



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0033052
(43) 공개일자 2015년04월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

F24F 1/00 (2011.01)

(21) 출원번호 10-2013-0112529

(22) 출원일자 2013년09월23일

심사청구일자 2014년03월27일

(71) 출원인

김태연

경기도 남양주시 도농로 34, 110동1404호(도농동, 부영아파트)

(72) 발명자

김태연

경기도 남양주시 도농로 34, 110동1404호(도농동, 부영아파트)

(74) 대리인

원은섭

전체 청구항 수 : 총 2 항

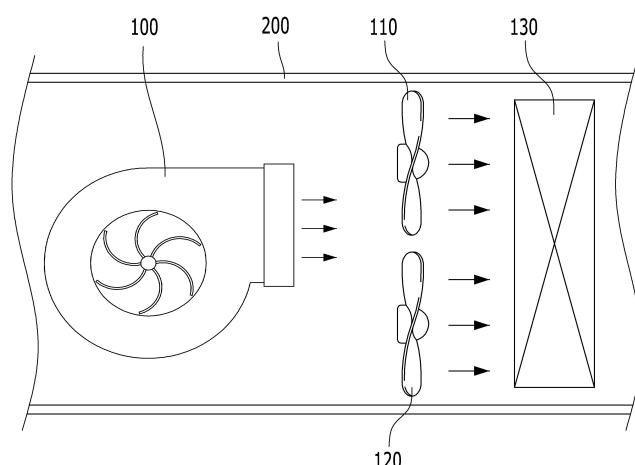
(54) 발명의 명칭 공기 조화기

(57) 요 약

본 발명은 공기 조화기에 관한 것으로, 열교환기의 전단에 복수의 팬을 설치함으로써 유입되는 공기를 열교환기의 전체면으로 확산시키도록 하여 열교환 성능을 향상시키도록 한 공기 조화기를 제공하는데 그 목적이 있다.

이를 위해 본 발명의 공기 조화기는,

공조를 위한 유로; 상기 유로 내부에 외부의 공기를 유입시키는 송풍팬; 상기 송풍팬에 의해 유입된 공기를 냉열 또는 온열과 열교환하는 열교환기; 상기 열교환기와 송풍팬의 사이에서 열교환기의 열교환면과 평행하게 복수개가 나란히 설치되어 송풍팬으로부터 유입된 공기를 열교환면에 고르게 확산시키는 확산팬;으로 구성된다.

대 표 도 - 도4

명세서

청구범위

청구항 1

공조를 위한 유로;

상기 유로 내부에 외부의 공기를 유입시키는 송풍팬;

상기 송풍팬에 의해 유입된 공기를 냉열 또는 온열과 열교환하는 열교환기;

상기 열교환기와 송풍팬의 사이에서 열교환기의 열교환면과 평행하게 복수개가 나란히 설치되어 송풍팬으로부터 유입된 공기를 열교환면에 고르게 확산시키는 확산팬;으로 구성된 것을 특징으로 하는 공기 조화기.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 확산팬은 자유회전이 가능한 무동력 팬인 것을 특징으로 하는 공기 조화기.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 공기 조화기에 관한 것으로, 특히 열교환기와 송풍되어 열교환되는 공기와의 접촉면적을 최대화하여 열교환효율을 높이고자 한 공기 조화기에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 공기 조화기는 실내에 냉열 또는 온열을 송풍함으로써 냉방 또는 난방을 행하거나 또는 습도, 기류, 청정도를 유지시켜주는 기구로서, 공개특허공보 제10-2000-0010259호에 기재된 일반적인 공기 조화기의 구조를 도1에 도시하였으며, 도1에서는 냉방을 행하기 위한 공기 조화기를 예를 든다.

[0003] 도1에 도시된 바와같이, 저온 저압의 기체 상태의 냉매를 고온 고압으로 변화시키는 압축기(1)와, 상기 압축기(1)에서 나온 고온 고압의 기체 냉매를 액냉매로 응축시키는 응축기(2)와, 상기 응축기(2)에 의해 응축된 액냉매를 고체와 액체가 혼합된 저온 저압의 2상 냉매로 팽창시키는 팽창 기구(3)와, 외부의 열을 흡수하여 2상 냉매를 기체 상태로 변화시키는 증발기(4)로 구성되어 있다.

[0004] 상기와 같이 구성된 냉동 사이클은 증발기에서 냉매가 기화되면서 외부의 열을 흡수함으로써 주위 공기를 냉각 시킨 후 실내로 토출시켜 실내를 냉방하게 된다.

[0005] 냉동 사이클을 작동시키면 압축기(1)가 구동되어 저온 저압의 기체 냉매를 고온 고압의 기체 냉매로 변화시킨 후 응축기(2)로 보내게 된다.

[0006] 응축기(2)는 방열핀을 통해 냉매가 가진 열을 발산함으로써 기체냉매를 액체 냉매로 변환시키게 되고, 액체 냉매는 팽창 기구(3)를 통과하여 증발기(4)로 흐르게 된다.

[0007] 팽창 기구(3)는 액체 냉매의 일부를 기화시켜 기체와 액체가 혼합된 2상 냉매로 만들게 되고, 증발기(4)는 2상 냉매를 기체 냉매로 변화시킨 후 상기 압축기(1)로 보내 재순환시키게 된다.

[0008] 상기 증발기(4)에서 액체 냉매가 기화될 때 상당한 잠열이 필요하게 되므로, 냉매의 기화에 따라 주위의 열이 냉매에 흡수되어 주위 온도가 하강하게 된다.

[0009] 상기 증발기(4)는 냉매의 열흡수에 따라 온도가 낮아진 공기를 실내로 토출하는 송풍 팬을 가지고 있다.

[0010] 도2 및 도3은 이러한 종래 공조기의 실내기의 구조를 보인 도로서는 하부 전면에는 흡입구(11)가 형성되며 상부

전면에는 토출구(12)가 형성된 직육면체 형상의 케이스(10)와, 상기 케이스(10)의 내부에 설치되고 냉매의 흡열 작용을 통해 주위 온도를 하강시키는 열교환기(16)와, 상기 열교환기(16)를 통과하면서 냉매와의 열교환을 통해 차가워진 공기를 상기 토출구(12)를 통해 실내로 토출하는 시로코 팬(16)과, 상기 시로코팬(17)의 주위에 설치되어 공기의 흐름을 유도하는 유로 가이드(19)와, 상기 시로코 팬(17)을 구동시키는 모터(18)로 구성되어 있다.

[0011] 상기와 같이 구성된 종래의 실내기의 공조기는 흡입구를 통해 유입된 공기를 냉각시킨 후 토출구를 통해 실내로 토출하여 실내를 냉방시키도록 되어 있다.

[0012] 공조기를 작동시킬 경우 실내기의 열교환기(16)에는 냉매가 흐르게 된다. 냉매는 열교환기(16)를 통과하면서 주위의 열을 흡수하여 기화되므로, 열교환기(16) 주변의 공기는 냉각된다. 동시에 모터(18)의 동작으로 시로코 팬(17)이 회전하게 되고, 시로코 팬(17)의 동작에 따라 실내기 외부의 공기가 흡입구(11)를 통해 케이스(10) 내부로 유입된 후 토출구(12)를 통해 실내로 토출된다. 결국, 높은 온도의 외부 공기가 케이스(10) 내부로 유입되어 냉매와의 열교환을 통해 냉각된 후, 토출구(12)를 통해 배출되어 실내를 냉방시키게 된다. 이때, 상기 시로코 팬(17) 주위에 형성되어 있는 유로 가이드(19)는 공기가 원활하게 흐르도록 동기의 흐름을 유도하게 된다.

[0013] 그런데, 상기와 같이 구성된 종래의 공조기는 흡입구(11)를 통해 흡입되는 공기의 기류가 불균일하여 열교환기(16)의 전체면에 접촉하지 못하게 됨으로써 열교환 효율이 크게 저하된다.

[0014] 즉, 흡입되는 기류가 불균일하여 열교환기(16)의 열교환면 특정부위(예를들면 중심부위 또는 가장자리 부분)에만 집중됨으로써 원활한 열교환이 이루어지지 못해 냉방 성능이 저하되고, 이로인해 과도한 에너지가 소모되는 문제점이 있었다.

[0015] 물론, 송풍팬을 이용한 난방기의 경우에도 이와같은 문제점이 동일하게 발생된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0016] 본 발명은 이러한 종래의 문제점을 해결하고자 하여, 열교환기의 전단에 복수의 팬을 설치함으로써 유입되는 공기를 열교환기의 전체면으로 확산시키도록 하여 열교환 성능을 향상시키도록 한 공기 조화기를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0017] 이와 같은 본 발명에 의한 공기 조화기는,

[0018] 공조를 위한 유로;

[0019] 상기 유로 내부에 외부의 공기를 유입시키는 송풍팬;

[0020] 상기 송풍팬에 의해 유입된 공기를 냉열 또는 온열과 열교환하는 열교환기;

[0021] 상기 열교환기와 송풍팬의 사이에서 열교환기의 열교환면과 평행하게 복수개가 나란히 설치되어 송풍팬으로부터 유입된 공기를 열교환면에 고르게 확산시키는 확산팬;으로 구성된다.

발명의 효과

[0022] 이와같은 본 발명은 열교환기에 전체면에 대해서 유입된 공기를 고르게 확산시킴으로써 열교환 효율이 증가되어 냉방 또는 난방 효율을 극대화시키며, 아울러 이로인해 에너지 절감의 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0023] 도1 내지 도3까지는 종래의 일반적인 공기 조화기의 구조를 보인 도.

도4는 본 발명에 의해 공기 조화기의 열교환 구조를 보인 도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0024] 본 발명을 첨부한 도면 4를 참조하여 상세히 설명한다.

[0025] 도4는 본 발명에 의한 공기 조화기의 구조를 보인 도로서, 유로(200)의 내부에는 송풍팬(100), 확산팬(110, 120), 열교환기(130)가 순차적으로 위치하는데, 송풍팬(100)은 외부의 공기 즉 실내의 공기를 유로(200)의 내부로 유입시키는 역할을 하게 되며, 열교환기(130)는 냉열 또는 온열을 지니게 된다.

[0026] 즉, 열교환기(130)는 냉방시에 이미 종래의 기술에서 언급한 냉방 사이클에 의해 냉열을 가지게 되며, 난방시에는 전기히터, 라디에이터, 가스 또는 기름 보일러 등에 의해 온열을 가지게 된다.

[0027] 따라서, 송풍팬(100)에 의해 외부 즉, 실내로부터 유로(200)의 내부로 유입된 공기는 열교환기(130)쪽으로 분사되어 열교환기(130)와 열교환함으로써 차가워지거나 따뜻해진 공기가 유로(200)로부터 유출되어 실내에 공급된다.

[0028] 이때, 송풍팬(100)으로부터 강제분사된 공기는 통상적으로 열교환기(130)의 중심부위 또는 편측된 가장자리 부위에 집중되는데, 도4에서는 송풍팬(100)의 분사부위가 열교환기(130)의 중심부위를 향하여 분사되는 것을 예를 들어 도시하였다.

[0029] 그러므로, 열교환기(130)의 중심부위에만 분사된 공기가 접촉되므로, 열교환 효율이 크게 저하된다.

[0030] 이러한 불합리한 점을 해소하기 위하여 송풍팬(100)과 열교환기(130)의 사이에는 확산팬(110, 120)이 설치되는데, 이러한 확산팬(110, 120)은 열교환기(130)로부터 이격된 위치에서 열교환기(130)의 열교환면과 평행하게 설치되며, 2개 이상이 근접하여 나란히 설치된다.

[0031] 즉, 2개 이상의 확산팬이 설치되는 경우 열교환면과 평행하면서 서로 근접하여 나란히 위치하는 것이다.

[0032] 이때 확산팬(110, 120)은 회전을 위한 동력을 가지지 않고, 자유회전을 할 수 있는 형태이다.

[0033] 즉, 외부의 기류에 의해 무동력으로 자유회전이 가능한 팬의 형태이다.

[0034] 따라서, 송풍팬(100)에 의해 유입된 공기는 확산팬(110, 120)쪽으로 분사되고, 그 분사력에 의해 확산팬(110, 120)이 회전하게 되며, 확산팬(110, 120)의 회전에 의해 공기는 열교환기(130)의 전면부위로 고르게 확산되어 열교환기(130)에 공급된다.

[0035] 이로인해 열교환기(130)의 열교환면에 고르게 공기가 접촉하므로 냉열 또는 온열의 열교환 효율이 크게 증대되는 것이다.

[0036] 실험적으로 종래의 공조기보다 본 발명의 공조기가 10%이상의 열교환 효율 증대 및 이로인한 에너지 절감의 효과가 있는데, 일반적인 공기조화기에서의 열교환기에 공기가 접촉되지 못하는 부위(Dad Space)가 15% 정도이므로, 본 발명의 확산팬(110, 120)에 의해 공기를 확산시켜 열교환기(130)의 전체면에 고르게 접촉시키면 최소 10% 이상의 열교환 효율이 증대되는 것이다.

부호의 설명

[0037] 100 : 송풍팬

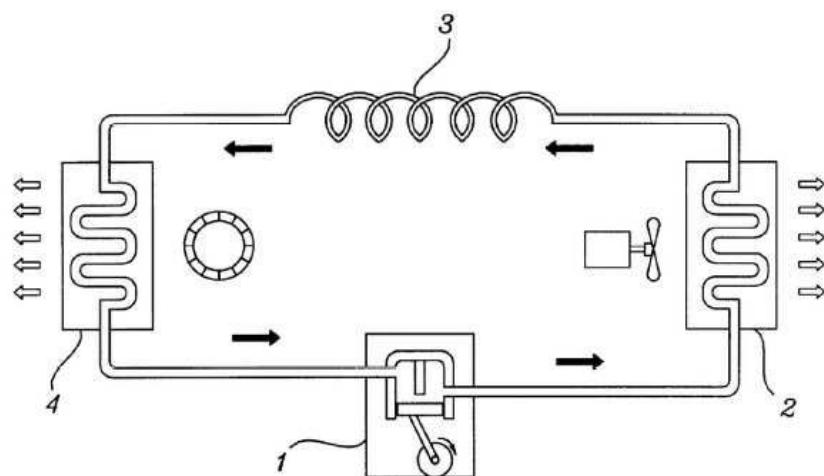
110, 120 : 확산팬

130 : 열교환기

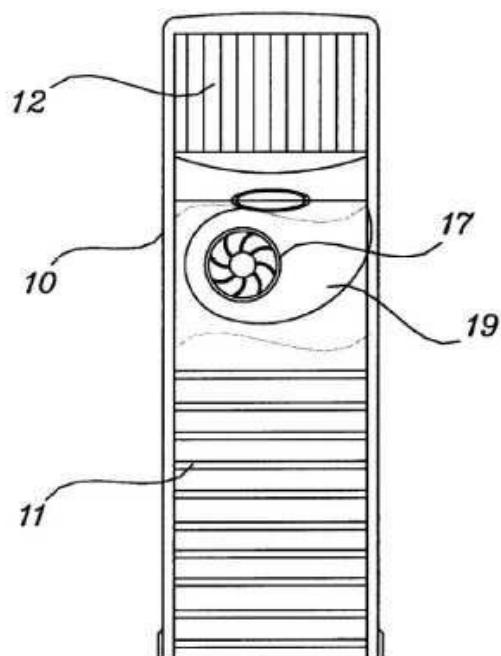
200 : 유로

도면

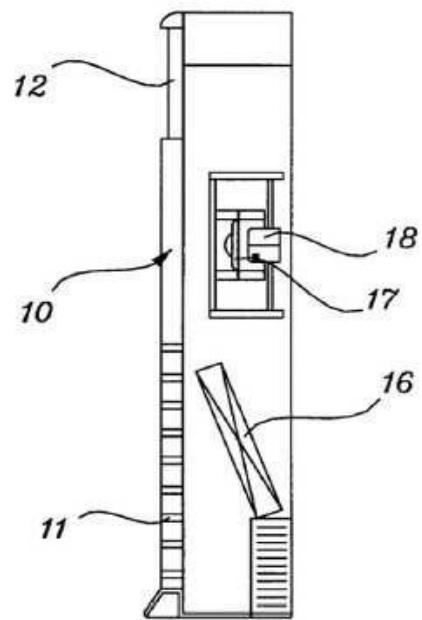
도면1



도면2



도면3



도면4

