(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。Int. Cl.
F24F 1/00 (2006.01)
F24F 13/08 (2006.01)

(45) 공고일자 2006년11월02일
(11) 등록번호 10-0640801
(24) 등록일자 2006년10월25일

(21) 출원번호 10-2005-0038853
(22) 출원일자 2005년05월10일

(65) 공개번호
(43) 공개일자

(73) 특허권자 엘지전자 주식회사
서울특별시 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자 이주연
서울 동작구 사당동 1132번지 롯데 낙천대 102동 1104호

최호선
서울특별시 동작구 사당동 극동아파트 101-1204

김호중
인천 부평구 산곡3동 현대1차아파트 102동 402호

염관호
서울 구로구 구로동 42 LG신도림자이아파트 101-3101호

(74) 대리인 김용인
심창섭

심사관 : 이성섭

(54) 천장형 에어컨의 베인 제어방법

요약

본 발명은 보다 신속하게 균일 기류를 제공할 수 있도록 한 천장형 에어컨의 베인 제어방법에 관한 것으로, 실내 공기를 조화시킬 수 있도록 복수 개의 베인(vane)을 포함하여 천장에 장착되는 천장형 에어컨에 있어서, 공기 조화 운전의 초기 기동시 상기 베인의 운전각도를 기 설정된 최대각도로 제어하여 기류속도를 최대로 증가시키는 단계; 그리고, 상기 최대각도에서 기 설정된 최소각도까지의 각도를 다수로 등분하여 일정시간 단위로 상기 베인의 운전각도를 상기 등분한 각도에 따라 단계적으로 감소시키는 단계로 이루어지는 천장형 에어컨의 베인 제어방법을 제공한다.

따라서, 본 발명은 초기 운전시 냉/난방 기류를 보다 신속하게 바닥면까지 전달하여 내실자의 실내 체감에 대한 만족도를 높일 수 있다. 그리고, 시간이 경과함에 따라 실내 기류속도를 가변함으로써 균일한 기류를 제공하여 기류 불쾌감을 최소화하고 공기 조화 성능을 향상시킬 수 있다.

대표도

도 3

색인어

천장형 에어컨, 베인, 운전각도, 자동 스윙

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 일반적인 에어컨의 냉동 사이클 장치를 나타낸 예시도

도 2는 종래 기술에 따른 천장형 에어컨의 베인 제어가 적용되는 장치 및 외부형태를 나타낸 도면

도 3은 본 발명에 따른 천장형 에어컨의 베인 제어방법을 나타낸 플로우 차트

도 4는 본 발명의 베인 제어에 따른 풍향을 나타낸 도면

*도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

21~24: 베인(vane)

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 공기 조화기에 관한 것으로, 보다 상세하게는 보다 신속하게 실내의 균일 기류를 제공할 수 있도록 한 천장형 에어컨의 베인 제어방법에 관한 것이다.

일반적으로, 공기 조화기(air conditioner)는 스탠드형, 벽걸이형, 천장형으로 나뉘어지며 베인(vane)에 의해 풍향을 조절하여 냉/난방을 수행하게 된다.

그 중, 천장형(ceiling type) 에어컨은 천장에 설치되어 사용자가 설정해놓은 설정온도의 풍량을 실내에 공급한다. 이때, 천장형 에어컨의 측면에 위치한 베인은 설정온도를 유지하기 위해 동시에 개/폐되어 풍향을 조절한다.

일반적으로, 냉동사이클 장치는 도 1에 도시한 바와 같이 냉매를 압축하여 고온 고압 상태로 변환시키는 압축기(10)와, 그 압축기(10)에서 압축된 고온 고압 상태의 냉매를 액상으로 변환시키면서 내부 잠열을 외부로 방출시키는 응축기(20)와, 상기 응축기(20)에서 액상으로 변환된 냉매의 압력을 저하시키는 팽창기구(30)와, 상기 팽창기구(30)에서 팽창된 액체 상태의 냉매를 기체로 증발시키면서 외부의 열을 흡수하는 증발기(40)를 포함하여 구성된다.

여기서, 상기 응축기(20)와 증발기(40)는 외부와의 열 교환을 이루게 하므로 열 교환기라고도 한다.

이와 같은 냉동 사이클 장치는 응축기(20)에서 방출시키는 열과 증발기(40)에서 형성하는 냉기를 이용하여 식품을 신선하게 보관하는 냉장고 및 실내를 쾌적한 상태로 유지시키는 에어컨 등에 적용된다.

도 2는 종래의 천장형 에어컨의 베인 제어가 적용되는 장치 및 외부 형태를 보인 예시도로서, 도시된 바와 같이 스테핑 모터(25) 1개와 기어 트레인(26) 및 유니버설 조인트(27)를 이용하여 4개의 베인(21~24)들을 동시에 개/폐시켜 공기조화 운전을 실시하게 된다.

여기서, 상기 베인(21~24)의 개/폐는 실내온도가 일정 온도 이하일 경우 빠른 바닥난방을 위해 동작되는 것이다.

그리고, 상기 베인(21~24)은 기 설정된 고정 각도로 동시에 열려 실내의 풍향을 안내하게 된다.

이처럼 천장에 형성되는 에어컨의 경우 천장에 설치되기 때문에, 실내 한 공간에 설치되어 제한된 영역의 공기를 조화시키는 일반형 공기조화기에 비하여 실내의 공기를 비교적 균일하게 분산 조화시킬 수 있다는 장점이 있다.

그러나, 종래의 경우 베인의 구동을 고정 각도로 동시에 개폐되기 때문에 난방 기류가 바닥면까지 도달하는데 소요되는 시간이 길어져 실내 전체의 온도를 균일하게 상승시킬 수 없는 문제가 있었다.

이로 인해, 실내 전체에 균일한 난방기류를 제공하지 못하기 때문에 공기조화 효율이 저하될 뿐 아니라 내실자의 불쾌감을 유발하였다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 본 발명의 목적은 에어컨의 초기 가동시 냉/난방 기류를 바닥면까지 신속하게 전달하여 내실자의 만족도를 높일 수 있는 천장형 에어컨의 베인 제어방법을 제공하는 것이다.

본 발명의 다른 목적은 시간이 경과함에 따라 최적의 기류를 제공하여 기류 불쾌감을 최소화할 수 있도록 한 천장형 에어컨의 베인 제어방법을 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 실내 공기를 조화시킬 수 있도록 복수 개의 베인(vane)을 포함하여 천장에 장착되는 천장형 에어컨에 있어서, 공기 조화 운전의 초기 기동시 상기 베인의 운전각도를 기 설정된 최대각도로 제어하여 기류속도를 최대로 증가시키는 단계; 그리고, 상기 최대각도에서 기 설정된 최소각도까지의 각도를 다수로 등분하여 일정시간 단위로 상기 베인의 운전각도를 상기 등분한 각도에 따라 단계적으로 감소시키는 단계로 이루어지는 천장형 에어컨의 베인 제어방법을 제공한다.

그리고, 상기 베인의 운전각도가 최소각도에 도달하면 최대각도와 최소각도 이내에서 상기 베인의 운전각도를 연속적으로 가변하는 자동 스윙 모드(auto swing mode)로 전환하는 단계를 더 포함하는 천장형 에어컨의 베인 제어방법을 제공한다.

여기서, 상기 최대각도는 90도(°)보다 작으며, 상기 최소각도는 20도(°)보다 큰 각인 것이 바람직하다.

상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 실내 공기를 조화시킬 수 있도록 복수 개의 베인(vane)을 포함하여 천장에 장착되는 천장형 에어컨에 있어서, 난방/냉방 운전의 초기 기동시 상기 베인의 운전각도를 최대각도인 제 4 설정각도(X4)로 제어하여 기류속도를 최대로 증가시키는 단계; 일정시간이 경과할 때마다 제 3 설정각도(X3), 제 2 설정각도(X2), 제 1 설정각도(X1)로 상기 베인의 운전각도를 순차적으로 감소시켜 기류속도를 가변하는 단계; 그리고, 상기 베인의 운전각도가 최소각도인 제 1 설정각도(X1)에 도달하면 제 1 설정각도와 제 4 설정각도 이내(X1~X4)에서 상기 베인의 운전각도를 연속적으로 가변하는 자동 스윙 모드(auto swing mode)로 전환하는 단계로 이루어지는 천장형 에어컨의 베인 제어방법을 제공한다.

따라서, 본 발명에 의하면 초기 기동시 냉/난방 기류를 보다 신속하게 바닥면까지 전달하고 시간이 경과함에 따라 최적의 균일 기류를 제공하여 내실자의 공기 조화 만족도를 향상시킬 수 있다.

이하 상기의 목적을 구체적으로 실현할 수 있는 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부한 도면을 참조하여 설명한다.

본 발명의 천장형 에어컨은 종래의 구성요소와 동일하므로 그 상세한 설명은 생각하며, 동일 구성요소에 대하여 동일 명칭 및 동일 부호를 부여하기로 한다.

본 발명은, 냉/난방의 초기 운전시 내실자의 실내 체감에 대한 만족도를 높이기 위해 복수의 베인(21~24)을 동시에 최대 운전각도로 제어하여 직접풍을 제공한다.

그리고, 내실자의 기류 불쾌감을 최소화하기 위해 시간이 경과함에 따라 실내 기류속도를 가변하는데 특징이 있다.

도 3은 본 발명에 따른 난방 운전시 베인 제어방법을 도시한 것으로, 이를 참조하여 본 발명에 따른 천장형 에어컨의 베인 제어방법을 상세히 설명하면 다음과 같다.

먼저, 사용자가 난방 운전을 개시하면 실내온도가 기 설정된 일정온도 이하인지 여부를 판단한다(S30).

상기 판단결과(S30), 실내온도가 일정온도 이하이면 복수의 베인(21~24)에 대한 제어를 동시에 수행한다(S32).

이때, 난방 운전의 초기 기동시 실내온도가 일정온도 이하이면 모든 베인(21~24)의 운전각도를 최대각도인 제 4 설정각도(X4)로 구동시켜 베인의 기류 취출 유로를 최대로 제어하게 된다(S34).

초기 기동시 내실자는 직접풍에 대한 기류 불쾌감이 적기 때문에 모든 베인(21~24)의 운전각도를 최대각도(X4)로 제어하여 난방 기류가 바닥면까지 신속하게 전달되도록 한다.

즉, 모든 베인(21~24)의 운전각도를 최대각도인 제 4 설정각도(X4)로 제어함으로써 기류속도를 최대로 증가시켜 빠른 시간 이내에 내실자의 체온을 상승시키기 위한 직접풍을 제공한다.

이후, 기 설정된 일정시간(T)이 경과하면(S36) 모든 베인(21~24)의 운전각도를 제 4 설정각도(X4)보다 작은 제 3 설정각도(X3)로 구동시켜 기류속도를 감소시킨다(S38).

상기 과정(S38)으로 진입한 이후 일정시간(T)이 경과하면(S40), 모든 베인(21~24)의 운전각도를 제 3 설정각도(X3)보다 작은 제 2 설정각도(X2)로 구동시켜 기류속도를 감소시킨다(S42).

그리고, 상기 과정(S42)으로 진입한 이후 일정시간(T)이 경과하면(S44), 모든 베인(21~24)의 운전각도를 제 2 설정각도(X2)보다 작은 제 1 설정각도(X1)로 구동시켜 기류속도를 감소시킨다(S46).

따라서, 일정시간(T) 단위로 상기 베인(21~24)의 운전각도를 제 4 설정각도(X4)에서 제 1 설정각도(X1)까지 단계적으로 감소시켜 기류속도를 가변함으로써 기류 불쾌감을 최소화하면서 실내온도를 올릴 수 있다.

이어서, 상기 과정(S46)으로 진입한 이후 일정시간(T)이 경과하면(S48) 상기 베인(21~24)의 운전각도를 제 1 설정각도(X1)에서 제 4 설정각도(X4) 이내의 각도 범위에서 연속적으로 가변하는 자동 스윙 모드(auto swing mode)로 전환한다(S50).

따라서, 난방 초기 운전시에는 베인(21~24)의 운전각도를 제 4 설정각도(X4)에서 제 1 설정각도(X1)까지 단계적으로 가변하면서 실내온도를 신속하게 상승시킨 후, 실내온도가 어느 정도 상승된 시점(즉, 베인(21~24)의 운전각도가 최소 각도인 제 1 설정각도(X1)에 도달한 시점)에서는 자동 스윙 모드로 전환하여 기류 불쾌감을 최소화한다.

한편, 상기 판단결과(S30) 난방 운전을 개시한 시점의 실내온도가 일정온도 이상이면, 상기 베인(21~24)의 운전각도를 연속적으로 가변하는 자동 스윙 모드로 바로 진입하여 공기조화 운전을 수행한다.

본 발명에 따른 천장형 에어컨의 모든 베인(21~24)은, 도 4에 도시한 바와 같이 제 1 설정각도(X1)에서 제 4 설정각도(X4)의 범위에서 운전각도를 가변 제어하게 된다.

여기서, 제 4 설정각도(X4)는 최대 운전각도로서 90도에 가까운 각도로 설정하며, 제 1 설정각도(X1)는 최소 운전각도로서 20도 이상의 각도로 설정한다.

예를 들어, 제 1 설정각도(X1)는 30도, 제 2 설정각도(X2)는 40도, 제 3 설정각도(X3)는 60도, 제 4 설정각도(X4)는 70도로 설정하여 적용한다.

한편, 본 발명에 따른 냉방 운전시 베인 제어방법은 상술한 난방 운전시 알고리즘과 유사하다.

사용자가 냉방 운전을 개시한 시점에 실내온도가 기 설정된 일정온도 이상이면 베인(21~24)의 운전각도를 최대각도(X4)로 제어하여 최대의 기류 속도를 제공한다. 이때, 냉방 기류를 바닥면까지 신속하여 전달하여 내실자에게 직접풍을 제공한다.

이후, 일정시간 단위로 베인(21~24)의 운전각도를 단계적으로 가변하여 실내온도를 보다 신속하게 하강시키면서 균일 기류를 제공한다.

마찬가지로, 사용자가 냉방 운전을 개시한 시점에 실내온도가 일정온도 이하이면 자동 스윙 모드에 따라 냉방 운전을 수행하게 된다.

본 발명은 상술한 실시예에 한정되지 않으며, 첨부된 청구범위에서 알 수 있는 바와 같이 본 발명이 속한 분야의 통상의 지식을 가진 자에 의해 변형이 가능하고 이러한 변형은 본 발명의 범위에 속한다.

발명의 효과

상기에서 설명한 본 발명에 따른 천장형 에어컨의 베인 제어방법의 효과를 설명하면 다음과 같다.

첫째, 초기 운전시 최대 기류 속도를 제공하여 냉/난방 기류를 바닥면까지 신속하여 전달함으로써 내실자의 실내 체감에 대한 만족도를 높일 수 있다.

둘째, 시간이 경과함에 따라 실내 기류속도를 가변함으로써 보다 신속하게 균일 기류를 제공하여 공기 조화 성능을 향상시킬 수 있다.

셋째, 실내온도가 일정온도에 도달하게 되면 기류를 연속적으로 가변함으로써 내실자의 기류 불쾌감을 최소화할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

실내 공기를 조화시킬 수 있도록 복수 개의 베인(vane)을 포함하여 천장에 장착되는 천장형 에어컨에 있어서,

공기 조화 운전의 초기 기동시 상기 베인의 운전각도를 기 설정된 최대각도로 제어하여 기류속도를 최대로 증가시키는 단계; 그리고,

상기 최대각도에서 기 설정된 최소각도까지의 각도를 다수로 등분하여 일정시간 단위로 상기 베인의 운전각도를 상기 등분한 각도에 따라 단계적으로 감소시키는 단계로 이루어지는 것을 특징으로 하는 천장형 에어컨의 베인 제어방법.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 베인의 운전각도가 최소각도에 도달하면 최대각도와 최소각도 이내에서 상기 베인의 운전각도를 연속적으로 가변하는 자동 스윙 모드(auto swing mode)로 전환하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 천장형 에어컨의 베인 제어방법.

청구항 3.

제 1 항에 있어서,

상기 최대각도는 90도(°)보다 작은 각인 것을 특징으로 하는 천장형 에어컨의 베인 제어방법.

청구항 4.

제 1 항에 있어서,

상기 최소각도는 20도(°)보다 큰 각인 것을 특징으로 하는 천장형 에어컨의 베인 제어방법.

청구항 5.

실내 공기를 조화시킬 수 있도록 복수 개의 베인(vane)을 포함하여 천장에 장착되는 천장형 에어컨에 있어서,

난방/냉방 운전의 초기 기동시 상기 베인의 운전각도를 최대각도인 제 4 설정각도(X4)로 제어하여 기류속도를 최대로 증가시키는 단계;

일정시간이 경과할 때마다 제 3 설정각도(X3), 제 2 설정각도(X2), 제 1 설정각도(X1)로 상기 베인의 운전각도를 순차적으로 감소시켜 기류속도를 가변하는 단계; 그리고,

상기 베인의 운전각도가 최소각도인 제 1 설정각도(X1)에 도달하면 제 1 설정각도와 제 4 설정각도 이내(X1~X4)에서 상기 베인의 운전각도를 연속적으로 가변하는 자동 스윙 모드(auto swing mode)로 전환하는 단계로 이루어지는 것을 특징으로 하는 천장형 에어컨의 베인 제어방법.

청구항 6.

제 5 항에 있어서,

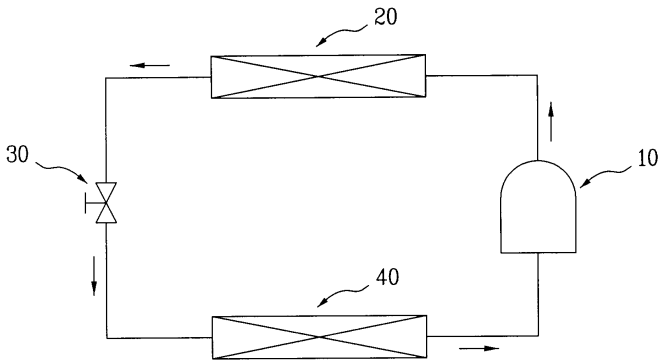
난방/냉방 운전의 초기 기동시 상기 베인의 운전각도를 최대각도인 제 4 설정각도(X4)로 제어하여 기류속도를 최대로 증가시키는 단계는

난방 운전의 초기 기동시 실내온도가 기 설정온도 이하이거나 냉방 운전의 초기 기동시 실내온도가 기 설정온도 이상이면, 상기 베인의 운전각도를 제 4 설정각도(X4)로 제어하여 기류속도를 최대로 증가시키는 단계와,

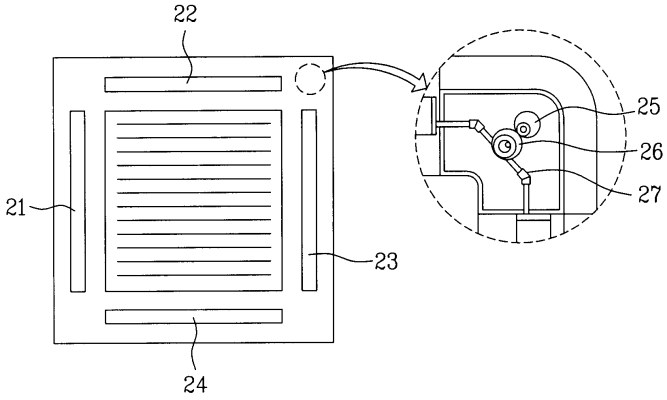
난방 운전의 초기 기동시 실내온도가 기 설정온도 이상이거나 냉방 운전의 초기 기동시 실내온도가 기 설정온도 이하이면, 자동 스윙 모드(auto swing mode)를 수행하는 단계로 이루어지는 것을 특징으로 하는 천장형 에어컨의 베인 제어방법.

도면

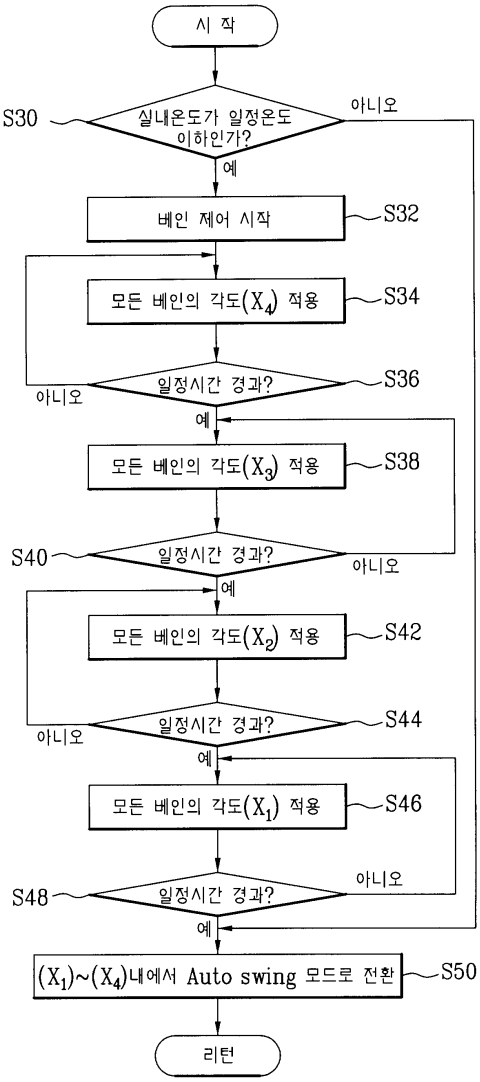
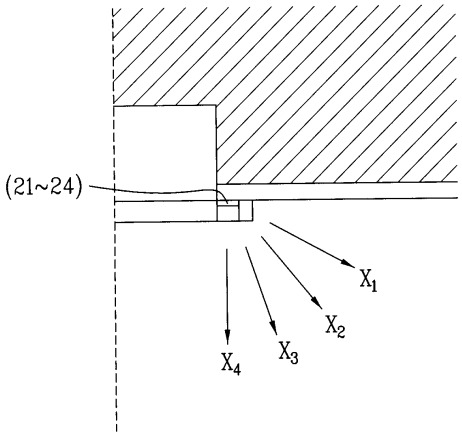
도면1



도면2


22
21
23
24
25
26
27

도면3


시 작
S30
실내온도가 일정온도 이하인가?
아니오
예
베인 제어 시작
S32
모든 베인의 각도(X_4) 적용
S34
일정시간 경과?
S36
아니오
예
모든 베인의 각도(X_3) 적용
S38
S40
일정시간 경과?
아니오
예
모든 베인의 각도(X_2) 적용
S42
일정시간 경과?
S44
아니오
예
모든 베인의 각도(X_1) 적용
S46
S48
일정시간 경과?
아니오
예
(X_1)~(X_4)내에서 Auto swing 모드로 전환
S50
리턴

도면4