



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년01월08일
 (11) 등록번호 10-1936192
 (24) 등록일자 2019년01월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 F24F 1/12 (2011.01) F24F 1/08 (2011.01)
 F24F 13/20 (2006.01) F24F 13/24 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2010-0137599
 (22) 출원일자 2010년12월29일
 심사청구일자 2015년12월16일
 (65) 공개번호 10-2012-0075770
 (43) 공개일자 2012년07월09일
 (56) 선행기술조사문헌
 US04991406 A*
 JP2009008363 A*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
엘지전자 주식회사
 서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)
 (72) 발명자
배성원
 서울특별시 금천구 가산디지털1로 51, LG전자 DA
 특허그룹 (가산동)
허덕
 서울특별시 금천구 가산디지털1로 51, LG전자 DA
 특허그룹 (가산동)
박상길
 서울특별시 금천구 가산디지털1로 51, LG전자 DA
 특허그룹 (가산동)
 (74) 대리인
허용특

전체 청구항 수 : 총 10 항

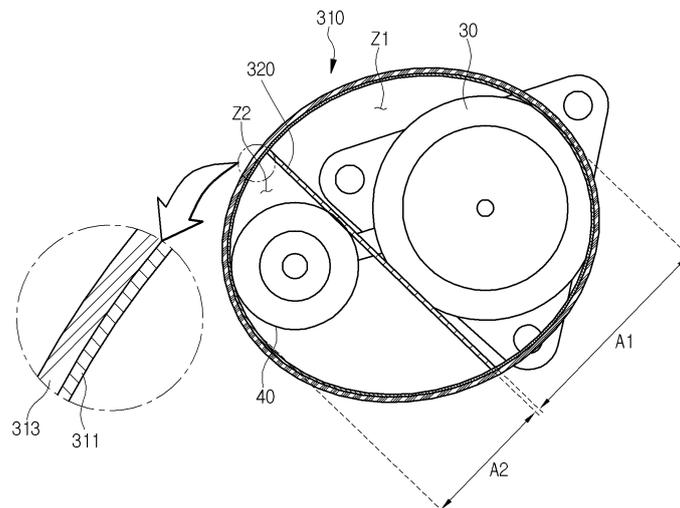
심사관 : 김보철

(54) 발명의 명칭 **공기조화기의 실외기**

(57) 요약

본 발명은 공기조화기의 실외기에 관한 것이다. 본 발명에 의한 공기조화기의 실시예의 일양태는, 케이싱; 상기 케이싱의 내부에 설치되고, 냉매를 압축하는 압축기; 상기 케이싱의 내부에 설치되고, 상기 압축기에 유입되는 냉매 중 액상의 냉매를 분리하는 어큐물레이터; 상기 압축기의 동작 과정에서 발생하는 소음을 흡수하는 제1 및 제2흡음부; 및 상기 압축기의 동작 과정에서 발생하는 소음을 차단하는 차음부; 를 포함하고, 상기 제1흡음부는, 상기 제2흡음부에 비하여 상대적으로 저주파 대역의 소음을 흡수한다. 따라서 본 발명에 의하면, 압축기의 동작 과정에서 발생하는 소음, 특히, 1,000Hz 이하의 주파수 대역의 소음에 대한 흡음 성능을 확보할 수 있게 된다.

대표도 - 도6



명세서

청구범위

청구항 1

케이싱;

상기 케이싱의 내부에 설치되고, 냉매를 압축하는 압축기;

상기 케이싱의 내부에 설치되고, 상기 압축기에 유입되는 냉매 중 액상의 냉매를 분리하는 어큐물레이터;

상기 압축기의 동작 과정에서 발생하는 소음을 흡수하는 제1 및 제2흡음부; 및

상기 압축기의 동작 과정에서 발생하는 소음을 차단하는 차음부; 를 포함하고,

상기 제1흡음부는, 상기 제2흡음부에 비하여 상대적으로 저주파 대역의 소음을 흡수하며,

상기 제2흡음부 및 차음부는 상기 압축기 및 어큐물레이터를 둘러싸고,

상기 제1흡음부는 상기 제2흡음부 및 차음부에 의하여 둘러싸이는 공간을 상기 압축기가 위치되는 영역 및 상기 어큐물레이터가 위치되는 영역으로 구획하고,

상기 압축기가 위치되는 영역에서의 상기 제1흡음부에 직교되는 방향으로 상기 제1 및 제2흡음부 사이의 최장거리는, 상기 어큐물레이터가 위치되는 영역에서의 상기 제1흡음부에 직교되는 방향으로 상기 제1 및 제2흡음부 사이의 최장거리 이상인 공기조화기의 실외기.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 압축기가 위치되는 영역에서의 상기 제1흡음부에 직교되는 방향으로 상기 제1 및 제2흡음부 사이의 최장거리는, 100mm 이상이고,

상기 어큐물레이터가 위치되는 영역에서의 상기 제1흡음부에 직교되는 방향으로 상기 제1 및 제2흡음부 사이의 최장거리는, 50mm 이상인 공기조화기의 실외기.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 제1 및 제2흡음부는 각각 기설정된 두께를 가지는 다공질의 판상으로 형성되고,

상기 제1흡음부에는 그 두께방향으로 관통하는 다수개의 구멍이 형성되는 공기조화기의 실외기.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 제2흡음부의 두께는 상기 제1흡음부의 두께 이하인 공기조화기의 실외기.

청구항 8

제 6 항에 있어서,

상기 제1흡음부의 두께는 5mm 이상이고,

상기 제2흡음부의 두께는 상기 제1흡음부의 두께 이하인 공기조화기의 실외기.

청구항 9

제 6 항에 있어서,

상기 구멍의 직경은 10mm 이하이고,

서로 인접하는 상기 구멍 사이의 거리는 10mm 이상인 공기조화기의 실외기.

청구항 10

케이싱;

상기 케이싱의 내부에 설치되고, 냉매를 압축하는 압축기;

상기 케이싱의 내부에 설치되고, 상기 압축기에 유입되는 냉매 중 액상의 냉매를 분리하는 어큐물레이터;

상기 압축기 및 어큐물레이터를 둘러싸도록 상기 케이싱의 내부에 설치되고, 상기 압축기의 동작 과정에서 발생하는 소음의 흡수를 위한 흡음부 및 차단을 위한 차음부를 포함하는 제1방음 부재; 및

상기 제1방음 부재에 의하여 둘러싸이는 공간을 상기 압축기가 위치되는 제1영역 및 상기 어큐물레이터가 위치되는 제2영역으로 구획하고, 상기 압축기의 동작 과정에서 발생하는 소음을 흡수하는 복수의 제2방음 부재;를 포함하고,

상기 복수의 제2방음 부재는, 상기 제1방음 부재의 흡음부에 비하여 상대적으로 저주파 대역의 소음을 흡수하도록 구비되며,

상기 복수의 제2방음부재는 서로 교차되는 판 형상으로 구비되는 것을 특징으로 하는 공기조화기의 실외기.

청구항 11

삭제

청구항 12

제 10 항에 있어서,

상기 제2방음 부재는, 다공질의 판상으로 형성되고,

상기 제2방음 부재에는, 그 두께 방향으로 관통하는 다수개의 구멍이 형성되는 공기조화기의 실외기.

청구항 13

제 12 항에 있어서,

상기 구멍의 직경은, 5mm 이고,

서로 인접하는 구멍 사이의 거리는 10mm 인 공기조화기의 실외기.

청구항 14

제 10 항, 제 12 항 및 제 13 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제2방음 부재에 직교되는 방향으로 상기 제1영역에서의 상기 제1 및 제2방음 부재 사이의 최장 거리는, 상기 제2방음 부재에 직교되는 방향으로 상기 제2영역에서의 상기 제1 및 제2방음 부재 사이의 최장 거리 이상이고,

상기 제2방음 부재에 직교되는 방향으로 상기 제1영역에서의 상기 제1 및 제2방음 부재 사이의 최장 거리가 100mm 이상이거나, 상기 제2방음 부재에 직교되는 방향으로 상기 제2영역에서의 상기 제1 및 제2방음 부재 사이의 최장 거리가 50mm 이상인 공기조화기의 실외기.

청구항 15

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 공기조화기에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 공기조화기란, 열교환사이클을 구성하는 각종 부품을 유동하는 냉매와 실내공기 및 실외공기의 열교환에 의하여 실내를 냉방 또는/및 난방하는 가전기기이다. 이와 같은 공기조화기 중 분리형 공기조화기의 경우에는, 실내기와 실외기로 구성된다. 그리고 상기 실외기의 내부에는 열교환사이클을 구성하는 압축기가 설치된다. 상기 압축기는, 열교환사이클을 순환하는 냉매를 압축하는 역할을 한다.

[0003] 상기 압축기가 냉매를 압축하는 과정에서는 모터의 회전 등에 의하여 진동 및 소음이 발생된다. 종래에는, 이와 같은 상기 압축기의 동작 과정에서 발생하는 소음의 발생을 방지하기 위하여 흡음 또는 차음을 위한 부재를 사용한다. 예를 들면, 흡음 기능을 수행하는 섬유 재질 또는/및 차음 기능을 수행하는 고무 재질로 형성되는 부재가 상기 압축기를 둘러싸도록 설치됨으로써, 상기 압축기의 동작과정에서 발생하는 소음을 흡수하거나 소음이 외부로 누설되는 현상을 방지한다.

[0004] 한편 종래의 흡음 또는/및 차음을 위한 부재의 경우에는 실질적으로 대략 1,000Hz 초과 주파수 대역의 소음에 대한 흡음 또는/및 차음 특성을 나타낸다. 그런데 상기 압축기는, 그 동작시 상대적으로 1,000Hz 이하의 주파수 대역에서의 소음이 큰 경향이 있다. 따라서 종래 기술에 의하면, 실질적으로 소음의 발생이 큰 주파수 대역의 소음에 대한 효율적인 흡음 또는/및 차음이 이루어지지 못하는 단점이 발생하게 된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명은 종래의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 본 발명의 목적은, 보다 효율적으로 소음을 차단할 수 있도록 구성되는 공기조화기의 실외기를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0006] 상술한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 의한 공기조화기의 실시예의 일양태는, 케이싱; 상기 케이싱의 내부에 설치되고, 냉매를 압축하는 압축기; 상기 케이싱의 내부에 설치되고, 상기 압축기에 유입되는 냉매 중 액상의 냉매를 분리하는 어큐플레이터; 상기 압축기의 동작 과정에서 발생하는 소음을 흡수하는 제1 및 제2흡음부; 및 상기 압축기의 동작 과정에서 발생하는 소음을 차단하는 차음부; 를 포함하고, 상기 제1흡음부는, 상기 제2흡음부에 비하여 상대적으로 저주파 대역의 소음을 흡수한다.

[0007] 본 발명에 의한 공기조화기의 실시예의 다른 양태는, 케이싱; 상기 케이싱의 내부에 설치되고, 냉매를 압축하는 압축기; 상기 케이싱의 내부에 설치되고, 상기 압축기에 유입되는 냉매 중 액상의 냉매를 분리하는 어큐플레이터; 상기 압축기 및 어큐플레이터를 둘러싸도록 상기 케이싱의 내부에 설치되고, 상기 압축기의 동작 과정에서 발생하는 소음의 흡수를 위한 흡음부 및 차단을 위한 차음부를 포함하는 제1방음 부재; 및 상기 제1방음 부재에 의하여 둘러싸이는 공간을 상기 압축기가 위치되는 제1영역 및 상기 어큐플레이터가 위치되는 제2영역으로 구획하고, 상기 압축기의 동작 과정에서 발생하는 소음을 흡수하는 적어도 1개의 제2방음 부재; 를 포함한다.

발명의 효과

[0008] 본 발명에 의한 공기조화기의 실외기의 실시예에 의하면, 압축기의 동작 과정에서 발생하는 소음, 특히, 1,000Hz 이하의 주파수 대역의 소음에 대한 흡음 성능을 확보할 수 있다. 따라서 보다 효율적으로 압축기의 동

작 과정에서 발생하는 소음을 차단할 수 있는 효과를 기대할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0009] 도 1은 본 발명에 의한 공기조화기의 실외기의 제1실시예를 보인 사시도.
- 도 2는 본 발명의 제1실시예의 요부를 보인 평면도.
- 도 3은 본 발명의 제1실시예를 구성하는 방음 부재를 보인 종단면도.
- 도 4는 본 발명의 제1실시예를 구성하는 방음 부재의 일면을 보인 평면도.
- 도 5는 본 발명에 의한 공기조화기의 실외기의 제2실시예의 요부를 보인 평면도.
- 도 6은 본 발명에 의한 공기조화기의 실외기의 제3실시예의 요부를 보인 평면도.
- 도 7은 본 발명에 의한 공기조화기의 실외기의 제3실시예와 종래 기술에 의한 방음 효율의 차이를 보인 그래프.
- 도 8은 본 발명에 의한 공기조화기의 실외기의 제4실시예의 요부를 보인 평면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0010] 이하에서는 본 발명에 의한 공기조화기의 실외기의 제1실시예를 첨부된 도면을 참조하여 보다 상세하게 설명한다.
- [0011] 도 1은 본 발명에 의한 공기조화기의 실외기의 제1실시예를 보인 사시도이고, 도 2는 본 발명의 제1실시예의 요부를 보인 평면도이며, 도 3은 본 발명의 제1실시예를 구성하는 방음 부재를 보인 종단면도이고, 도 4는 본 발명의 제1실시예를 구성하는 방음 부재의 일면을 보인 평면도이다.
- [0012] 먼저 도 1을 참조하면, 실외기(1)의 외관을 케이싱(10)을 형성한다. 상기 케이싱(10)에는 실외 공기의 입출을 위한 흡기구(미도시) 및 배기구(20)가 형성된다. 그리고 상기 케이싱(10)의 내부에는 열교환사이클을 구성하는 각종 부품이 설치된다. 예를 들면, 상기 케이싱(10)의 내부에는, 송풍팬(미도시), 실외열교환기(미도시), 압축기(30)(도 2 참조), 및 어큐물레이터(40)(도 2참조) 등이 설치된다.
- [0013] 상기 송풍팬은, 상기 흡기구 및 배기구(20)를 통하여 상기 케이싱(10)의 내외부로 입출되는 공기의 흐름을 형성한다. 그리고 상기 실외열교환기는, 냉방 동작시에는 응축기로 동작하고, 난방 동작시에는 증발기로 동작한다. 상기 열교환사이클을 순환하는 냉매는, 상기 실외열교환기의 내부를 유동하면서 상기 송풍팬의 구동에 의하여 유동되는 공기와 열교환한다.
- [0014] 상기 압축기(30)는 상기 열교환사이클을 순환하는 냉매를 압축하는 역할을 한다. 그리고 상기 어큐물레이터(40)는, 상기 압축기(30)에 기상의 냉매만 유입되도록 액상의 냉매를 분리하는 역할을 한다. 한편 상기 압축기(30)는 냉기를 압축하는 과정에서 모터의 회전에 의하여 진동 및 소음이 발생된다. 본 실시예에서는, 방음 부재(100)를 사용하여 상기 압축기(30)에서 발생하는 소음이 상기 케이싱(10)의 외부, 즉 상기 실외기(1)의 외부로 누설되는 현상을 최소화한다.
- [0015] 보다 상세하게는, 도 2 내지 도 4를 참조하면, 상기 방음 부재(100)는, 상기 압축기(30) 및 어큐물레이터(40)를 둘러싸도록 설치된다. 이때 상기 방음 부재(100)는, 상기 압축기(30) 및 어큐물레이터(40)의 외면 일부와 접촉된다. 이를 달리 표현하면, 실질적으로 상기 방음 부재(100)가, 상기 압축기(30) 및 어큐물레이터(40)가 설치되는 영역을 상기 실외기(1)의 내부 공간으로부터 구획한다고도 할 수 있다.
- [0016] 상기 방음 부재(100)는, 상기 압축기(30)의 동작 과정에서 발생하는 소음을 흡수 또는 차단하는 다수개의 부재로 구성된다. 본 실시예에서는, 상기 방음 부재(100)가, 제1 및 제2흡음부(110)(120), 및 차음부(130)를 포함한다. 이때 상기 제1 및 제2흡음부(110)(120), 및 차음부(130)는, 각각 소정의 넓이 및 두께를 가지는 판상으로 형성된다.
- [0017] 상기 방음 부재(100)는, 상기 제1 및 제2흡음부(110)(120), 및 차음부(130)의 순서로 3개의 부재의 서로 마주보는 면이 접촉된 상태로 고정되어 형성된다. 그리고 상기 방음 부재(100)가 상기 압축기(30) 및 어큐물레이터(40)를 둘러싼 상태에서, 실질적으로 상기 제1흡음부(110)의 일면이 상기 방음 부재(100)의 내면을 형성하고, 상기 차음부(130)의 일면이 상기 방음 부재(100)의 외면을 형성한다. 즉 상기 방음 부재(100)가 상기 압축기(30) 및 어큐물레이터(40)를 둘러싸면, 상기 차음부(130)는 상기 압축기(30) 및 어큐물레이터(40)로부터 가장

이격되고, 상기 제1흡음부(110)는 상기 압축기(30) 및 어큐플레이터(40)의 외면 일부에 접촉된다.

- [0018] 그리고 상기 제1 및 제2흡음부(110)(120)는, 상기 압축기(30)의 동작 과정에서 발생하는 소음을 흡수하는 역할을 한다. 보다 상세하게는, 상기 제1흡음부(110)는 상대적으로 저주파 영역의 소음을 흡수하고, 상기 제2흡음부(120)는 상대적으로 고주파 영역의 소음을 흡수한다. 여기서 고주파 영역 및 저주파 영역은, 예를 들면, 1,000Hz를 기준으로 나눌 수 있다.
- [0019] 도 3을 참조하면, 상기 제1 및 제2흡음부(110)(120)는, 상기 압축기(30)의 동작 과정에서 발생하는 소음을 흡수할 수 있는 재질, 예를 들면, 다수개의 미세 구멍(111)(121)이 형성되는 다공질(多孔質)의 섬유 재질이 사용될 수 있다. 상기 미세 구멍(111)(121)은 실질적으로 상기 제1 및 제2흡음부(110)(120)의 표면 및 내부에 다수개가 형성된다. 즉, 상기 미세 구멍(111)(121)은 상기 제1 및 제2흡음부(110)(120)의 양면을 관통하지 않는다고 할 수 있다.
- [0020] 그러나 상기 제1 및 제2흡음부(110)(120)가 반드시 다수개의 미세 구멍(111)(121)이 형성되는 다공질의 재질로 형성되어야 하는 것은 아니다. 즉, 상기 제1 및 제2흡음부(110)(120)는, 다공질이 아니더라도 소정의 흡음 성능을 가지는 재질로 성형되면 무방하다. 다만, 본 실시예에서는, 상기 제1흡음부(110)의 두께(T1)가 5mm 이상의 값으로 설정되고, 상기 제2흡음부(120)의 두께(T2)는 상기 제1흡음부(110)의 두께(T1)에 비하여 작은 값으로 설정된다.
- [0021] 또한 본 실시예에서는, 상기 제1흡음부(110)에 다수개의 구멍(113)(115)이 형성된다. 상기 구멍(113)(115)은, 상기 제1흡음부(110)를 두께 방향으로 관통한다. 따라서 상기 구멍(113)(115)의 양단부는 상기 제1흡음부(110)의 양단부에 위치된다. 그러나 상기 미세 구멍(111)(121)은 상기 제1흡음부(110)를 두께 방향으로 관통하지 않고, 상기 제1흡음부(110)의 표면 및 내부에 다수개가 형성된다. 따라서 상기 구멍(113)(115)은, 상기 미세 구멍(111)(121)과는 상이한 구성이라고 할 수 있다.
- [0022] 한편 도 4를 참조하면, 상기 구멍(113)(115)은 제1 및 제2구멍(113)(115)을 포함한다. 본 실시예에서는, 상기 제1구멍(113)의 직경(D1)은 상기 제2구멍(115)의 직경(D2)을 초과한다. 그리고 상기 제1 및 제2구멍(113)(115)의 직경(D1)(D2)이 각각 10mm 이하의 값으로 설정된다. 또한 상기 제1 및 제2구멍(113)(115)은 전체적으로 격자 형상으로 서로 이격되게 배치된다. 그리고 상기 제1 및 제2구멍(113)(115)은 각각 열을 형성하고, 상기 제1 및 제2구멍(113)(115)의 열은 서로 교호되게 위치된다. 이때 서로 인접하는 상기 제1구멍(113) 사이의 거리(L1), 상기 제2구멍(115) 사이의 거리(L2), 및 상기 제1 및 제2구멍(113)(115) 사이의 거리(L3)는 각각 10mm 이상의 값으로 설정된다.
- [0023] 상술한 바와 같이, 상기 제1흡음부(110)는, 상기 제2흡음부(120)에 비하여 상대적으로 저주파 영역의 소음을 흡수한다. 상기 제1흡음부(110)에 의하여 흡수되는 소음의 주파수 영역은, 상기 제1흡음부(110)의 두께(T), 상기 구멍(113)(115)의 직경(D) 및 상기 구멍(113)(115) 사이의 거리(L)에 따라서 결정된다.
- [0024] 그런데 상기 압축기(30)의 동작 과정에서 발생하는 소음 중 특히, 1,000Hz 전후의 주파수 대역, 예를 들면, 200Hz에서 800Hz의 주파수 대역의 소음이 상대적으로 크다. 따라서 상기 제1흡음부(110)의 두께(T)가 5mm 이상이고, 상기 구멍(113)(115)의 직경(D)이 10mm 이하이며, 상기 구멍(113)(115) 사이의 거리(L)가 10mm 이상인 경우에 상술한 주파수 대역의 소음의 흡수가 효율적으로 이루어진다. 한편 특히, 상기 제1흡음부(110)의 두께(T)가 10mm이고, 상기 구멍(113)(115)의 직경(D)이 5mm이며, 상기 구멍(113)(115) 사이의 거리(L)가 15mm인 경우에 상술한 주파수 대역의 소음의 흡수가 가장 효율적으로 이루어진다고 할 수 있다.(이는 후술할 본 발명의 제3실시예에서 보다 상세하게 설명하기로 한다.)
- [0025] 그리고 상기 차음부(130)는 상기 압축기(30)의 동작 과정에서 발생하는 소음을 차단하는 역할을 한다. 이를 위하여 상기 차음부(130)는, 예를 들면, 고무, 코르크, 유리섬유나 펠트 등과 같이, 소음을 차단할 수 있는 재질로 성형된다.
- [0026] 이하에서는 본 발명에 의한 공기조화기의 실외기의 제1실시예의 작용을 첨부된 도면을 참조하여 보다 상세하게 설명한다.
- [0027] 먼저 공기조화기가 냉방 또는 난방 동작하면, 상기 압축기(30)에서 압축된 냉매가 열교환사이클을 유동하면서, 실내 공기 및 실외 공기와 열교환하여, 실내의 냉방 또는 난방이 이루어진다. 그리고 상기 압축기(30)에 의하여 냉매의 압축 과정에서 소음이 발생된다.
- [0028] 이와 같이 발생하는 상기 압축기(30)의 소음은, 상기 방음 부재(100)에 의하여 상기 실외기(1)의 외부로 누설되

는 현상이 감소된다. 즉, 상기 압축기(30)의 소음은, 상기 제1 및 제2흡음부재()에 의하여 흡수되고, 상기 차음부(130)에 의하여 차음됨으로써, 실외로 누설되지 않는 것이다. 이때, 상기 제1흡음부(110)는 상대적으로 저주파 영역의 소음을 흡수하고, 상기 제2흡음부(120)는 상대적으로 고주파 영역의 소음을 흡수한다.

[0029] 따라서 본 실시예에 의하면, 일반적인 흡음재 또는/및 차음재를 사용하여 상기 압축기(30)의 소음의 누설을 방지하는 경우에 비하여, 상대적으로 저주파대역의 소음의 누설을 보다 효율적으로 감소시킬 수 있다. 그런데 상술한 바와 같이, 상기 압축기(30)의 소음은 고주파대역에 비하여 저주파대역에서 더 크게 발생한다. 따라서 본 실시예에 비하여 실질적으로 상기 압축기(30)의 소음의 누설 방지가 보다 효율적으로 이루어질 수 있게 된다.

[0030] 이하에서는 본 발명에 의한 공기조화기의 실외기의 제2실시예를 첨부된 도면을 참조하여 보다 상세하게 설명한다.

[0031] 도 5는 본 발명에 의한 공기조화기의 실외기의 제2실시예의 요부를 보인 평면도이다.

[0032] 도 5를 참조하면, 본 실시예에서는, 압축기(30)의 동작 과정에서 발생하는 소음의 누설을 방지하기 위하여 제1 및 제2방음 부재(210)(220)가 구비된다. 상기 제1방음 부재(210)는, 상기 압축기(30) 및 어큐플레이터(40)를 둘러싸도록 설치된다. 그리고 상기 제2방음 부재(220)는, 상기 제1방음 부재(210)의 내부에서 상기 압축기(30)를 둘러싼다.

[0033] 보다 상세하게는, 상기 제1방음 부재(210)는 흡음부(211) 및 차음부(213)를 포함한다. 상기 흡음부(211) 및 차음부(213)는, 상술한 본 발명의 제1실시예의 제2흡음부(120) 및 차음부(130)와 각각 동일한 구성 요소로 이해될 수 있을 것이다. 그리고 상기 흡음부(211)가 상기 제1방음 부재(210)의 내면을 형성하고, 상기 차음부(213)가 상기 제1방음 부재(210)의 외면을 형성한다.

[0034] 그리고 상기 제2방음 부재(220)는, 실질적으로 상기 압축기(30)의 동작 과정에서 발생하는 소음을 흡수하는 역할을 한다. 상기 제2방음 부재(220)는, 상술한 본 발명의 제1실시예의 제1흡음부(110)와 동일한 구성요소로서 이해될 수 있을 것이다. 다만, 본 실시예에서는, 상기 제2방음 부재(220)가 상기 압축기(30)를 둘러싸으로써, 실질적으로 상기 제1방음 부재(210)에 의하여 둘러싸이는 공간이, 상기 압축기(30)가 위치되는 제1영역(Z1) 및 상기 어큐플레이터(40)가 위치되는 제2영역(Z2)으로 구획된다.

[0035] 따라서 본 실시예에서는, 상기 제2방음 부재(220)에 의하여 상기 압축기(30)의 동작 과정에서 발생하는 소음, 특히 상대적으로 저주파 대역의 소음이 흡수된다. 그리고 상기 제1방음 부재(210)에 의하여 상기 압축기(30)의 동작 과정에서 발생하는 소음 중 상대적으로 고주파 대역의 소음이 흡수 및 차단된다.

[0036] 이하에서는 본 발명에 의한 공기조화기의 실외기의 제3실시예를 첨부된 도면을 참조하여 보다 상세하게 설명한다.

[0037] 도 6은 본 발명에 의한 공기조화기의 실외기의 제3실시예의 요부를 보인 평면도이고, 도 7은 본 발명에 의한 공기조화기의 실외기의 제3실시예와 종래 기술에 의한 방음 효율의 차이를 보인 그래프이다.

[0038] 도 6을 참조하면, 본 실시예에서는, 압축기(30)의 동작 과정에서 발생하는 소음의 누설을 방지하기 위하여 제1 및 제2방음 부재(310)(320)가 구비된다. 상기 제1방음 부재(310)는, 상기 압축기(30) 및 어큐플레이터(40)를 둘러싸도록 설치된다. 그리고 상기 제2방음 부재(320)는, 상기 제1방음 부재(310)에 의하여 둘러싸인 공간을 상기 압축기(30)가 위치되는 제1영역(Z1) 및 상기 어큐플레이터(40)가 위치되는 제2영역(Z2)으로 구획한다.

[0039] 보다 상세하게는, 상기 제1 및 제2방음 부재(310)(320)는, 상술한 본 발명의 제2실시예의 제1 및 제2방음 부재(210)(220)와 각각 동일한 구성 요소로 이해될 수 있을 것이다. 즉 상기 제1방음 부재(310)는 소음을 흡수하는 흡음부(311) 및 소음을 차단하는 차음부(313)를 포함하고, 상기 제2방음 부재(320)는 소음을 흡수하는 역할을 한다.

[0040] 다만, 본 실시예에서는, 상기 제2방음 부재(320)가 관상으로 형성되어 상기 제1방음 부재(310)에 의하여 둘러싸이는 공간을 상기 제1 및 제2영역(Z1)(Z2)으로 구획한다. 이때 상기 제2방음 부재(320)의 일면에 직교되는 방향으로의 상기 제1 및 제2방음 부재(310)(320) 사이의 거리가 아래와 같은 조건을 만족하는 값으로 결정된다.

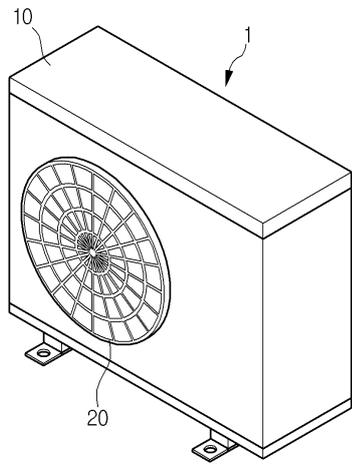
[0041] (1) 조건 1

[0042] $D1 \geq D2$

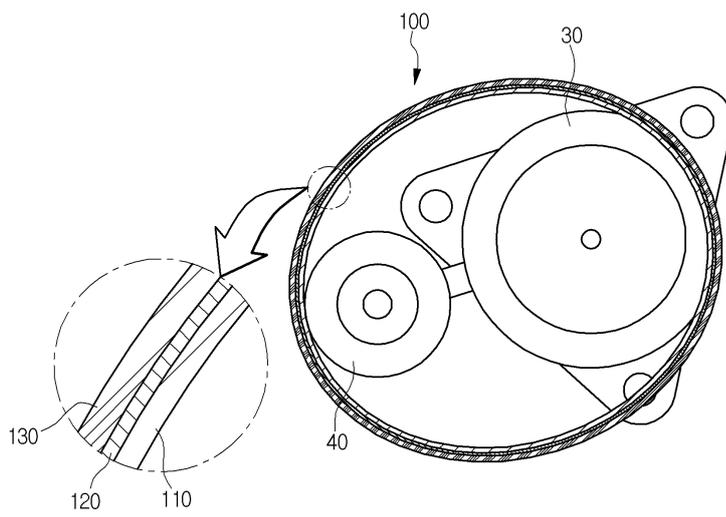
- [0043] (3) 조건 2
- [0044] $D1 \geq 100\text{mm}$ 또는 $D2 \geq 50\text{mm}$
- [0045] 여기서 D1은, 상기 제1영역(Z1)에서 상기 제2방음 부재(320)의 일면에 직교되는 방향으로의 상기 제1 및 제2방음 부재(310)(320) 사이의 최장 거리이다. 그리고 D2는, 상기 제2영역(Z2)에서 상기 제2방음 부재(320)의 일면에 직교되는 방향으로의 상기 제1 및 제2방음 부재(310)(320) 사이의 최장 거리이다. 또한 상술한 조건은, 실질적으로 상기 압축기(30)의 동작 과정에서 발생하는 소음 중 특히, 저주파 대역의 소음의 흡수 및 차단효율을 증가시키기 위함이다. 즉 D1 및 D2가 상술한 조건을 만족하면, 상기 압축기(30)의 동작 과정에서 발생하는 소음, 특히, 저주파 대역의 소음의 누설이 종래에 비하여 현저하게 감소된다. 이는 도 7을 참조하면, 보다 명확하게 이해될 수 있다.
- [0046] 도 7의 그래프 (A)는 제1방음 부재만 설치된 경우에서의 압축기의 소음이고, 그래프 (B)는 제1 및 제2방음 부재가 모두 설치된 경우, 즉 본 실시예에서의 압축기의 소음이다. 그래프 (A) 및 (B)를 비교하면, 제1방음 부재만 구비되는 경우에 비하여 제1 및 제2방음 부재가 모두 구비되는 경우가 전체적인 소음이 감소됨을 알 수 있다. 특히, 저주파 대역의 소음의 경우에는, 제1 및 제2방음 부재가 모두 구비되는 경우에 소음의 감소폭이 현저함을 알 수 있다.
- [0047] 이하에서는 본 발명에 의한 공기조화기의 실외기의 제4실시예를 첨부된 도면을 참조하여 보다 상세하게 설명한다.
- [0048] 도 7은 본 발명에 의한 공기조화기의 실외기의 제3실시예의 요부를 보인 평면도이다.
- [0049] 도 7을 참조하면, 본 실시예에서는, 압축기(30)의 동작 과정에서 발생하는 소음의 누설을 방지하기 위하여 제1 및 제2방음 부재(410)(421)(423)가 구비된다. 상기 제1 및 제2방음 부재(410)(421)(423)는, 상술한 본 발명의 제3실시예의 제1 및 제2방음 부재(310)(320)와 각각 동일한 구성 요소로 이해될 수 있을 것이다.
- [0050] 다만, 본 실시예에서는, 상기 제2방음 부재(421)(423)가 다수개로 구성된다. 즉, 상기 제2방음 부재(421)(423)는, 서로 교차되는 2개로 구성된다. 그리고 상기 제2방음 부재(421)(423) 각각의 일면에 직교되는 방향으로의 상기 제1 및 제2방음 부재(410)(421)(423) 사이의 거리(A1)(A2)(B1)(B2)는, 각각 상술한 본 발명의 제3실시예와 동일한 조건을 만족하도록 설정될 것이다.
- [0051] 이와 같은 본 발명의 기본적인 기술적 사상의 범주 내에서, 당업계의 통상의 지식을 가진 자에게 있어서는 다른 많은 변형이 가능함은 물론이고, 본 발명의 권리범위는 첨부한 특허청구범위에 기초하여 해석되어야 할 것이다.
- [0052] 상술한 본 실시예들에서는, 상기 제2흡음부 또는 제2방음 부재에 형성되는 구멍이 서로 상이한 직경의 제1 및 제2구멍을 포함하는 것으로 기재되어 있다. 그러나 상기 구멍은 동일한 직경으로 형성되거나, 3개 이상의 상이한 직경으로 형성될 수도 있다.

도면

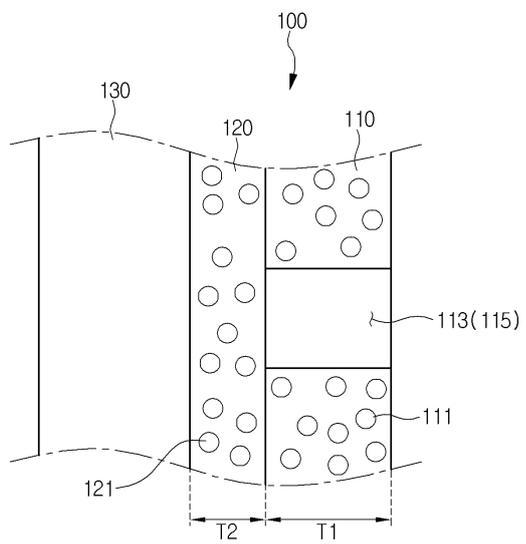
도면1



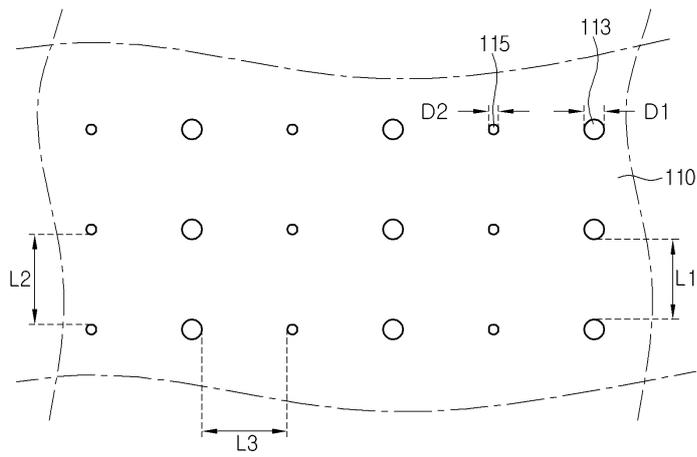
도면2



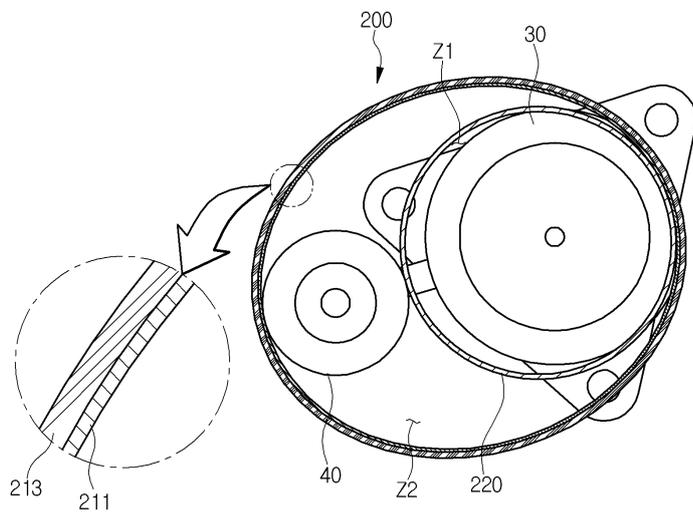
도면3



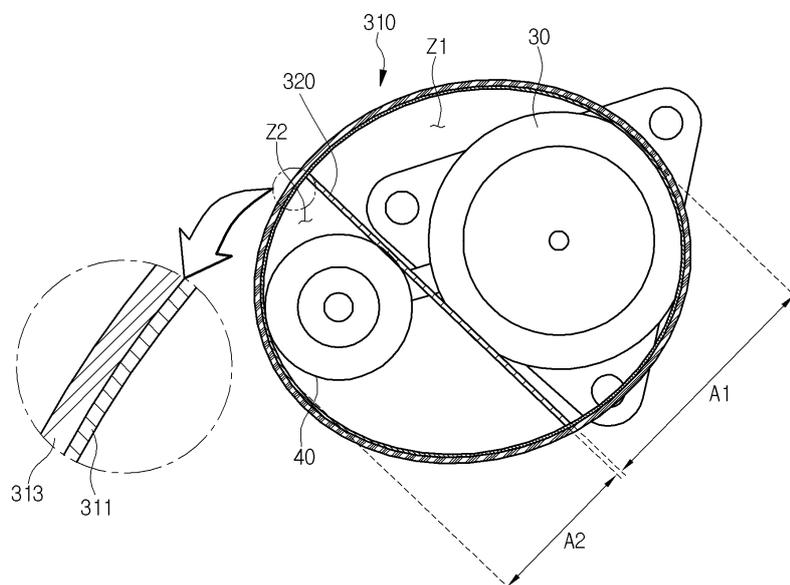
도면4



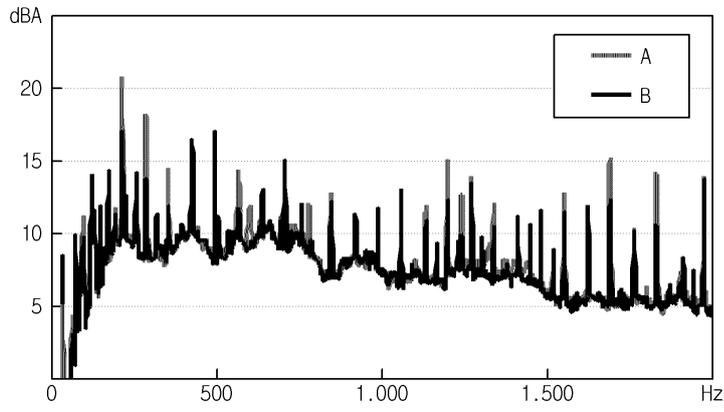
도면5



도면6



도면7



도면8

