



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년07월23일
(11) 등록번호 10-1166375
(24) 등록일자 2012년07월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F24F 11/02 (2006.01) F24F 1/00 (2011.01)
F24F 1/48 (2011.01)
(21) 출원번호 10-2005-0121024
(22) 출원일자 2005년12월09일
심사청구일자 2010년12월07일
(65) 공개번호 10-2007-0060880
(43) 공개일자 2007년06월13일
(56) 선행기술조사문헌
KR1019990004452 A
JP07019514 A

(73) 특허권자
삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)
(72) 발명자
황준
서울특별시 송파구 송파대로 567, 주공아파트
506동 909호 (잠실동)
이재권
경기도 수원시 영통구 매영로310번길 27, 신나무
실6단지아파트 644동 1203호 (영통동)
(74) 대리인
(뒷면에 계속)
특허법인세림

전체 청구항 수 : 총 4 항

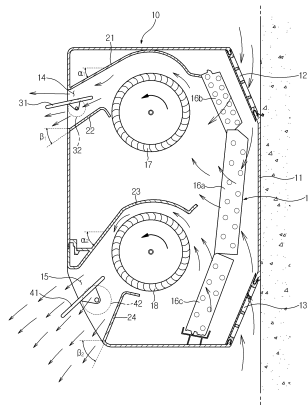
심사관 : 장기정

(54) 발명의 명칭 공기조화기 및 그 제어방법

(57) 요약

토출공기를 실내공간 전역으로 고르게 송풍시켜 실내공간 전체의 냉난방을 빠르게 수행할 수 있고, 풍향날개 스윙속도 및 송풍팬의 회전속도 제어를 통해 사용자가 느끼는 쾌적감을 향상시킬 수 있도록 한 공기조화기 및 그 제어방법을 개시한다. 이 공기조화기는 전면 상부의 제1토출구 및 전면 하부의 제2토출구를 구비하는 본체와, 제1토출구로 공기를 송풍하는 제1송풍팬과, 제2토출구로 공기를 송풍하는 제2송풍팬과, 제1토출구에 설치된 제1풍향날개와, 제2토출구에 설치된 제2풍향날개와, 제1 및 제2송풍팬과 제1 및 제2풍향날개를 동작시키는 모터들의 동작을 제어하는 제어장치를 포함하며, 제어장치는 제2풍향날개가 하향일 때 상향일 때에 비하여 스윙속도가 빠르도록 제어하고, 제2풍향날개가 상향일 때 하향일 때에 비하여 제2송풍팬의 회전속도가 빨라지도록 제어하는 것이다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

곽지호

경기도 수원시 권선구 권중로 136, 대원 505동90
9호 (권선동, 신동아아파트)

송정환

서울특별시 구로구 신도림로 16, 대림1차아파트
303동 904호 (신도림동)

김지혜

경기 수원시 영통구 매탄3동 삼성전자 기숙사 19
동 315호

특허청구의 범위

청구항 1

전면 상부의 제1토출구 및 전면 하부의 제2토출구를 구비하는 본체와, 상기 제1토출구로 공기를 송풍하는 제1송풍팬과, 상기 제2토출구로 공기를 송풍하는 제2송풍팬과, 상기 제1토출구에 설치된 제1풍향날개와, 상기 제2토출구에 설치된 제2풍향날개와, 상기 제1 및 제2송풍팬과 상기 제1 및 제2풍향날개를 동작시키는 모터들의 동작을 제어하는 제어장치를 포함하며,

상기 제어장치는 상기 제2풍향날개가 하향일 때 상향일 때에 비하여 스윙속도가 빠르도록 제어하고, 상기 제2풍향날개가 상향일 때 하향일 때에 비하여 상기 제2송풍팬의 회전속도가 빨라지도록 제어하는 것을 특징으로 하는 공기조화기.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1 및 제2송풍팬이 횡류팬이고, 상기 제1풍향날개와 상기 제2풍향날개가 수평날개인 것을 특징으로 하는 공기조화기.

청구항 3

토출구를 갖춘 본체와, 상기 토출구에 설치된 풍향날개와, 상기 토출구로 공기를 송풍하도록 상기 본체 내에 설치된 송풍팬을 포함하는 공기조화기의 제어방법에 있어서,

상기 풍향날개가 상향일 때 하향일 때에 비하여 스윙속도가 느려지도록 제어하고, 상기 풍향날개가 상향일 때 하향일 때에 비하여 상기 송풍팬의 회전속도가 빨라지도록 제어하는 것을 특징으로 하는 공기조화기의 제어방법.

청구항 4

전면 상부의 제1토출구 및 전면 하부의 제2토출구를 구비하는 본체와, 상기 제1토출구로 공기를 송풍하는 제1송풍팬과, 상기 제2토출구로 공기를 송풍하는 제2송풍팬과, 상기 제1토출구에 설치된 제1풍향날개와, 상기 제2토출구에 설치된 제2풍향날개와, 상기 제1 및 제2송풍팬과 상기 제1 및 제2풍향날개의 동작을 제어하는 제어장치를 갖춘 공기조화기의 제어방법에 있어서,

상기 제1풍향날개의 동작을 정지시킨 상태에서 상기 제1송풍팬을 구동시키고,

상기 제2풍향날개의 스윙동작이 이루어지는 상태에서 상기 제2송풍팬을 구동시키며,

상기 제2풍향날개가 상향일 때 하향일 때에 비하여 스윙속도가 느려지도록 제어하고, 상기 제2풍향날개가 상향일 때 하향일 때에 비하여 상기 제2송풍팬의 회전속도가 빨라지도록 제어하는 것을 특징으로 하는 공기조화기의 제어방법.

명 세 서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

[0014] 본 발명은 공기조화기 및 그 제어방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 실내온도의 용이한 제어를 위한 복수의 송풍팬과 복수의 토출구를 구비하는 공기조화기 및 그 제어방법에 관한 것이다.

[0015] 복수의 송풍팬 및 복수의 토출구를 구비하는 공기조화기는 일본 공개특허공보 2003-156232호에 개시되어 있다. 이 공기조화기는 본체의 전면과 상부에 마련된 흡입구와, 본체의 하부에 마련된 제1 및 제2토출구를 구비한다. 본체 내부에는 제1공기유로와 제2공기유로가 마련되어 있고, 각 공기유로에는 제1열교환기와 제2열교환기가 각각 설치되어 있다. 또 각 공기유로에는 횡류형 팬으로 된 제1송풍팬과 제2송풍팬이 각각 설치되어

있다.

[0016] 이 공기조화기는 제1송풍팬의 동작에 따라 제1열교환기를 거치면서 열교환된 공기가 제1토출구 쪽으로 배출되고, 제2송풍팬의 동작에 따라 제2열교환기를 거치면서 열교환된 공기가 제2토출구 쪽으로 배출된다.

[0017] 그러나 이 공기조화기는 흡입구가 본체의 전면과 상부에 위치하고 제1 및 제2토출구가 모두 본체의 하면에 위치하기 때문에 토출공기를 전방을 향하여 멀리 송풍시키는데 한계가 있었다. 즉 냉난방기류를 실내공간 전역으로 고르게 순환시키기 어렵기 때문에 가동 초기에 실내공간 상부와 하부의 온도편차가 생길 수 있었다. 또 기류가 실내의 하부공간으로 집중하기 때문에 사용자가 공기조화기와 근접해 있을 경우 토출공기로 인해 사용자가 불쾌감을 느낄 수 있었고 멀리 있을 때 쾌적감을 느끼는 시간이 지연될 수 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

[0018] 본 발명은 이와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 본 발명의 목적은 토출공기를 실내공간 전역으로 고르게 송풍시켜 실내공간 전체의 냉난방을 빠르게 수행할 수 있도록 하는 공기조화기 및 그 제어방법을 제공하는 것이다.

[0019] 본 발명의 다른 목적은 풍향날개 스윙속도 및 송풍팬의 회전속도 제어를 통해 사용자가 느끼는 쾌적감을 향상시킬 수 있도록 하는 공기조화기 및 그 제어방법을 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

[0020] 이러한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 공기조화기는 전면 상부의 제1토출구 및 전면 하부의 제2토출구를 구비하는 본체와, 상기 제1토출구로 공기를 송풍하는 제1송풍팬과, 상기 제2토출구로 공기를 송풍하는 제2송풍팬과, 상기 제1토출구에 설치된 제1풍향날개와, 상기 제2토출구에 설치된 제2풍향날개와, 상기 제1 및 제2송풍팬과 상기 제1 및 제2풍향날개를 동작시키는 모터들의 동작을 제어하는 제어장치를 포함하며, 상기 제어장치는 상기 제2풍향날개가 하향일 때 상향일 때에 비하여 스윙속도가 빠르도록 제어하고, 상기 제2풍향날개가 상향일 때 하향일 때에 비하여 상기 제2송풍팬의 회전속도가 빨라지도록 제어하는 것을 특징으로 한다.

[0021] 또한 본 발명은 상기 제1 및 제2송풍팬이 횡류팬이고, 상기 제1풍향날개와 상기 제2풍향날개가 수평날개인 것을 특징으로 한다.

[0022] 또한 본 발명은 토출구를 갖춘 본체와, 상기 토출구에 설치된 풍향날개와, 상기 토출구로 공기를 송풍하도록 상기 본체 내에 설치된 송풍팬을 포함하는 공기조화기의 제어방법에 있어서, 상기 풍향날개가 상향일 때 하향일 때에 비하여 스윙속도가 느려지도록 제어하고, 상기 풍향날개가 상향일 때 하향일 때에 비하여 상기 송풍팬의 회전속도가 빨라지도록 제어하는 것을 특징으로 한다.

[0023] 또한 본 발명은 전면 상부의 제1토출구 및 전면 하부의 제2토출구를 구비하는 본체와, 상기 제1토출구로 공기를 송풍하는 제1송풍팬과, 상기 제2토출구로 공기를 송풍하는 제2송풍팬과, 상기 제1토출구에 설치된 제1풍향날개와, 상기 제2토출구에 설치된 제2풍향날개와, 상기 제1 및 제2송풍팬과 상기 제1 및 제2풍향날개의 동작을 제어하는 제어장치를 갖춘 공기조화기의 제어방법에 있어서, 상기 제1풍향날개의 동작을 정지시킨 상태에서 상기 제1송풍팬을 구동시키고, 상기 제2풍향날개의 스윙동작이 이루어지는 상태에서 상기 제2송풍팬을 구동시키며, 상기 제2풍향날개가 상향일 때 하향일 때에 비하여 상기 제2풍향날개의 스윙속도가 느려지도록 하고, 상기 제2풍향날개가 상향일 때 하향일 때에 비하여 상기 제2송풍팬의 회전속도가 빨라지도록 제어하는 것을 특징으로 한다.

[0024] 이하에서는 본 발명에 따른 바람직한 실시 예를 첨부 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

[0025] 본 발명에 따른 공기조화기는 도 1에 도시한 바와 같이, 후면(11)이 건물의 벽면에 고정되는 본체(10)를 구비하며, 본체(10)는 후방 상측과 하측에 각각 마련된 제1 및 제2흡입구(12,13), 전면 상측과 하측에 각각 마련된 제1 및 제2토출구(14,15)를 포함한다.

[0026] 본체(10)의 후면(11)은 도 1과 도 3에 도시한 바와 같이, 본체(10)가 건물의 벽면에 고정될 때 제1흡입구(12)와 제2흡입구(13)가 벽면으로부터 이격될 수 있도록 제1 및 제2흡입구(12,13)가 형성된 상측과 하측이 경사지게 형성된다. 제1 및 제2흡입구(12,13) 쪽으로 실내공기의 흡입이 이루어지도록 하기 위함이다. 여기서 도 1의 예는 흡입구가 상하에 두 개인 경우를 나타낸 것이나, 본체(10)의 후면을 이격시킬 경우 흡입구를 하나로 구성할 수도 있다.

[0027] 제1토출구(14)와 제2토출구(15)는 도 2에 도시한 바와 같이, 본체(10) 전면의 상부와 하부에 각각 횡방향으로

길게 형성된다. 이는 제1토출구(14)를 통하여 실내공간 상부 쪽으로 공기가 토출되도록 하고, 제2토출구(15)를 통하여 실내공간 하부 쪽으로 공기가 토출되도록 하기 위함이다.

[0028] 본체(10) 내부에는 도 1에 도시한 바와 같이, 제1 및 제2흡입구(12,13)와 인접하는 후방에 열교환기(16)가 설치되고, 열교환기(16) 전방의 상측과 하측에 제1송풍팬(17)과 제2송풍팬(18)이 각각 설치된다. 또 본체(10) 내부에는 제1송풍팬(17)에 의해 송풍되는 공기를 제1토출구(14)로 안내하기 위한 제1안내부재(21) 및 제1스테빌라이저(22), 제2송풍팬(18)에 의해 송풍되는 공기를 제2토출구(15)로 안내하기 위한 제2안내부재(23) 및 제2스테빌라이저(24)가 설치된다.

[0029] 열교환기(16)는 본체(10)의 내측 후면과 이격된다. 또 제1 및 제2흡입구(12,13)의 경사와 대응하도록 하기 위해 중앙열교환부(16a)의 상단과 하단으로부터 경사를 가지도록 절곡된 상측열교환부(16b)와 하측열교환부(16c)를 구비한다.

[0030] 제1송풍팬(17)과 제2송풍팬(18)은 통상의 횡류팬으로 이루어진다. 또 도면에 도시하지는 않았지만, 각각 별도로 설치된 구동모터들에 의해 동작된다. 따라서 공기조화기의 제어장치(미도시)는 제1 및 제2송풍팬(12,13)을 동작시키는 구동모터들을 제어함으로써 제1 및 제2송풍팬(17,18)을 함께 동작시키거나 어느 하나를 선택적으로 동작시키거나 교번적으로 동작시킬 수 있다. 또 제1송풍팬(17)과 제2송풍팬(18)은 제1토출구(14)와 제2토출구(15)의 풍량을 같게 하기 위해 크기가 같은 것을 채용할 수 있고, 제1토출구(14)와 제2토출구(15)의 풍량을 다르게 하기 위해 크기가 서로 다른 것을 채용할 수 있다.

[0031] 제1안내부재(21)는 제1토출구(14)의 상단으로부터 제1송풍팬(17) 상부 쪽으로 연장되며 제1송풍팬(17) 상부를 포위하는 형태로 덮는다. 제1스테빌라이저(22)는 제1토출구(14)의 하단으로부터 제1송풍팬(17)에 근접하도록 연장된다. 따라서 제1송풍팬(17)에 의해 송풍되는 공기는 상측의 제1토출구(14) 쪽으로 송풍될 수 있다.

[0032] 제2안내부재(23)는 제2토출구(15)의 상단으로부터 제2송풍팬(18) 상부 쪽으로 연장되며 제2송풍팬(18) 상부를 포위하는 형태로 덮는다. 즉 제2안내부재(23)는 본체(10)의 내부공간을 제1송풍팬(17)이 설치된 상부공간과 제2송풍팬(18)이 설치된 하부공간으로 구획하는 형태이며 후단이 열교환기(16)와 이격된다. 제2스테빌라이저(24)는 제2토출구(15)의 하단으로부터 제2송풍팬(18)에 근접하도록 연장된다.

[0033] 따라서 제2송풍팬(18)에 의해 송풍되는 공기는 하측의 제2토출구(15) 쪽으로 송풍될 수 있다.

[0034] 제2안내부재(23)는 하방으로 향하는 경사각($\alpha 2$)이 제1안내부재(21)의 경사각($\alpha 1$)보다 크게 형성되고, 제2스테빌라이저(24)도 하방으로 향하는 경사각($\beta 2$)이 제1스테빌라이저(22)의 경사각($\beta 1$)보다 크게 형성된다. 이는 제1토출구(14)를 통해 송풍되는 공기가 원거리로 토출되도록 하고, 제2토출구(15)를 통해 송풍되는 공기가 근거리에 토출되도록 하기 위함이다.

[0035] 또 상부의 제1토출구(14)에는 도 1과 도 2에 도시한 바와 같이, 토출공기의 방향을 상하로 조절할 수 있도록 횡방향으로 길게 연장된 수평날개 형태의 제1풍향날개(31)가 설치되고, 하부의 제2토출구(15)에도 동일한 형태의 제2풍향날개(41)가 설치된다. 제1 및 제2풍향날개(31,41)는 도 2에 도시한 바와 같이, 양단에 마련된 축이 제1 및 제2토출구(14,15) 양측에 각각 회전 가능하게 결합되고, 각 날개(31,41)의 어느 한 쪽 축에는 날개를 정방향 또는 역방향으로 스윙시키는 모터들(32,42)이 설치된다. 이는 모터들(32,42)의 정방향 또는 역방향 회전에 의해 제1 및 제2풍향날개(31,41)가 상하로 회전하면서 풍향을 상하방향으로 조절할 수 있도록 한 것이다.

[0036] 다음은 이러한 공기조화기의 동작 및 제어방법에 관하여 설명한다.

[0037] 제1송풍팬(17)과 제2송풍팬(18)이 함께 동작할 때는 도 1에 도시한 바와 같이, 상부의 제1토출구(14)와 하부의 제2토출구(15)로부터 기류가 토출된다. 즉 실내공기는 본체(10) 후방의 제1흡입구(12)와 제2흡입구(13)를 통하여 흡입된 후 열교환기(16)를 거치면서 열교환된다. 그리고 열교환된 공기는 일부가 제1송풍팬(17)에 의해 제1토출구(14)로 송풍되고 나머지가 제2송풍팬(18)에 의해 제2토출구(15)로 송풍된다.

[0038] 이러한 동작을 수행할 때 제1토출구(14)로부터 토출된 공기는 실내공간 상부의 멀리까지 송풍되고, 제2토출구(15)로부터 토출된 공기는 공기조화기 하부의 근거리에 토출된다. 따라서 본 발명은 기류를 실내공간 전역으로 고르게 보낼 수 있어 실내공간 전체를 쾌적한 상태로 유지할 수 있다. 또 동작초기 두 송풍팬(17,18)을 모두 강하게 동작시켜 실내공간의 공기를 빠르게 순환시킬 경우에는 초기 냉방속도를 빠르게 할 수 있다. 또 급속냉난방을 수행한 후 두 송풍팬(17,18)의 동작속도를 느리게 하여 풍량을 낮출 경우 쾌적한 상태를 유지하는 가운데 절전운전도 가능하다.

- [0039] 또 사용자가 근거리 냉난방을 수행하고자 할 때는 제2송풍팬(18)만을 구동시켜 제2토출구(15) 쪽으로 기류가 토출되도록 할 수 있고, 원거리 냉난방을 수행하고자 할 때는 제1송풍팬(17)만을 구동시켜 제1토출구(14) 쪽으로 기류가 토출되도록 할 수 있다.
- [0040] 또한 본 발명은 제1 및 제2풍향날개(31,41)와 제1 및 제2송풍팬(17,18)의 동작제어를 통해 근거리 및 원거리로 토출공기를 고르게 보내도록 함으로써 실내공간을 쾌적한 상태로 유지할 수 있다. 이때 제어장치는 제1토출구(14)를 통하여 토출되는 공기가 전방을 향하여 토출될 수 있도록 한 상태에서 제1풍향날개(31)의 동작을 정지시키고 제1송풍팬(17)을 빠르게 회전시킨다. 이는 제1토출구(14)를 통해 토출되는 공기가 에어커튼의 역할을 하여 실내공간 상부의 쪽의 더운 공기가 하부 쪽으로 유동하는 것을 최소화하도록 한 것이다.
- [0041] 또 제어장치는 이러한 제어와 함께 제2풍향날개(41)의 스윙이 이루어지도록 한 상태에서 제2송풍팬(18)을 구동시킨다. 이때 제어장치는 도 4와 도 5에 도시한 바와 같이, 제2풍향날개(41)가 상향일 때 스윙속도가 느려지고 하향일 때 스윙속도가 빨라지도록 제2풍향날개(41)를 동작시키는 모터(42)를 제어한다. 또 제2풍향날개(41)가 상향일 때 제2토출구(15)의 풍량이 많아지도록 제2송풍팬(18)을 빠르게 회전시키고, 제2풍향날개(41)가 하향일 때 풍량이 적어지도록 제2송풍팬(18)을 느리게 회전시킨다.
- [0042] 이러한 제어동작은 근거리나 원거리에 위치한 사용자 모두에게 쾌적한 실내환경을 제공할 수 있다. 즉 토출공기가 근거리로 토출될 경우에는 풍속을 약화시킴으로써 근거리에 위치한 사용자가 불쾌감을 느끼지 않도록 할 수 있고, 원거리로 토출될 경우에는 풍속을 강화시킴으로써 원거리까지 냉난방 기류가 도달하도록 할 수 있다. 따라서 실내공간 전역을 쾌적한 상태로 유지할 수 있다.

발명의 효과

- [0043] 이상에서 상세히 설명한 바와 같이, 본 발명에 따른 공기조화기는 전면 상부와 하부에 각각 배치된 제1 및 제2토출구를 구비하고, 본체 내에 설치된 제1 및 제2송풍팬을 구비하기 때문에 두 송풍팬을 함께 동작시킬 경우 토출공기를 실내공간 전역으로 고르게 송풍시킬 수 있고, 실내공간 전체의 냉난방을 빠르게 수행할 수 있는 효과가 있다.
- [0044] 또한 본 발명은 상부의 제1토출구와 하부의 제2토출구 중 사용자의 필요에 따라 원하는 쪽으로 공기가 송풍되도록 할 수 있기 때문에 사용자가 근거리 또는 원거리 냉난방을 선택할 수 있다. 따라서 사용자에게 전달되는 쾌적감을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.
- [0045] 또한 본 발명은 풍향날개가 상향일 때 하향일 때에 비하여 스윙속도가 느려지도록 제어하고, 풍향날개가 상향일 때 하향일 때에 비하여 송풍팬의 회전속도가 빨라지도록 제어하기 때문에 근거리나 원거리에 위치한 사용자 모두에게 쾌적한 실내환경을 제공할 수 있는 효과가 있다.

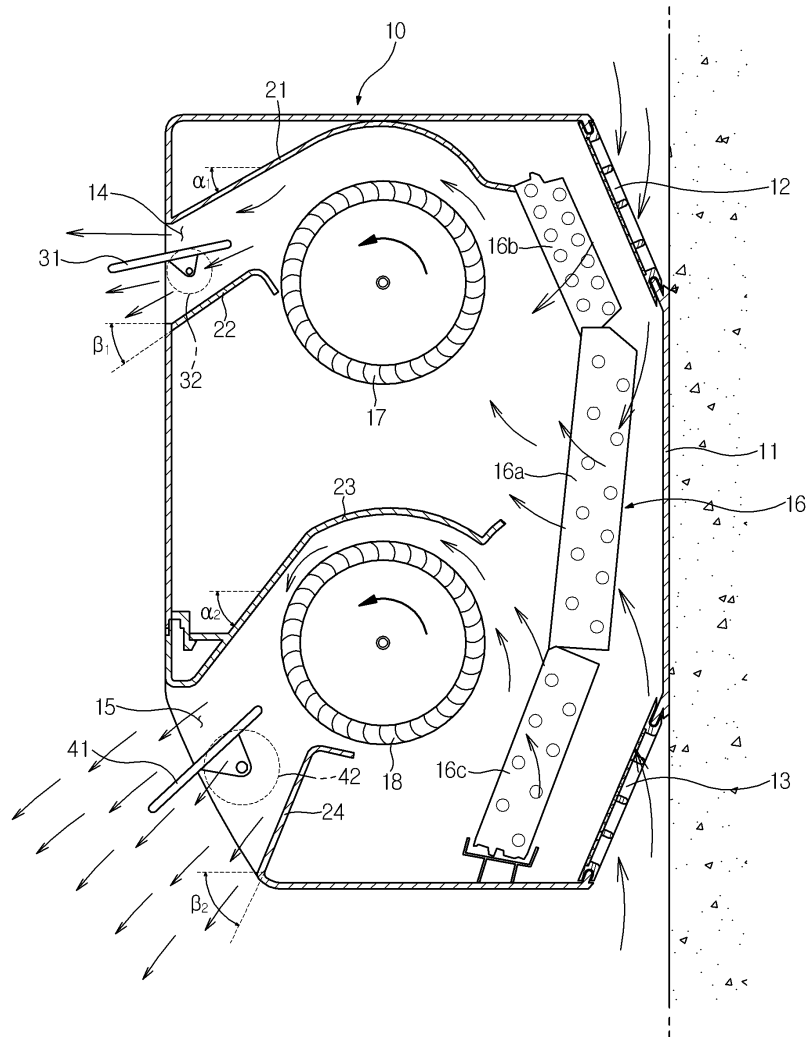
도면의 간단한 설명

- [0001] 도 1은 본 발명에 따른 공기조화기의 구성을 나타낸 단면도이다.
- [0002] 도 2는 본 발명에 따른 공기조화기의 정면도이다.
- [0003] 도 3은 본 발명에 따른 공기조화기의 후면부를 나타낸 사시도이다.
- [0004] 도 4는 본 발명에 따른 공기조화기의 제2풍향날개 및 제2송풍팬 제어에 따른 제2토출구의 기류형태를 나타낸 것이다.
- [0005] 도 5는 본 발명에 따른 공기조화기의 제2풍향날개 및 제2송풍팬의 제어방법을 나타낸 것이다.
- [0006] * 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 *
- [0007] 10: 본체, 12: 제1흡입구,
- [0008] 13: 제2흡입구, 14: 제1토출구,
- [0009] 15: 제2토출구, 16: 열교환기,
- [0010] 17: 제1송풍팬, 18: 제2송풍팬,
- [0011] 21: 제1안내부재, 22: 제1스테빌라이저,
- [0012] 23: 제2안내부재, 24: 제2스테빌라이저,

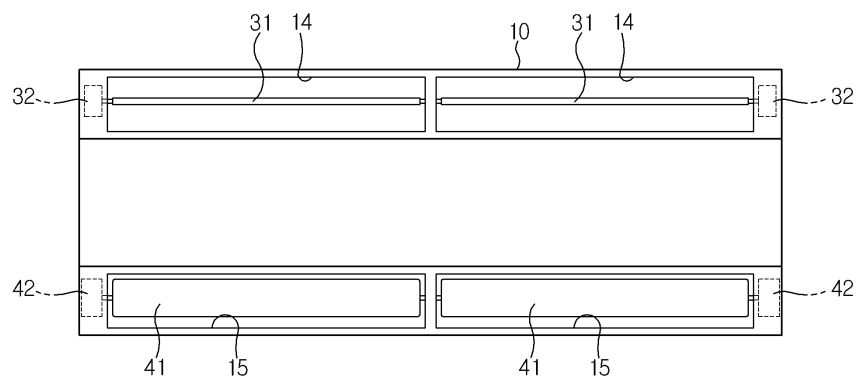
[0013] 31: 제1풍향날개, 41: 제2풍향날개.

도면

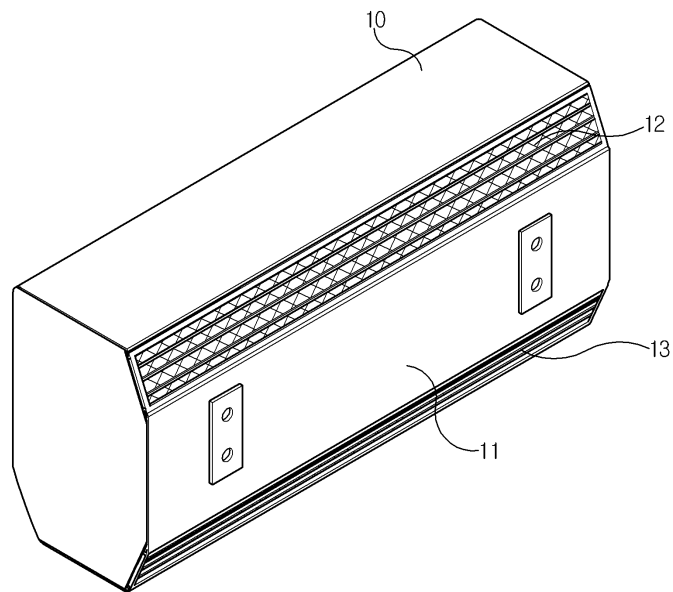
도면1



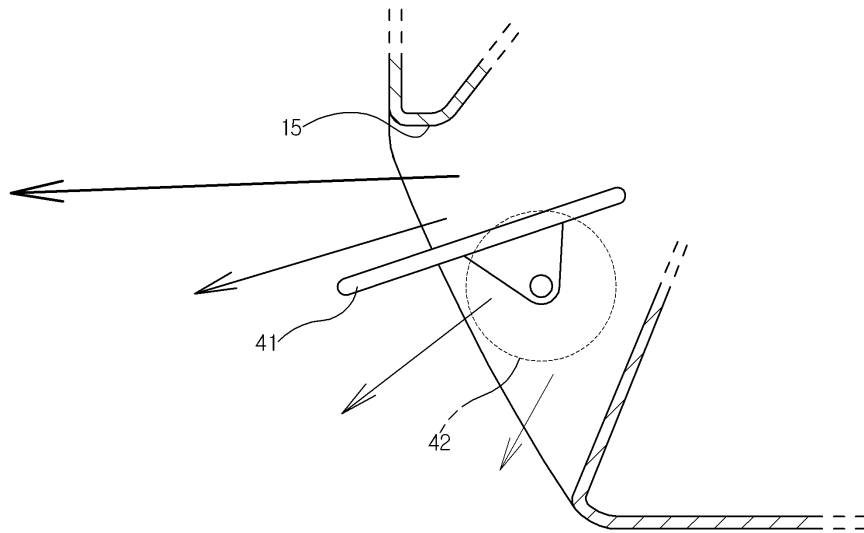
도면2



도면3



도면4



도면5

	스윙 속도	풍 량
상 향	느 림	많 음
하 향	빠 림	적 음