



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년07월24일
(11) 등록번호 10-2137462
(24) 등록일자 2020년07월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F24F 1/18 (2011.01) F28F 1/32 (2006.01)
(52) CPC특허분류
F24F 1/18 (2013.01)
F28F 1/325 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0070928
(22) 출원일자 2018년06월20일
심사청구일자 2018년06월20일
(65) 공개번호 10-2019-0143235
(43) 공개일자 2019년12월30일
(56) 선행기술조사문헌
JP07198167 A*
KR1020060015977 A*
KR1020090052058 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
엘지전자 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)
(72) 발명자
이상열
서울특별시 금천구 가산디지털1로 51 LG전자 특허
센터
김주혁
서울특별시 금천구 가산디지털1로 51 LG전자 특허
센터
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
박병창

전체 청구항 수 : 총 9 항

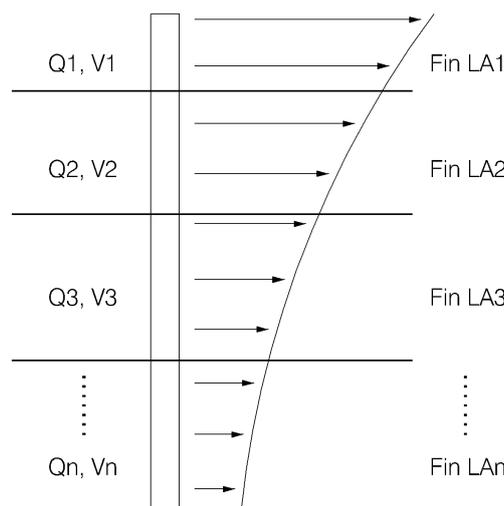
심사관 : 윤승의

(54) 발명의 명칭 공기조화기의 실외기

(57) 요약

본 발명에 따른 공기조화기의 실외기는 폭보다 높이가 더 길에 형성되는 실외열교환기; 상기 실외열교환기의 상부에 배치되고, 하측의 공기를 상측으로 송풍시키는 실외팬;을 포함하는 공기조화기의 실외기에 있어서, 상기 실외열교환기는, 공기와 접촉되는 복수개의 방열핀; 기 방열핀들 사이에 형성된 이격간격; 상기 방열핀에서 절개된
(뒷면에 계속)

대표도 - 도6



후 절곡되어 형성된 루버핀; 상기 방열핀에 형성되고, 상기 루버핀이 절개된 자리에 형성된 절개면적;을 포함하고, 상기 방열핀은, 상측에 위치되어 상기 실외팬과 가깝게 배치된 제 1 구역; 및 상기 제 1 구역의 하측에 위치되는 제 2 구역;을 포함하고, 상기 제 1 구역의 루버핀 면적(LA1)이 상기 제 2 구역의 루버핀 면적(LA2)보다 넓게 형성된다.

본 발명은 실외팬이 상측에 치우쳐 위치한 경우에도, 각 구역에 배치된 루버핀의 면적을 다르게 배치하여 상하 높이방향에 대해 열교환기의 각 구역에서 균일한 풍량을 형성시킬 수 있는 장점이 있다.

(52) CPC특허분류

F28F 2215/04 (2013.01)

F28F 2215/08 (2013.01)

(72) 발명자

김홍성

서울특별시 금천구 가산디지털1로 51 LG전자 특허
센터

김성우

서울특별시 금천구 가산디지털1로 51 LG전자 특허
센터

명세서

청구범위

청구항 1

폭보다 높이가 더 길게 형성되는 실외열교환기; 상기 실외열교환기의 상부에 배치되고, 하측의 공기를 상측으로 송풍시키는 실외팬;을 포함하는 공기조화기의 실외기에 있어서,

상기 실외열교환기는,

공기와 접촉되는 복수개의 방열핀;

상기 방열핀들 사이에 형성된 이격간격;

상기 방열핀에서 절개된 후 절곡되어 형성된 루버핀;

상기 방열핀에 형성되고, 상기 루버핀이 절개된 자리에 형성된 절개면적;을 포함하고,

상기 방열핀은,

상측에 위치되어 상기 실외팬과 가깝게 배치된 제 1 구역; 및

상기 제 1 구역의 하측에 위치되는 제 2 구역;을 포함하고,

상기 제 1 구역의 루버핀 면적(LA1)이 상기 제 2 구역의 루버핀 면적(LA2)보다 넓게 형성되고,

상기 제 1 구역을 통과하는 공기의 평균풍속이 V1이고, 상기 제 2 구역을 통과하는 평균풍속이 V2일 경우,

상기 각 구역의 평균풍속 및 각 구역의 루버핀 면적은

$$V1 : V2 = LA1 : LA2$$

의 비율을 형성하는 공기조화기의 실외기.

청구항 2

삭제

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 루버핀 면적은 해당 구역에 배치된 루버핀들의 전체면적인 공기조화기의 실외기.

청구항 4

청구항 1에 있어서,

상기 루버핀 면적은 해당 구역에 배치된 상기 방열핀의 단위면적 당 루버핀의 면적인 공기조화기의 실외기.

청구항 5

폭보다 높이가 더 길게 형성되는 실외열교환기; 상기 실외열교환기의 상부에 배치되고, 하측의 공기를 상측으로 송풍시키는 실외팬;을 포함하는 공기조화기의 실외기에 있어서,

상기 실외열교환기는, 상측에 배치되는 제 1 열교환부와, 상기 제 1 열교환부와 분리되어 제작되고 상기 제 1 열교환부의 하측에 배치되는 제 2 열교환부를 포함하고,

상기 제 1 열교환부 및 제 2 열교환부는,

공기와 접촉되는 복수개의 방열핀;

상기 방열핀들 사이에 형성된 이격간격;

상기 방열핀에서 절개된 후 절곡되어 형성된 루버핀;

상기 방열핀에 형성되고, 상기 루버핀이 절개된 자리에 형성된 절개면적;을 포함하고,

상기 제 1 열교환부의 방열핀은 가장 상측에 위치되고, 상기 실외팬과 가깝게 배치된 제 1 구역; 상기 제 1 구역의 하측에 위치되는 제 2 구역;을 포함하고,

상기 제 2 열교환부의 방열핀은 상기 제 2 구역의 하측에 위치된 제 3 구역; 상기 제 3 구역의 하측에 위치되는 제 4 구역;을 포함하고,

상기 제 1 구역의 루버핀 면적(LA1)이 상기 제 2 구역의 루버핀 면적(LA2)보다 넓게 형성되고, 상기 제 2 구역의 루버핀 면적(LA2)이 상기 제 3 구역의 루버핀 면적(LA3)보다 넓게 형성되고, 상기 제 3 구역의 루버핀 면적(LA3)이 상기 제 4 구역의 루버핀 면적(LA4)보다 넓게 형성된 공기조화기의 실외기.

청구항 6

청구항 5에 있어서,

상기 제 1 구역을 통과하는 공기의 평균풍속이 V1이고, 상기 제 2 구역을 통과하는 평균풍속이 V2이고, 상기 제 3 구역을 통과하는 공기의 평균풍속이 V3이고, 상기 제 4 구역을 통과하는 평균풍속이 V4일 경우,

상기 각 구역의 평균풍속 및 각 구역의 루버핀 면적은

$$V1 : V2 : V3 : V4 = LA1 : LA2 : LA3 : LA4$$

의 비율을 만족하는 공기조화기의 실외기.

청구항 7

청구항 1에 있어서,

상기 실외열교환기는, 상측에 배치되는 제 1 열교환부와, 상기 제 1 열교환부와 분리되어 제작되고 상기 제 1 열교환부의 하측에 배치되는 제 2 열교환부를 포함하고,

상기 제 1 열교환부는 상기 제 1 구역 및 제 2 구역을 포함하고,

상기 실외팬은 상기 제 1 구역 상측에 배치되는 공기조화기의 실외기.

청구항 8

청구항 7에 있어서,

상기 제 2 열교환부의 상측에 상기 제 1 열교환부가 적층된 공기조화기의 실외기.

청구항 9

청구항 7에 있어서,

상기 제 2 열교환부의 방열핀은 상기 제 2 구역의 하측에 위치된 제 3 구역; 상기 제 3 구역의 하측에 위치되는 제 4 구역;을 더 포함하는 공기조화기의 실외기.

청구항 10

청구항 9에 있어서,

상기 제 1 구역을 통과하는 공기의 평균풍속이 V1이고, 상기 제 2 구역을 통과하는 평균풍속이 V2이고, 상기 제 3 구역을 통과하는 공기의 평균풍속이 V3이고, 상기 제 4 구역을 통과하는 평균풍속이 V4일 경우,

상기 각 구역의 평균풍속 및 각 구역의 루버핀 면적은

$$V1 : V2 : V3 : V4 = LA1 : LA2 : LA3 : LA4$$

의 비율을 형성하는 공기조화기의 실외기.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 공기조화기의 실외기에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 상하 방향에 대하여 공기유동이 균일한 공기조화기의 실외기에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 일반적으로 공기조화기는 압축기, 응축기, 증발기, 팽창기로 구성되고, 공기조화 사이클을 이용하여 건물 또는 방에 냉기 또는 온기를 공급한다.
- [0003] 공기조화기는 구조적으로 압축기가 실외에 배치된 분리형과, 압축기가 일체로 제작된 일체형으로 구분된다.
- [0004] 분리형은 실내기에 실내 열교환기를 설치하고, 실외기에 실외 열교환기와 압축기를 설치하여 서로 분리된 두 장치를 냉매 배관으로 연결시킨다.
- [0005] 일체형은 실내 열교환기, 실외 열교환기 및 압축기를 하나의 케이스 안에 설치한 것이다. 일체형 공기조화기로는 창에 장치를 걸어서 직접 설치하는 창문형 공기조화기와, 흡입덕트와 토출덕트를 연결하여 실내 외측에 설치하는 덕트형 공기조화기 등이 있다.
- [0006] 상기 분리형 공기조화기로는 직립으로 설치하는 스탠드형 공기조화기, 벽에 걸어서 설치하는 벽걸이형 공기조화기 등이 있다.
- [0007] 또한 분리형 공기조화기의 한 종류로서, 복수개의 공간에 공기조화된 공기를 제공할 수 있는 시스템에어컨이 있다.
- [0008] 멀티형 공기조화기의 경우, 실외기의 개수보다 실내기를 더 많이 구비한다. 그래서 하나의 실외기에 복수개의 실내기가 구비될 수 있다.
- [0009] 대용량 실외기의 경우, 측면에서 공기를 흡입하여 상측으로 공기를 토출하는 구조가 많이 사용된다.
- [0010] 대용량 실외기의 경우, 상측에 실외송풍팬이 배치되기 때문에, 실외열교환기의 상하 방향에 대해 공기유동이 불균일한 문제점이 있었다.
- [0011] 즉, 실외송풍팬이 실외열교환기의 상측에 배치되는 경우, 실외열교환기의 하측에서는 공기유동이 작게 형성되고, 실외열교환기의 상측에서는 공기유동이 크게 형성되기 때문에, 실외열교환기의 상측 및 하측에서 열교환이 불균일하게 형성되는 문제점이 있었다.

선행기술문헌

특허문헌

[0012] (특허문헌 0001) 일본 공개특허공보 2012-002503 A

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0013] 본 발명의 해결하려고 하는 과제는, 실외송풍팬이 실외열교환기의 상측에 배치되는 경우에도 실외열교환기의 상측 및 하측에서는 공기유동이 균일하게 형성되는 공기조화기의 실외기를 제공하는데 목적이 있다.
- [0014] 본 발명의 과제들은 이상에서 언급한 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0015] 본 발명에 따른 실외열교환기는 실외팬이 상측에 치우쳐 위치된 경우에도, 각 구역에 배치된 루버핀의 면적을 다르게 배치하여 상하 높이방향에 대해 열교환기의 각 구역에서 균일한 풍량을 형성시킬 수 있다.
- [0016] 본 발명에 따른 공기조화기의 실외기는 폭보다 높이가 더 길에 형성되는 실외열교환기; 상기 실외열교환기의 상부에 배치되고, 하측의 공기를 상측으로 송풍시키는 실외팬;을 포함하는 공기조화기의 실외기에 있어서, 상기 실외열교환기는,
- [0017] 공기와 접촉되는 복수개의 방열핀; 상기 방열핀들 사이에 형성된 이격간격; 상기 방열핀에서 절개된 후 절곡되어 형성된 루버핀; 상기 방열핀에 형성되고, 상기 루버핀이 절개된 자리에 형성된 절개면적;을 포함하고, 상기 방열핀은, 상측에 위치되어 상기 실외팬과 가깝게 배치된 제 1 구역; 및 상기 제 1 구역의 하측에 위치되는 제 2 구역;을 포함하고, 상기 제 1 구역의 루버핀 면적(LA1)이 상기 제 2 구역의 루버핀 면적(LA2)보다 넓게 형성된다.
- [0018] 상기 제 1 구역을 통과하는 공기의 평균풍속이 V1이고, 상기 제 2 구역을 통과하는 평균풍속이 V2일 경우, 상기 각 구역의 평균풍속 및 각 구역의 루버핀 면적은 $V1 : V2 = LA1 : LA2$ 의 비율을 만족할 수 있다.
- [0019] 상기 루버핀 면적은 해당 구역에 배치된 루버핀들의 전체면적일 수 있다.
- [0020] 상기 루버핀 면적은 해당 구역에 배치된 상기 방열핀의 단위면적 당 루버핀의 면적일 수 있다.
- [0021] 본 발명은 폭보다 높이가 더 길에 형성되는 실외열교환기; 상기 실외열교환기의 상부에 배치되고, 하측의 공기를 상측으로 송풍시키는 실외팬;을 포함하는 공기조화기의 실외기에 있어서, 상기 실외열교환기는, 상측에 배치되는 제 1 열교환부와, 상기 제 1 열교환부와 분리되어 제작되고 상기 제 1 열교환부의 하측에 배치되는 제 2 열교환부를 포함하고, 상기 제 1 열교환부 및 제 2 열교환부는, 공기와 접촉되는 복수개의 방열핀; 상기 방열핀들 사이에 형성된 이격간격; 상기 방열핀에서 절개된 후 절곡되어 형성된 루버핀; 상기 방열핀에 형성되고, 상기 루버핀이 절개된 자리에 형성된 절개면적;을 포함하고, 상기 제 1 열교환부의 방열핀은 가장 상측에 위치되고, 상기 실외팬과 가깝게 배치된 제 1 구역; 상기 제 1 구역의 하측에 위치되는 제 2 구역;을 포함하고, 상기 제 2 열교환부의 방열핀은 상기 제 2 구역의 하측에 위치된 제 3 구역; 상기 제 3 구역의 하측에 위치되는 제 4 구역;을 포함하고, 상기 제 1 구역의 루버핀 면적(LA1)이 상기 제 2 구역의 루버핀 면적(LA2)보다 넓게 형성되고, 상기 제 2 구역의 루버핀 면적(LA2)이 상기 제 3 구역의 루버핀 면적(LA3)보다 넓게 형성되고, 상기 제 3 구역의 루버핀 면적(LA3)이 상기 제 4 구역의 루버핀 면적(LA4)보다 넓게 형성된다.
- [0022] 상기 제 1 구역을 통과하는 공기의 평균풍속이 V1이고, 상기 제 2 구역을 통과하는 평균풍속이 V2이고, 상기 제 3 구역을 통과하는 공기의 평균풍속이 V3이고, 상기 제 4 구역을 통과하는 평균풍속이 V4일 경우, 상기 각 구역의 평균풍속 및 각 구역의 루버핀 면적은 $V1 : V2 : V3 : V4 = LA1 : LA2 : LA3 : LA4$ 의 비율을 만족하는 공기조화기의 실외기.

발명의 효과

- [0023] 본 발명에 따른 공기조화기의 열교환기는 다음과 같은 효과가 하나 혹은 그 이상 있다.
- [0024] 첫째, 본 발명은 실외팬이 상측에 치우쳐 위치된 경우에도, 각 구역에 배치된 루버핀의 면적을 다르게 배치하여 상하 높이방향에 대해 열교환기의 각 구역에서 균일한 풍량을 형성시킬 수 있는 장점이 있다.
- [0025] 둘째, 본 발명은 실외팬과 가까운 제 1 구역에 루버핀의 면적을 넓게 형성시키고, 실외팬과 가장 멀리 떨어진 제 4 구역에 루버핀의 면적을 좁게 형성시킴으로서, 각 구역의 풍량을 균일하게 형성시킬 수 있는 장점이 있다.
- [0026] 셋째, 본 발명은 각 구역의 풍량을 균일하게 형성시켜 냉매와 공기의 열교환량을 균일하게 형성시키고, 이를 통해 열교환기의 열교환효율을 향상시킬 수 있는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

- [0027] 도 1은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 멀티형 공기조화기의 구성도이다.
- 도 2는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 실외기가 도시된 사시도이다.
- 도 3은 도 2에 도시된 열교환기 및 실외팬의 정면도이다.

도 4는 도 3의 평면도이다.

도 5는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 루버가 도시된 실외열교환기의 일부 사시도이다.

도 6은 종래 실외열교환기 각 구역의 평균풍속이 도시된 예시도이다.

도 7은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 각 구역의 루버편이 도시된 예시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0028] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하고, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.
- [0029] 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 대해 구체적으로 살펴보기로 한다.
- [0030] 도 1은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 멀티형 공기조화기의 구성도이다.
- [0031] 본 발명에 따른 멀티형 공기조화기는 실외기(A), 분배기(B), 상기 분배기(B)와 연결된 겸용실내기(D)를 포함한다.
- [0032] 상기 겸용실내기(D)의 경우, 냉방 또는 난방으로 동시 운전될 수 있다.
- [0033] 상기 실외기(A), 분배기(B) 및 겸용실내기(D)의 구성에 대해 설명한다.
- [0034] 상기 실외기(A)에는 압축기(1)와 실외열교환기(2)와 기액분리기(3) 등이 배치되고, 상기 분배기(B)에는 안내배관부(20)와 밸브부(30)가 배치되고, 상기 각 실내기(D)에는 실내열교환기(62)와 전자팽창밸브(61) 등이 각각 배치된다.
- [0035] 이하, 상기 실외기(A)와 상기 분배기(B) 및 겸용실내기(D)의 구체적인 실시예를 순서대로 설명한다.
- [0036] 상기 실외기(A)는 다음과 같은 구성요소를 갖는다.
- [0037] 상기 실외기(A)는 압축기(1)와, 실외열교환기(2)와, 상기 실외열교환기에 공기를 제공하는 실외팬(2a)과, 상기 실외열교환기의 토출측 배관 상에 구비되고, 냉방주체 동시 운전시 상기 실외열교환기(2)에서 토출된 냉매를 기상냉매 및 액상냉매로 분리시키는 기액분리기(3)와, 상기 압축기(1) 흡입 측에 연결되고, 상기 압축기(1)에 기체 냉매를 제공하는 어큐물레이터(19)와, 상기 압축기(1), 실외열교환기(2), 분배기(B) 및 어큐물레이터(19)를 선택적으로 연결시키는 사방밸브(5)를 포함한다.
- [0038] 상기 실외기(A)는 상기 압축기(1)의 토출 측, 실외열교환기(2) 및 기액분리기(3)를 연결하는 제 1 연결배관(4a)과, 상기 분배기(B), 상기 압축기(1)의 흡입 측을 연결하는 제 2 연결배관(4b)을 더 포함할 수 있다.
- [0039] 상기 제 1 연결배관(4a) 및 제 2 연결배관(4b)는 상기 사방밸브(5)를 경유하여 각 장치들을 연결시킨다.
- [0040] 상기 사방밸브(5)는 상기 압축기(1)의 토출 측에 연결되고, 상기 운전조건에 따라 선택적으로 냉매의 유동방향을 절환시킬 수 있다.
- [0041] 상기 기액분리기(3)는 기상냉매관(11) 및 액상냉매관(12)과 연결된다.
- [0042] 상기 기상냉매관(11)은 상기 기액분리기(3)의 상부와 상기 분배기(B)를 연결하여 기체 냉매를 안내하고, 액상냉매관(12)은 상기 기액분리기(3)의 하부와 상기 분배기(B)를 연결하여 액체냉매를 안내한다.
- [0043] 냉방전실·냉방주체 동시 운전시에는 상기 실외열교환기(2)에서 토출되는 냉매가 상기 제 1 연결배관(4a)을 따라 상기 기액분리기(3)로 유입되고, 난방전실·난방주체 동시 운전시에는 상기 실외열교환기(2)로 유입되는 냉매가 팽창되어 유입된다.
- [0044] 이를 위해, 상기 제 1 연결배관(4a) 중 상기 실외열교환기(2)와 상기 기액분리기(3) 사이에 구비되어 난방전실·난방주체 동시 운전시 냉매의 흐름을 차단시키고 냉방전실·냉방주체 동시 운전시 냉매를 통과시키는 제 1 체크밸브(13)가 배치된다.
- [0045] 상기 제 1 체크밸브(13)를 기준으로 상기 제 1 연결배관(4a)과 병렬로 병렬배관(14)이 배치되고, 상기 병렬배관

(14)의 일측은 상기 실외열교환기(2)와 연결되고, 타측은 기액분리기(3) 측과 연결된다.

- [0046] 상기 병렬배관(14)은 난방전실·난방주체 동시 운전시 냉매를 안내한다.
- [0047] 상기 병렬배관에 난방용 전자팽창밸브(14a)가 구비되고, 상기 난방전실·난방주체 동시 운전시 상기 난방용 전자팽창밸브(14a)는 상기 실외열교환기(2)로 유입되는 냉매를 팽창시킨다.
- [0048] 또한, 상기 제 1 연결배관(4a) 및 기상냉매관(11)을 연결하는 바이패스배관(16)이 배치되고, 상기 바이패스배관(16)에 난방주체용 밸브(16a)가 배치된다.
- [0049] 상기 난방주체 동시 운전시, 상기 분배기(B)에서 공급된 저압상태의 기체 냉매는 상기 기상냉매관(11) 및 바이패스배관(16)을 따라 상기 압축기(1)의 흡입 측으로 유동된다.
- [0050] 구체적으로, 상기 바이패스배관(16)은 일측이 상기 압축기(1) 및 상기 실외열교환기(2) 사이의 제 1 연결배관(4a)에 연결되고, 타측이 상기 기상냉매관(11)에 연결된다.
- [0051] 상기 난방주체용 밸브(16a)는 난방주체 동시 운전시에만 개방된다.
- [0052] 그리고 기액분리기(3) 및 기상냉매관(11) 사이에 제 2 체크밸브(17)가 배치되고, 상기 제 2 체크밸브(17)는 난방주체 동시 운전시 분배기(B)의 냉매가 상기 기액분리기(3)로 유동되는 것을 차단한다.
- [0053] 상기 실외기(A)는 운전조건에 따라 다음과 같은 동작을 수행하게 된다.
- [0054] 먼저, 본 실시예에서 전실 운전은 분배기(B)에 연결된 실내기(D)들이 모두 동일한 모드로 운전되는 것을 의미한다. 예를 들어 난방전실 운전의 경우, 분배기(B)에 연결된 실내기들(D)이 모두 난방운전되는 것을 의미한다. 난방전실 운전의 경우, 분배기(B)에 연결된 실내기(D)들이 모두 난방운전되는 것을 의미한다.
- [0055] 그리고 본 실시예에서 동시운전은 분배기(B)에 연결된 실내기(D) 중 일부는 난방운전 되고, 일부는 난방운전되는 것을 의미한다.
- [0056] 그래서, 난방전실 운전시 또는 난방주체 동시운전시, 압축기(1)에서 토출된 기상의 냉매는, 제 1 연결배관(4a) 및 사방밸브(5)를 거쳐 실외열교환기(2)로 유동되고, 실외열교환기에서 열교환된 냉매는 계속해서 제 1 연결배관(4a)을 따라 유동되어 제 1 체크밸브(13)를 통과한 후, 기액분리기(3)로 유입된다.
- [0057] 특히, 난방전실 운전시에는, 실외열교환기(2)로 유입된 냉매가 모두 응축되도록 상기 실외팬(2a)의 회전수를 제어하여 기액분리기(3)로 유입되는 냉매를 액체상태로 특정시키게 된다.
- [0058] 그리고 난방전실 운전시 또는 난방주체 동시 운전시, 압축기(1)에서 토출된 기상의 냉매는, 제 1 연결배관(4a) 및 사방밸브(5)를 거친 후, 상기 실외열교환기(2)를 거치지 않고 고압상태로 제 2 연결배관(4b)으로 유동되고, 상기 제 2 연결배관을 따라 분배기(B)로 유동된다.
- [0059] 다음으로, 상기 분배기(B)는 다음과 같은 구성요소를 갖는다.
- [0060] 구성 설명에 앞서, 운전조건에 따라 실외기(A)로부터 유입된 냉매는 선택된 실내기(D)로 정확히 안내되어야 한다.
- [0061] 즉, 상술한 내용을 바탕으로, 상기 분배기(B)는, 운전조건에 따라 상기 실외열교환기(2) 및 상기 기액분리기(3)를 거치지 않고 유입되거나 상기 실외열교환기 및 상기 기액분리기를 거쳐 유입된 냉매를 상기 각 실내기(D)로 안내함과 함께 상기 각 실내기에서 열교환된 냉매를 상기 실외기(A)로 재 안내하는 안내배관부(20)와, 상기 운전조건에 따라 상기 다수대의 실내기(D)에 선택적으로 냉매가 유입되도록 상기 안내배관부의 냉매 흐름을 제어하는 밸브부(30)를 포함한다.
- [0062] 여기서, 상기 안내배관부(20)는, 상기 실외기의 기상냉매관(11)에 연결되어 기상냉매를 안내하는 기상냉매연결관(21)과, 상기 기상냉매연결관(21)에서 분지되어 상기 각 실내기(D)에 각각 연결되는 기상냉매분지관(22)과, 상기 실외기의 액상냉매관(12)에 연결되어 액상냉매를 안내하는 액상냉매연결관(23)과, 상기 액상냉매연결관에서 분지되어 상기 각 실내기(D)에 각각 연결되는 액상냉매분지관(24)과, 상기 각 기상냉매분지관(22)에서 분지되는 연결분지관(25)과, 상기 각 연결분지관을 하나로 합치시켜 상기 실외기의 제 2 연결배관(4b)에 연결되는 합지관(26)이 포함한다.
- [0063] 그리고 상기 밸브부(30)는, 상기 각 기상냉매분지관(22)과 상기 각 액상냉매분지관(24) 그리고 상기 각 연결분지관(25)에 각각 구비되며 운전조건에 따라 각각 선택적으로 온/오프되는 이방밸브로 이루어짐이 바람직하다.

- [0064] 상기와 같이 이루어진 분배기(B)의 동작은 후술하는 전체 동작설명에서 함께 언급하기로 한다.
- [0065] 다음으로, 상기 각 겸용실내기(D)는 다음과 같은 구성요소를 갖는다.
- [0066] 각 겸용실내기(D)는, 상기 기상냉매분지관(22)과 상기 역상냉매분지관(24) 사이에 연결되어 설치되는 실내열교환기(62) 및 전자팽창밸브(61)와, 상기 실내열교환기에 송풍을 제공하는 실내팬(미도시)을 포함한다.
- [0067] 도 2는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 실외기가 도시된 사시도이고, 도 3은 도 2에 도시된 열교환기 및 실외팬의 정면도이고, 도 4는 도 3의 평면도이고, 도 5는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 루버가 도시된 실외열교환기의 일부 사시도이고, 도 6은 종래 실외열교환기 각 구역의 평균풍속이 도시된 예시도이고, 도 7은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 각 구역의 루버편이 도시된 예시도이다.
- [0068] 상기 실외기(A)는 베이스(110)와, 상기 베이스(110)에 결합되어 상측에 배치되는 케이스(120)와, 상기 케이스(120) 내부에 배치되고, 상기 베이스(110) 상측에 위치되고, 냉매를 압축시키는 압축기(130)와, 상기 케이스(120) 내부에 배치되고, 상기 베이스(110) 상측에 위치되고, 상기 압축기(130)에 기체냉매를 제공하는 어큐물레이터(140)와, 상기 케이스(120) 내부에 배치되고, 상기 베이스(110) 상측에 위치되고, 상기 압축기(130)에서 토출된 냉매의 유로를 절환시키는 사방밸브(150)와, 상기 케이스(120) 내부에 배치되고, 상기 베이스(110) 상측에 위치되고, 냉매와 공기를 열교환시키는 제 1 실외열교환기(210) 및 제 2 실외열교환기(220)와, 상기 케이스(120) 내부에 배치되고, 상기 케이스(120) 내부의 공기를 외부로 토출시키는 실외팬(160)을 포함한다.
- [0069] 상기 베이스(110)는 지면에 설치된다. 상기 베이스(110)는 실외기의 하중을 지지한다.
- [0070] 상기 케이스(120)는 상기 실외기(A)의 측면 중 일부를 형성하고, 상기 베이스(110)에 고정되고, 외부공기를 내부로 유입시키기 위해 다수개의 홀이 형성된 에어패널(122)과, 상기 실외기(A)의 측면 중 나머지를 형성하고, 상기 에어패널(122)의 양단을 연결하여 상기 케이스(120) 내부를 차폐시키고, 상기 에어패널(122)에서 분리가능한 서비스패널(124)과, 상기 에어패널(122) 및 서비스패널(124)의 상측에 배치되고, 실외기(A) 내부의 공기를 외부로 토출시키는 토출그릴(126)을 포함한다.
- [0071] 상기 에어패널(122)은 실외기(A)의 측면 4면 중 3개의 면에 배치된다. 상기 에어패널(122)은 하나의 패널을 절곡하여 형성할 수 있다. 본 실시예에서 상기 에어패널(122)은 정면 중 일부를 제외한 나머지 측면을 커버한다.
- [0072] 상기 서비스패널(124)은 작업자에 의해 상기 케이스(120)에서 분리될 수 있다. 상기 서비스패널(124) 및 에어패널(122)은 상기 케이스(120)의 측면을 구성한다.
- [0073] 상기 에어패널(122)은 4면 중 적어도 3개의 면에 형성되고, 이를 통해 공기의 흡입량을 최대로 확보할 수 있다.
- [0074] 상기 서비스패널(124)의 최소화하여 상기 에어패널(122)의 면적을 최대화하는 것이 바람직하다.
- [0075] 또한, 상기 서비스패널(124)은 케이스(120) 내부로 흡입될 때, 공기 저항을 최소화하고, 흡입되는 공기가 상기 제 1 실외열교환기(210) 또는 제 2 실외열교환기(220) 중 어느 하나로 치우쳐 흡입되는 것을 최소화하는 것이 바람직하다.
- [0076] 상기 토출그릴(126)은 케이스(120)의 상면을 형성한다. 상기 토출그릴(126)에 공기가 토출되는 토출구(127)가 형성된다.
- [0077] 상기 제 1 실외열교환기(210) 및 제 2 실외열교환기(220)는 상기 에어패널(122) 및 서비스패널(124)의 내측에 위치된다.
- [0078] 상기 제 1 실외열교환기(210) 및 제 2 실외열교환기(220)는 상기 서비스패널(124)을 중심으로 일측 및 타측에 배치된다. 즉, 상기 제 1 실외열교환기(210) 및 제 2 실외열교환기(220)는 상기 서비스패널(124)을 중심으로 대칭되게 배치되고, 이를 통해 상기 제 1 실외열교환기(210) 및 제 2 실외열교환기(220)의 효율을 균일하게 형성시킬 수 있다.
- [0079] 상기 제 1 실외열교환기(210) 및 제 2 실외열교환기(220)는 각각 "ㄷ"자 형상으로 형성된다. 상기 제 1 실외열교환기(210) 및 제 2 실외열교환기(220)는 서로 마주보게 배치되고, 그 사이에 압축기(130), 어큐물레이터(140), 사방밸브(150) 실외팬(160) 등의 장치가 배치된다.
- [0080] 상기 제 1 실외열교환기(210)는 "ㄷ"자로 절곡되어 케이스(120)의 정면, 좌측면 및 배면을 커버하고, 상기 제 2 실외열교환기(220)는 "ㄷ"자로 절곡되어 상기 케이스(120)의 정면, 우측면 및 배면을 커버한다.

- [0081] 상기 제 1 실외열교환기(210) 및 제 2 실외열교환기(220)는 서로 마주보게 배치되고, 양단이 이격되어 배치된다. 정면에 배치된 일단들은 넓게 이격되어 배치되고, 배면에 배치된 타단들은 가깝게 근접되어 배치된다.
- [0082] 상기 일단(211)(221)들은 서비스를 위해 이격공간(S)를 형성한다.
- [0083] 상기 타단(212)(222)들은 제 2 브래킷(174)에 의해 커버된다.
- [0084] 상기 에어패널(122)을 통해 상기 케이스(120) 내부로 흡입되는 공기는 상기 제 1 실외열교환기(210) 및 제 2 실외열교환기(220)를 수평방향으로 통과한다.
- [0085] 상기 제 1 실외열교환기(210)는 수직방향으로 세워져 설치되고, 베이스(110) 및 케이스(120)와 결합되어 고정된다. 상기 제 2 실외열교환기(220)는 수직방향으로 세워져 설치되고, 베이스(110) 및 케이스(120)와 결합되어 고정된다.
- [0086] 특히 상기 제 1 실외열교환기(210) 및 제 2 실외열교환기(220)를 케이스(120)에 고정하기 위해 브래킷이 사용된다.
- [0087] 상기 제 1 실외열교환기(210) 및 제 2 실외열교환기(220)의 상단에 서포트프레임(230)이 배치될 수 있다. 상기 서포트프레임(230)은 상기 제 1 실외열교환기(210) 및 제 2 실외열교환기(220)에 고정되고, 상기 제 1 실외열교환기(210) 및 제 2 실외열교환기(220)를 고정시킨다.
- [0088] 상기 서포트프레임(230)에 상기 실외팬(160)이 설치된다.
- [0089] 상기 실외팬(160)은 상측으로 공기를 토출시키도록 배치된다.
- [0090] 도 3 내지 도 5를 참조하여 실외열교환기에 대해 보다 상세하게 설명한다.
- [0091] 상기 실외열교환기(210)(220)는 나란히 배치된 복수개의 방열핀(250)과, 상기 핀들을 관통하게 배치되는 튜브(260)를 포함한다.
- [0092] 상기 튜브(260)는 상기 방열핀(250)들을 관통하고, 상기 튜브(260)의 열을 상기 방열핀(250)들에 전도된다. 상기 방열핀(250)들은 상기 튜브(260)의 열을 신속하게 확산시키기 위한 용도이다.
- [0093] 상기 실외열교환기(210)(220)는 좌우 대칭이기 때문에 하나에 대해서만 설명한다.
- [0094] 상기 실외열교환기(210)는 상측에 배치되는 제 1 열교환부(310)와, 상기 제 1 열교환부(310)의 하측에 배치되는 제 2 열교환부(320)를 포함한다. 상기 제 1 열교환부(310) 및 제 2 열교환부(320)는 적층되고, 하나의 열교환기로 작동된다.
- [0095] 즉 냉매는 상기 제 1 열교환부(310) 및 제 2 열교환부(320)를 순서대로 또는 반대로 유동될 수 있다.
- [0096] 상기 실외열교환기(210)는 폭(W)에 비해 높이(H)가 길게 형성된다. 상기 실외열교환기(210)는 상하 높이 방향으로 복수개의 구역이 설정된다.
- [0097] 상기 제 1 열교환부(310)에 높이 방향으로 복수개의 구역이 설정되고, 상기 제 2 열교환부(320)에 높이 방향으로 복수개의 구역이 설정된다.
- [0098] 본 실시예에서는 제 1 열교환부(310)에 제 1 구역(311) 및 제 2 구역(312)이 배치되고, 상기 제 2 열교환부(320)에 제 3 구역(313) 및 제 4 구역(314)이 배치된다.
- [0099] 상측에서 하측 방향으로 제 1 구역(311), 제 2 구역(312), 제 3 구역(313) 및 제 4 구역(314)이 배치된다. 본 실시예와 달리 더 많은 구역으로 세분화되어 배치되어도 무방하다.
- [0100] 본 실시예에서는 제 1 구역(311), 제 2 구역(312), 제 3 구역(313) 및 제 4 구역(314)을 통과하는 공기의 유량이 균일하도록 상기 방열핀(250)을 제작한다.
- [0101] 상기 방열핀(250)은 열전도도가 높은 금속재질로 형성되고, 플레이트 형상으로 형성된다. 그리고 상기 방열핀(250)에는 두께 방향으로 관통되는 루버(350)가 배치된다.
- [0102] 상기 루버(350)는 상기 방열핀(250) 중 일부를 절개한 후 절곡하여 형성한다. 상기 루버(350)의 제작방법은 당업자에게 일반적인 기술이기 때문에 상세한 설명을 생략한다.

- [0103] 본 실시예에서 상기 루버(350)의 형상은 V자로 배열된다. 본 실시예와 달리 상기 루버(350)의 형상은 다양하게 형성될 수 있다.
- [0104] 상기 루버(350)는 상기 방열핀(250)의 면적 중 일정부분을 차지한다.
- [0105] 상기 루버(350)는 상기 방열핀(250)에서 절개된 후 절곡되어 형성된 루버핀(352)과, 상기 방열핀에 형성되고, 상기 루버핀이 절개된 자리에 형성된 절개면적(351)을 포함한다.
- [0106] 상기 제 1 구역(311), 제 2 구역(312), 제 3 구역(313) 및 제 4 구역(314)의 풍량을 일정하게 형성시키기 위해, 본 실시예에서는 각 구역의 상기 루버핀(352) 면적을 각기 다르게 형성한다.
- [0107] 상기 실외팬(160)이 실외열교환기(210)(220)의 상측에 위치되기 때문에, 도 6에 도시된 바와 같이, 상측에 위치된 제 1 구역(311)의 풍속이 가장 빠르고, 가장 아래에 위치된 제 4 구역(314)의 풍속이 가장 느리다.
- [0108] 상기 제 1 구역(311)의 평균풍량을 Q1, 상기 제 2 구역(312)의 평균풍량을 Q2, 상기 제 3 구역(313)의 평균풍량을 Q3, 상기 제 4 구역(314)의 평균풍량을 Q4로 정의한다. 본 실시예에서는 상기 각 풍량을 균일하게 형성시키는 것을 특징으로 한다. ($Q1 \approx Q2 \approx Q3 \approx Q4$)
- [0109] 상기 제 1 구역(311)에 배치된 루버핀의 면적을 LA1, 상기 제 2 구역(312)에 배치된 루버핀의 면적을 LA2, 상기 제 3 구역(313)에 배치된 루버핀의 면적을 LA3, 상기 제 4 구역(314)에 배치된 루버핀의 면적을 LA4로 정의한다.
- [0110] 상기 루버핀의 면적(LA1)(LA2)(LA3)(LA4)는 각 구역에 배치된 복수개 루버 전체면적일 수도 있고, 각 단위면적당 루버핀의 면적일 수도 있다.
- [0111] 상기 루버핀의 면적(LA1)(LA2)(LA3)(LA4)은 방열핀(250)에서 절곡된 루버핀들 면적의 합으로 정의한다. 상기 루버(350)를 절개하여 절곡할 경우, 상기 방열핀(250)에는 절곡된 루버핀에 의해 절개면적(351)이 형성된다.
- [0112] 상기 루버핀의 면적은 상기 절개면적(351)이 아니라 유동되는 공기와 저항을 발생시키는 절곡된 부분의 면적을 의미한다. 상기 절곡된 루버핀의 면적이 증가할수록 공기와의 저항이 커진다.
- [0113] 상기 루버(350)는 복수개의 루버핀(352)이 절개후 절곡되어 형성되는 바, 상기 각 구역의 면적(LA1)(LA2)(LA3)(LA4)은 각 루버핀(352)들 면적을 합한 값이다. 상기 복수개의 방열핀(250)들은 이격간격(251)을 형성하고, 상기 루버핀(352)은 상기 이격간격(251)으로 돌출된 면적이다.
- [0114] 그리고 상기 제 1 구역(311)의 평균풍속을 V1, 상기 제 2 구역(312)의 평균풍속을 V2, 상기 제 3 구역(313)의 평균풍속을 V3, 상기 제 4 구역(314)의 평균풍속을 V4로 정의한다.
- [0115] 각 구역의 풍량을 균일하게 형성시킬 때, 상기 각 구역의 평균풍속은 다음과 같은 관계를 갖는다. $V1 > V2 > V3 > V4$
- [0116] 각 풍량을 균일하게 형성시킬 때, 상기 각 구역의 루버핀의 면적은 다음과 같은 관계를 갖는다. $LA1 > LA2 > LA3 > LA4$ (도 7 참조)
- [0117] 도 7을 참조하면, 제 1 구역에서 제 4 구역으로 갈 수록 루버핀의 개수가 증가하여 전체 루버핀 면적이 증가된다.
- [0118] 상기 각 루버핀의 면적을 통해, 상측에 배치된 구역의 압력손실을 증가시키고, 하측에 배치된 구역의 압력손실을 감소시키며, 각 구역의 풍량을 균일하게 형성시킬 수 있다.
- [0119] 본 실시예에서는 각 구역의 루버핀의 면적을 통해 압력손실을 조절하지만, 본 실시예와 달리 각 구역의 루버 피치, 각도 등을 조절하여 압력손실을 조절할 수도 있다.
- [0120] 본 실시예에서는 실외열교환기를 상측에서부터 하측까지 4개의 구역으로 나누었으나, 본 실시예와 달리 n개의 구역으로 나누는 경우, 다음과 같은 비를 형성하는 것이 바람직하다.
- [0121] $V1 : V2 : V3 : \dots : Vn = LA1 : LA2 : LA3 : \dots : LAn$
- [0122] 한편, 본 실시예에서는 핀-튜브 타입의 열교환기를 예로 들어 설명하였으나, 상기 각 구역의 풍속 및 루버핀의 면적비는 마이크로채널 열교환기의 방열핀에 적용할 수도 있다.
- [0123] 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 설명하였으나, 본 발명은 상기 실시예들에 한정되는 것이

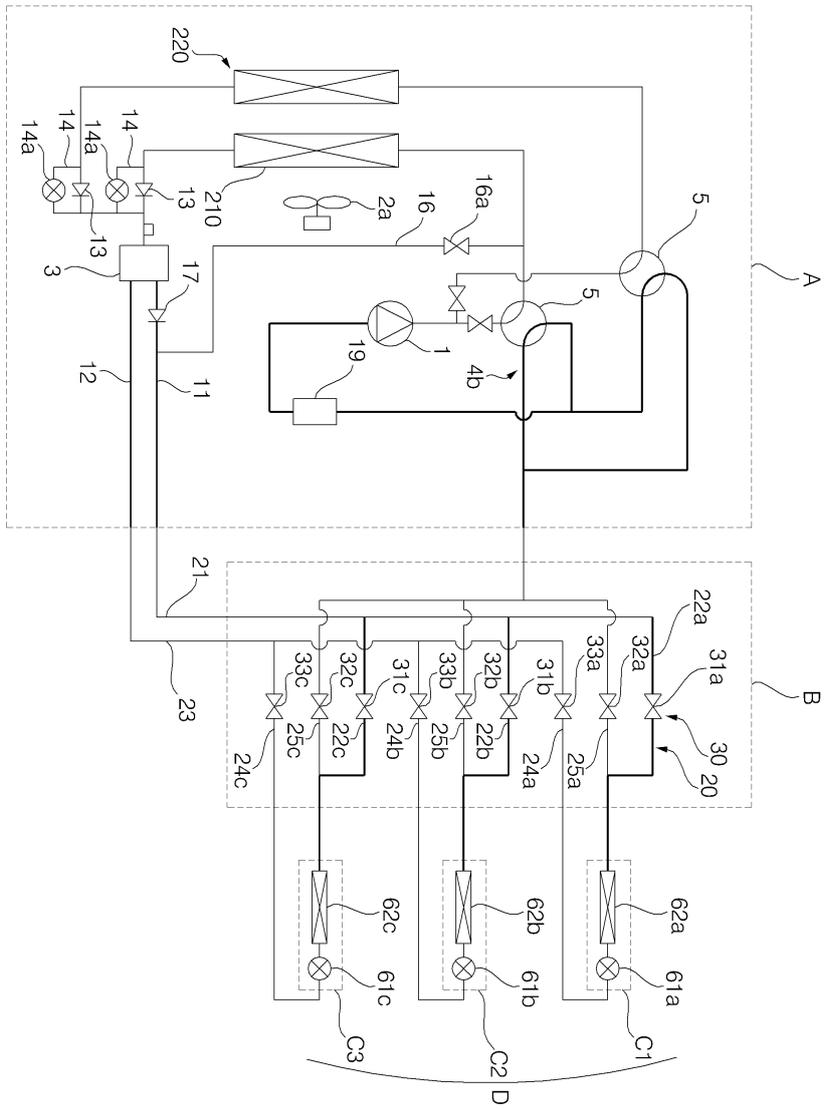
아니라 서로 다른 다양한 형태로 제조될 수 있으며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다.

부호의 설명

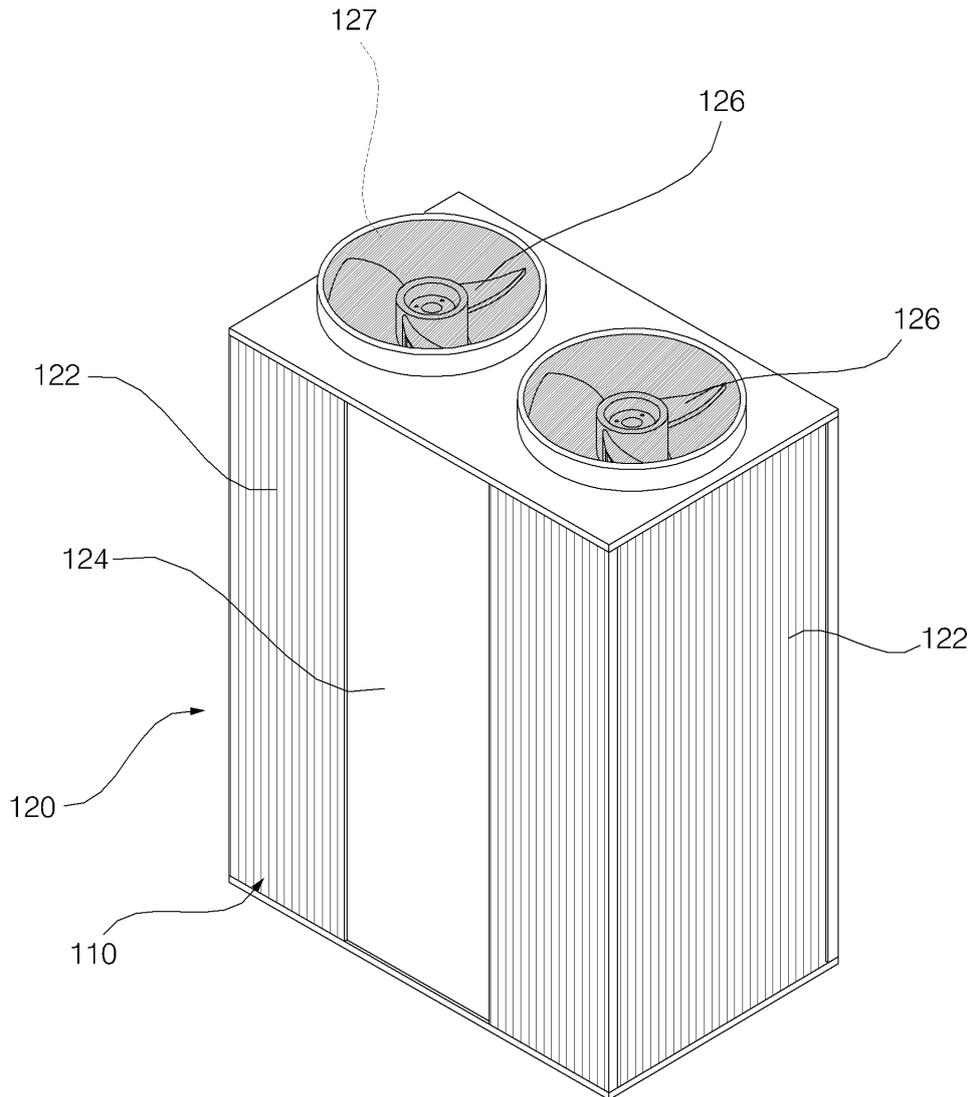
[0124]

- | | |
|----------------|----------------|
| 110 : 베이스 | 120 : 케이스 |
| 130 : 압축기 | 160 : 실외팬 |
| 210 : 실외열교환기 | 250 : 방열핀 |
| 260 : 튜브 | 310 : 제 1 열교환부 |
| 320 : 제 2 열교환부 | 311 : 제 1 구역 |
| 312 : 제 2 구역 | 313 : 제 3 구역 |
| 314 : 제 4 구역 | 350 : 루버 |
| 351 : 절개면적 | 352 : 루버핀 |

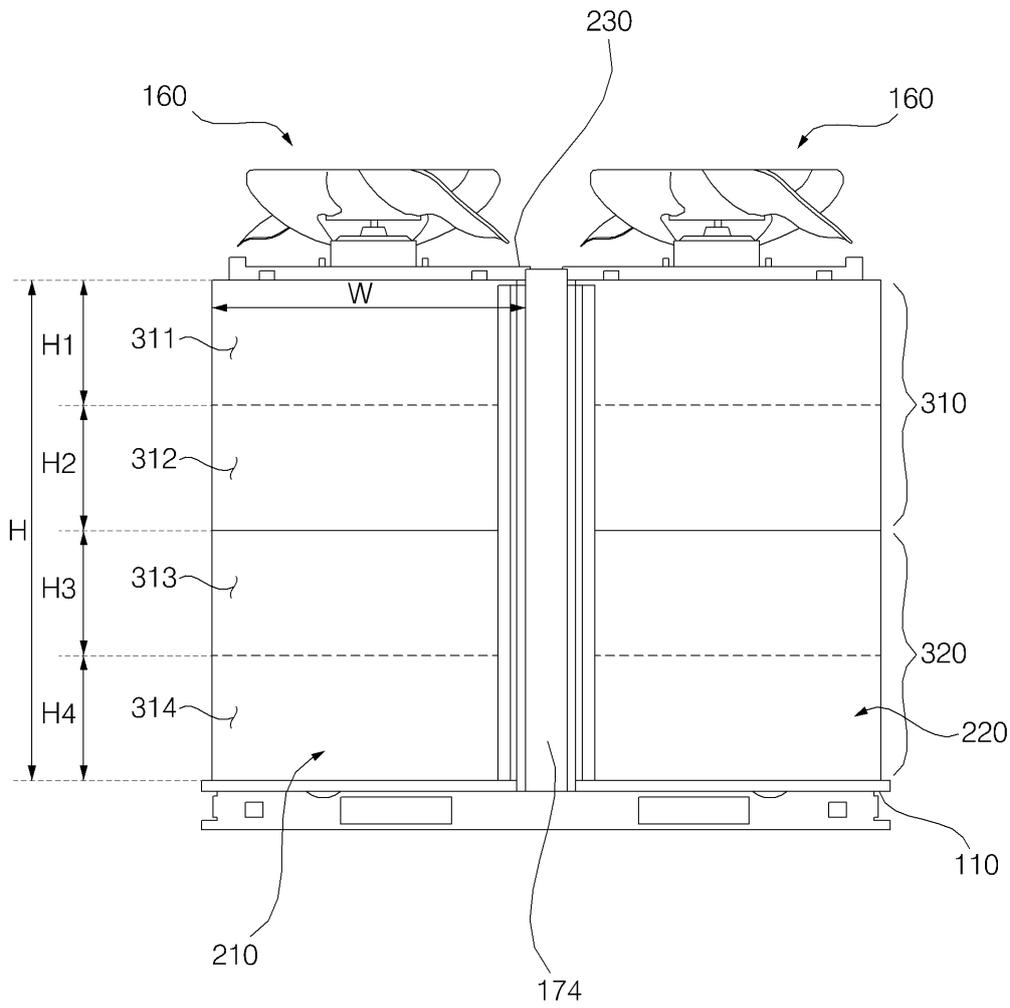
도면
도면1



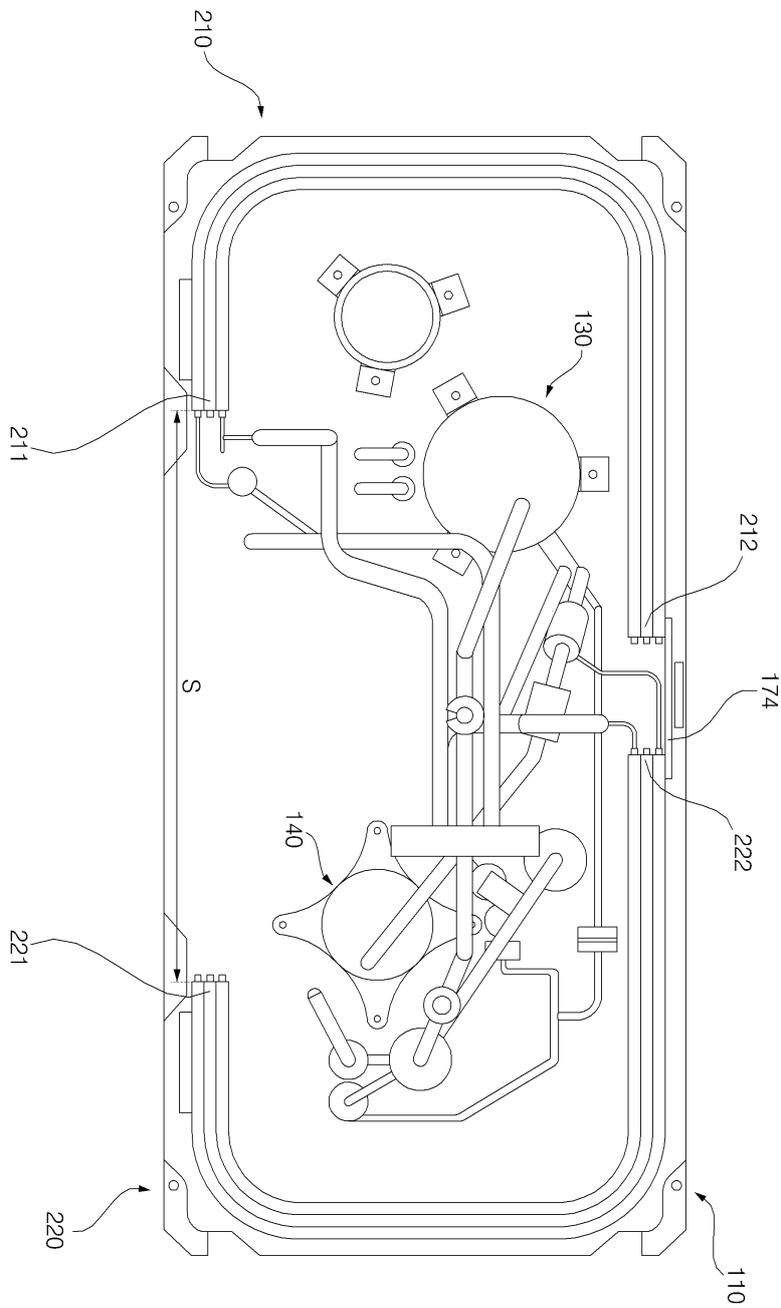
도면2



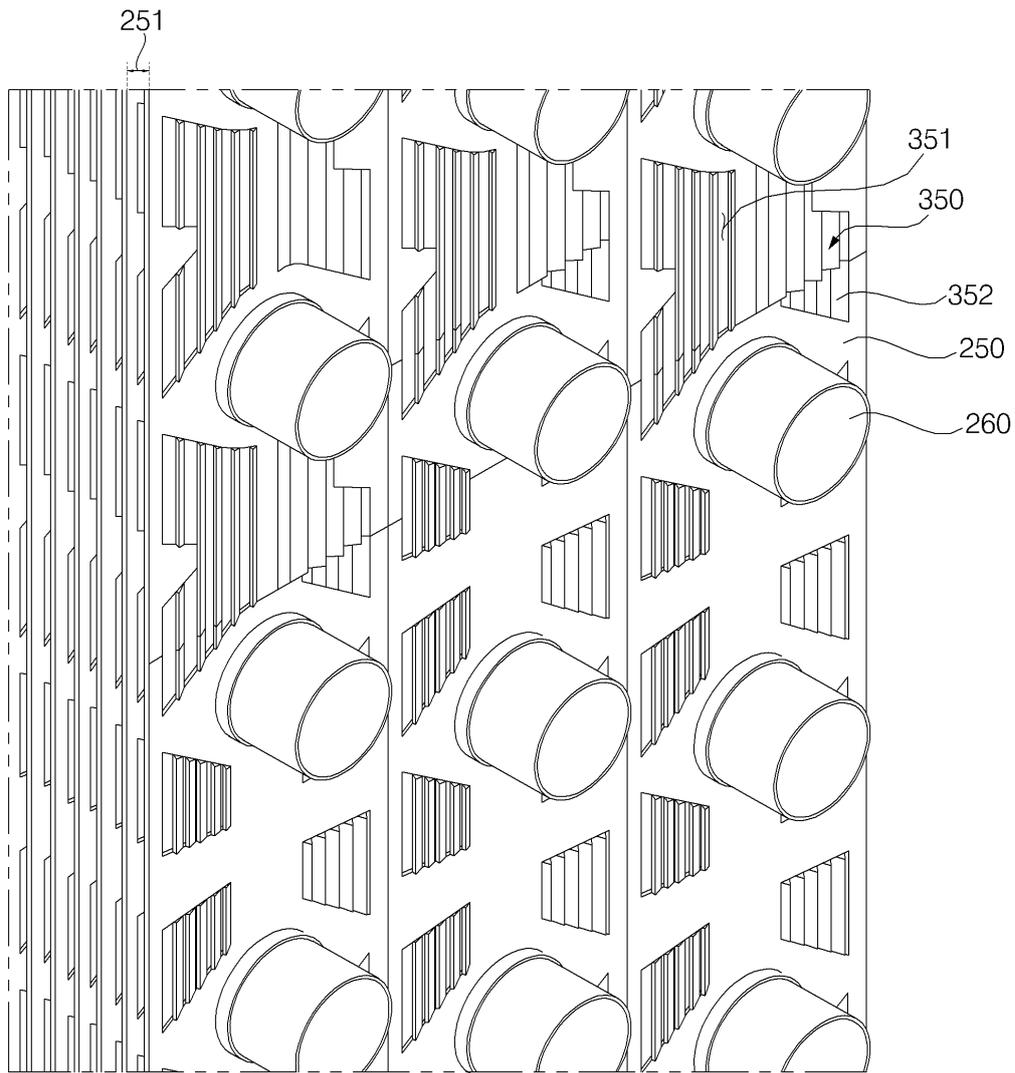
도면3



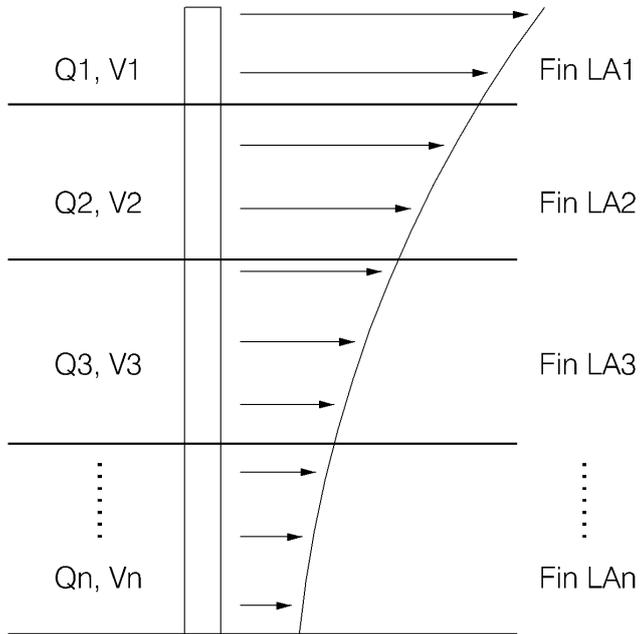
도면4



도면5



도면6



도면7

