



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.

F24F 11/02 (2006.01)
F24F 11/00 (2006.01)
F25B 13/00 (2006.01)
F24F 1/00 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2007-0007997
(43) 공개일자 2007년01월17일

(21) 출원번호 10-2005-0062887
(22) 출원일자 2005년07월12일
심사청구일자 2005년07월12일

(71) 출원인 엘지전자 주식회사
서울특별시 영등포구 여의도동 20번지
(72) 발명자 박종한
경기 안양시 동안구 비산동 삼성래미안 122동 2404호
(74) 대리인 박장원

전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 냉난방 동시형 멀티 에어컨 및 그의 실내팬 제어방법

(57) 요약

본 발명은 냉난방 동시형 멀티 에어컨 및 그의 실내팬 제어방법에 관한 것이다. 본 발명에 따른 냉난방 동시형 멀티 에어컨은, 실외기와, 실내열교환기를 각각 구비한 복수의 실내기와, 상기 실외기 및 상기 실내기 사이에 배치되어 상기 각 실내기의 운전 모드에 대응되게 냉매가 분배되도록 하는 분배기를 구비한 냉난방 동시형 멀티 에어컨에 있어서, 속도 가변이 가능하며 상기 실내열교환기의 일측에 각각 배치되는 실내팬과; 상기 각 실내기의 풍량을 선택할 수 있도록 상기 각 실내기에 구비되는 풍량선택부와; 상기 실내기의 냉방 또는 난방 운전 시 상기 풍량선택부에 의해 선택된 복수의 풍량 레벨 중 어느 하나로 상기 실내팬이 운전되도록 하는 제1풍량모드와, 상기 실내기가 냉방 및 난방으로 동시 운전되는 경우 상기 제1풍량모드의 각 풍량 레벨에 비해 소정 폭 증가된 복수의 풍량 레벨로 상기 실내팬이 운전되는 제2풍량모드를 가지고 상기 실내팬을 제어하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 한다. 이에 의해, 냉난방 동시 운전 시 냉방운전되는 실내기의 소음 발생을 억제할 수 있을 뿐만 아니라 냉방 성능이 저하되는 것을 방지할 수 있다.

대표도

도 2

특허청구의 범위

청구항 1.

실외기와, 실내열교환기를 각각 구비한 복수의 실내기와, 상기 실외기 및 상기 실내기 사이에 배치되어 상기 각 실내기의 운전 모드에 대응되게 냉매가 분배되도록 하는 분배기를 구비한 냉난방 동시형 멀티 에어컨에 있어서,

속도 가변이 가능하며 상기 실내열교환기의 일측에 각각 배치되는 실내팬과;

상기 각 실내기의 풍량을 선택할 수 있도록 상기 각 실내기에 구비되는 풍량선택부와;

상기 실내기의 냉방 또는 난방 운전 시 상기 풍량선택부에 의해 선택된 복수의 풍량 레벨 중 어느 하나로 상기 실내팬이 운전되도록 하는 제1풍량모드와, 상기 실내기가 냉방 및 난방으로 동시 운전되는 경우 상기 제1풍량모드의 각 풍량 레벨에 비해 소정 폭 증가된 복수의 풍량 레벨로 상기 실내팬이 운전되는 제2풍량모드를 가지고 상기 실내팬을 제어하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 냉난방 동시형 멀티 에어컨.

청구항 2.

제1항에 있어서,

상기 제2풍량모드의 각 풍량 레벨은 상기 제1풍량모드의 각 풍량 레벨에 비해 10% 내지 20% 증가된 풍량을 가지도록 구성되는 것을 특징으로 하는 냉난방 동시형 멀티 에어컨.

청구항 3.

실외기와, 실내열교환기와 속도 가변이 가능한 실내팬을 각각 구비한 복수의 실내기와, 상기 실외기 및 상기 실내기 사이에 배치되어 상기 각 실내기의 운전 모드에 대응되게 냉매가 분배되도록 하는 분배기를 구비한 냉난방 동시형 멀티 에어컨의 실내팬 제어방법에 있어서,

냉방 및 난방 동시 운전 여부를 확인하는 단계와;

냉방 및 난방 동시 운전 시 난방 운전되는 각 실내기의 풍량을 확인하는 단계와;

상기 난방 운전되는 각 실내기의 선택된 풍량에 비해 소정 폭 증가된 풍량으로 상기 각 실내팬이 회전되도록 상기 각 실내팬을 제어하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 냉난방 동시형 멀티 에어컨의 실내팬 제어방법.

청구항 4.

제3항에 있어서,

상기 각 실내팬을 제어하는 단계에서 상기 각 실내팬은 냉방 또는 난방 운전 시 풍량에 비해 10% 내지 20% 증가된 풍량으로 회전되도록 하는 것을 특징으로 하는 냉난방 동시형 멀티 에어컨의 실내팬 제어방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은, 냉난방 동시형 멀티 에어컨 및 그의 실내팬 제어방법에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는, 냉난방 동시 운전 시 냉방운전되는 실내기의 소음 발생을 억제할 수 있도록 한 냉난방 동시형 멀티 에어컨 및 그의 실내팬 제어방법에 관한 것이다.

도 1은 종래의 냉난방 동시형 멀티 에어컨의 구성도이다. 도시된 바와 같이, 냉난방 동시형 멀티 에어컨은, 각 실내를 냉방 또는 난방 할 수 있도록 배치되는 복수의 실내기(30)와, 각 실내기(30)에 냉매를 제공하는 실외기(10)와, 실내기(30) 및 실외기(10) 사이에 개재되어 실내기(30)의 운전 모드에 따라 냉매가 분배되도록 하는 분배기(40)를 구비하고 있다.

실내기(30)는, 냉매가 실내 공기와 열교환되면서 냉방 또는 난방 기능을 수행하는 실내열교환기(31)와, 각 실내열교환기(31)의 일측에 배치되는 실내팽창장치(33)와, 각 실내열교환기(31)의 일측에 실내열교환기(31)의 열교환이 촉진되도록 함과 아울러 열교환된 공기가 실내로 토출되도록 하는 실내팬(35)을 구비하고 있다.

실외기(10)는, 냉매를 압축하는 압축기(11)와, 압축기(11)의 토출측에 배치되어 냉매의 유로를 전환하는 유로전환밸브(13)와, 냉매가 실외공기와 열교환되는 실외열교환기(15)를 구비하고 있다.

압축기(11)의 흡입측에는 기체상태의 냉매가 제공될 수 있도록 어큐플레이터(12)가 설치되어 있으며, 실외열교환기(15)의 일측에는 열교환이 촉진될 수 있도록 실외팬(17)이 구비되어 있다. 냉매의 유동방향을 따라 실외열교환기(15)의 일측에는 체크밸브(23)를 구비한 우의유로(21)와 실외팽창장치(19)가 설치되어 있다.

한편, 분배기(40)는, 일단은 압축기(11)의 토출측에 연결되고 타측은 복수로 분기된 고압기관부(41)와, 일단은 압축기(11)의 흡입측에 연결되고 타측은 복수로 분기된 저압기관부(45)와, 일측은 실외열교환기(15)측에 연결되고 타측은 복수로 분기되어 각 실내기(30)에 연결되는 고압액관부(43)를 구비하고 있다. 분기된 각 고압액관부(43) 및 저압기관부(45)에는 해당 유로를 각각 개폐할 수 있도록 복수의 고압밸브(42) 및 저압밸브(46)가 각각 설치되어 있다.

이러한 구성에 의하여, 각 실내기(30) 중 일부는 냉방운전되고 일부는 난방운전되며 냉방운전되는 실내기(30)의 수가 더 많은 냉난방 동시 운전 시, 유로전환밸브(13)는 압축기(11)에서 토출된 냉매가 실외열교환기(15)로 유동되도록 유로를 전환한다.

한편, 냉방운전되는 실내기(30)에 연결되는 저압밸브(46)는 개방되고 고압밸브(42)는 차단되며, 난방운전되는 실내기(30)에 연결되는 저압밸브(46)는 차단되고 고압밸브(42)는 개방된다.

고압기관부(41)를 따라 유동된 냉매는 난방운전되는 실내열교환기(31)로 유입되어 실내공기와 열교환되면서 난방기능을 수행하고, 난방기능을 수행한 냉매는 실외열교환기(15)를 경유한 냉매와 합류되어 냉방운전되는 실내기(30)로 유입된다. 냉방운전되는 실내기(30)로 유입된 냉매는 실내팽창장치(33)를 통과하면서 감압팽창되고 실내열교환기(31)에서 열교환되면서 냉방기능을 수행하게 된다. 냉방기능을 수행한 냉매는 저압기관부(45)를 따라 유동되어 어큐플레이터(12)로 유입되고, 어큐플레이터(12)의 내부의 기체상태의 냉매는 압축기(11)로 흡입되어 압축 및 토출되는 과정을 반복하게 된다.

그런데, 이러한 종래의 냉난방 동시형 멀티 에어컨에 있어서는, 각 실내기(30)에 구비된 실내팬(35)은 냉방운전, 난방운전 또는 냉난방 동시운전에 관계없이 선택된 풍량모드, 예를 들면 "강", "중", "약" 중 어느 하나에 대응되게 일정한 풍량을 토출하도록 구성되어 있어, 냉난방 동시 운전 시 난방운전되는 실내기(30)의 실내열교환기(31)를 경유한 냉매가 충분한 과냉도를 확보하지 못하게 되면 냉방운전되는 실내기(30)로 유동되는 동안 배관의 압력 손실 등에 기인하여 2상 냉매, 즉 기액상태의 냉매로 되어 냉방운전되는 실내기(30)의 냉방 성능이 저하될 뿐만 아니라 소음을 유발하게 된다고 하는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명의 목적은, 냉난방 동시 운전 시 냉방운전되는 실내기의 소음 발생을 억제할 수 있는 냉난방 동시형 멀티 에어컨 및 그의 실내팬 제어방법을 제공하는 것이다.

발명의 구성

상기 목적은, 본 발명에 따라, 실외기와, 실내열교환기를 각각 구비한 복수의 실내기와, 상기 실외기 및 상기 실내기 사이에 배치되어 상기 각 실내기의 운전 모드에 대응되게 냉매가 분배되도록 하는 분배기를 구비한 냉난방 동시형 멀티 에어컨

에 있어서, 속도 가변이 가능하며 상기 실내열교환기의 일측에 각각 배치되는 실내팬과; 상기 각 실내기의 풍량을 선택할 수 있도록 상기 각 실내기에 구비되는 풍량선택부와; 상기 실내기의 냉방 또는 난방 운전 시 상기 풍량선택부에 의해 선택된 복수의 풍량 레벨 중 어느 하나로 상기 실내팬이 운전되도록 하는 제1풍량모드와, 상기 실내기가 냉방 및 난방으로 동시 운전되는 경우 상기 제1풍량모드의 각 풍량 레벨에 비해 소정 폭 증가된 복수의 풍량 레벨로 상기 실내팬이 운전되는 제2풍량모드를 가지고 상기 실내팬을 제어하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 냉난방 동시형 멀티 에어컨에 의해 달성된다.

여기서, 상기 제2풍량모드의 각 풍량 레벨은 상기 제1풍량모드의 각 풍량 레벨에 비해 10% 내지 20% 증가된 풍량을 가지도록 구성되는 것이 바람직하다.

한편, 본 발명의 다른 분야에 따르면, 실외기와, 실내열교환기와 속도 가변이 가능한 실내팬을 각각 구비한 복수의 실내기와, 상기 실외기 및 상기 실내기 사이에 배치되어 상기 각 실내기의 운전 모드에 대응되게 냉매가 분배되도록 하는 분배기를 구비한 냉난방 동시형 멀티 에어컨의 실내팬 제어방법에 있어서, 냉방 및 난방 동시 운전 여부를 확인하는 단계와; 냉방 및 난방 동시 운전 시 난방 운전되는 각 실내기의 풍량을 확인하는 단계와; 상기 난방 운전되는 각 실내기의 선택된 풍량에 비해 소정 폭 증가된 풍량으로 상기 각 실내팬이 회전되도록 상기 각 실내팬을 제어하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 냉난방 동시형 멀티 에어컨의 실내팬 제어방법이 제공된다.

여기서, 상기 각 실내팬을 제어하는 단계에서 상기 각 실내팬은 냉방 또는 난방 운전 시 풍량에 비해 10% 내지 20% 증가된 풍량으로 회전되도록 하는 것이 바람직하다.

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 대해 상세히 설명한다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 냉난방 동시형 멀티 에어컨의 제어블록도이고, 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 냉난방 동시형 멀티 에어컨의 실내팬 제어방법을 설명하기 위한 도면이다. 전술 및 도시한 구성과 동일 및 동일 상당부분에 대해서는 도면 설명의 편의 상 도시를 생략하고 동일한 참조부호를 인용하여 설명하기로 한다. 도 2에 도시된 바와 같이, 본 냉난방 동시형 멀티 에어컨은, 속도 가변이 가능하며 실내열교환기(31)의 일측에 각각 배치되는 실내팬(35)과; 각 실내기(30)의 풍량을 선택할 수 있도록 각 실내기(30)에 구비되는 풍량선택부(53)와; 실내기(30)의 냉방 또는 난방 운전 시 풍량선택부(53)에 의해 선택된 복수의 풍량 레벨 중 어느 하나로 실내팬(35)이 운전되도록 하는 제1풍량모드와, 실내기(30)가 냉방 및 난방으로 동시 운전되는 경우 제1풍량모드의 각 풍량 레벨에 비해 소정 폭 증가된 복수의 풍량 레벨로 실내팬(35)이 운전되는 제2풍량모드를 가지고 실내팬(35)을 제어하는 제어부(51)를 포함하여 구성되어 있다.

각 실내기(30)에는 속도를 가변할 수 있도록 구성된 실내팬(35)과, 각 실내기(30)에서 토출되는 풍량을 선택할 수 있도록 복수의 풍량 레벨, 예를 들면, 풍량 "강", "중", "약" 중 어느 하나를 선택할 수 있도록 풍량선택부(53)가 각각 구비되어 있다.

한편, 제어부(51)는 통상 제어프로그램이 구비된 마이컴의 형태로 구현되며, 압축기(11)와 유로절환밸브(13) 및 실외팽창장치(19)와, 실외팬(17) 등 실외기(10)의 구성요소를 제어하는 실외기제어부(52a)와 각 실내기(30)의 실내팽창장치(33) 및 실내팬(35) 등을 제어하는 실내기제어부(52b)로 구성된다.

제어부(51)에는 각 실내기(30)의 운전 형태에 따라 각 실내팬(35)이 서로 다른 풍량모드로 구동될 수 있도록 풍량선택부(53) 및 실내팬(35)이 각각 전기적으로 연결되어 있다.

여기서, 각 실내팬(35)의 풍량모드는 각 실내기(30)의 풍량선택부(53) 또는 운전모드에 따라 결정된 강, 중, 약 중 어느 하나로 실내팬(35)이 구동되는 제1풍량모드와, 실내기(30) 중 일부는 냉방운전되고 일부는 난방운전되는 냉난방 동시 운전 시 난방운전되는 실내기(30)의 실내열교환기(31)를 경유한 냉매의 충분한 과열도가 확보될 수 있도록 실내팬(35)의 풍량이 제1풍량모드의 각 풍량레벨에 비해 소정 폭 증가된 풍량레벨을 가지도록 실내팬(35)이 구동되는 제2풍량모드로 구성되어 있다. 여기서, 제2풍량모드의 각 풍량레벨, 즉 제2풍량모드의 풍량 "강", "중", "약"은, 난방운전되는 실내열교환기(31)를 경유한 냉매의 과열도가 충분히 확보되도록 함과 아울러 사용자가 풍량의 증가를 거의 느끼지 못하도록 제1풍량모드의 풍량 "강", "중", "약"에 비해 대략 풍량이 10% 내지 20% 각각 증가된 풍량을 가지도록 구성하는 것이 바람직하다.

이러한 장치적 특성을 가지는 본 발명에 따른 냉난방 동시형 멀티 에어컨의 실내팬 제어방법을 도 3을 참조하여 설명하면 다음과 같다.

먼저 제어부(51)는, 각 실내기(30)로부터 운전신호를 수신하고(S10), 냉난방 동시 운전 여부를 확인한다(S20). 각 실내기(30)가 모두 냉방운전되거나 모두 난방운전되는 경우(S20), 제어부(51)는 제1풍량모드의 풍량레벨 중 어느 하나로 각 실내팬(35)이 회전되도록 한다(S30).

한편, 냉난방 동시 운전인 경우(S20), 제어부(51)는 난방운전되는 각 실내기(30)의 실내팬(35)의 선택된 풍량을 확인하고(S40), 선택된 풍량이 "강" 인 경우(S50) 제2풍량모드의 "강"으로 해당 실내팬(35)이 회전되도록 한다(S60).

선택된 풍량이 "중"인 경우(S70) 해당 실내팬(35)이 제2풍량모드의 "중"으로 회전되도록 하고(S80), 선택된 풍량이 "약"인 경우(S70) 해당 실내팬(35)은 제2풍량모드의 "약"으로 회전구동되도록 한다(S90). 각 실내기(30)의 운전종료 신호가 입력되지 아니하면(S100) 전술한 과정(S10~S90)을 반복하여 수행되도록 한다.

발명의 효과

이상 설명한 바와 같이, 본 발명에 따르면, 속도 가변이 가능하며 실내열교환기의 일측에 각각 배치되는 실내팬과; 각 실내기의 풍량을 선택할 수 있도록 각 실내기에 구비되는 풍량선택부와; 실내기의 냉방 또는 난방 운전 시 풍량선택부에 의해 선택된 복수의 풍량 레벨 중 어느 하나로 실내팬이 운전되도록 하는 제1풍량모드와, 실내기가 냉방 및 난방으로 동시 운전되는 경우 제1풍량모드의 각 풍량 레벨에 비해 소정 폭 증가된 복수의 풍량 레벨로 실내팬이 운전되는 제2풍량모드를 가지고 실내팬을 제어하는 제어부를 포함하도록 함으로써, 냉난방 동시 운전 시 냉방운전되는 실내기의 소음 발생을 억제할 수 있는 냉난방 동시형 멀티 에어컨이 제공된다.

또한, 본 발명에 따른 냉난방 동시형 멀티 에어컨은 냉난방 동시 운전 시 냉방운전되는 실내기의 냉매 유동 소음을 현저하게 줄일 수 있어 아파트 등의 주거지역에 설치가 가능한 이점이 있다.

또한, 본 발명에 따르면, 냉방 및 난방 동시 운전 여부를 확인하는 단계와; 냉방 및 난방 동시 운전 시 난방 운전되는 각 실내기의 풍량을 확인하는 단계와; 난방 운전되는 각 실내기의 선택된 풍량에 비해 소정 폭 증가된 풍량으로 각 실내팬이 회전되도록 각 실내팬을 제어하는 단계를 포함하도록 함으로써, 냉난방 동시 운전 시 냉방운전되는 실내기의 소음 발생을 억제할 수 있는 냉난방 동시형 멀티 에어컨의 실내팬 제어방법이 제공된다.

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 냉난방 동시형 멀티 에어컨의 구성도,

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 냉난방 동시형 멀티 에어컨의 제어블록도,

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 냉난방 동시형 멀티 에어컨의 실내팬 제어방법을 설명하기 위한 도면이다.

* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 *

10 : 실외기 11 : 압축기

13 : 유로절환밸브 15 : 실외열교환기

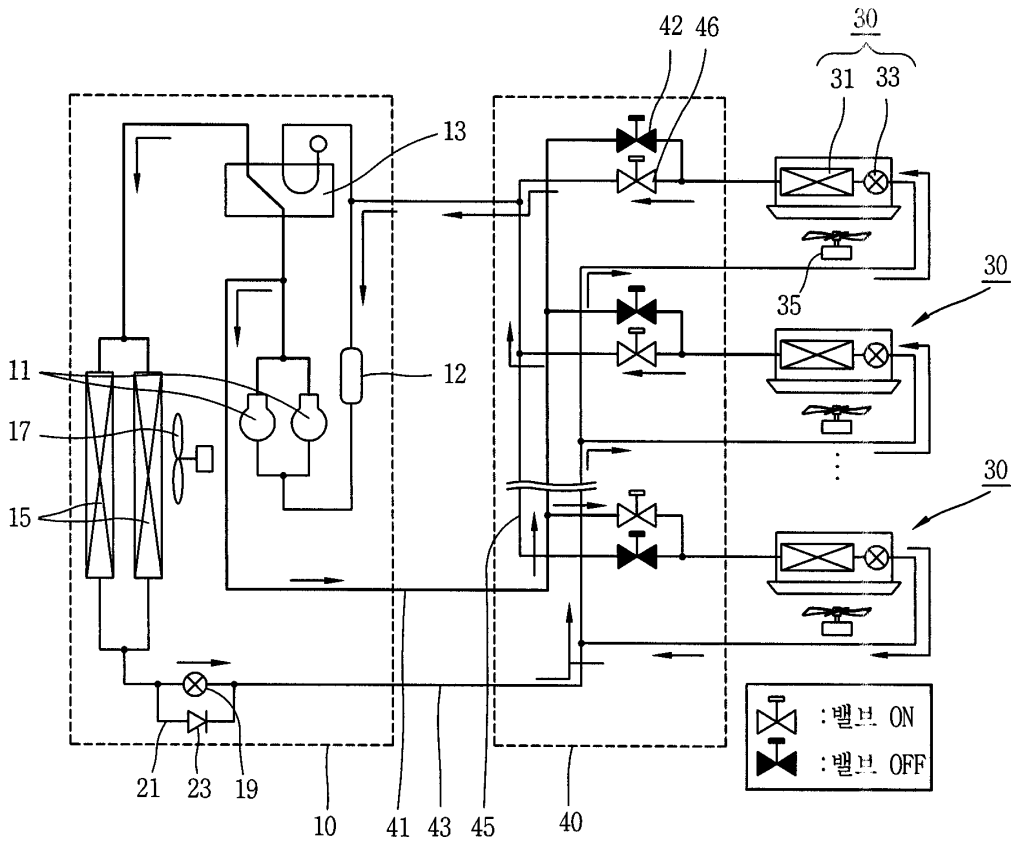
30 : 실내기 31 : 실내열교환기

35 : 실내팬 51 : 제어부

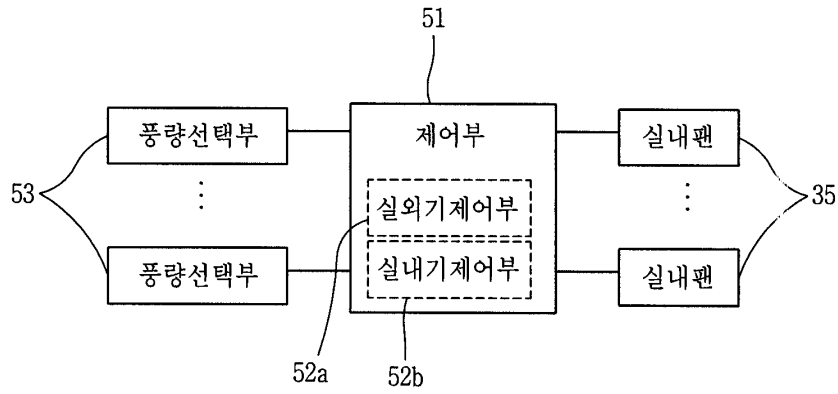
53 : 풍량선택부

도면

도면1



도면2



도면3

