(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2023-0087064
(43) 공개일자 2023년06월16일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F24F 1/0011 (2019.01) *F24F 1/0022* (2019.01)
F24F 13/08 (2014.01) *F24F 13/22* (2006.01)
F24F 13/24 (2006.01)
(52) CPC특허분류
F24F 1/0011 (2019.02)
F24F 1/0022 (2019.02)
(21) 출원번호 10-2021-0175661
(22) 출원일자 2021년12월09일
심사청구일자 2021년12월09일

(71) 출원인
엘지전자 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)
(72) 발명자
최성식
서울특별시 금천구 가산디지털1로 51 LG전자 특허센터
황본창
서울특별시 금천구 가산디지털1로 51 LG전자 특허센터
최석호
서울특별시 금천구 가산디지털1로 51 LG전자 특허센터
(74) 대리인
허용록

전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 발명의 명칭 **천장형 타입의 공기 조화기의 실내기**

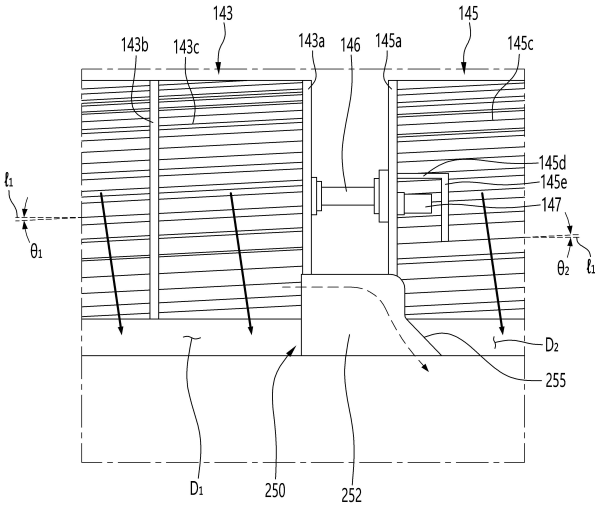
(57) 요 약

본 발명은 천장형 타입의 공기 조화기의 실내기에 관한 것이다.

상기 실내기는 상기 케이싱과 상기 저면 패널이 이루는 내부 공간에 설치되며, 나란하게 배치되는 제1송풍팬 및 제2송풍팬; 및 상기 제1,2송풍팬의 사이에 배치되어, 상기 제1,2송풍팬의 설치공간을 분리하는 격벽장치을 더 포함할 수 있다.

상기 실내기는 상기 격벽장치에 결합되며, 상기 제1송풍팬에서 토출되는 기류가 상기 제2송팬측으로 재흡입되지 않도록 상기 제1송풍팬의 제1토출측 공간과, 상기 제2송풍팬의 제2토출측 공간의 사이에 배치되는 마운트 브라켓을 더 포함할 수 있다.

대 표 도 - 도8



(52) CPC특허분류
F24F 13/082 (2013.01)
F24F 13/222 (2013.01)
F24F 13/24 (2022.08)
F24F 2221/14 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

천장에 매립되는 케이싱;

상기 케이싱의 하단부에 구비되며, 실내공간의 공기 흡입을 위한 흡입부 및 상기 실내공간으로 공기를 배출하기 위한 토출부를 형성하는 저면 패널;

상기 케이싱과 상기 저면 패널이 이루는 내부 공간에 설치되며, 나란하게 배치되는 제1송풍팬 및 제2송풍팬;

상기 제1,2송풍팬의 사이에 배치되어, 상기 제1,2송풍팬의 설치공간을 분리하는 격벽장치; 및

상기 격벽장치에 결합되며, 상기 제1송풍팬에서 토출되는 기류가 상기 제2송팬측으로 재흡입되지 않도록 상기 제1송풍팬의 제1토출측 공간과, 상기 제2송풍팬의 제2토출측 공간의 사이에 배치되는 마운트 브라켓을 포함하는 천장형 타입의 공기 조화기의 실내기.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 케이싱과 상기 저면 패널이 고정되도록, 상기 격벽장치는 상기 케이싱의 내측면에 구비되며, 상기 마운트 브라켓은 상기 저면 패널에 지지되는 천장형 타입의 공기 조화기의 실내기.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제1송풍팬 및 제2송풍팬의 외주를 감싸도록 배치되어, 상기 흡입부로부터 상기 토출부로의 공기 유동을 가이드 하는 리어 가이드를 더 포함하는 천장형 타입의 공기 조화기의 실내기.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 제1송풍팬 및 제2송풍팬의 유입측에 배치되는 열교환기; 및

상기 열교환기의 하측에 배치되며, 상기 제1송풍팬 및 제2송풍팬의 내부에서 편심와류가 발생되도록 상기 제1송풍팬 및 제2송풍팬의 토출측에 배치되는 스테빌라이저를 더 포함하는 천장형 타입의 공기 조화기의 실내기.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 스테빌라이저는,

상기 스테빌라이저의 상면에서 하방으로 함몰하도록 구성되며, 상기 열교환기의 최하단부가 위치하여 응축수가 수집되는 드레인 공간을 형성하는 천장형 타입의 공기 조화기의 실내기.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 마운트 브라켓은 상기 제1송풍팬의 제1토출측 공간에서 상기 제2송풍팬의 제2토출측 공간을 향하는 경로상에 배치되는 차단벽을 포함하는 천장형 타입의 공기 조화기의 실내기.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 마운트 브라켓은,

상기 저면 패널에 결합되는 제1파트; 및

상기 제1파트에서 상기 격벽장치를 향하는 방향으로 돌출하며, 상기 격벽장치와 결합되는 체결부를 가지는 제2파트를 포함하는 천장형 타입의 공기 조화기의 실내기.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 마운트 브라켓의 제2파트는 상기 제1송풍팬 및 상기 제2송풍팬이 배열되는 방향으로 이격되는 양 측단부를 가지고,

상기 양 측단부는,

상기 제1,2송풍팬 중 상기 제1송풍팬에 더 가깝게 위치되고 개방된 단부를 형성하는 제1측단부; 및

상기 제1,2송풍팬 중 상기 제2송풍팬에 더 가깝게 위치되고 차폐부를 형성하는 제2측단부를 포함하는 천장형 타입의 공기 조화기의 실내기.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 제2측단부는 상기 차단벽을 정의하는 천장형 타입의 공기 조화기의 실내기.

청구항 10

제8항에 있어서,

상기 차폐부는 상기 제1,2송풍팬으로부터 상기 토출부를 향하는 방향으로 리니어하게 연장되는 제1차폐파트 및 상기 제1차폐파트에서 경사지게 연장되는 제2차폐파트를 포함하는 천장형 타입의 공기 조화기의 실내기.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 제1송풍팬은 제1주판 및 다수의 제1블레이드를 포함하고, 상기 제2송풍팬은 상기 제1주판을 마주보는 제2주판 및 다수의 제2블레이드를 포함하며,

상기 제1차폐파트의 연장선은 제2송풍팬의 제2주판을 만나도록 형성되는 천장형 타입의 공기 조화기의 실내기.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 제2송풍팬은 상기 제1,2송풍팬의 연결 축을 고정하기 위한 축 고정부 및 상기 축 고정부의 설치를 위하여 제2블레이드의 일부가 형성되지 않는 빈 공간을 정의하는 설치 공간부를 포함하고,

상기 제2차폐파트의 단부에서 상기 제2송풍팬을 향하여 연장한 선은 상기 설치 공간부를 지나는 것을 특징으로 하는 천장형 타입의 공기 조화기의 실내기.

청구항 13

제11항에 있어서,

상기 마운트 브라켓의 제1측단부에서 상기 제1송풍팬을 향하여 연장한 선은 상기 제1송풍팬의 제1주판을 지나는 것을 특징으로 하는 천장형 타입의 공기 조화기의 실내기.

청구항 14

제10항에 있어서,

상기 마운트 브라켓의 내부공간에서, 상기 제2차폐파트의 일방향 폭은 상기 제1차폐파트의 일방향 폭보다 크게

형성되며,

상기 일방향은 상기 제1,2송풍팬이 배열되는 방향에 대응하는 천장형 타입의 공기 조화기의 실내기.

청구항 15

제1항에 있어서,

상기 제1송풍팬 및 제2송풍팬은 원주 방향으로 공기를 흡입하여 원주 방향으로 공기를 배출하는 원심팬을 포함하는 천장형 타입의 공기 조화기의 실내기.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 천장형 타입의 공기 조화기의 실내기에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 공기 조화기는 소정공간의 공기를 용도, 목적에 따라 가장 적합한 상태로 유지하기 위한 기기이다. 일반적으로, 상기 공기 조화기에는, 압축기, 응축기, 팽창장치 및 증발기가 포함되며, 냉매의 압축, 응축, 팽창 및 증발과정을 수행하는 냉동 사이클이 구동되어, 상기 소정공간을 냉방 또는 난방할 수 있다.

[0003] 상기 소정공간은 상기 공기 조화기는 사용되는 장소에 따라, 다양하게 제안될 수 있다. 일례로, 상기 공기 조화기가 가정이나 사무실에 배치되는 경우, 상기 소정공간은 집 또는 건물의 실내 공간일 수 있다.

[0004] 공기 조화기가 냉방 운전을 수행하는 경우, 실외기에 구비되는 실외 열교환기가 응축기 기능을 하며 실내기에 구비되는 실내 열교환기가 증발기 기능을 수행한다. 반면에, 공기 조화기가 난방 운전을 수행하는 경우, 상기 실내 열교환기가 응축기 기능을 하며 상기 실외 열교환기가 증발기 기능을 수행한다.

[0005] 공기 조화기의 실내기는 설치위치에 따라, 직립형, 벽걸이형 또는 천장형 타입으로 구분될 수 있다. 상기 직립형 실내기는 실내공간에 세워지도록 설치되는 타입의 실내기이며, 상기 벽걸이형 실내기는 벽면에 부착되도록 설치되는 타입의 실내기이고, 상기 천장형 타입의 실내기는 천장에 설치되는 타입의 실내기로서 이해될 수 있다.

[0006] 천장형 타입의 실내기에는 공기유동을 발생시키기 위한 송풍팬이 설치될 수 있다. 일반적으로, 상기 송풍팬은 횡류팬을 포함할 수 있다.

[0007] 종래의 천장형 타입의 실내기에서, 상기 횡류팬에서 토출된 기류가 실내기의 토출부를 향하지 않고, 다시 횡류팬으로 흡입되는 현상이 발생하였다. 이러한 현상은 실내기의 송풍효율을 저하시키고 소음을 발생시키는 원인으로서 작용하였다.

[0008] 천장형 타입의 공기조화기의 실내기에 관한 선행문헌 정보는 아래와 같다.

[0009] 1. 공개번호 (공개일) : 10-2003-0072962 (2003년 9월 19일)

[0010] 2. 발명의 명칭 : 천장형 공기조화기

발명의 내용

해결하려는 과제

[0011] 본 발명은 실내기에서 토출되는 기류를 안정적으로 가이드 하기 위한 가이드 장치를 구비하는 천장형 타입의 공기 조화기의 실내기를 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0012] 본 발명은 다수 개의 횡류팬에서 발생되는 토출기류가 서로 간섭되거나, 횡류팬으로 재흡입되지 않도록 가이드 장치를 구비하는 천장형 타입의 공기 조화기의 실내기를 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0013] 본 발명은 가로 방향으로 나란하게 배치되는 제1,2횡류팬이 제공되는 실내기에 있어서, 제1횡류팬에서 토출되는 기류가 제2횡류팬으로 재흡입되는 것을 방지하도록 제1,2횡류팬 사이의 영역에 가이드 장치를 배치하는 천장형

타입의 공기 조화기의 실내기를 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0014] 본 발명은 상기 제1횡류팬에서 토출되는 기류가 제2횡류팬을 향하지 않고 실내기의 토출부를 향하여 유동함으로써, 기류의 송풍팬 재흡입에 따른 소음 발생을 방지할 수 있는 천장형 타입의 공기 조화기의 실내기를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0015] 본 발명의 실시예는, 송풍팬의 일측에 가이드 장치를 배치하여 송풍팬에서 토출된 공기가 다시 송풍팬으로 흡입되는 현상을 방지함으로써, 송풍팬의 구동에 따른 소음이 발생하는 것을 방지하고 송풍성능을 향상시킬 수 있다.

[0016] 상기 송풍팬은 원주 방향으로 공기를 흡입하여 원주 방향으로 토출하는 횡류팬을 포함할 수 있다.

[0017] 상기 송풍팬은 제1횡류팬 및 제2횡류팬을 포함할 수 있다.

[0018] 상기 제1,2횡류팬은 가로 방향으로 나란하게 배치되며, 상기 가이드 장치는 상기 제1,2횡류팬의 사이 영역에 배치되어 상기 제1횡류팬에서 토출되는 공기가 상기 제2횡류팬의 흡입측으로 유동하는 것을 방지할 수 있다.

[0019] 상기 가이드 장치는 상기 제1,2횡류팬 사이에 제공되는 격벽장치를 포함할 수 있다.

[0020] 상기 격벽장치는 상기 제1,2횡류팬을 좌우로 분리하는 격벽 플레이트를 포함할 수 있다.

[0021] 상기 격벽장치는 상기 격벽 플레이트로부터 리어 가이드를 향하는 방향으로 돌출되며, 마운트 브라켓과 결합되는 브라켓체결부를 더 포함할 수 있다.

[0022] 상기 격벽장치는 실내기의 케이싱에 배치될 수 있다.

[0023] 상기 가이드 장치는 상기 격벽장치와 결합되는 마운트 브라켓을 더 포함할 수 있다.

[0024] 상기 마운트 브라켓은 실내기의 저면 패널에 배치될 수 있다.

[0025] 상기 격벽장치와 상기 마운트 브라켓은 서로 결합되어, 실내기의 내부 공간을 제1횡류팬이 설치되는 제1설치공간과 상기 제2횡류팬이 설치되는 제2설치공간으로 분리할 수 있다.

[0026] 상기 마운트 브라켓은 상기 제1횡류팬에서 토출되는 공기를 실내기의 토출부로 가이드 하기 위한 차폐부를 포함할 수 있다.

[0027] 상기 차폐부는 상기 제1횡류팬의 제1토출기류와 상기 제2횡류팬의 제2토출기류의 사이 영역에 위치하여, 상기 제1토출기류가 상기 제2횡류팬의 토출측으로 유동하는 것을 방지할 수 있다.

[0028] 상기 제2횡류팬에는, 제1,2횡류팬의 연결 축을 고정하기 위한 축 고정부가 배치될 수 있다.

[0029] 상기 축 고정부는 제2횡류팬의 주판 내측에 인접하여 배치되며, 상기 축 고정부가 배치되는 공간에는 제2횡류팬의 블레이드 일부가 제공되지 않을 수 있다.

[0030] 상기 마운트 브라켓의 차폐부는 상기 축 고정부가 배치되는 공간에 인접하여 배치될 수 있다.

[0031] 상기 실내기에는, 송풍팬의 외주면에 인접하게 제공되어 송풍팬을 통과하는 기류의 흡입 또는 토출을 가이드 하는 리어 가이드를 포함할 수 있다.

[0032] 상기 실내기에는, 송풍팬의 토출측 외주면에 인접하게 제공되어, 상기 송풍팬에서 토출되는 공기가 상기 송풍팬의 흡입측으로 다시 흡입되는 것을 방지하기 위한 스테빌라이저를 더 포함할 수 있다.

[0033] 본 발명의 실시예에 따른 천장형 타입의 공기 조화기의 실내기는, 천장에 매립되는 케이싱; 및 상기 케이싱의 하단부에 구비되며, 실내공간의 공기 흡입을 위한 흡입부 및 상기 실내공간으로 공기를 배출하기 위한 토출부를 형성하는 저면 패널을 포함할 수 있다.

[0034] 상기 실내기는 상기 케이싱과 상기 저면 패널이 이루는 내부 공간에 설치되며, 나란하게 배치되는 제1송풍팬 및 제2송풍팬; 및 상기 제1,2송풍팬의 사이에 배치되어, 상기 제1,2송풍팬의 설치공간을 분리하는 격벽장치을 더 포함할 수 있다.

[0035] 상기 실내기는 상기 격벽장치에 결합되며, 상기 제1송풍팬에서 토출되는 기류가 상기 제2송팬측으로 재흡입되지 않도록 상기 제1송풍팬의 제1토출측 공간과, 상기 제2송풍팬의 제2토출측 공간의 사이에 배치되는 마운트 브라

켓을 더 포함할 수 있다.

[0036] 상기 케이싱과 상기 저면 패널이 고정되도록, 상기 격벽장치는 상기 케이싱의 내측면에 구비되며, 상기 마운트 브라켓은 상기 저면 패널에 지지될 수 있다.

[0037] 상기 제1송풍팬 및 제2송풍팬의 외주를 감싸도록 배치되어, 상기 흡입부로부터 상기 토출부로의 공기 유동을 가이드 하는 리어 가이드를 더 포함할 수 있다.

[0038] 상기 제1송풍팬 및 제2송풍팬의 유입측에 배치되는 열교환기; 및 상기 열교환기의 하측에 배치되며, 상기 제1송풍팬 및 제2송풍팬의 내부에서 편심와류가 발생되도록 상기 제1송풍팬 및 제2송풍팬의 토출측에 배치되는 스테빌라이저를 더 포함할 수 있다.

[0039] 상기 스테빌라이저는, 상기 스테빌라이저의 상면에서 하방으로 함몰하도록 구성되며, 상기 열교환기의 최하단부가 위치하여 응축수가 수집되는 드레인 공간을 형성할 수 있다.

[0040] 상기 마운트 브라켓은 상기 제1송풍팬의 제1토출측 공간에서 상기 제2송풍팬의 제2토출측 공간을 향하는 경로상에 배치되는 차단벽을 포함할 수 있다.

[0041] 상기 마운트 브라켓은, 상기 저면 패널에 결합되는 제1파트; 및 상기 제1파트에서 상기 격벽장치를 향하는 방향으로 돌출하며, 상기 격벽장치와 결합되는 체결부를 가지는 제2파트를 포함할 수 있다.

[0042] 상기 마운트 브라켓의 제2파트는 상기 제1송풍팬 및 상기 제2송풍팬이 배열되는 방향으로 이격되는 양 측단부를 가진다.

[0043] 상기 양 측단부는, 상기 제1,2송풍팬 중 상기 제1송풍팬에 더 가깝게 위치되고 개방된 단부를 형성하는 제1측단부; 및 상기 제1,2송풍팬 중 상기 제2송풍팬에 더 가깝게 위치되고 차폐부를 형성하는 제2측단부를 포함할 수 있다.

[0044] 상기 제2측단부는 상기 차단벽을 정의할 수 있다.

[0045] 상기 차폐부는 상기 제1,2송풍팬으로부터 상기 토출부를 향하는 방향으로 리니어하게 연장되는 제1차폐파트 및 상기 제1차폐파트에서 경사지게 연장되는 제2차폐파트를 포함할 수 있다.

[0046] 상기 제1송풍팬은 제1주판 및 다수의 제1블레이드를 포함하고, 상기 제2송풍팬은 상기 제1주판을 마주보는 제2주판 및 다수의 제2블레이드를 포함하며, 상기 제1차폐파트의 연장선은 제2송풍팬의 제2주판을 만나도록 형성될 수 있다.

[0047] 상기 제2송풍팬은 상기 제1,2송풍팬의 연결 축을 고정하기 위한 축 고정부 및 상기 축 고정부의 설치를 위하여 제2블레이드의 일부가 형성되지 않는 빈 공간을 정의하는 설치 공간부를 포함하고, 상기 제2차폐파트의 단부에서 상기 제2송풍팬을 향하여 연장한 선은 상기 설치 공간부를 지나는 것을 특징으로 한다.

[0048] 상기 마운트 브라켓의 제1측단부에서 상기 제1송풍팬을 향하여 연장한 선은 상기 제1송풍팬의 제1주판을 지나는 것을 특징으로 한다.

[0049] 상기 마운트 브라켓의 내부공간에서, 상기 제2차폐파트의 일방향 폭은 상기 제1차폐파트의 일방향 폭보다 크게 형성되며, 상기 일방향은 상기 제1,2송풍팬이 배열되는 방향에 대응할 수 있다.

[0050] 상기 제1송풍팬 및 제2송풍팬은 원주 방향으로 공기를 흡입하여 원주 방향으로 공기를 배출하는 원심팬을 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0051] 본 발명의 실시예에 따르면, 가이드 장치를 구비하여 실내기에서 토출되는 기류를 안정적으로 가이드 할 수 있다.

[0052] 본 발명의 실시예에 따르면, 상기 가이드 장치에 의하여 다수 개의 횡류팬에서 발생되는 토출기류가 서로 간섭되거나 횡류팬으로 재흡입되는 것을 방지할 수 있다.

[0053] 본 발명의 실시예에 따르면, 가로 방향으로 나란하게 배치되는 제1,2횡류팬이 제공되고, 제1,2횡류팬 사이의 영역에 가이드 장치를 배치하여 제1횡류팬에서 토출되는 기류가 제2횡류팬으로 재흡입되는 것을 방지할 수 있다.

[0054] 본 발명의 실시예에 따르면, 제1횡류팬에서 토출되는 기류가 제2횡류팬을 향하지 않고 실내기의 토출부를 향하

여 유동함으로써, 기류의 송풍팬 재흡입에 따른 소음 발생을 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0055] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 천장형 실내기의 구성을 보여주는 저면도이다.

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 천장형 실내기의 케이싱과 저면 패널이 분리된 모습을 보여주는 전방 분해 사시도이다.

도 3은 도 2의 "A" 부분을 확대한 도면이다.

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 천장형 실내기의 케이싱과 저면 패널이 분리된 모습을 보여주는 후방 분해 사시도이다.

도 5는 도 4의 "B" 부분을 확대한 도면이다.

도 6은 본 발명의 실시예에 따른 천장형 실내기의 분해 사시도이다.

도 7은 도 1의 7-7'를 따라 절개한 단면도이다.

도 8은 본 발명의 실시예에 따른 제1,2횡송풍팬 및 상기 제1,2송풍팬의 사이 영역에 배치되는 마운트 브라켓을 보여주는 도면이다.

도 9는 본 발명의 실시예에 따른 제2송풍팬의 축 고정부에 인접하여 마운트 브라켓이 배치되는 모습을 보여주는 도면이다.

도 10은 본 발명의 실시예에 따른 마운트 브라켓의 구성을 보여주는 사시도이다.

도 11은 본 발명의 실시예에 따른 마운트 브라켓의 구성을 보여주는 저면도이다.

도 12는 본 발명의 실시예에 따른 마운트 브라켓의 구성을 보여주는 측면도이다.

도 13a는 본 발명의 실시예에 따른 마운트 브라켓과 대비하기 위하여, 대조군에 따라 차폐부를 구비하지 않는 마운트 브라켓의 구성을 보여주는 도면이다.

도 13b는 대조군에 따른 마운트 브라켓을 설치하고 제1,2송풍팬을 구동하였을 때 발생하는 소음 변화를 보여주는 실험 그래프이다.

도 14는 본 발명의 실시예에 따른 마운트 브라켓을 설치하고 제1,2송풍팬을 구동하였을 때 발생하는 소음 변화를 보여주는 실험 그래프이다.

도 15a는 대조군과 본 발명의 실시예에 따른 마운트 브라켓을 설치하였을 때, 제1,2송풍팬의 회전수 대비 실내기의 풍량의 변화를 비교하여 보여주는 실험 그래프이다.

도 15b는 대조군과 본 발명의 실시예에 따른 마운트 브라켓을 설치하였을 때, 실내기의 풍량 대비 소음의 변화를 비교하여 보여주는 실험 그래프이다.

도 15c는 대조군과 본 발명의 실시예에 따른 마운트 브라켓을 설치하였을 때, 제1,2송풍팬의 회전수 대비 소음의 변화를 비교하여 보여주는 실험 그래프이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0056] 이하, 본 발명의 일부 실시 예들을 예시적인 도면을 통해 상세하게 설명한다. 도면의 구성요소들에 참조부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가지도록 하고 있음에 유의해야 한다. 또한, 본 발명의 실시 예를 설명함에 있어, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 실시 예에 대한 이해를 방해한다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략한다.

[0057] 또한, 본 발명의 실시 예의 구성 요소를 설명하는 데 있어서, 제 1, 제 2, A, B, (a), (b) 등의 용어를 사용할 수 있다. 이러한 용어는 그 구성 요소를 다른 구성 요소와 구별하기 위한 것일 뿐, 그 용어에 의해 해당 구성 요소의 본질이나 차례 또는 순서 등이 한정되지 않는다. 어떤 구성 요소가 다른 구성요소에 "연결", "결합" 또는 "접속"된다고 기재된 경우, 그 구성 요소는 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되거나 접속될 수 있지만, 각 구성 요소 사이에 또 다른 구성 요소가 "연결", "결합" 또는 "접속"될 수도 있다고 이해되어야 할 것이다.

[0058] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 천장형 실내기의 구성을 보여주는 저면도이고, 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 천장형 실내기의 케이싱과 저면 패널이 분리된 모습을 보여주는 전방 분해 사시도이고, 도 3은 도 2의 "A" 부분을 확대한 도면이고, 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 천장형 실내기의 케이싱과 저면 패널이 분리된 모습을 보여주는 후방 분해 사시도이고, 도 5는 도 4의 "B" 부분을 확대한 도면이고, 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 천장형 실내기의 분해 사시도이고, 도 7은 도 1의 7-7'를 따라 절개한 단면도이다.

[0059] 도 1 내지 도 7을 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 천장형 타입의 공기 조화기의 실내기(10, 이하 "천장형 실내기"라 칭함)는 천장에 매립되도록 설치될 수 있다.

[0060] 상기 천장형 실내기(10)는 케이싱(110) 및 저면 패널(120)을 포함할 수 있다.

[0061] 상기 케이싱(110)은 상기 천장의 내부공간에 매립되며, 상기 저면 패널(120)은 상기 케이싱(110)의 하측에 결합될 수 있다. 상기 저면 패널(120) 대략 천장의 높이에 위치되어 외부에 노출될 수 있다.

[0062] 상기 저면 패널(120)은 하방에서 바라볼 때 대략 직사각형 형상을 가지는 패널 본체(121)를 포함할 수 있다. 상기 패널 본체(121)는 상기 케이싱(110)의 하단보다 더 외측으로 돌출되도록 형성되어 둘레부가 상기 천장의 하면과 접하도록 구성될 수 있다.

[0063] 상기 패널 본체(121)는 공기가 흡입되는 영역을 정의하는 개구부(123)를 형성할 수 있다.

[0064] 상기 저면 패널(120)에는, 실내공간의 공기를 흡입하기 위한 흡입부(135)를 형성하는 흡입 그릴(130)이 장착될 수 있다. 상기 흡입 그릴(130)은 상기 개구부(123)를 덮도록 배치되며, 상기 흡입부(135)는 상기 개구부(123)와 대응하는 위치에 형성될 수 있다.

[0065] 상기 흡입 그릴(130)은 상기 저면 패널(120)에 분리 가능하게 결합될 수 있다.

[0066] 상기 흡입 그릴(130)에는, 상기 흡입부(135)를 통한 이물 유입을 방지하기 위한 그릴부(136)가 제공될 수 있다.

[0067] 상기 흡입부(135)는 상기 저면 패널(120) 또는 흡입 그릴(130)의 가로방향으로 길게 형성될 수 있다.

[0068] 상기 저면 패널(120)에는, 실내공간으로 공기를 토출하기 위한 토출부(122)가 형성될 수 있다. 상기 토출부(122)는 상기 저면 패널(120)의 가로 방향으로 길게 형성될 수 있다.

[0069] 상기 천장형 실내기(10)는 상기 토출부(122)의 일측에 움직임 가능하게 제공되어 상기 토출부(122)를 통하여 토출되는 공기의 양 또는 풍향을 조절할 수 있는 토출베인(125)을 더 포함할 수 있다.

[0070] 상기 토출베인(125) 상기 토출부(122)를 개방 또는 폐쇄하도록 움직일 수 있다. 상기 토출베인(125)은 상기 저면 패널(120)에 지지될 수 있다.

[0071] 상기 토출베인(125)의 측방에는 상기 토출베인(125)을 구동하기 위한 베인 모터(미도시) 및 상기 베인 모터의 구동에 따라 회전하는 베인 링크(125a)가 제공될 수 있다. 상기 토출베인(125)은 상기 베인 링크(125a)에 결합될 수 있다.

[0072] 상기 토출베인(125)의 내측면에는 상기 토출베인(125)을 저면 패널(120)에 지하는 베인지지부(125b)가 제공될 수 있다. 상기 베인지지부(125b)는 다수 개가 구비될 수 있다.

[0073] 상기 천장형 실내기(10)는 토출기류의 방향을 좌우 방향으로 제어하는 루버(126)를 포함할 수 있다. 상기 루버(126)는 상기 저면 패널(120)에 지지될 수 있다.

[0074] 상기 루버(126)는 가로 방향으로 이격하여 다수 개가 제공될 수 있다.

[0075] 상기 루버(126)는 수직선을 기준으로 좌우 방향으로 회전되어 토출기류의 좌우 방향을 제어할 수 있다. 상기 다수의 루버(126)는 루버 바아(126a)에 연결되며, 상기 루버 바아(126a)의 움직임에 따라 함께 회전할 수 있다. 상기 토출부(122)의 측방에는, 상기 루버 바아(126a)에 구동력을 제공하는 루버 모터(미도시)가 제공될 수 있다.

[0076] 도 1을 기준으로, 저면 패널(120)의 하단부측을 "전방부", 상단부측을 "후방부"라 정의한다. 상기 흡입부(135)는 상기 저면 패널(120)의 전방부에 형성되고, 상기 토출부(122)는 상기 저면 패널(120)의 후방부에 형성될 수 있다.

[0077] 제1,2송풍팬(143,145, 도 6 참조)이 구동하면, 실내공간의 공기는 상기 흡입부(135)을 통하여 상기 케이싱(100)의 내부로 흡입되고 열교환기(150, 도 6 참조)에서 열교환 된다. 상기 열교환기(150)를 통과한 공기는 상기

제1,2송풍팬(143,145)의 외주면을 따라 유동하며, 저면 패널(120)의 토출부(122)를 통하여 배출될 수 있다.

[0078] 상기 케이싱(110)과 저면 패널(120)이 이루는 실내기의 내부 공간에는, 다수의 부품이 설치될 수 있다.

[0079] 상기 다수의 부품에는, 실내공기의 흡입 및 토출을 위하여 구동하는 팬 어셈블리(140)를 포함할 수 있다.

[0080] 상기 팬 어셈블리(140)는 구동력을 발생시키는 팬 모터(141) 및 송풍팬(143,145)을 포함할 수 있다. 상기 팬 모터(141)는 상기 송풍팬(143,145)의 측방에 배치될 수 있다. 상기 팬 모터(141)와 상기 송풍팬(143,145)은 축 결합될 수 있다.

[0081] 상기 송풍팬(143,145)은 다수의 송풍팬을 포함할 수 있다. 일례로, 상기 다수의 송풍팬은 제1송풍팬(143) 및 제2송풍팬(145)을 포함할 수 있다.

[0082] 상기 제1,2송풍팬(143,145)은 좌우 방향으로 나란하게 배치될 수 있다.

[0083] 상기 제1,2송풍팬(143,145)은 원주 방향으로 공기를 흡입하여 원주 방향으로 배출하는 횡류팬을 포함할 수 있다.

[0084] 상기 제1,2송풍팬(143,145)은 연결 축(146,도 8 참조)에 의하여 연결되어 함께 회전할 수 있다. 상기 연결 축(146)은 상기 제1송풍팬(143)과 제2송풍팬(145)의 사이에 제공되며, 상기 제1송풍팬(143)으로부터 좌우 방향으로 연장하여 상기 제2송풍팬(145)에 결합될 수 있다.

[0085] 상기 다수의 부품에는, 상기 케이싱(110)의 내부로 흡입된 공기와 열교환되는 열교환기(150)가 포함된다. 상기 열교환기(150)는 상기 저면 패널(120)에 대하여 상방으로 경사지게 연장되며, 공기 유동을 기준으로 팬 어셈블리(140)의 흡입측에 배치될 수 있다.

[0086] 상기 열교환기(150)의 하측에는, 응축수를 집수하기 위한 드레인 팬(155)이 제공될 수 있다.

[0087] 상기 다수의 부품은 상기 열교환기(150)의 하측에 배치되는 스테빌라이저(170)를 포함할 수 있다. 상기 스테빌라이저(170)는 제1,2송풍팬(143,145)의 외주면을 바라보도록 배치될 수 있다.

[0088] 상기 스테빌라이저(170)는 상기 제1,2송풍팬(143,145)의 토출측에 배치되며, 상기 제1,2송풍팬(143,145의 내부에서 안정적인 편심와류가 발생되도록 하여 토출유동 성능을 개선시키기 위한 부품으로서 이해될 수 있다.

[0089] 상기 스테빌라이저(170)는 상기 제1,2송풍팬(143,145)의 하단부측에 인접하여 배치될 수 있다. 상세히, 상기 스테빌라이저(170)는 상기 제1,2송풍팬(143,145)의 토출측에서 상기 제1,2송풍팬(143,145)의 외주면과 이격되게 설치되어, 상기 제1,2송풍팬(143,145)에서 토출된 공기가 상기 열교환기(150) 측으로 역류하는 것을 방지할 수 있다.

[0090] 상기 스테빌라이저(170)와 상기 제1,2송풍팬(143,145)의 외주면 사이에는 상대적으로 작은 공간이 형성될 수 있다. 그리고, 상기 스테빌라이저(170)는 상기 제1,2송풍팬(143,145)의 축 방향을 따라 길게 연장될 수 있다.

[0091] 상기 스테빌라이저(170)는 드레인 공간을 형성할 수 있다. 상세히, 상기 상기 스테빌라이저(170)의 상면은 하방으로 함몰되는 형상을 가지며, 상기 함몰된 공간은 상기 열교환기(150)에서 발생되는 응축수를 집수하는 드레인 공간(170a)을 형성할 수 있다.

[0092] 상기 드레인 공간(170a)에는, 경사지게 배치되는 열교환기(150)의 최하단부가 위치할 수 있다. 상기 드레인 팬(155)은 상기 열교환기(150)의 중앙부 및 상부의 하측에 위치할 수 있다.

[0093] 상기 다수의 부품은 상기 케이싱(110)의 내측면에 제공되며, 상기 제1,2송풍팬(143,145)의 외주면 일부를 감싸는 리어 가이드(160)를 더 포함할 수 있다.

[0094] 상기 리어 가이드(160)는 상기 제1,2송풍팬(143,145)으로 흡입된 기류를 토출부(122)측으로 가이드 하는 유동 가이드로서 기능한다.

[0095] 상기 리어 가이드(160)는 상기 케이싱(110)의 상부 내측면에 배치되는 제1가이드파트(161)를 포함할 수 있다. 상기 제1가이드파트(161)는 리니어한 플레이트 형상을 가질 수 있다.

[0096] 상기 리어 가이드(160)는 상기 제1가이드파트(161)에서 실내기의 후방부를 향하여 라운드지게 연장되는 제2가이드파트(165)를 포함할 수 있다.

[0097] 상기 제2가이드파트(165)는 라운드지게 연장되는 가이드 리브(168)를 포함할 수 있다. 상기 가이드 리브(168)는

상기 제2가이드파트(165)의 일면에서 돌출하여 기류를 가이드 하는 가이드 리브(168)를 포함할 수 있다. 상기 제2가이드파트(165)의 일면은 상기 제1,2송풍팬(143,145)의 외주면을 바라보는 면으로서 이해될 수 있다. 상기 가이드 리브(168)는 좌우 방향으로 다수 개가 제공될 수 있다.

[0098] 상기 다수의 부품은 상기 흡입 그릴(130)의 내측에 배치되어 공기 중 이물을 필터링 하는 필터(180)를 더 포함할 수 있다. 상기 필터(180)는 상기 열교환기(150)의 유입측에 배치될 수 있다.

[0099] 상기 다수의 부품은 상기 천장형 실내기(10)의 작동을 제어하는 PCB 장치(190)를 더 포함할 수 있다. 상기 PCB 장치(190)는 상기 흡입 그릴(130)을 통하여 흡입되는 공기가 상기 열교환기(150)로 유입되는 경로에 배치될 수 있다. 상기 PCB 장치(190)는 상기 공기에 의하여 냉각될 수 있다.

[0100] 상기 천장형 실내기(10)는 상기 제1,2송풍팬(143,145)을 통과한 공기가 상기 토출부(122)로 안정적으로 유동할 수 있도록 안내하는 가이드 장치(210,250)를 더 포함할 수 있다.

[0101] 상기 가이드 장치(210,250)는 상기 제1,2송풍팬(143,145)의 토출영역을 분리시키는 격벽장치(210)를 포함할 수 있다.

[0102] 상기 격벽장치(210)는 상기 케이싱(110)에 구비될 수 있다.

[0103] 상기 격벽장치(210)는 상기 리어 가이드(160)의 내측면에 접하거나 인접하게 배치될 수 있다. 일례로, 상기 격벽장치(210)는 제2가이드파트(165)의 내측면에 접하거나 인접하게 배치될 수 있다.

[0104] 상기 격벽장치(210)는 상기 다수의 가이드 리브(168) 중 2개의 가이드 리브(168)의 사이 공간에 배치될 수 있다.

[0105] 상기 격벽장치(210)는 상기 제1,2송풍팬(143,145)의 사이에 제공되어, 상기 제1송풍팬(143)의 토출영역과 상기 제2송풍팬(145)의 토출영역을 분리시킬 수 있다. 상기 격벽장치(210)에 의하여, 상기 제1송풍팬(143) 및 제2송풍팬(145) 중 어느 하나의 송풍팬에서 토출되는 공기가 다른 하나의 송풍팬측으로 유동하는 현상을 줄일 수 있다.

[0106] 상기 격벽장치(210)는 상기 제1,2송풍팬(143,145)의 사이에 제공되는 격벽 플레이트(211)를 포함할 수 있다. 상기 제1,2송풍팬(143,145)을 흡입측 영역 및 토출측 영역으로 구분하였을 때, 상기 격벽 플레이트(211)는 상기 제1,2송풍팬(143,145)의 토출측 영역 사이에 배치되도록 반 원판의 형상을 가질 수 있다.

[0107] 상기 격벽장치(210)는 상기 격벽 플레이트(211)에서 상기 리어 가이드(160)의 내측면을 향하는 방향으로 돌출하는 브라켓 체결부(213)를 더 포함할 수 있다. 상기 브라켓 체결부(213)는 상기 리어 가이드(160)의 내측면, 즉 제2가이드파트(165)의 내측면에 접하거나 인접하도록 배치될 수 있다.

[0108] 상기 브라켓 체결부(213)는 마운트 브라켓(250)과 결합될 수 있다. 상기 브라켓 체결부(213)에는 브라켓 체결홀(214)이 형성되며, 소정의 체결부재는 상기 브라켓 체결홀(214)에 삽입되어 상기 마운트 브라켓(250)에 체결될 수 있다.

[0109] 상기 격벽장치(210)와 상기 마운트 브라켓(250)이 결합되면, 상기 상기 마운트 브라켓(250)은 상기 격벽장치(210)로부터 토출부(122)를 향하는 방향으로 연장될 수 있다.

[0110] 상기 가이드 장치(210,250)는 제1송풍팬(143)에서 토출된 공기가 제2송풍팬(145)으로 재흡입되는 것을 방지하도록, 토출기류를 토출부(122)측으로 가이드 하는 마운트 브라켓(250)을 더 포함할 수 있다.

[0111] 상기 마운트 브라켓(250)은 상기 저면 패널(120)에 구비되며, 상기 저면 패널(120)로부터 상기 격벽장치(210)를 향하는 방향으로 연장될 수 있다.

[0112] 상기 마운트 브라켓(250)은 상기 다수의 루버(126) 중 2개의 루버(126)의 사이 공간에 배치될 수 있다.

[0113] 상기 마운트 브라켓(250)은 상기 제1,2송풍팬(143,145)의 각 토출측 공간의 사이에 제공될 수 있다. 상기 제1,2송풍팬(143,145)의 각 토출측 공간은 상기 제1,2송풍팬(143,145)의 토출측 외주면과 실내기의 토출부(122) 사이의 공간으로서 이해될 수 있다.

[0114] 상기 마운트 브라켓(250)은 상기 제1송풍팬(143)의 제1토출측 공간과 상기 제2송풍팬(145)의 제2토출측 공간의 사이에 배치될 수 있다.

[0115] 상기 마운트 브라켓(250)은 저면 패널(120)에 체결될 수 있다.

[0116] 상기 마운트 브라켓(250)은 상기 저면 패널(120)의 제1부분에 체결되는 제1파트(251)를 포함할 수 있다.

[0117] 상기 제1파트(251)에는, 상기 저면 패널(120)의 패널 브라켓(124)에 체결될 수 있는 제1패널체결부(251a)를 포함할 수 있다. 소정의 체결부재는 상기 제1패널체결부(251a)에 삽입되어 상기 패널 브라켓(124)에 체결될 수 있다. 일례로, 상기 패널 브라켓(124)은 상기 저면 패널(120)의 이면에서 후방으로 돌출하도록 구성될 수 있다.

[0118] 상기 마운트 브라켓(250)은 상기 제1파트(251)에서 상기 격벽장치(210) 또는 상기 제1,2송풍팬(143,145)을 향하는 방향으로 돌출하는 제2파트(252)를 포함할 수 있다.

[0119] 상기 제2파트(252)는 절곡된 형상을 가질 수 있다. 상기 제2파트(252)는 상기 제1파트(251)로부터 상기 격벽장치(210)를 향하여 상 방향으로 연장되는 일 부분 및 상기 일 부분으로부터 가로 방향으로 걸곡하며 상기 격벽장치(210)와 결합되는 결합면을 가지는 타 부분을 포함할 수 있다.

[0120] 상기 타 부분은 상기 격벽장치(210)의 브라켓 체결부(213)에 체결되는 격벽체결홀(254)을 형성할 수 있다. 소정의 체결부재는 상기 격벽 체결홀(254)에 삽입되어 상기 브라켓 체결홀(214)에 결합될 수 있다.

[0121] 상기 마운트 브라켓(250)은 상기 제2파트(252)에서 저면 패널(120)을 향하는 방향으로 절곡하여 상기 저면 패널(120)에 결합되는 제3파트(253)를 더 포함할 수 있다.

[0122] 상기 제1,3파트(251,253)는 상기 마운트 브라켓(250)을 상기 저면 패널(120)에 지지하기 위한 "지지 레그"를 형성하는 것으로 이해될 수 있다. 상기 제2파트(252)는 상기 마운트 브라켓(250)을 상기 격벽장치(210)에 결합시키기 위한 "결합 브라켓"을 형성하는 것으로 이해될 수 있다.

[0123] 상기 마운트 브라켓(250)은 상기 제1송풍팬(143)에서 토출되는 공기가 상기 제2송풍팬(145)의 흡입측으로 재흡입되는 것을 방지하는 "차단벽"으로서의 차폐부(255)를 더 포함할 수 있다.

[0124] 상기 차폐부(255)는 상기 제1송풍팬(143)의 하측에 정의되는 제1토출공간과, 상기 제2송풍팬(145)의 하측에 정의되는 제2토출공간의 사이에 배치되어, 상기 제1토출공간과 상기 제2토출공간을 분리시키는 기능을 수행할 수 있다.

[0125] 상기 차폐부(255)는 상기 제1송풍팬(143)에서 토출되는 기류가 상기 제2송풍팬(145)의 흡입측을 향하여 가로 방향으로 유동하는 것을 차단하며, 공기는 상기 차폐부(255)의 면을 따라 하방으로 유동하여 상기 토출부(122)를 통하여 배출될 수 있다.

[0126] 상기 차폐부(255)는 상기 마운트 브라켓(250)의 일 측면을 형성할 수 있다.

[0127] 상기 일 측면은 상기 마운트 브라켓(250) 중 상하 방향으로 리니어 하게 또는 절곡하여 연장되는 측면으로서 이해될 수 있다.

[0128] 도 8은 본 발명의 실시예에 따른 제1,2횡류팬 및 상기 제1,2횡류팬의 사이 영역에 배치되는 마운트 브라켓을 보여주는 도면이고, 도 9는 본 발명의 실시예에 따른 제2횡류팬의 축 고정부에 인접하여 마운트 브라켓이 배치되는 모습을 보여주는 도면이고, 도 10은 본 발명의 실시예에 따른 마운트 브라켓의 구성을 보여주는 사시도이고, 도 11은 본 발명의 실시예에 따른 마운트 브라켓의 구성을 보여주는 저면도이고, 도 12는 본 발명의 실시예에 따른 마운트 브라켓의 구성을 보여주는 측면도이다.

[0129] 도 8 내지 도 12를 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 마운트 브라켓(250)은 제1,2송풍팬(143,145)의 토출측 영역(D2,D2)에 배치될 수 있다.

[0130] 상기 마운트 브라켓(250)은 상기 제1송풍팬(143)의 토출측 영역(D1)과 상기 제2송풍팬(143)의 토출측 영역(D2)의 사이에 배치될 수 있다.

[0131] 상기 마운트 브라켓(250)은 저면 패널(120)에 지지되며, 격벽장치(210)에 결합하도록 구성될 수 있다.

[0132] 상기 제1송풍팬(143)은 연결축(146)이 결합되는 제1주판(143a)을 포함할 수 있다. 상기 제2송풍팬(145)은 상기 연결축(146)이 결합되는 제2주판(145a)을 포함할 수 있다.

[0133] 상기 제1,2주판(143a,145b)은 서로 마주보도록 배치될 수 있다.

[0134] 상기 제1,2주판(143a,145a)은 가로 방향으로 이격하여 배치되며, 상기 연결축(146)은 상기 제1,2주판(143a,145a)의 사이에서 가로 방향으로 연장될 수 있다.

[0135] 상기 제1송풍팬(143)은 상기 제1주판(143a)으로부터 가로 방향으로 이격되는 제1지지판(143b)을 더 포함할 수

있다. 상기 제1지지판(143b)은 다수 개가 가로 방향으로 이격하여 배치될 수 있다.

[0136] 상기 제1송풍팬(143)은 상기 제1주판(143a)과 상기 제1지지판(43b)의 사이, 그리고, 인접한 2개의 제1지지판(143b)의 사이에 배치되는 다수의 제1블레이드(143c)를 포함할 수 있다.

[0137] 상기 다수의 제1블레이드(143c)는 제1송풍팬(143)의 원주 방향으로 배열될 수 있다.

[0138] 상기 다수의 제1블레이드(143c)는 상기 제1송풍팬(143)에서 토출되는 기류가 편향되어 형성될 수 있도록, 가로 방향으로 연장되는 가상의 연장선(ℓ1)을 기준으로 경사지게 배치될 수 있다.

[0139] 일례로, 도 8을 기준으로, 상기 다수의 제1블레이드(143c)는 상기 연장선(ℓ1)을 기준으로 제1설정각도(Θ1) 만큼 우상향으로 경사지게 배치될 수 있다. 이와 같은 구성에 의하여, 상기 제1송풍팬(143)에서 토출되는 기류는 상기 제1송풍팬(143)의 직하방이 아니라, 우측 하방을 향할 수 있다. 이 때, 상기 제2송풍팬(145)은 상기 제1송풍팬(143)의 우측에 배치된다.

[0140] 이러한 편향된 기류가 형성될 경우, 제1송풍팬(143)에서 발생되는 소음이 저감될 수 있다.

[0141] 상기 제2송풍팬(145)은 제1송풍팬에서 설명한 제1지지판(143b)과 제1블레이드(143c)와 동일한 구성인, 제2지지판(미도시) 및 다수의 제2블레이드(145c)를 포함할 수 있다.

[0142] 상기 다수의 제2블레이드(145c)는 상기 제2송풍팬(145)에서 토출되는 기류가 편향되어 형성될 수 있도록, 가로 방향으로 연장되는 가상의 연장선(ℓ1)을 기준으로 경사지게 배치될 수 있다.

[0143] 일례로, 도 8을 기준으로, 상기 다수의 제2블레이드(145c)는 상기 연장선(ℓ1)을 기준으로 우상향으로 경사지게 배치될 수 있다. 이와 같은 구성에 의하여, 상기 제2송풍팬(145)에서 토출되는 기류는 상기 제2송풍팬(145)의 직하방이 아니라, 우측 하방을 향할 수 있다.

[0144] 이러한 편향된 기류가 형성될 경우, 제2송풍팬(145)에서 발생되는 소음이 저감될 수 있다.

[0145] 상기 제2송풍팬(145)는, 상기 연결축(146)을 안정적으로 고정하기 위한 축 고정부(147)를 더 포함할 수 있다. 상기 축 고정부(147)는 상기 제2주판(145a)의 내측에 위치할 수 있다.

[0146] 상기 축 고정부(147)의 적어도 일부분이 배치되는 공간이 확보될 수 있도록 상기 제2송풍팬(145)는 다수의 블레이드 중 일부의 블레이드가 배치되지 않는 빈 공간(145f)을 형성할 수 있다. 상기 빈 공간(145f)은 "설치공간부"로 정의될 수 있다.

[0147] 상기 빈 공간(145f)은 제1연장판(145d), 제2연장판(145e) 및 블레이드(145c)에 의하여 정의될 수 있다. 상기 제1연장판(145d)은 상기 제2주판(145a)으로부터 상기 제1주판(143a)에 대하여 멀어지는 방향으로 연장될 수 있다.

[0148] 상기 제2연장판(145e)은 상기 제1연장판(145d)으로부터 교차하는 방향으로 연장될 수 있다. 일례로, 상기 제2연장판(145e)은 상기 제2주판(145a)에 대략 평행한 방향으로 연장될 수 있다.

[0149] 상기 제1,2송풍팬(143,145)이 구동할 때, 상기 빈 공간(145f)에 기류가 유입되는 경우 서징 유동이 발생되고 그에 따라 소음이 크게 발생될 우려가 나타난다.

[0150] 특히, 상기 제1송풍팬(143)에서 토출된 기류가 상기 제2송풍팬(145)의 빈 공간(145f)으로 유입되는 경우, 이러한 현상이 심하게 나타날 수 있다.

[0151] 이러한 현상을 방지하기 위하여, 상기 제1송풍팬(143)에서 토출되는 공기가 상기 제2송풍팬(145)으로 유동할 수 있는 경로에 마운트 브라켓(250)을 설치할 수 있다.

[0152] 상기 마운트 브라켓(250)은 저면 패널(120)에 체결되는 제1파트(251) 및 제3파트(253)를 포함할 수 있다. 상기 제1파트(251,253)에는 상기 저면 패널(120)에 체결되는 제1패널체결부(251a)가 형성되고, 상기 제3파트(253)에는 상기 저면 패널(120)에 체결되는 제2패널체결부(253a)가 형성될 수 있다.

[0153] 상기 제1파트(251)는 상기 마운트 브라켓(250)의 후방부를 형성하며, 상기 제3파트(253)는 상기 마운트 브라켓(250)의 전방부를 형성할 수 있다.

[0154] 상기 마운트 브라켓(250)은 상기 격벽장치(210)와 체결되는 제2파트(252)를 포함할 수 있다. 상기 제2파트(252)는 상기 마운트 브라켓(250)의 상면부를 형성할 수 있다. 상기 제2파트(252)에는 격벽체결홀(254)이 형성될 수 있다.

[0155] 상기 마운트 브라켓(250)의 양측단부는 제1,2송풍팬(143,145)이 배열되는 가로 방향으로 이격되어 형성될 수 있다.

[0156] 상기 마운트 브라켓(250)의 양측단부 중 상기 제2송풍팬(145)보다 상기 제1송풍팬(143)에 더 인접한 측단부는 제1측단부(257a)를 형성한다.

[0157] 상기 제1측단부를 전방으로 연장하였을 때, 상기 제1측단부의 연장선은 제1송풍팬(143)의 제1주판(143a)을 만나도록 형성될 수 있다. 즉, 좌우 방향을 기준으로 상기 제1측단부의 연장선과 제1주판은 동일선상에 위치할 수 있다.

[0158] 상기 제1측단부(257a)는 개방된 단부를 형성할 수 있다.

[0159] 상기 제1송풍팬(143)의 경사진 블레이드(143c)의 배치에 의하여, 상기 제1송풍팬(143)에서 토출되는 기류는 상기 제1측단부(257a)를 향하는 방향으로 유동하며, 상기 개방된 제1측단부(257a)를 통하여 마운트 브라켓(250)의 내부로 유입될 수 있다.

[0160] 상기 마운트 브라켓(250)의 양측단부 중 상기 제1송풍팬(143)보다 상기 제2송풍팬(145)에 더 인접한 측단부는 제2측단부(257b)를 형성한다.

[0161] 상기 제2측단부(257b)는 닫혀진 단부를 형성할 수 있다. 상기 닫혀진 단부는 공기의 유동이 통과하지 못하도록 차단벽을 정의하는 차폐부(255)를 형성할 수 있다.

[0162] 상기 차폐부(255)는 하방으로 리니어하게 연장되는 제1차폐파트(255a) 및 상기 제1차폐파트(255a)에서 경사지게 연장되는 제2차폐파트(255)를 포함할 수 있다.

[0163] 상기 제1차폐파트(255a)를 전방으로 연장하였을 때, 상기 제1차폐파트(255a)의 연장선은 제2송풍팬(145)의 제2주판(145a)을 만나도록 형성될 수 있다. 즉, 좌우 방향을 기준으로 상기 제1차폐파트의 연장선과 제2주판은 동일선상에 위치할 수 있다.

[0164] 상기 제2차폐파트(255b)는 상기 제1차폐파트(255a)로부터 상기 제1주판(143a)에서 멀어지는 방향으로 하방 경사지게 연장될 수 있다.

[0165] 상기 제2차폐파트(255b)의 하단부를 전방으로 연장하였을 때, 상기 제2차폐파트(255b)의 연장선은 상기 빈 공간(145f)을 지나도록 형성될 수 있다. 일례로 좌우 방향을 기준으로, 상기 제2차폐파트(255b)의 연장선은 빈 공간(145f)를 정의하는 제2연장판(145e)과 동일선상에 위치할 수 있다.

[0166] 상기 제2차폐파트(255b)가 형성되는 위치에서 상기 마운트 브라켓(250)의 내부공간 좌우폭은 상기 제1차폐파트(255a)가 형성되는 위치에서 상기 마운트 브라켓(250)의 내부공간 좌우폭보다 크게 형성될 수 있다.

[0167] 상기 제1측단부(257a)를 통하여 상기 마운트 브라켓(250)의 내부로 유입된 공기는 상기 차폐부(255)에 의하여 상기 제2송풍팬(145)측으로 유동하는 것이 방지될 수 있다. 공기는 상기 제1차폐파트(255a) 및 제2차폐파트(255b)에 의하여 가이드 되어 저면 패널(120)의 토출부(122) 측으로 유동할 수 있다.

[0168] 이와 같이, 상기 제1송풍팬(143)에서 토출된 공기는 상기 제2송풍팬(145)측, 특히 상기 빈 공간(145f)이 형성된 영역으로 재흡입되지 않으므로 서징 유동이 발생하는 것을 방지할 수 있다. 결국, 제2송풍팬(145) 측에서 소음이 발생되는 것이 발생될 수 있다.

[0169] 도 13a는 본 발명의 실시예에 따른 마운트 브라켓과 대비하기 위하여, 대조군에 따라 차폐부를 구비하지 않는 마운트 브라켓의 구성을 보여주는 도면이고, 도 13b는 대조군에 따른 마운트 브라켓을 설치하고 제1,2횡류팬을 구동하였을 때 발생하는 소음 변화를 보여주는 실험 그래프이고, 도 14는 본 발명의 실시예에 따른 마운트 브라켓을 설치하고 제1,2횡류팬을 구동하였을 때 발생하는 소음 변화를 보여주는 실험 그래프이다.

[0170] 도 13a는 본 발명의 실시예에 따른 마운트 브라켓에서, 차폐부가 제공되지 않는 구조, 즉 마운트 브라켓의 양측단부가 모두 개방된 형상을 가지는 마운트 브라켓(대조군)의 구조를 보여준다.

[0171] 도 13b는 이러한 대조군에 따른 마운트 브라켓을 천장형 실내기에 설치한 후 제1,2송풍팬을 구동하였을 때, 시간 경과에 따라 발생하는 소음의 변화를 보여준다.

[0172] 도 13b를 참조하면, 시간의 경과에 따라 불규칙한 주기로 소음(풍절음)의 크기가 크게 상승하는 구간(점선 구간)이 존재함을 알 수 있다. 이러한 소음 발생은 제품의 신뢰성을 떨어뜨리고 사용자가 불편함을 느낄 수 있

다.

[0173] 반면에, 도 14는 본 발명의 실시예에 따른 마운트 브라켓을 천장형 실내기에 설치한 후 제1,2송풍팬을 구동하였을 때, 시간 경과에 따라 발생하는 소음의 변화를 보여준다.

[0174] 도 14를 참조하면, 시간의 경과에 따라 소음의 크기가 크게 변화하지 않으면서 대체로 일정하게 형성됨을 알 수 있다. 이와 같이 소음의 변동이 크지 않으면, 제품의 신뢰성을 높이고 사용자가 안락함을 느낄 수 있다.

[0175] 도 15a는 대조군과 본 발명의 실시예에 따른 마운트 브라켓을 설치하였을 때, 제1,2송풍팬의 회전수 대비 실내기의 풍량의 변화를 비교하여 보여주는 실험 그래프이고, 도 15b는 대조군과 본 발명의 실시예에 따른 마운트 브라켓을 설치하였을 때, 실내기의의 풍량 대비 소음의 변화를 비교하여 보여주는 실험 그래프이고, 도 15c는 대조군과 본 발명의 실시예에 따른 마운트 브라켓을 설치하였을 때, 제1,2송풍팬의 회전수 대비 소음의 변화를 비교하여 보여주는 실험 그래프이다.

[0176] 먼저, 도 15a를 참조하면, 제1,2송풍팬의 회전수가 증가함에 따라 대조군 및 본 발명에 따른 실내기의 풍량은 증가하도록 형성된다.

[0177] 상기 회전수가 증가함에 따라, 본 발명에 따른 실내기의 풍량은 대조군에서의 실내기의 풍량보다 크게 형성될 수 있다. 이는, 마운트 브라켓의 차폐부에 의하여, 제1송풍팬에서 토출되는 기류가 제2송풍팬으로 재흡입되는 것을 방지함으로써 송풍량이 증가됨을 알 수 있다.

[0178] 도 15b를 참조하면, 실내기의 풍량이 증가함에 따라 대조군 및 본 발명에 따른 실내기의 소음은 증가하도록 형성된다.

[0179] 상기 실내기의 풍량이 증가함에 따라, 본 발명에 따른 실내기의 소음은 대조군에서의 실내기의 소음보다 적게 형성될 수 있다. 이는, 마운트 브라켓의 차폐부에 의하여, 제1송풍팬에서 토출되는 기류가 제2송풍팬으로 재흡입되는 것을 방지함으로써 서징 유동이 방지되고 그에 따라 소음이 적게 발생됨을 알 수 있다.

[0180] 도 15c를 참조하면, 제1,2송풍팬의 회전수가 증가함에 따라 대조군 및 본 발명에 따른 실내기의 소음은 증가하도록 형성된다.

[0181] 상기 제1,2송풍팬의 회전수가 증가함에 따라, 본 발명에 따른 실내기의 소음은 대조군에서의 실내기의 소음보다 적게 형성될 수 있다. 이는, 마운트 브라켓의 차폐부에 의하여, 제1송풍팬에서 토출되는 기류가 제2송풍팬으로 재흡입되는 것을 방지함으로써 서징 유동이 방지되고 그에 따라 소음이 적게 발생됨을 알 수 있다.

부호의 설명

[0182] 10 : 천장형 실내기 110 : 케이싱

120 : 저면 패널 130 : 흡입그릴

140 : 팬 어셈블리 143 ; 제1송풍팬

145 : 제2송풍팬 150 : 열교환기

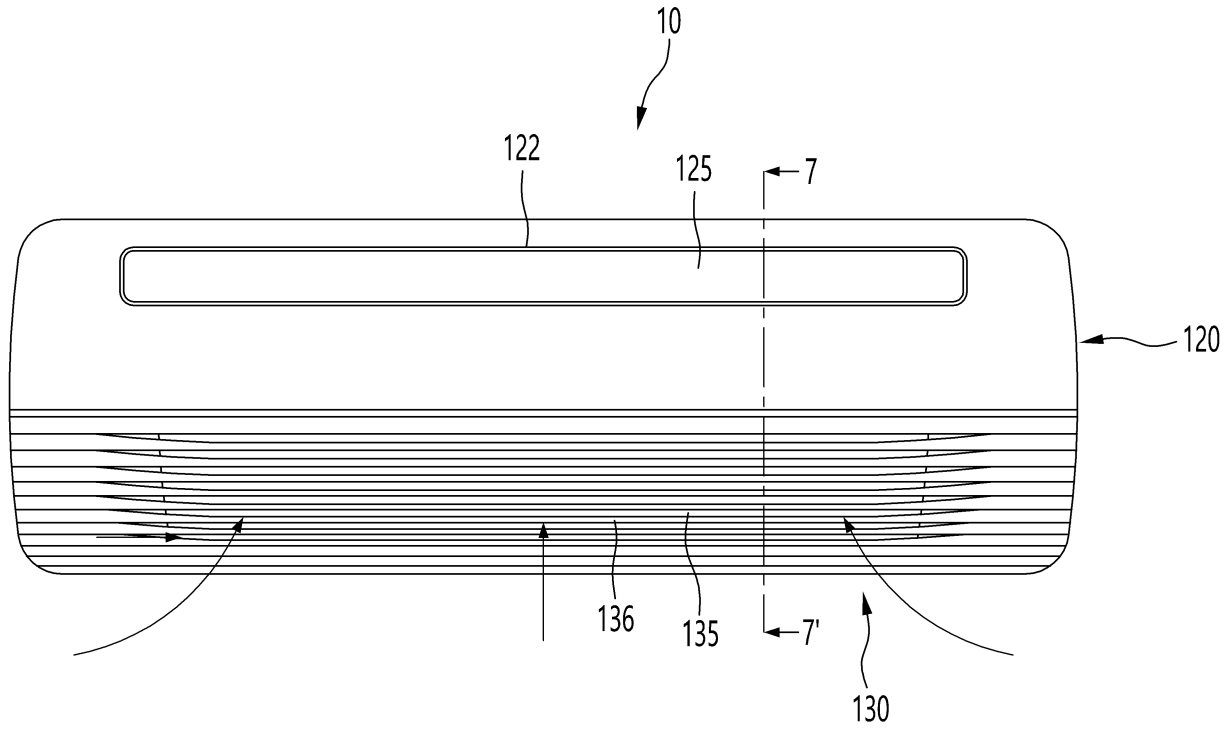
160 : 리어 가이드 170 : 스테빌라이저

180 : 필터 어셈블리 210 : 격벽장치

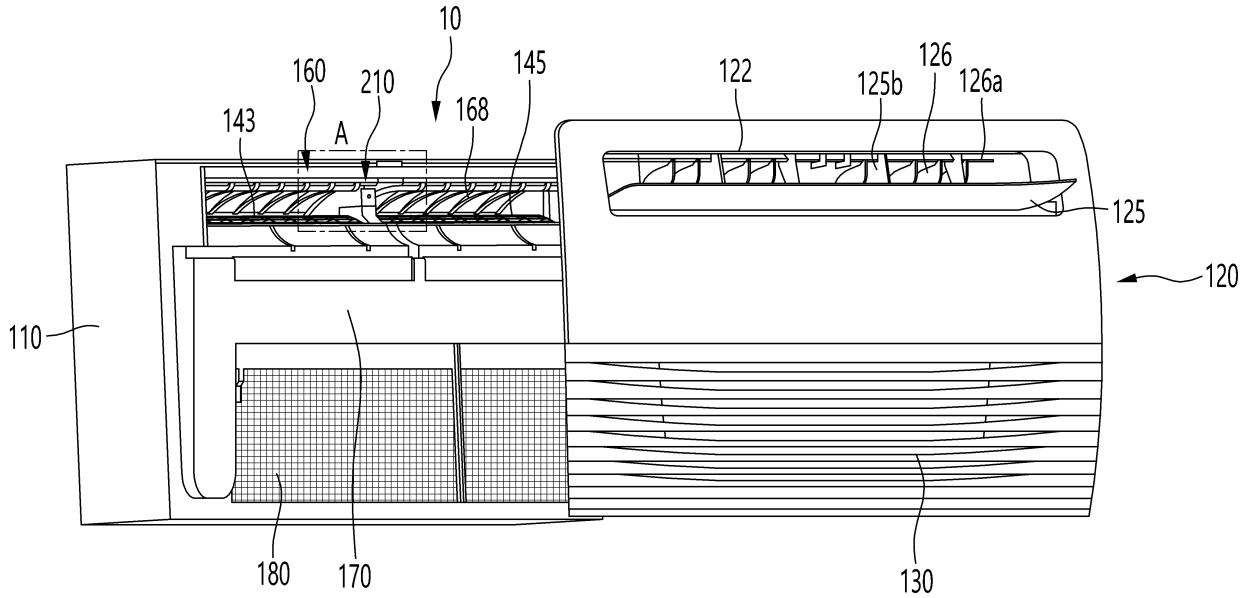
250 : 마운트 브라켓 255 : 차폐부

도면

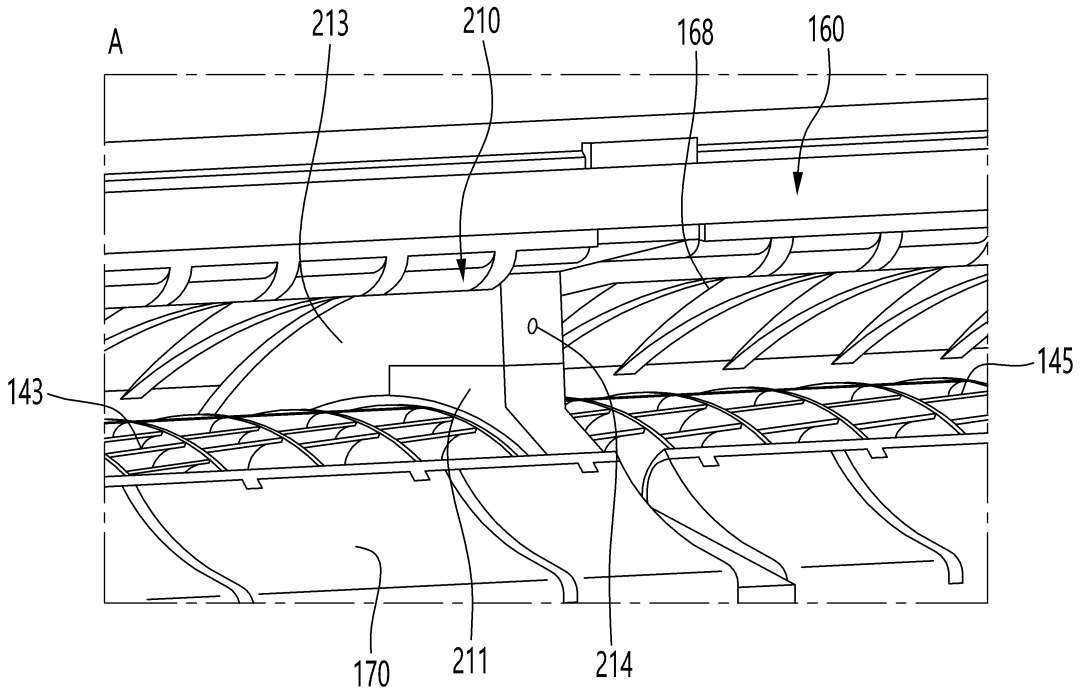
도면1


10
122
125
7
120
136
135
7'
130

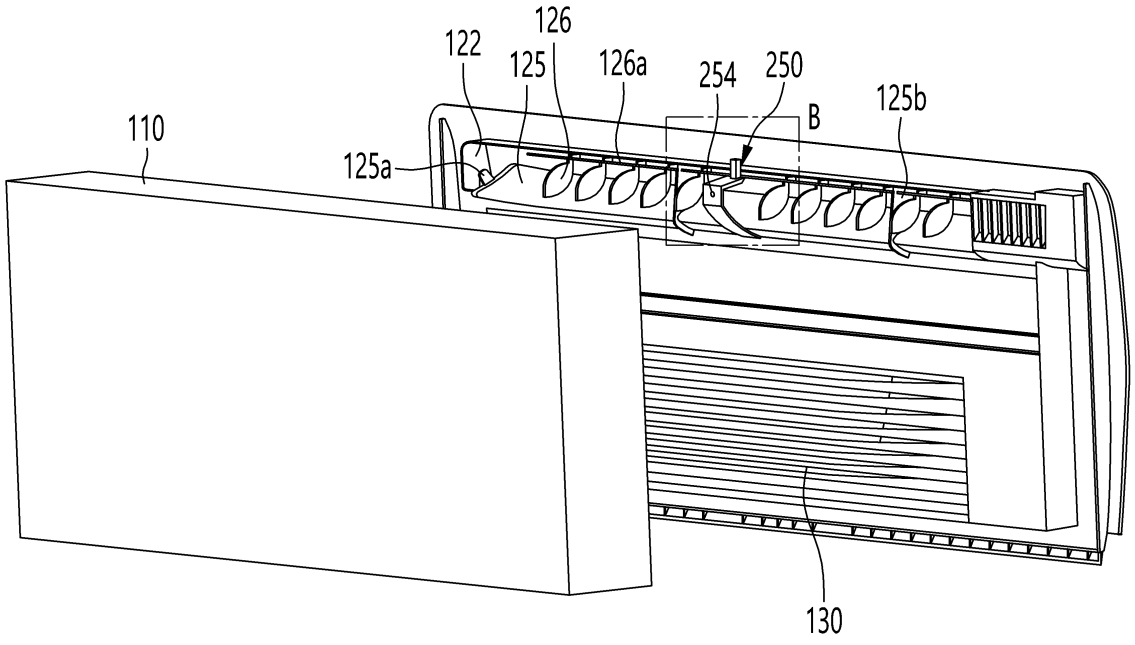
도면2


10
160
210
145
143
A
168
122
125b
126
126a
125
120
110
180
170
130

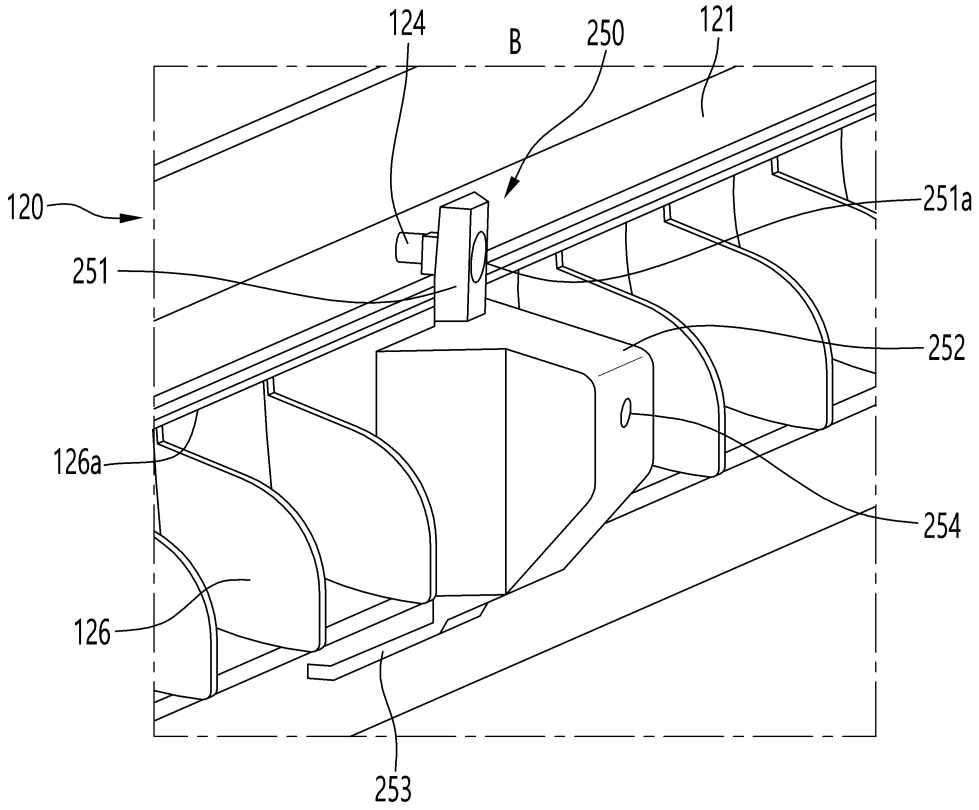
도면3


A
213
210
168
160
143
145
170
211
214

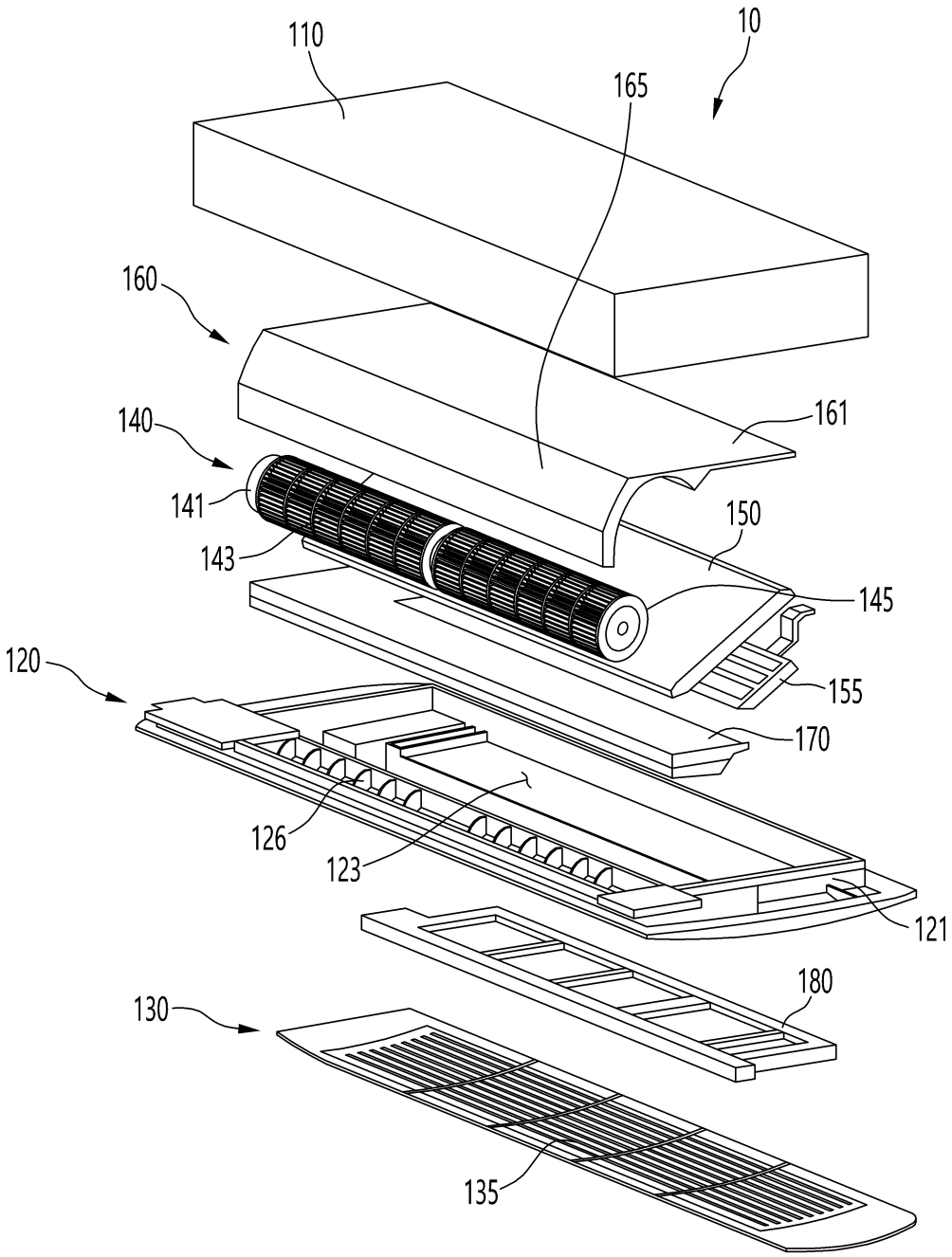
도면4


126
122
125
126a
254
250
125b
B
110
125a
130

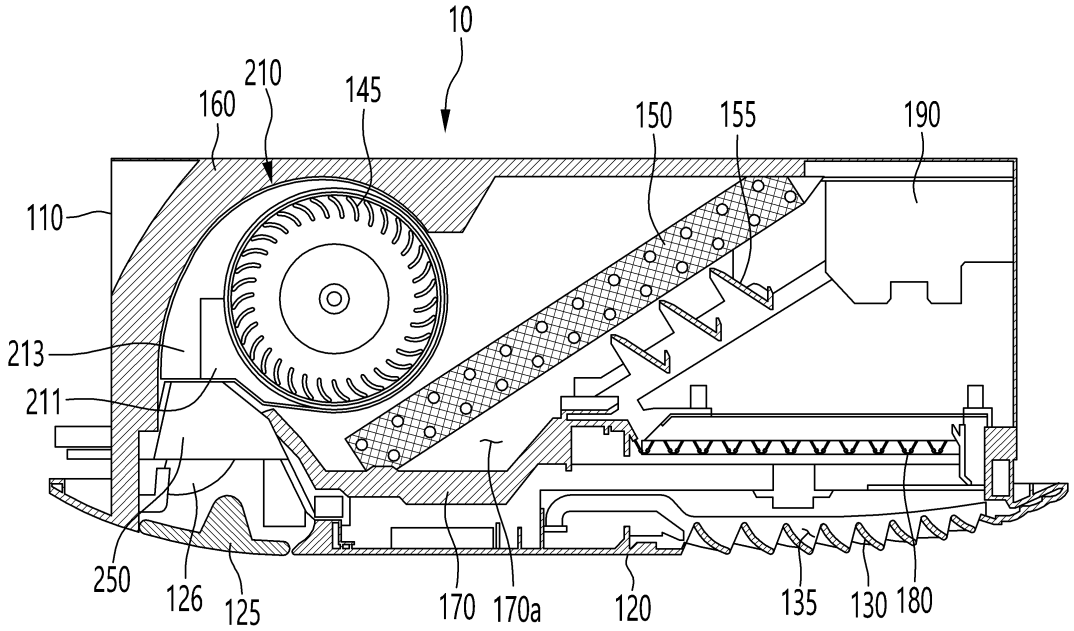
도면5



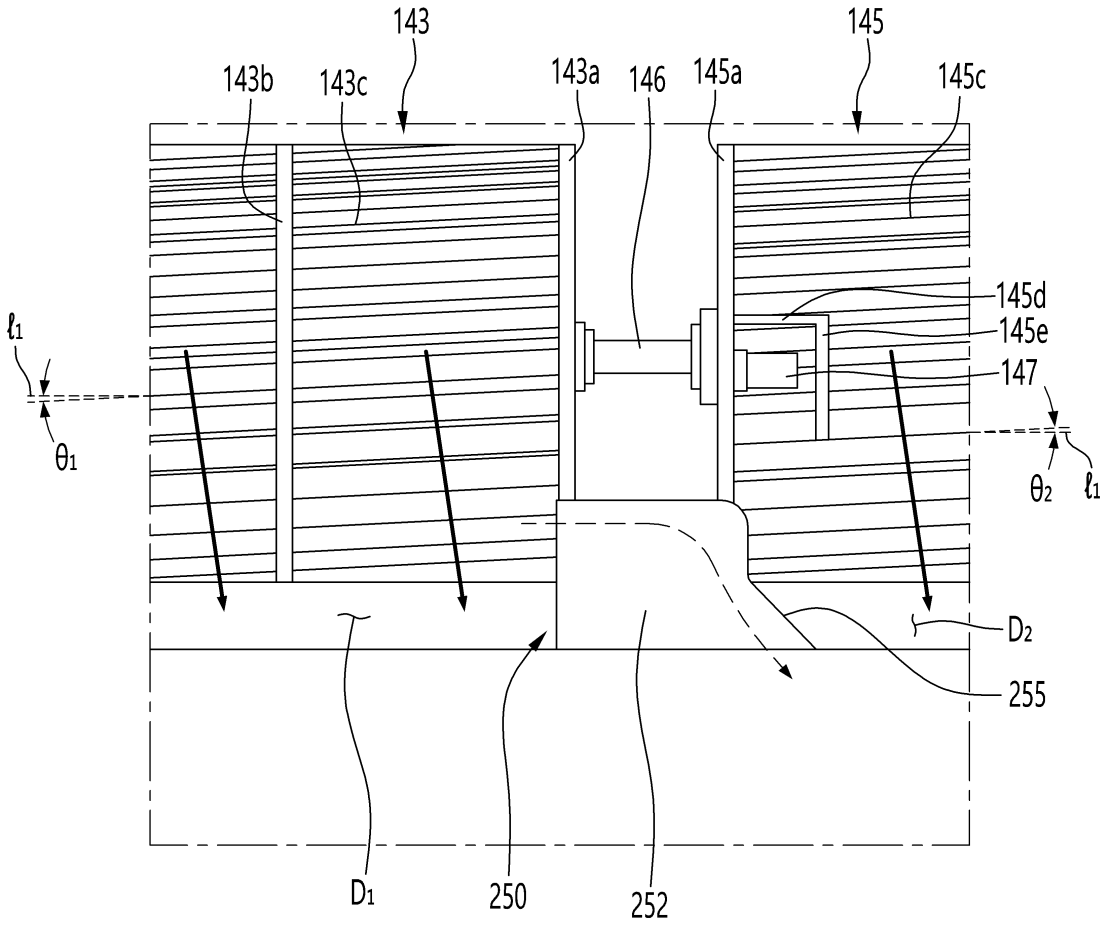
도면6


110
10
165
160
161
140
141
150
143
145
120
155
170
126
123
121
180
130
135

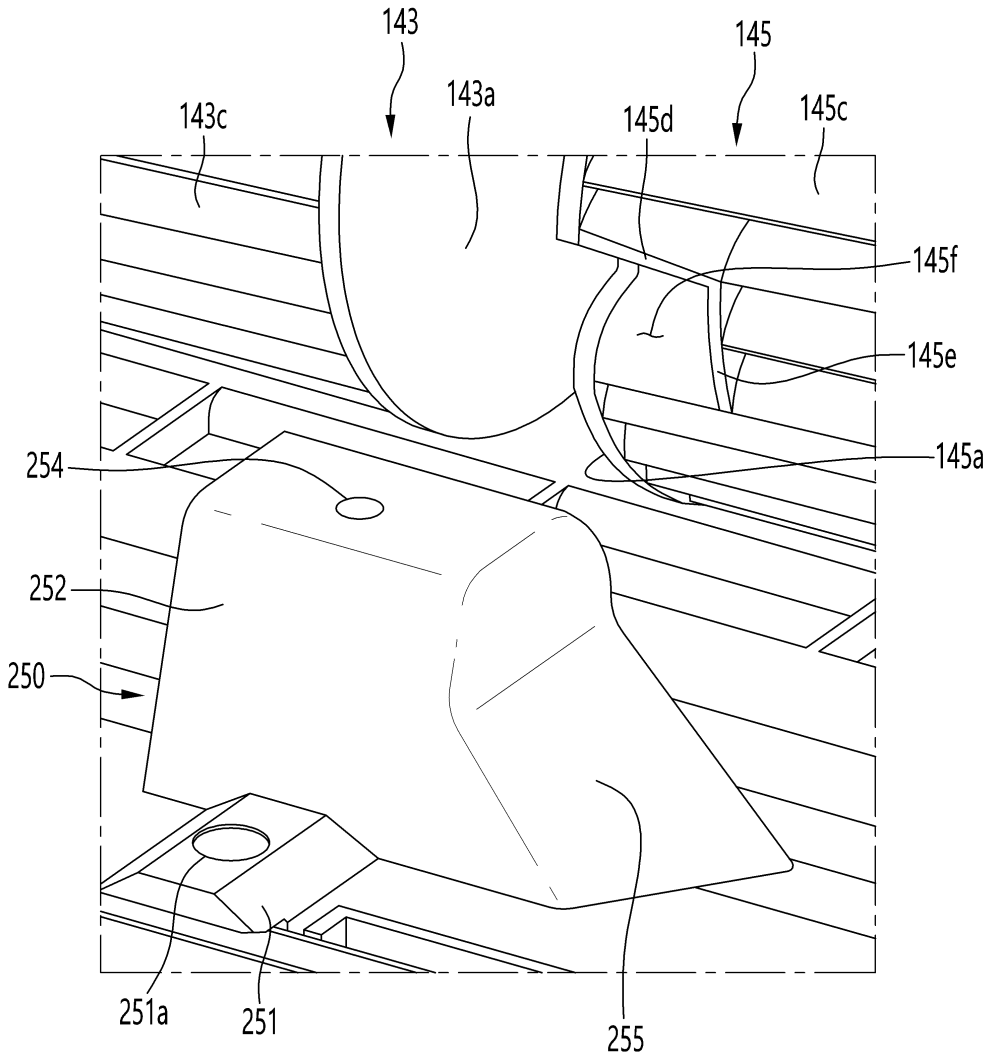
도면7


10
160
210
145
150
155
190
110
213
211
250
126
125
170
170a
120
135
130
180

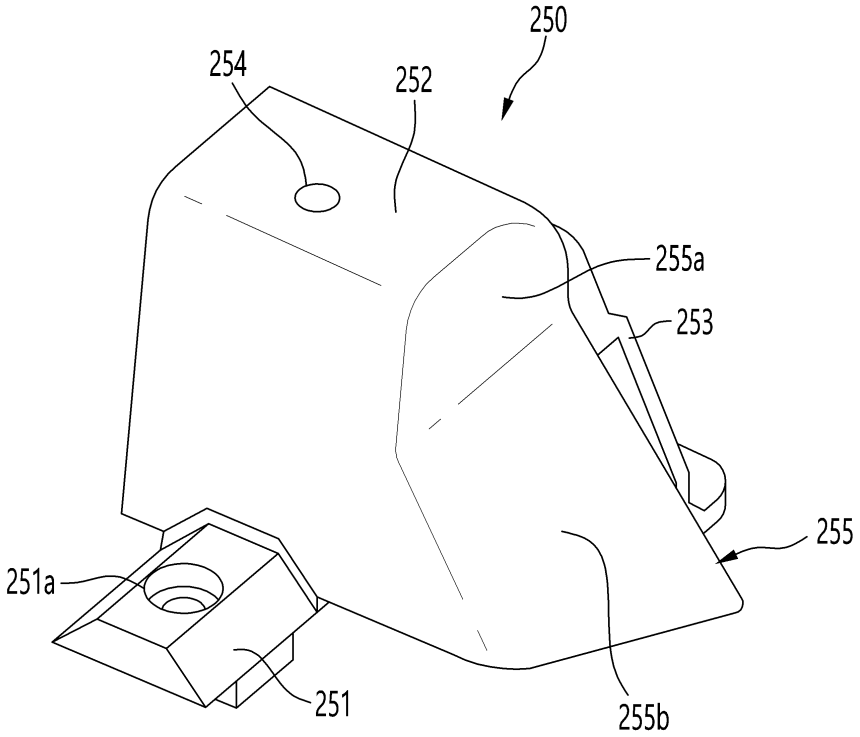
도면8


143
145
143b
143c
143a
146
145a
145c
145d
145e
147
ℓ1
θ1
θ2
ℓ1
D2
255
D1
250
252

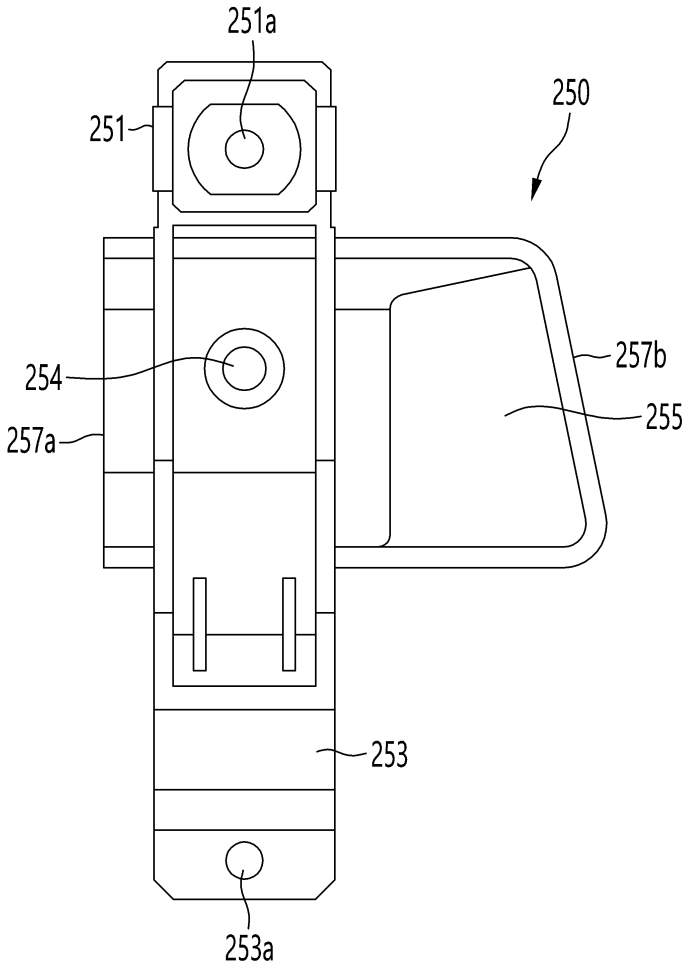
도면9


143
145
143c
143a
145d
145c
145f
145e
254
145a
252
250
251a
251
255

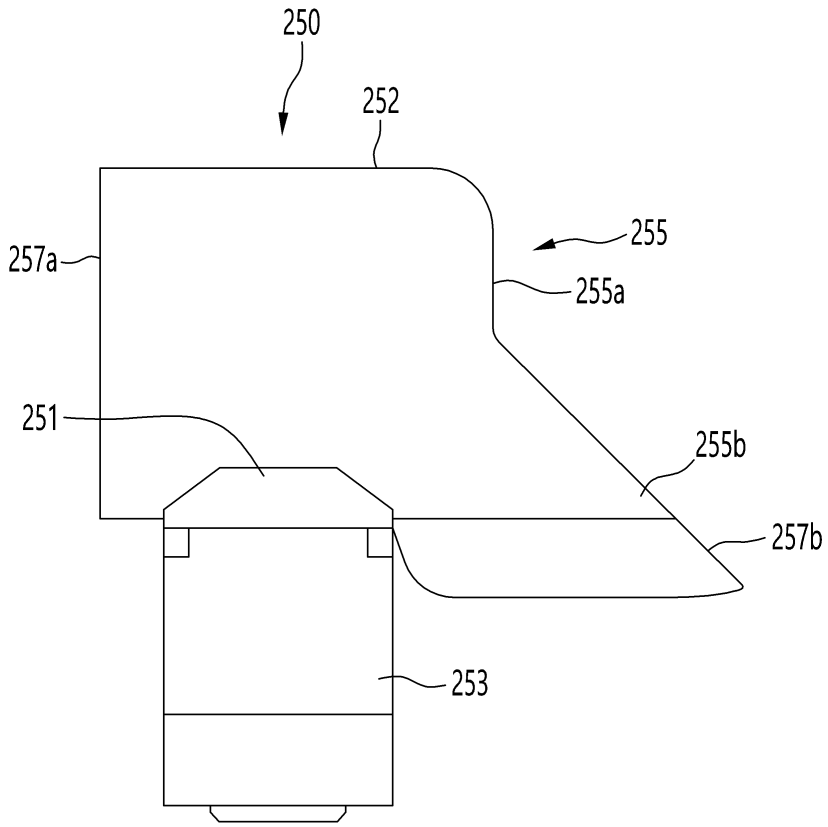
도면10



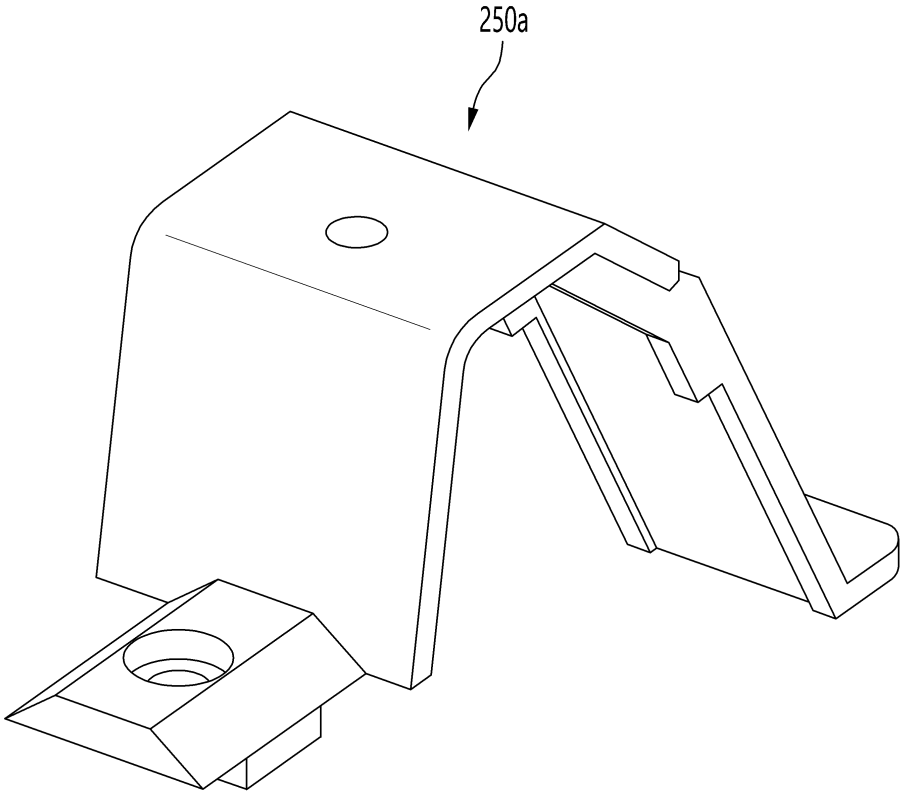
도면11



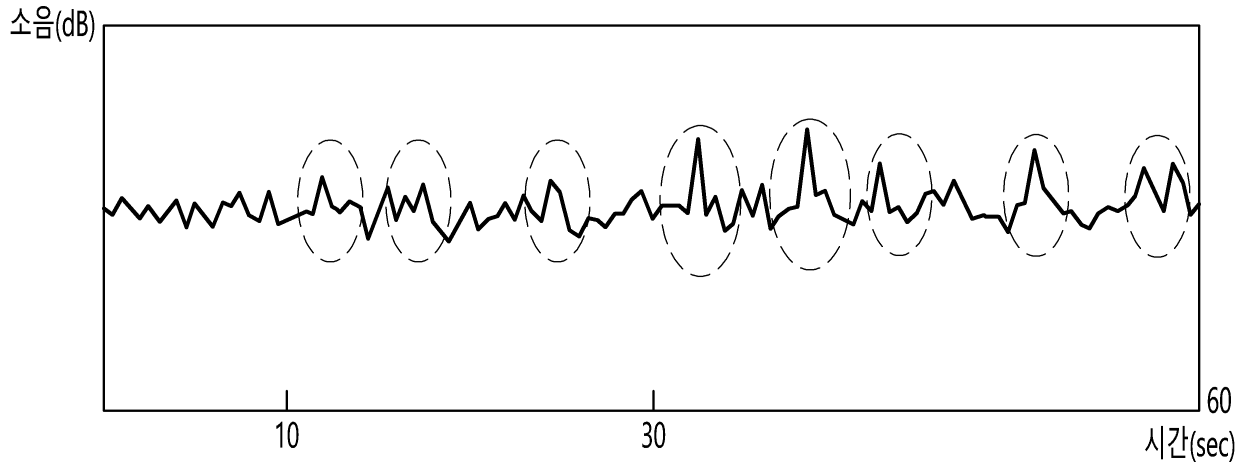
도면12



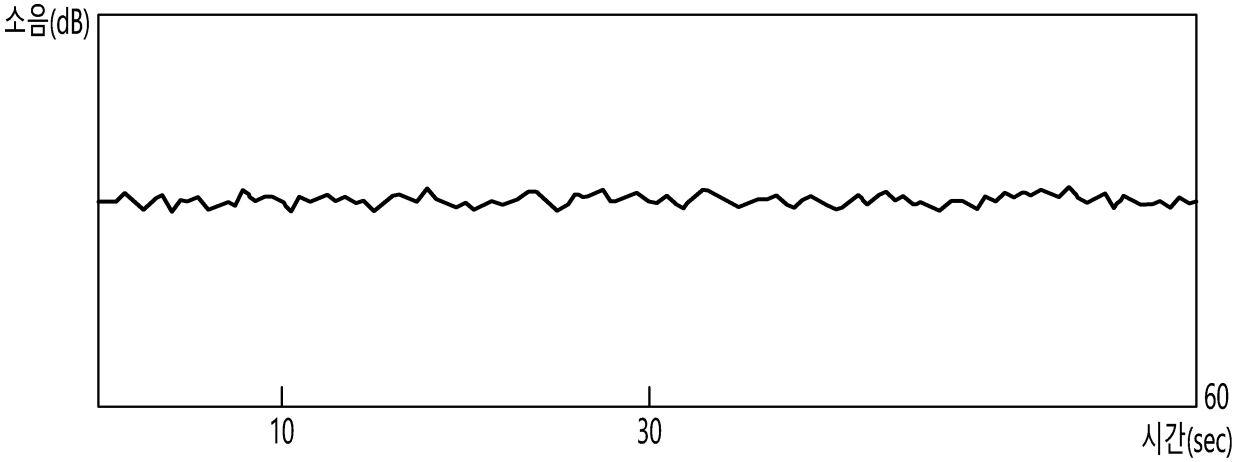
도면13a



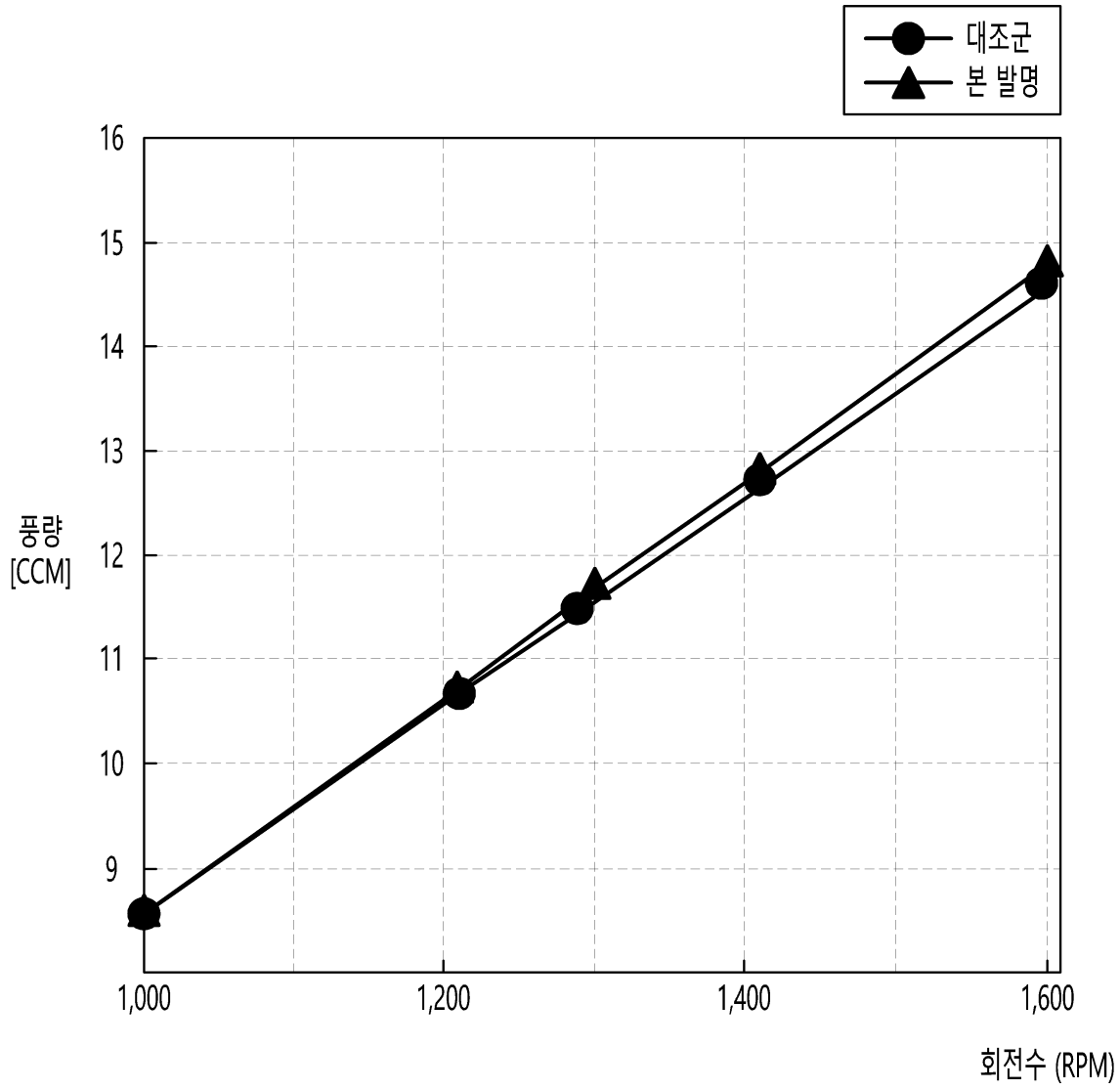
도면13b



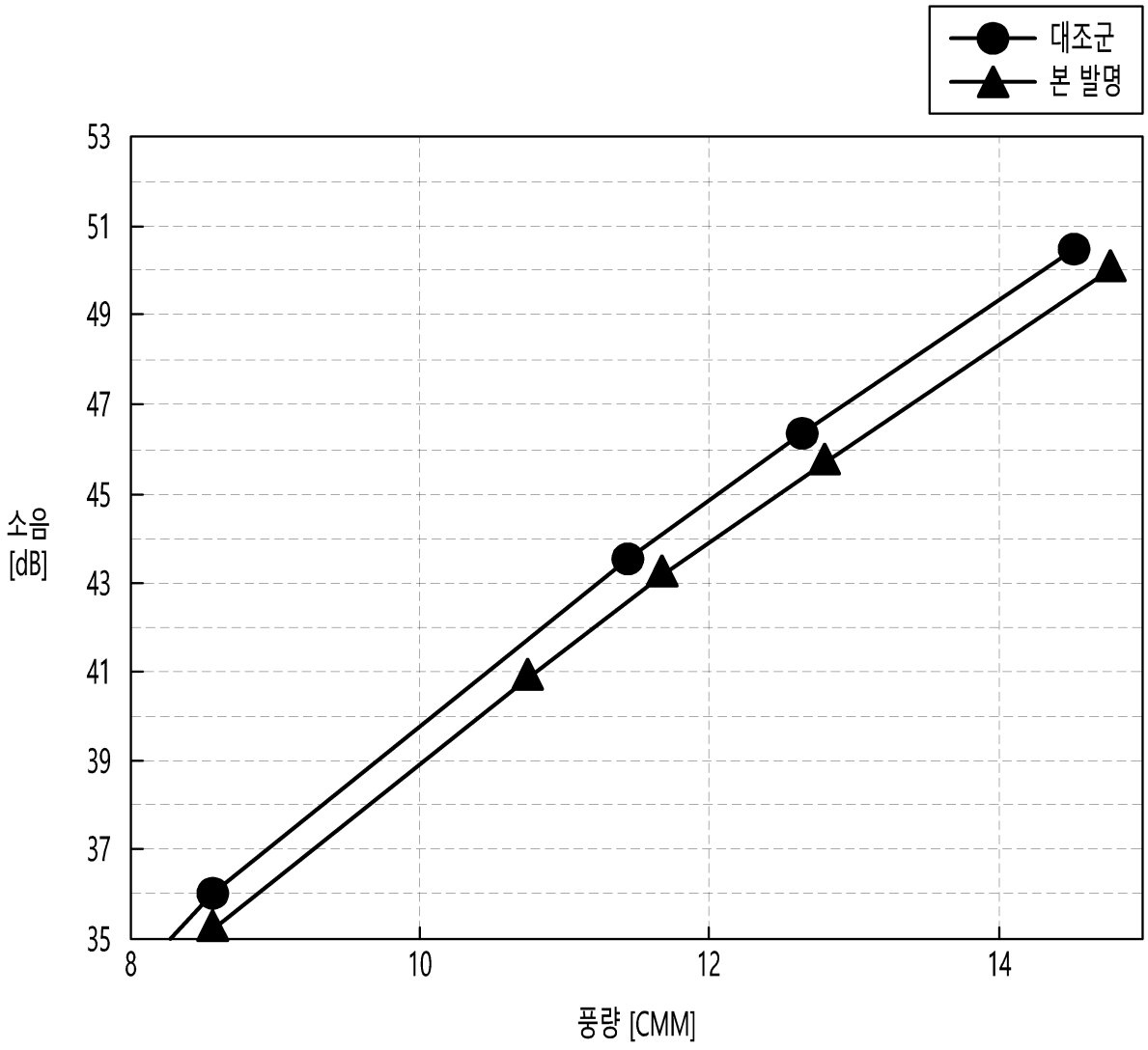
도면14



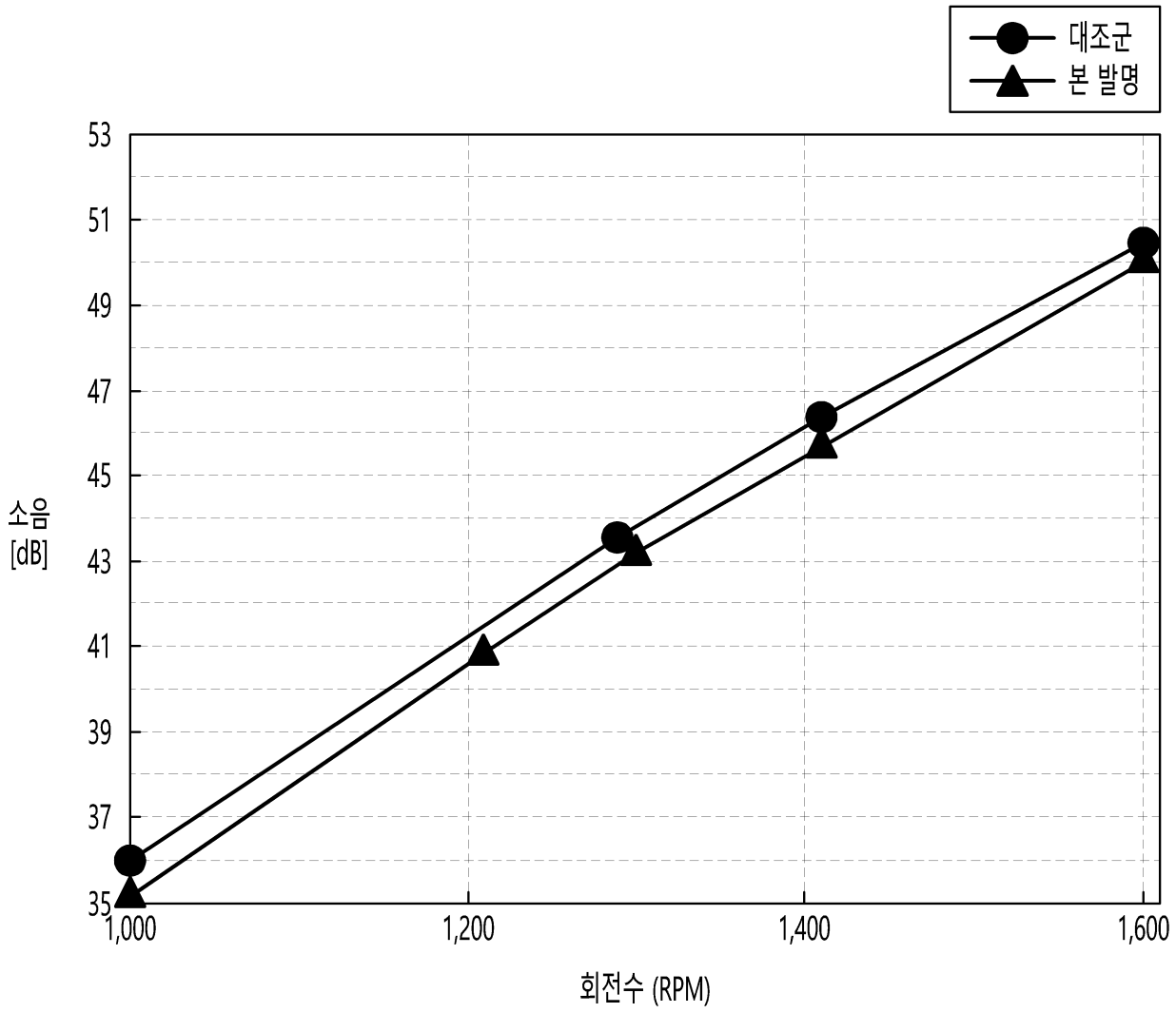
도면15a



도면15b



도면15c


대조군
본 발명
53
51
49
47
45
43
41
39
37
35
소음
[dB]
1,000
1,200
1,400
1,600
회전수 (RPM)