



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년12월15일
(11) 등록번호 10-1094841
(24) 등록일자 2011년12월09일

(51) Int. Cl.

F04D 29/40 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2004-0036646
(22) 출원일자 2004년05월22일
심사청구일자 2009년05월14일
(65) 공개번호 10-2005-0111498
(43) 공개일자 2005년11월25일
(56) 선행기술조사문헌
JP09158898 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

한라공조주식회사

대전광역시 대덕구 신일동 1689-1

(72) 발명자

나민균

대전광역시대덕구신일동1689-1

(74) 대리인

리엔목특허법인, 이해영

전체 청구항 수 : 총 5 항

심사관 : 홍근조

(54) 자동차 공조 장치용 송풍기

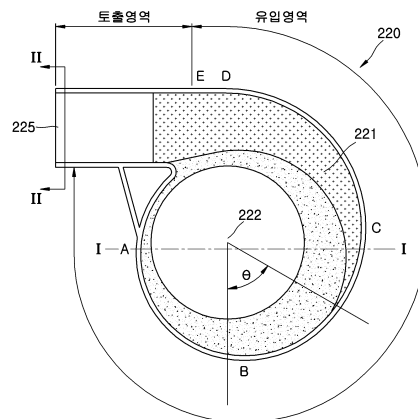
(57) 요약

본 발명은, 송풍 팬과, 상기 송풍 팬을 구동하는 송풍 모터와, 그리고 상기 송풍 팬을 수용하고, 일측으로부터 유입된 공기를 내측부를 따라 형성된 덕트를 통하여 유도하고, 일단에 형성된 토출구를 통하여 배출시키는, 상부 및 하부 송풍 케이스를 구비하는 송풍기에 있어서,

상기 덕트의 적어도 일부분을 분할하고,

상기 하부 송풍 케이스의 내측 하단부의 어느 일지점으로부터 시작하여 토출구측으로 갈수록 상승하는 격판을 구비하는 것을 특징으로 하는 자동차 공조장치용 송풍기를 제공한다.

대표도 - 도2b



특허청구의 범위

청구항 1

송풍 팬과,

상기 송풍 팬을 구동하는 송풍 모터와, 그리고

상기 송풍 팬을 수용하고, 일측으로부터 유입된 공기를 내측부를 따라 형성된 덕트를 통하여 유도하고, 일단에 형성된 토출구를 통하여 배출시키는, 상부 및 하부 송풍 케이스를 구비하는 송풍기에 있어서,

상기 덕트의 적어도 일부분을 분할하고,

상기 하부 송풍 케이스의 내측 하단부의 어느 일지점으로부터 시작하여 토출구측으로 갈수록 상기 하부 송풍 케이스의 내측 바닥면으로부터 이격되어 상승하는 하부 격판을 구비하는 것을 특징으로 하는 자동차 공조장치용 송풍기.

청구항 2

제 1항에 있어서, 상기 하부 격판의 횡면적은 상기 토출구를 향할수록 증가되는 것을 특징으로 하는 자동차 공조장치용 송풍기.

청구항 3

제 1항에 있어서, 상기 상부 송풍 케이스에는 상부 송풍 케이스의 토출구의 인근 영역에서 시작되어 토출구까지 연장된 상부 격판을 더 구비하는 것을 특징으로 하는 자동차 공조장치용 송풍기.

청구항 4

제 1항 또는 제 2항에 있어서, 상기 하부 격판이 시작되는 일지점을 상기 송풍팬의 중심을 연결한 선분과, 상기 송풍 케이스의 스크롤 전개각의 시작점을 상기 송풍팬의 중심과 연결한 선분과의 사이각은 30° 이상인 것을 특징으로 하는 자동차 공조장치용 송풍기.

청구항 5

제 1항 또는 제 2항에 있어서, 상기 하부 격판의 끝단부는 상기 송풍 케이스의 컷-오프(cut-off)보다 토출측으로 연장되어 있는 것을 특징으로 하는 자동차 공조장치용 송풍기.

명 세 서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- [0011] 본 발명은 공기를 유입시키기 위한 송풍기에 관한 것으로, 보다 상세하게는 팬 블로워를 통하여 유입되는 공기 유동에의 와류 발생을 방지하고, 송풍 효율을 증대시킬 수 있는 자동차 공조 장치용 송풍기에 관한 것이다.
- [0012] 차량의 공조 장치는, 외기 또는 차량의 실내 공기를 유입시키고, 예를 들어 히터 코어 및/또는 에바 코어(증발기)를 관류시켜 유입된 공기를 가열 및/또는 냉각시켜 작동자가 원하는 적절한 온도의 공조를 이루는데, 공기를 강제 유입시키기 위한 장치로서, 송풍 케이스, 팬 블로워 및 팬 모터로 구성되는 스크롤 타입의 원심 송풍기가 통상적으로 사용된다.
- [0013] 원심 송풍기의 송풍 케이스는 유입되는 공기를 송출하기 위한 유로, 즉 덕트가 구비되는데, 팬 블로워의 구동축 방향으로 흡입된 공기는 팬 블로워를 거쳐 덕트의 내측면으로 유입되고 덕트를 따라 유동하여 토출구를 통하여 토출된다. 덕트는 토출구를 향하여 진행될수록 횡면적이 증대되는 형상을 구비한다. 차량의 공조 장치에 사용되는 원심 송풍기는 다익형의 팬 블로워를 구비하는데, 이는 동일한 풍량에 대하여 크기가 소형이라는 점에서, 구성 요소의 적재 공간을 줄이려는 목적에 부합된다.

- [0014] 하지만, 이러한 다익형 원심 송풍기는 소음이 크다는 단점을 구비한다. 즉, 팬 블로워의 축 방향에 수직한 방향으로 유입되는 공기는 송풍 케이스의 내외부 간의 압력 차이로 인하여 송풍 케이스의 덕트를 따라 유동하는 과정에서 와류를 발생시켜, 결과적으로 발생된 와류는 유동 과정시 송풍 케이스의 내측과의 맞닿음으로 인해 충격 및 소음이 발생하는 단점을 수반하였다.
- [0015] 이러한 문제점을 해결하기 위한 종래 기술에 따른 일방안으로, 한국 실용신안공개공보 1999-19200에는 케이스의 중앙 부위에 점차 면적이 확대되는 형상의 격판을 구비하는 와류 방지 장치가 개시되어 있다.
- [0016] 종래 기술에 따른 다른 일방안으로, 일본 공개공보 61-247899에는 원심 팬의 외주면에 사절판을 구비하는 것을 특징으로 하는 원심 송풍기가 개시되어 있다. 여기서, 팬에 의하여 유입되는 공기는 유입 위치에 따라 유입량이 상이하다는 점, 즉 공기가 팬의 내측 상단부보다는 내측 하단부를 통하여 유입되는 공기의 양이 훨씬 크다는 점을 고려하여, 일본 공개공보 61-247899는 사절판이 상단부 측에 인접하게 배치되는 구조를 취한다.
- [0017] 하지만, 이러한 종래 기술에 의하면, 팬의 위치에 따른 공기 유입량이 전혀 고려되지 않거나, 또는 팬의 축방향에서의 유입량은 고려되었을뿐 원심 팬의 원주 방향에 따른 공기의 유입량은 고려되지 않았다. 즉, 원심 송풍기 내부의 공기 유동 경로(덕트)를 살펴보면(도 2b 참조), 공기가 내부를 유동하여 토출구를 향해 갈수록, 예를 들어 원심 팬의 원주 방향을 따라 횡면적이 증대되어 원주 방향의 위치에 따라 유입 공기량도 상이한데, 종래 기술에 따른 원심 송풍기는 사절판 또는 격판이 팬의 구동축에 수직한 일 평면 상에 배치되는 구조를 취하기 때문에 팬의 축방향의 위치에 따라 유입되는 공기를 상하로 구분할 뿐 원심 팬의 원주 방향에 따라 상이한 공기 유입량은 고려되지 않았다. 따라서, 종래 기술에 따른 송풍기는 와류 방지 및 소음 저감에 있어, 보다 효과적인 결과를 도출하지 못했다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- [0018] 본 발명은, 상기한 문제점을 해결하고자, 원심 방향에 따른 공기 유입량을 고려하여 와류 방지 및 소음 저감을 구현하는 구조의 자동차 공조장치용 송풍기를 제공함을 목적으로 한다.

발명의 구성 및 작용

- [0019] 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 일면에 따르면, 송풍 팬과,
- [0020] 상기 송풍 팬을 구동하는 송풍 모터와, 그리고
- [0021] 상기 송풍 팬을 수용하고, 일측으로부터 유입된 공기를 내측부를 따라 형성된 덕트를 통하여 유도하고, 일단에 형성된 토출구를 통하여 배출시키는, 상부 및 하부 송풍 케이스를 구비하는 송풍기에 있어서,
- [0022] 상기 덕트의 적어도 일부분을 분할하고,
- [0023] 상기 하부 송풍 케이스의 내측 하단부의 어느 일지점으로부터 시작하여 토출구측으로 갈수록 상승하는 격판을 구비하는 것을 특징으로 하는 자동차 공조장치용 송풍기를 제공한다.
- [0024] 본 발명의 다른 일면에 따르면, 상기 격판의 횡면적은 상기 토출구를 향할수록 증가되는 것을 특징으로 하는 자동차 공조장치용 송풍기를 제공한다.
- [0025] 본 발명의 또 다른 일면에 따르면, 상기 상부 송풍 케이스에는 상부 송풍케이스의 토출구의 인근 영역에서 시작되어 토출구까지 연장된 격판을 더 구비하는 것을 특징으로 하는 자동차 공조장치용 송풍기를 제공한다.
- [0026] 본 발명의 또 다른 일면에 따르면, 상기 격판이 시작되는 일지점을 상기 송풍팬의 중심을 연결한 선분과, 상기 송풍 케이스의 스크롤 전개각의 시작점을 상기 송풍팬의 중심과 연결한 선분과의 사이각은 30° 이상인 것을 특징으로 하는 자동차 공조장치용 송풍기를 제공한다.
- [0027] 본 발명의 또 다른 일면에 따르면, 상기 격판의 끝단부는 상기 송풍 케이스의 컷-오프(cut-off)보다 토출측으로 연장되어 있는 것을 특징으로 하는 자동차 공조장치용 송풍기를 제공한다.
- [0028] 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 자동차 공조장치용 송풍기를 설명한다.
- [0029] 도 2a에는 본 발명의 일실시예에 따른 송풍기의 대략적인 분해도가 도시되어 있고, 도 2b에는 본 발명의 일실시예에 따른 송풍기의 하부 케이스의 평면도가 도시되어 있다. 일실시예에 따른 송풍기(200)는, 상부 케이스(210) 및 하부 케이스(220), 송풍 팬(230), 그리고 송풍 팬(230)을 구동하기 위한 송풍 모터(240)로 구성된다.

- [0030] 상부 케이스(210)의 일측에는 공기가 유입되는 개구(212)가 형성된다. 하부 케이스(220)의, 개구(212)의 대응하는 위치에는 다른 개구(222)가 구비되는데, 이를 통하여 상부 케이스(210) 및 하부 케이스(220)의 내부에 배치되는 송풍 팬(230)과, 송풍 팬(230)을 구동하기 위한 송풍 모터(240)가 연결된다. 상부 케이스(210)와 하부 케이스(220)는 결합되어 스크롤 타입의 덕트를 형성한다. 스크롤 타입의 덕트의 말단부는 토출구(215, 225)를 구성한다.
- [0031] 스크롤 타입의 덕트에는 상부 격판(211) 및 하부 격판(221)이 구비된다. 하부 격판(221)은 스크롤 타입 덕트의 어느 일지점에서 시작하여 스크롤 타입 덕트를 따라 토출구(215, 225)를 향하여 상승하도록 연장된다. 즉, 하부 격판(221)은 하부 케이스(220)의 내측 하단부의 어느 일지점에서 내측벽으로부터 시작되어 스크롤 덕트를 따라 상승하도록 연장되어 하부 케이스(220)의 적어도 상단부까지 연장된다. 상부 격판(211)은 상부 케이스(210)의 토출구(215)의 인근 영역에서 시작되어 토출구(215)까지 연장된다. 즉, 도 2b에 도시된 바와 같이, 스크롤 타입 덕트는 공기가 유입되는 유입 영역과 토출구로 토출시키기 위한 토출 영역으로 구성될 수 있는데, 하부 격판(221)은 하부 케이스(220)의 내측 하단부의 어느 일지점에서 시작되어 적어도 유입 영역까지, 경우에 따라서는 토출 영역의 어느 지점까지, 예를 들어 도 2b에 도시된 바와 같이 E지점을 넘어서까지 연장되는데, 이는 공기 유입 영역에 배설된 하부 격판(221)을 유입 영역 이상으로 연장시킴으로써 공기의 보다 안정적인 토출을 유도하기 위함이다. 상부 격판(211)과 하부 격판(221)의 어느 일단부는 서로 밀접하게 배치될 수 있다. 도 2a 및 도 2b에서의 일 실시예에서는 격판이 상부 격판(211) 및 하부 격판(221)으로 개별적으로 구성되어 있으나, 이에 한정되지 않고 격판은 일체로 형성될 수도 있다.
- [0032] 한편, 스크롤 타입 덕트로 유입된 공기의 진행 방향에 따라 횡면적이 점차 증대되는데, 이를 고려하여 하부 격판(221)은 스크롤 타입 덕트의 증가되는 횡단면적에 상응하도록 공기의 진행 방향으로 점차 횡면적이 증대되는 구조를 갖는다.
- [0033] 또 한편, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 도 2d에는 도 2b에서 선 II-II를 따라 취한 토출구(215, 225)의 종단면이 도시되어 있다. 상부 케이스(210)와 상부 격판(215)에 의하여 형성되는 상부 종단면적(A_0)은 하부 케이스(220)와 상부 격판(215)에 의하여 형성되는 하부 종단면적(A_1)보다 작다. 따라서, 스크롤 타입 덕트의 횡면적이 좁은 영역에서 유입된 공기는 하부 격판(221)을 따라 상단으로 유도되어 상부 케이스(210) 및 상부 격판(211)에 의하여 형성되는 상부 토출구(215)를 통하여 공기가 토출된다.
- [0034] 한편, 도 2b에 도시된 바와 같이, 하부 격판(221)이 시작되는 위치는, 토출구(215, 225)에서의 횡면적에 비하여 비교적 적은 횡면적을 갖는 A 및 B 영역 부근으로 유입되는 공기가 하부 격판(221)을 따라 원만하게 상승할 수 있도록, 그리고 B-C 영역 사이 지점 이후로부터 유입되는 공기가 수월하게 하측으로 유도되도록 적절하게 선택되어야 하는데, 시작점 및 하부 케이스(220)의 개구(222) 중심점을 이은 선분과, 송풍 케이스의 스크롤 전개각의 시작점을 송풍팬의 중심과 연결한 선분, 즉 하부 케이스(220)의 개구(222) 중심을 경유하며 토출구(225)의 횡단면에 대한 법선에 수직하는 선분(선 B-D)과의 사이각(θ)이 약 30° 가 되는 위치로 선택되는 것이 바람직하다. 따라서, 사이각(θ)이 커질수록 하부 격판(221)을 통하여 유도되는 공기의 유량이 증대되기 때문에, 상부 토출구(215)의 횡단면적은 증대되는 사이각(θ)에 상응하여 증대된다.

발명의 효과

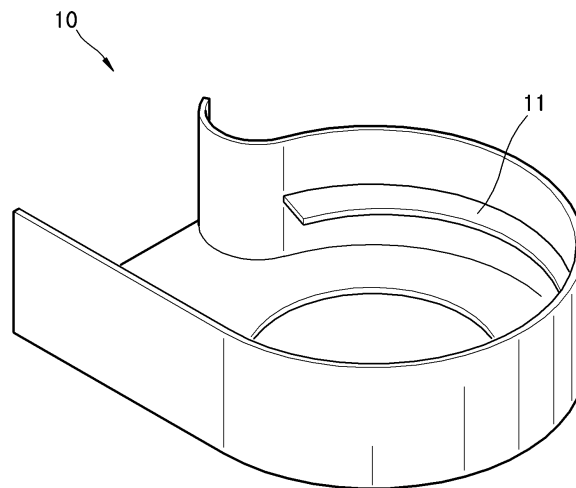
- [0035] 본 발명에 따른 송풍기는, 스크롤 타입 덕트 내에 구비된 경사진 덕트를 통하여 보다 안정적으로 공기를 유도하여 스크롤 타입 덕트 내에서 발생 가능한 난류를 상당히 저감시킴으로써, 덕트 내 난류로 인한 소음을 상당히 줄일 수 있다.
- [0036] 또한, 본 발명에 따른 송풍기는, 경사진 덕트의 시작 지점을, 스크롤 타입의 덕트 내에 상이한 유량으로 유입되는 공기를 상하로 적절하게 배분하여 유동시킬 수 있는 지점으로 선택하여 유입되는 공기의 진행 방향을 따라 횡면적이 증대되는 스크롤 타입 덕트의 구조를 고려함으로써, 유입 영역에 따라 유속이 상이하고, 상이한 유속을 지니는 유동 간의 충돌로 인한 유동 방해를 줄여 유동 효율을 상당히 증대시킬 수도 있다.
- [0037] 본 발명은 도면에 도시된 일 실시예를 참고로 기술되었으나, 이는 예시적인 것에 불과하며, 본 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 다른 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 보호 범위는 이하 첨부되는 청구 범위의 기술적 사상에 의해 정해될 것이다.

도면의 간단한 설명

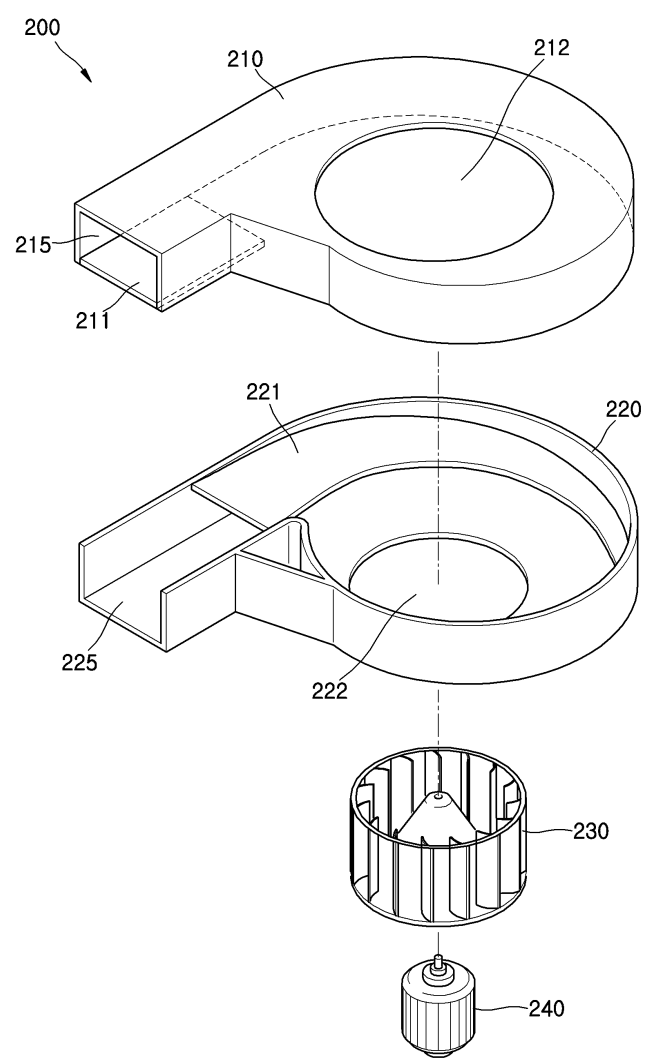
[0001]	도 1은 종래 기술에 따른 송풍기 케이스의 개략적인 사시도,	
[0002]	도 2a는 본 발명에 따른 송풍기의 개략적인 분해 사시도,	
[0003]	도 2b는 본 발명의 일실시에에 따른 송풍기의 하부 케이스의 평면을 개략적으로 도시하는 단면도,	
[0004]	도 2c는 도 2b에서 선 I-I를 따라 취한 본 발명의 일실시에에 따른 송풍기의 개략적인 도시하는 단면도,	
[0005]	도 2d는 도 2b에서 선 II-II를 따라 취한 본 발명의 일실시에에 따른 송풍기 토출구의 개략적인 단면도,	
[0006]	<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>	
[0007]	200...송풍기	210, 220...상부 및 하부 케이스
[0008]	211, 221...격판	212, 222...개구
[0009]	215, 225...토출구	230...송풍 팬
[0010]	240...송풍 모터	

도면

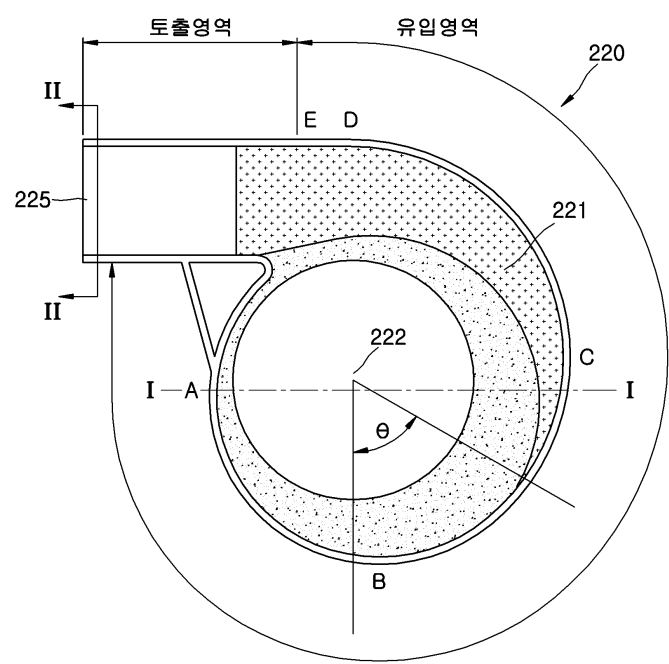
도면1



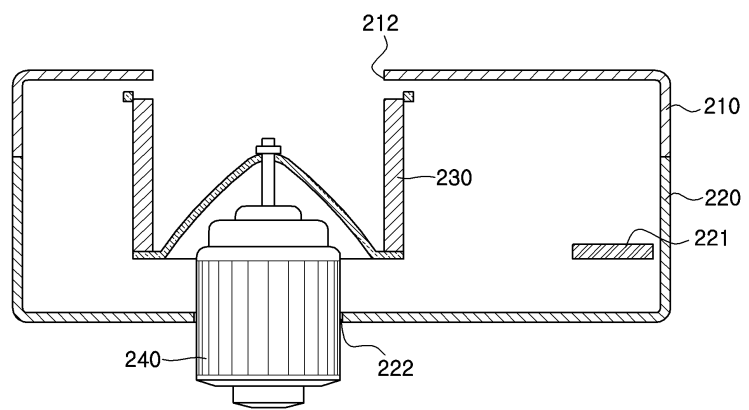
도면2a



도면2b



도면2c



도면2d

