
- [0091] 이상에서는 개구(40)가 경사 개구부(41)와 수직 개구부(42)를 포함하는 경우에 대해 설명하였다. 그러나, 개구(40)의 형상은 이에 한정되는 것은 아니다. 개구(40)는 팬(123)에서 배출되는 공기가 통과할 수 있는 한 다양한 형상으로 형성될 수 있다.
- [0092] 예를 들면, 개구(40')는 도 14에 도시된 바와 같이 수직 개구부만 포함하도록 형성될 수 있다. 즉, 도 14에 도시된 개구(40')는 도 11에 도시된 개구(40)와 달리 경사 개구부(41)를 포함하지 않는다. 따라서, 도 14의 개구(40')는 바닥(43)에서 수직하게 연장되며, 입구(44)를 형성하는 2개의 측벽(40'a)으로 구성된다.
- [0093] 이상에서는 개구(40)의 입구(44)가 디퓨저(1)를 통과하는 공기 흐름 방향을 기준으로 하류에 해당하는 외측 안내벽(30)의 타단(32)에 형성된 경우에 대해 설명하였으나, 도 15에 도시된 바와 같이 개구(40)의 입구(44')는 외측 안내벽(30)의 타단(31)에 형성될 수도 있다.
- [0094] 도 15를 참조하면, 복수의 개구(40")는 디퓨저(1)를 통과하는 공기 흐름 방향(화살표)을 기준으로 상류에 해당하는 외측 안내벽(30')의 일단(31)을 마주하는 개구(40")의 일측은 개방되고, 하류에 해당하는 외측 안내벽(30')의 타단(32)을 마주하는 개구(40")의 타측은 막히도록 형성될 수 있다. 즉, 외측 안내벽(30')의 제1단(31)에서 제2단(32)을 향해 외측 안내벽(30')의 일부분을 제거함으로써 개구(40")를 형성할 수 있다.
- [0095] 복수의 개구(40")는 수직 개구부(42')와 경사 개구부(41')를 포함할 수 있다. 수직 개구부(42')는 외측 안내벽(30')의 일단(31)에 대략 수직하게 형성되며, 개구(40")의 입구(44')와 연통된다.

- [0096] 경사 개구부(41')는 수직 개구부(42')에 대해 일정 각도 경사지게 형성된다. 즉, 경사 개구부(41')는 개구(40")의 바닥(43')에 대해 일정 각도 경사지게 형성되며, 수직 개구부(42')와 연통된다.
- [0097] 이상에서는 복수의 개구(40, 40', 40")가 동일한 형상과 크기를 갖는 경우에 대해 설명하였으나, 복수의 개구(40, 40', 40")가 이에 한정되는 것은 아니다. 복수의 개구(40, 40', 40")는 다른 형상과 크기를 갖도록 형성될 수도 있다. 도 16은 복수의 개구가 다른 형상으로 형성된 경우를 도시하고 있다.
- [0098] 도 16을 참조하면, 외측 안내벽(30")에 마련된 복수의 개구는 복수의 제1개구(401)와 복수의 제2개구(402)를 포함한다. 복수의 제1개구(401)와 복수의 제2개구(402)는 각각 동일하게 형성된다.
- [0099] 예를 들면, 제1개구(401)와 제2개구(402)는 모두 경사 개구부(411, 412)와 수직 개구부(421, 422)를 포함한다. 제1개구(401)와 제2개구(402)는 바닥(431, 432)과 외측 안내벽(30")의 일단(31) 사이의 거리(G1, G2)에 차이가 있다. 구체적으로, 제1개구(401)의 바닥(431)과 외측 안내벽(30")의 일단(31) 사이의 제1거리(G1)는 제2개구(402)의 바닥(432)과 외측 안내벽(30")의 일단(31) 사이의 제2거리(G2)보다 가깝다. 따라서, 제1개구(401)의 수직 개구부(421)의 길이가 제2개구(402)의 수직 개구부(422)의 길이보다 길다.
- [0100] 복수의 제1개구(401)와 복수의 제2개구(402)는 외측 안내벽(30")의 원주방향으로 번갈아 형성될 수 있다. 즉, 도 16에 도시된 바와 같이, 복수의 제1개구(401)와 복수의 제2개구(402)는 제1개구(401), 제2개구(402), 제1개구(401)의 순서로 외측 안내벽(30")에 형성될 수 있다.
- [0101] 도 16에서는 복수의 개구(401,402)가 동일한 형상이나, 크기가 다른 경우에 대해 도시하고 설명하였으나, 복수의 개구는 이에 한정되는 것은 아니다. 예를 들면, 도시하지는 않았지만, 복수의 개구는 상술한 다양한 종류의 개구 중 적어도 2가지의 개구를 포함하도록 외측 안내벽을 형성할 수도 있다.
- [0102] 이하, 도 17 및 도 18을 참조하여, 본 개시의 일 실시예에 의한 디퓨저를 사용한 공기조화기에서의 공기 흐름과 외측 안내벽에 개구가 없는 종래 기술에 의한 디퓨저를 사용한 공기조화기에서의 공기 흐름을 비교하여 설명한다.
- [0103] 도 17은 종래 기술에 의한 디퓨저를 사용한 공기조화기에서 공기 흐름을 나타내는 도면이다. 도 18은 본 개시의 일 실시예에 의한 디퓨저를 사용한 공기조화기에서 공기 흐름을 나타내는 도면이다. 도 19는 종래 기술에 의한 디퓨저를 나타내는 사시도이다. 참고로, 도 17의 공기조화기(200)는 도 19에 도시된 종래 기술에 의한 디퓨저(201)를 사용한 경우를 나타낸다. 또한, 도 17의 공기조화기(200)는 디퓨저(201)를 제외하고는 도 18에 도시한 본 개시의 일 실시예에 의한 공기조화기(100)와 동일하다.
- [0104] 도 17을 참조하면, 종래 기술에 의한 디퓨저(201)를 사용하는 공기조화기(200)에서, 사류팬(123)으로부터 사선 방향으로 토출되는 공기 흐름(화살표 F1)은 화살표 F2와 같이 디퓨저(201)의 외측 안내벽(230)을 따라 이동하다가 전방 패널(130)과 본체 전면 사이의 공기 배출구(150)를 통해 외부로 배출된다(화살표 F3). 즉, 종래 기술에 의한 공기조화기(200)에서는 디퓨저(201)의 외측 안내벽(230)이 사류팬(123)에서 사선 방향으로 토출되는 공기 흐름(F1)에 저항으로 작용하였다.
- [0105] 도 18을 참조하면, 본 개시의 일 실시예에 의한 디퓨저를 사용하는 공기조화기(100)에서, 사류팬(123)으로부터 사선 방향으로 토출되는 공기 흐름(화살표 F1)은 디퓨저(1)의 외측 안내벽(30)에 형성된 개구(40)를 통해 사선 방향을 유지하면서(화살표 F2) 전방 패널(130)과 본체(110) 전면 사이의 공기 배출구(150)를 통해 외부로 배출된다. 즉, 본 개시의 일 실시예에 의한 디퓨저(1)는 외측 안내벽(30)이 복수의 개구(40)를 포함하고 있으므로, 종래 기술에 의한 디퓨저(201)와 달리 외측 안내벽(30)이 사류팬(123)에서 토출되는 공기 흐름에 대해 저항으로 작용하지 않는다. 따라서, 본 개시의 일 실시예에 의한 디퓨저를 사용하는 공기조화기(100)는 종래 기술에 의한 디퓨저를 사용하는 공기조화기(200)에 비해 유동 성능이 향상될 수 있다.
- [0106] 개시자들은 본 개시의 일 실시예에 의한 디퓨저를 사용한 공기조화기(100)와 종래 기술에 의한 디퓨저를 사용한 공기조화기(200)의 유동 성능을 비교하기 위해 컴퓨터 시뮬레이션을 수행하였다. 컴퓨터 시뮬레이션의 결과에 대해 도 20을 참조하여 설명한다.
- [0107] 도 20은 본 개시의 일 실시예에 의한 디퓨저를 사용한 공기조화기와 종래 기술에 의한 디퓨저를 사용한 공기조화기의 공기 흐름을 컴퓨터 시뮬레이션한 결과를 나타내는 표이다.
- [0108] 컴퓨터 시뮬레이션은 2개의 디퓨저 조립체를 구비한 공기조화기를 사용하여 수행하였다. 2개의 디퓨저 조립체(240-1,240-2)(120-1,120-2)는 수직방향으로 일직선으로 배치된다. 2개의 디퓨저 조립체(240-1,240-2)(120-1,120-2)의 전방에는 무풍 패널(130)이 설치된다. 따라서, 2개의 디퓨저 조립체(240-1,240-2) (120-1,120-2)에

서 토출되는 공기는 본체(210,110)의 3면, 즉 상단, 좌측, 및 우측으로 배출될 수 있다. 또한, 2개의 디퓨저 조립체(240-1,240-2)(120-1,120-2)에서 토출되는 공기는 무풍 패널(130)을 통해 배출될 수 있다.

- [0109] 2개의 디퓨저 조립체(240-1,240-2)(120-1,120-2)는 상부에 설치된 디퓨저 조립체(240-1)(120-1)의 팬은 하부에 설치된 디퓨저 조립체(240-2)(120-2)의 팬보다 고속으로 회전한다. 본 컴퓨터 시뮬레이션에서는 상부 팬은 1250 RPM으로 회전하고, 하부 팬은 1170 RPM으로 회전하도록 설정하였다.
- [0110] 실시예 1은 공기조화기에 사용되는 디퓨저(1)의 외측 안내벽(30)의 복수의 개구(40)가 도 11에 도시된 바와 같은 형상으로 형성된 경우이고, 실시예 2는 디퓨저의 외측 안내벽에 형성된 복수의 개구의 폭을 도 11에 도시된 개구의 폭보다 넓게 형성한 경우이다.
- [0111] 도 20을 참조하면, 본 개시의 일 실시예에 의한 디퓨저를 사용하는 공기조화기는 본체의 상단, 좌측, 및 우측으로 배출되는 풍량이 종래 기술에 의한 디퓨저를 사용하는 공기조화기의 본체의 상단, 좌측, 및 우측으로 배출되는 풍량보다 큰 것을 알 수 있다. 다만, 무풍 패널로 배출되는 풍량이 종래 기술에 의한 공기조화기보다 약간 줄어든다. 따라서, 본 개시의 일 실시예에 의한 디퓨저를 사용하는 공기조화기의 풍량은 종래 기술에 의한 디퓨저를 사용하는 공기조화기에 비해 풍량이 4.4% 이상 상승하는 것을 알 수 있다. 여기서, 풍량의 단위는 CMM(m<sup>3</sup>/min)이다.
- [0112] 도 20에서 3면 유속편차는 종래 기술에 의한 디퓨저를 사용하는 공기조화기에서는 1.17 m/s이다. 그러나 본 개시의 실시예 1에서는 3면 유속편차는 0.95 m/s이고, 실시예 2에서는 3면 유속편차는 0.99이다. 여기서, 3면 유속편차는 본체의 3면에서 배출되는 공기 유속의 최대 편차를 나타낸다. 따라서, 3면 유속편차가 작으면 공기가 균일하게 배출되는 것을 의미한다.
- [0113] 그런데, 본 개시의 일 실시예에 의한 디퓨저를 사용하는 공기조화기의 3면 유속편차가 종래 기술에 의한 디퓨저를 사용하는 공기조화기의 3면 유속편차보다 작으므로, 본 개시의 일 실시예에 의한 디퓨저를 사용하는 공기조화기가 종래 기술에 의한 공기조화기보다 3면으로 공기를 더 균일하게 배출하는 것을 알 수 있다.
- [0114] 또한, 도 20에서 토출구의 유속분포(도 20에서 W로 표시한 부분)를 보면, 종래 기술에 의한 디퓨저를 사용하는 공기조화기에서는 2개의 디퓨저 조립체(240-1,240-2) 사이에 토출되는 공기 흐름이 끊어진 구간(원 B 부분)이 존재하는 것을 알 수 있다. 그러나, 본 개시의 일 실시예에 의한 디퓨저를 사용하는 공기조화기에서는 2개의 디퓨저 조립체(120-1,120-2) 사이에 공기 흐름이 끊어진 구간이 존재하지 않는 것을 알 수 있다. 따라서, 본 개시의 일 실시예에 의한 디퓨저를 사용하는 공기조화기는 본체의 좌측과 우측의 토출구로 배출되는 공기 흐름의 유속편차가 감소된다.
- [0115] 이상의 설명에서는 본 개시의 일 실시예에 의한 디퓨저를 사용하는 공기조화기로 공기청정기를 예로 들어 설명하였으나, 공기조화기가 이에 한정되는 것은 아니다. 본 개시의 일 실시예에 의한 디퓨저와 디퓨저 조립체는 공기청정 기능을 갖는 가습기, 의류관리기 등과 같이 팬을 사용하여 공기를 흡입하고 배출하도록 구성된 다양한 전자기기에 사용될 수 있다.
- [0116] 이상에서는 본 개시의 바람직한 실시예에 대하여 도시하고 설명하였지만, 본 개시는 상술한 특징의 실시예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 개시의 요지를 벗어남이 없이 당해 개시가 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진자에 의해 다양한 변형실시가 가능한 것은 물론이고, 이러한 변형 실시예들은 본 개시의 기술적 사상이나 전망으로부터 개별적으로 이해되어서는 안 될 것이다.

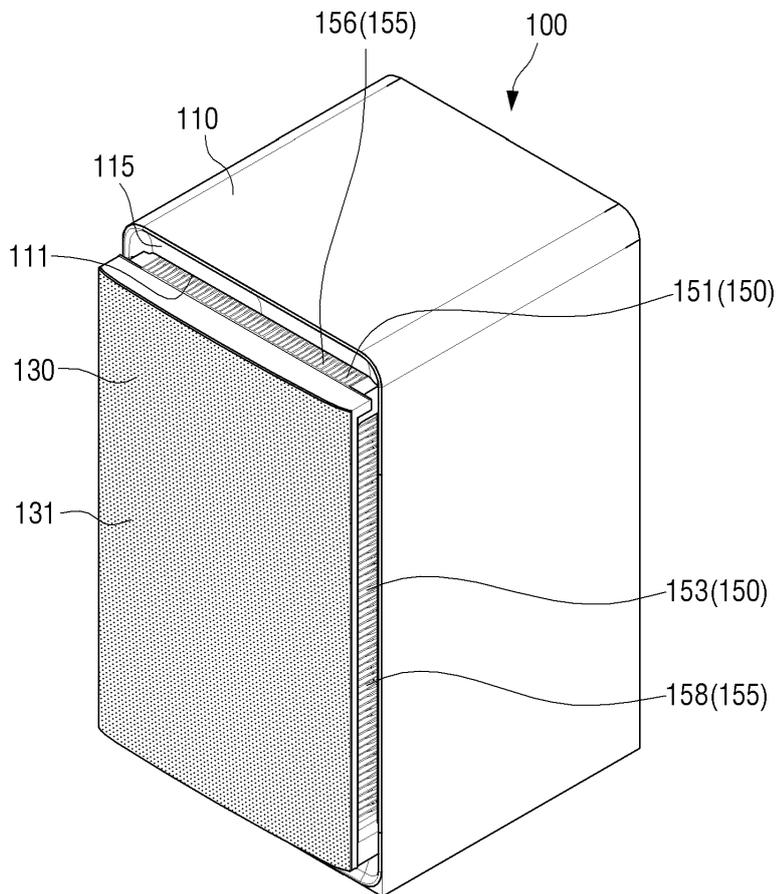
**부호의 설명**

- [0118] 1; 디퓨저      10; 중심부
- 11; 모터 설치부      12; 공기 안내부
- 13; 블레이드 지지부      20; 블레이드
- 30,30',30"; 외측 안내벽      40,40',40"; 개구
- 41,41'; 경사 개구부      42,42'; 수직 개구부
- 43,43'; 바닥      44,44'; 입구

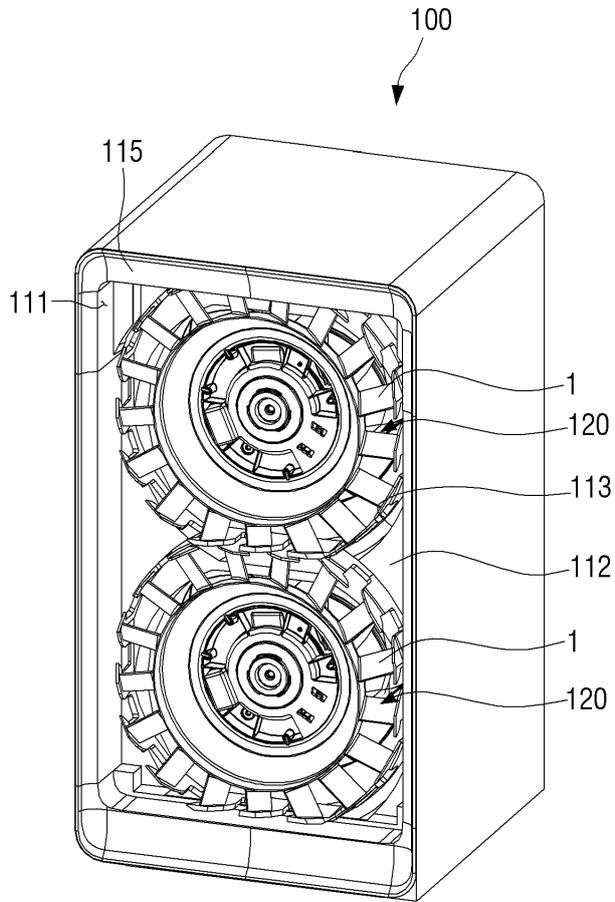
- 45; 경사 지지부    46; 수직부
- 47; 오목부        100; 공기조화기
- 110; 본체        111; 전면 개구
- 112; 바닥면    113; 디퓨저 구멍
- 120; 디퓨저 조립체    121; 모터
- 122; 샤프트        123; 팬
- 124; 허브        125; 날개
- 130; 전면 패널    131; 마이크로 구멍
- 140; 필터        150; 공기 배출구

**도면**

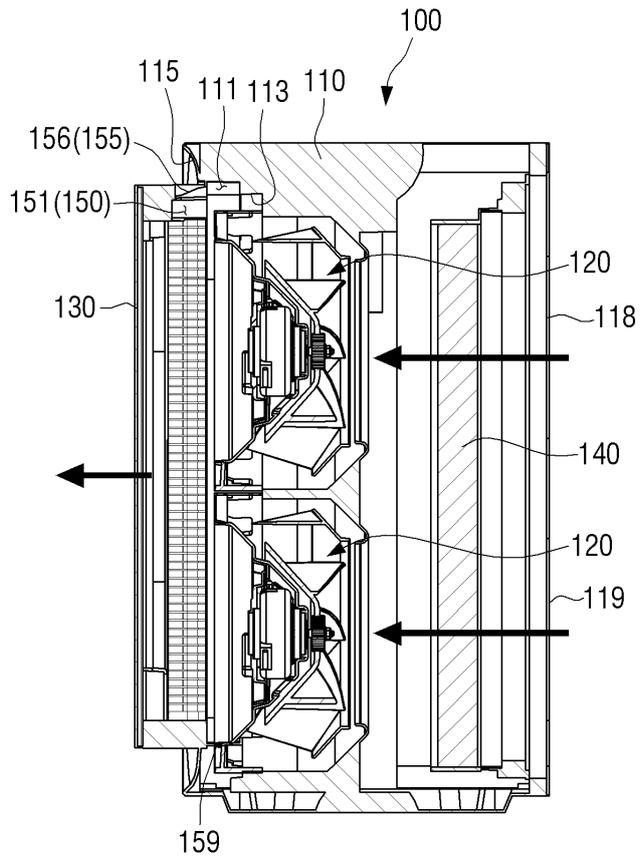
**도면1**



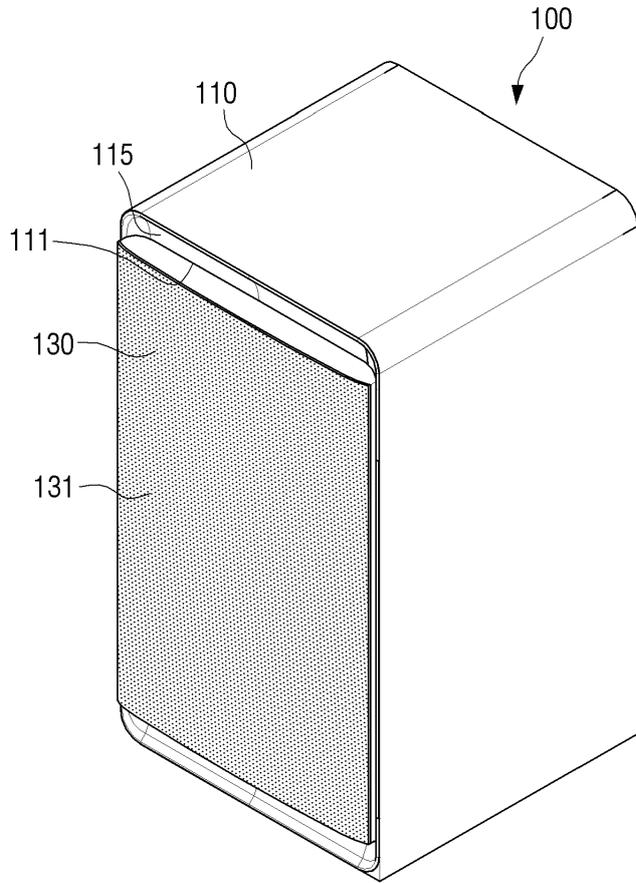
도면2



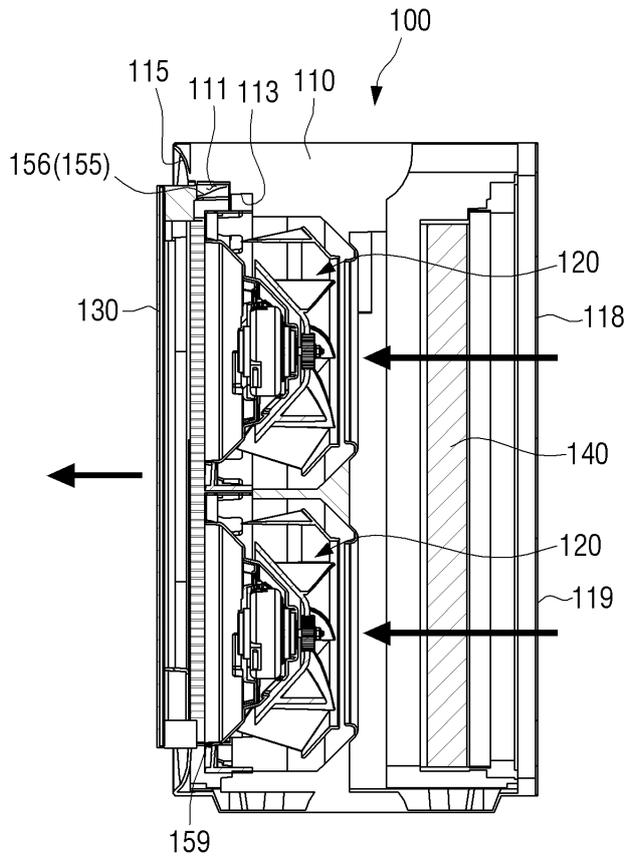
도면3



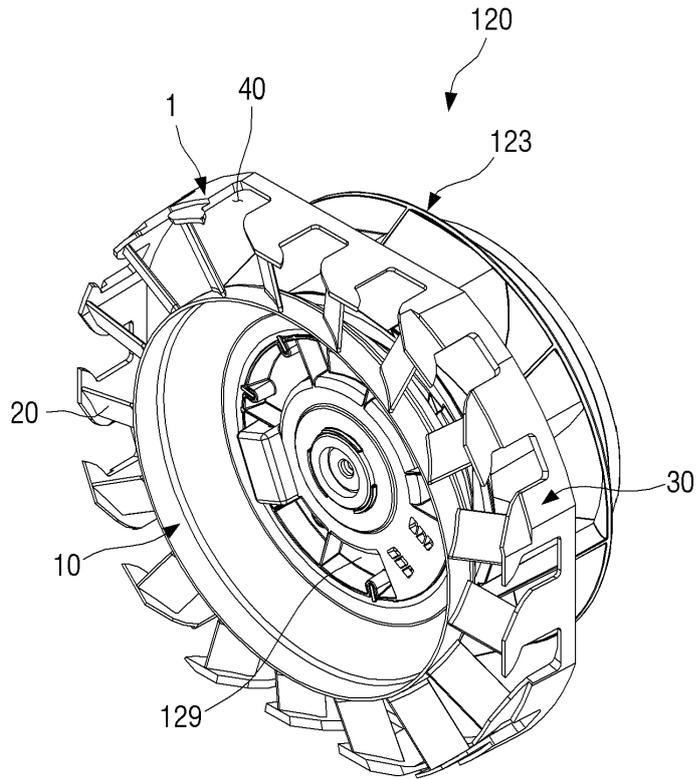
도면4



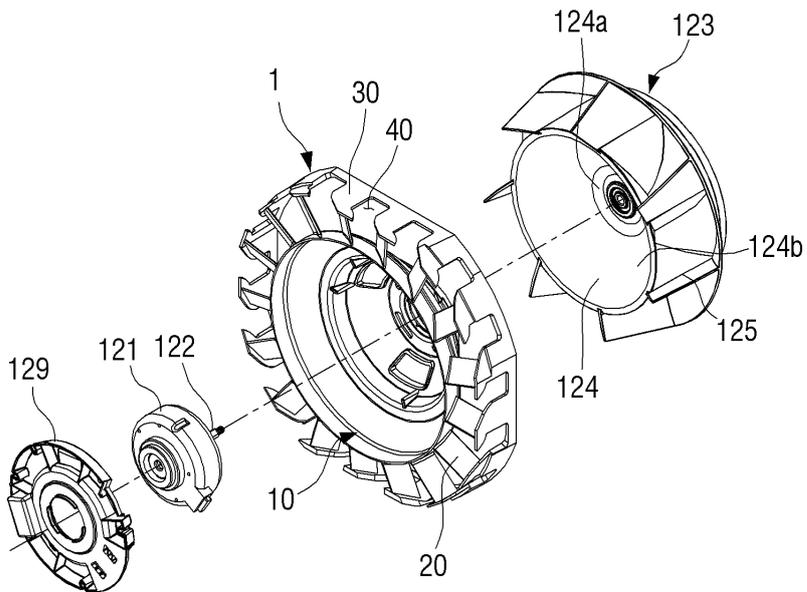
도면5



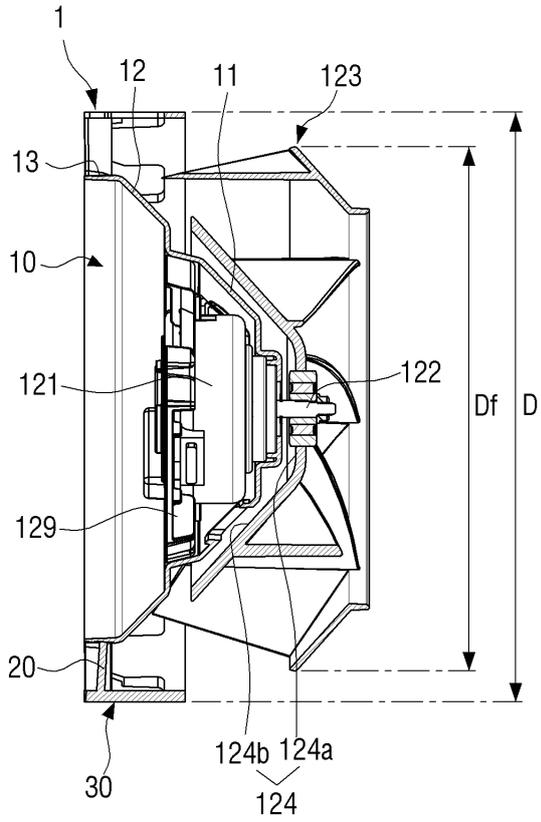
도면6



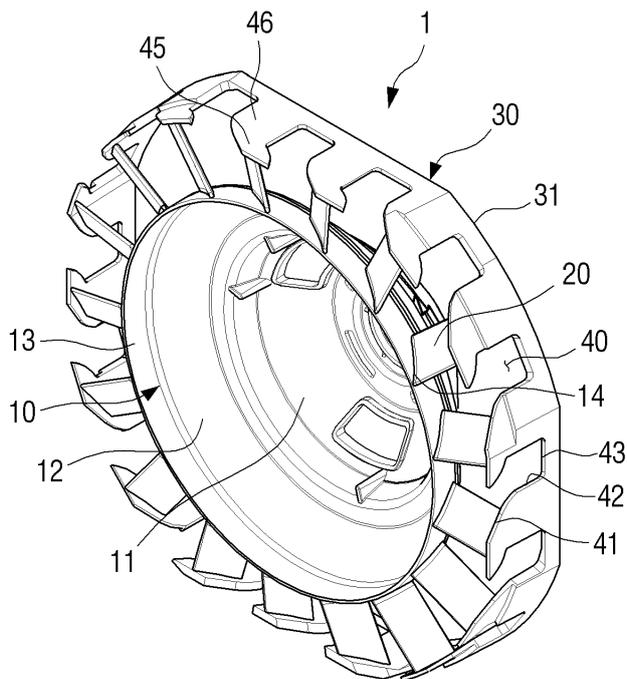
도면7



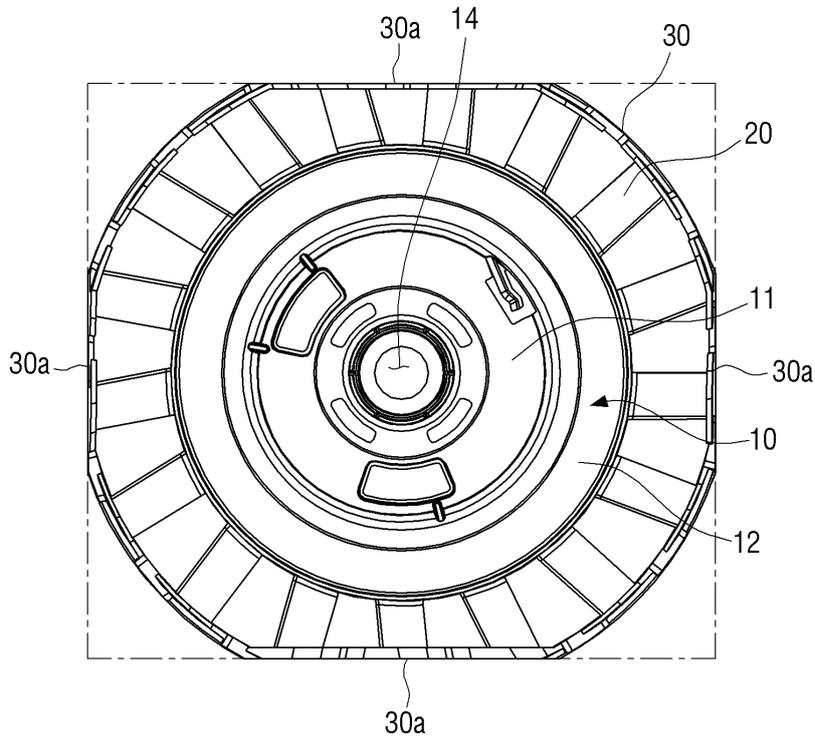
도면8



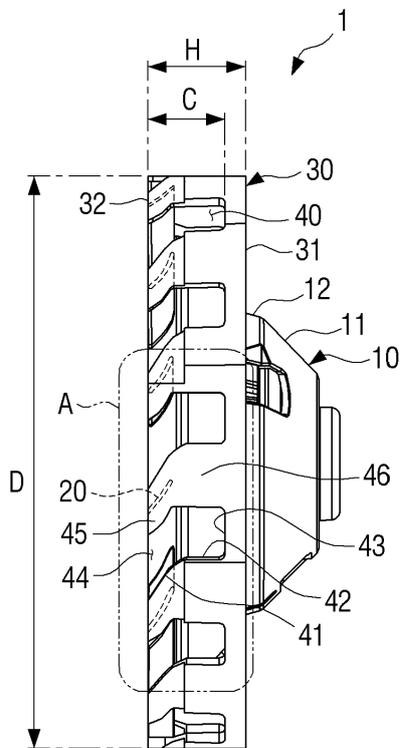
도면9



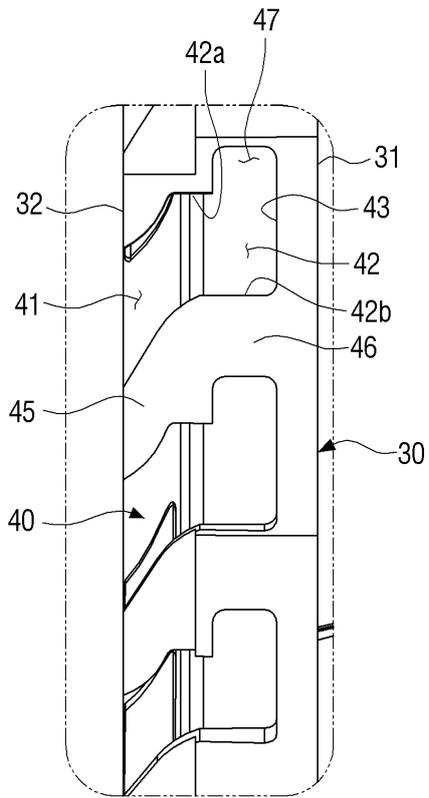
도면10



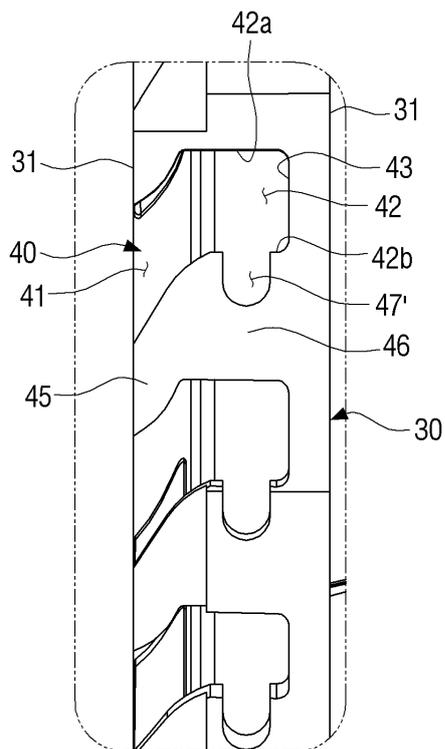
도면11



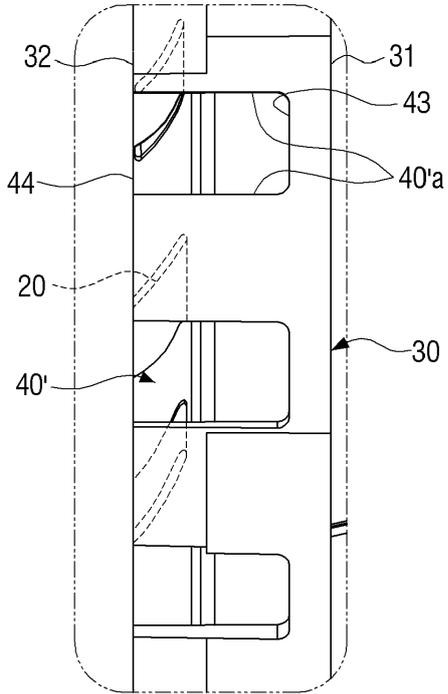
도면12



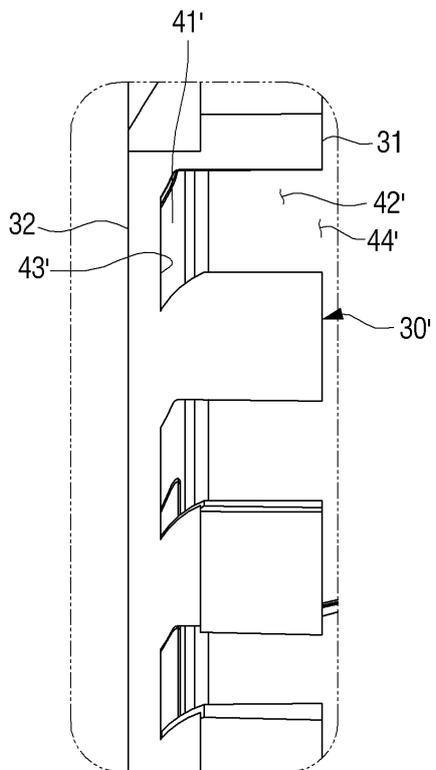
도면13



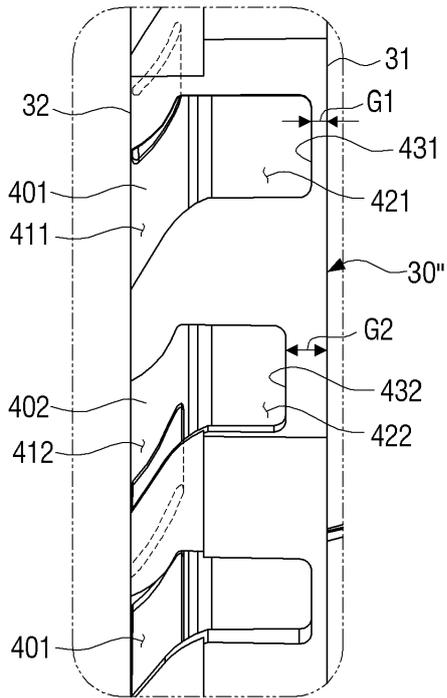
도면14



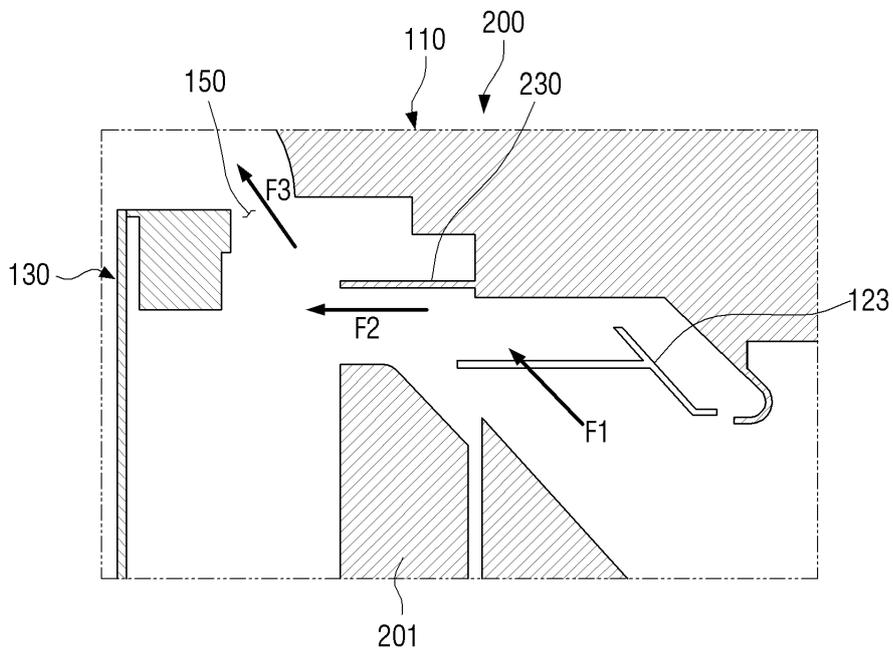
도면15



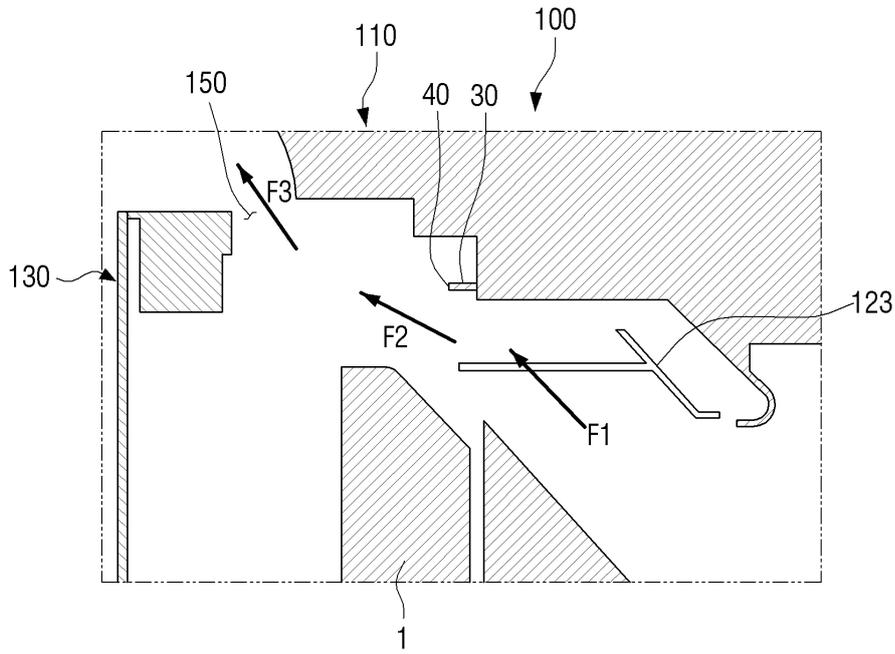
도면16



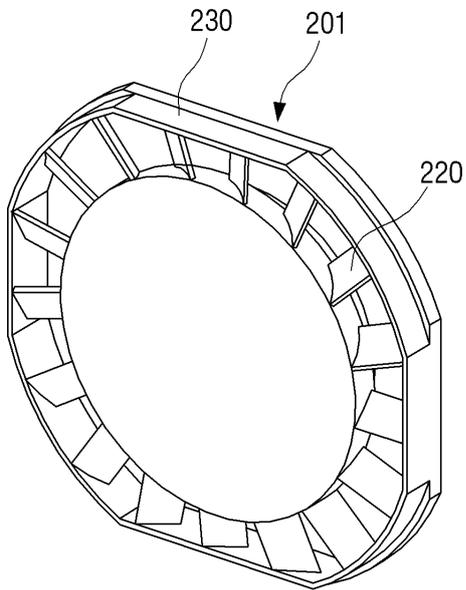
도면17



도면18



도면19



도면20

구분		종래 기술	실시예 1	실시예 2
풍량[CMM] (1250/ 1170RPM)	좌측	3.92	4.07	4.08
	상단	1.97	2.06	2.14
	우측	3.56	3.82	3.77
	무풍패널	1.46	1.44	1.43
	TOTAL	10.91	11.39(4.40% ↑)	11.42(4.67% ↑)
3면 유속편차[m/s]		1.17	0.95	0.99
토출구 유속분포 (좌측/상단/우측)				