(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.[6]
F24F 13/08
F24F 11/02

(45) 공고일자 1997년04월23일
(11) 공고번호 특1997-0006065
(24) 등록일자 1997년04월23일

(21) 출원번호 특1993-0015751
(22) 출원일자 1993년08월12일
(65) 공개번호 특1994-0004286
(43) 공개일자 1994년03월14일

(30) 우선권주장 92-237797 1992년08월13일 일본(JP)

(73) 특허권자 산요덴끼 가부시끼가이샤 다까노 야스아끼
일본국 오오사까후 모리구찌시 게이한 혼도오리 2죠메 18반지

(72) 발명자 후도 다까시
일본국 군마껜 오우라군 오우라마찌 고우젠지 81-1
마쓰 모도 겐스께
일본국 군마껜 오우라군 오이즈미마찌 아사히 5-5-6
이시하라 마나부
일본국 군마껜 이세사끼시 오자와모로 3616
고바야시 마사히로
일본국 군마껜 오타시 나리쓰까 150-300

(74) 대리인 남계영

심사관 : 박원용 (책자공보 제4964호)

(54) 공기조화기

요약

내용없음

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

공기조화기

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명에 관한 공기조화기의 일실시예의 실내장치를 나타내는 사시도.

제2도는 본 실시예의 내부구조의 개략을 나타내는 블록도.

제3도는 본 실시예의 동작을 나타내는 흐름도.

제4도는 상하 플랩의 가변방향을 나타내는 도면.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

1 : 실내장치 2 : 분출구

5 : 복사온도센서 4 : 상하플랩(flap)

9 : 좌우플랩 11,13,15,17 : 전동기

19 : 발광다이오우드 41 : 마이크로컴퓨터

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 공기조화기에 관한 것이며, 특히 그 조화공기의 토출풍향의 제어에 관한 것이다.

일반적으로 종래의 공기조화기에서는 냉각가열 또는 제습된 조화공기를 피조화실에 토출시키기 위한 분출구에 복수매의 풍향가변 플랩(flap)이 설치되어 있다.

이 풍향가변 플랩을 조정하므로 조화공기의 토출방향을 좌우 및 상하 방향으로 가변시키는 것이 가능한 것이었다. 이들 풍향가변 플랩의 방향은 통상 이용자가 기호에 따라 수동으로 가변시키고 있었다.

또, 일본국 특공평 3-54262호 공보에 기재되어 있는 바와 같이 풍향가변 플랩의 각도를 자동적으로 좌우/

상하로 변경시켜서 공기조화기의 쾌적도를 구하는 것도 있다.

그러나 사람이 가장 쾌적하다고 느낄수 있도록 풍향을 제어한다고 하는 점에 관해서 종래의 기술은 만족할만한 풍향제어를 제공하고 있지 않다.

예를들면, 냉방운전을 행하고 있을때에(외기온도가 높을때)는 이용자에게 송풍을 행하는 것만으로도 사람은 시원함을 느끼고, 또한 냉각된 조화공기를 사람에게 닿게 하면, 더욱 사람은 시원함을 느낀다.

그러나, 이 조화공기의 온도가 외기온도에 비해 지나치게 낮은 경우, 사람은 장시간 이 냉각된 공기에 직접 닿으면 체온조절불량을 일으키는 문제점이 있다.

또, 난방운전에서 항상 소정의 온도 이상(약 20℃-25℃ 이상)으로 가열된 조화공기가 아니면 조화공기를 직접 사람에게 닿게한 경우 사람은 난방의 감을 느끼지 못하게 되어 있다.

또한, 난방운전에서는 바닥면의 온도가 높으면 조화공기의 온도가 다소 낮아도 난방감이 얻어지고, 반면에 바닥면의 온도가 낮은 경우에는 조화공기의 온도가 한층 높지 않으면 난방감이 얻어지기 어렵게 되어 있다.

결국, 사람이 실내의 어느 장소에 있는가 하는 점이 쾌적한 풍향제어의 하나에 중요한 요인이며, 또 바닥면 온도(특히 겨울철, 열카아핏 등의 바닥면 난방기를 사용한 경우)도 사람이 느끼는 쾌적도에 관해 중요한 요인이지만, 이들 사람(이용자)의 위치나 바닥면 온도를 고려한 풍향제어는 종래에는 행해지고 있지 않았다.

따라서, 본 발명의 목적은 공기조화기의 풍향제어를 사람이 있는 장소 및 바닥면 온도 등을 고려해서 적절히 행할수 있게 하는데 있다.

본 발명의 공기조화기는 피조화실의 온도가 설정온도에 도달하도록 조화공기를 피조화실로 공급함과 동시에, 이 조화공기의 토출방향을 좌우임의로 변경시키는 제1풍향변경수단 및 조화공기의 토출방향을 상하임의로 변경시키는 제2풍향변경수단을 구비한 공기조화기에 있어서, 피조화실의 온도와 설정온도에 기초해서 조화공기의 토출방향을 좌우로 변경시키기 위한 제1풍향변경수단을 조작하는 제1제어수단과, 측정범위에 지향성을 갖고 피조화실에 바닥면 온도를 측정할 수 있도록 구성된 복사온도센서와 이 복사온도센서가 측정한 온도에 따라 조화공기의 토출방향을 상하로 변경시키기 위한 제2풍향변경수단을 조작하는 제2제어수단을 구비한 것이다.

또한, 제1제어수단은 피조화실의 실온이 설정온도에 도달한 때에 조화공기의 토출방향을 복사온도센서의 지향성의 방향을 중심으로 해서 좌우로 넓히도록 제1풍향변경수단을 제어하는 것이다.

또, 제2제어수단은 피조화실의 바닥면 온도가 낮은때에 조화공기의 토출방향을 바닥면측으로 향하도록 제2풍향변경수단을 제어하는 것이다.

본 발명의 공기조화기는 바닥면 온도을 측정하는 지향성을 갖는 복사온도센서를 구비하고, 복사온도센서의 지향성의 방향이 향하고 있는 방향에 기초해서 풍향을 변경시키는 플랩의 각도를 제어한다.

복사온도센서는 실온제어에 사용하는 바닥면 온도를 측정하는 것이기 때문에 그 지향방향은 사람이 있는 일이 많은 방향으로 향하고 있는 것이 통상이다.

따라서, 이 복사온도센서의 지향성의 방향을 풍향제어에 이용하므로, 사람이 있는 또는 없는 장소로 풍향을 향하게 하려고 하는 제어가 정확히 행해진다.

예를들면, 냉방운전의 개시로부터 얼마안 있어서 실온이 아직 설정온도에 도달해 있지 않은 시기에는 바람을 사람에게 닿게 하는 쪽이 사람에게 쾌적감을 줄 수가 있다.

이와 같은 경우에는 복사온도센서의 지향방향으로 풍향을 향하게 함으로써 바람을 사람이 있는 방향으로 향하게 할 수가 있다.

또, 실온이 설정온도에 도달한 후에 바람이 사람에게 닿으면 오히려 불쾌감을 느끼는 때가 많다.

이와 같은 경우에는 풍향을 복사온도센서의 지향방향과 다른방향으로 향해서 바람이 사람에게 닿지 않도록 할 수가 있다.

또한, 본 발명의 장치에서는 복사온도센서로부터의 바닥면 온도에 따라 풍향이 조절된다.

예를들면, 난방운전시에 바닥면 온도가 지나치게 낮은 경우에는 바닥면을 보다 따뜻하게 하기 위해 풍향을 통상의 방향보다도 하향으로 조정할 수가 있다.

혹은, 냉방운전시에 바닥면 온도가 지나치게 낮은 경우에는 바닥면을 지나치게 차지않게 하기 위해 풍향을 통상의 방향보다도 상향으로 조절할 수가 있다.

[실시예]

제1도는 본 발명의 실시예를 나타내는 공기조화기의 실내장치의 사시도이다.

제1도에 있어서 실내장치(1)은 실내의 벽의 적당한 높이위치에 부착되어 있고, 이 실내장치(1)의 하부에는 분출구(3) 및 복사온도센서(5)가 설치되어 있다.

분출구(3)에는 풍향을 상하방향으로 변경시키기 위해 예를들면 2매의 연동하는 상하플랩(7)과, 풍향을 좌우방향으로 변경시키기 위한 다수매의 좌우플랩(9)가 설치되어 있다.

좌우플랩(9)는 분출구(3)을 향해서 좌측절반에 설치된 연동하는 좌측플랩(91)과, 우측절반에 설치된 연동하는 우측플랩(9r)의 군으로 나누어져 있다.

이들 플랩은 수동으로 움직일 수 있으나, 자동적으로 방향제어할 수도 있다.

그 경우에는 상하플랩(7)은 전동기(11)(제2풍향변경수단)에 의해 구동되고, 좌측플랩(91)은 전동기(13)에 의해 구동되고, 그리고 우측플랩(9r)은 전동기(15)에 의해 구동된다.

전동기(13)(15)는 제1풍향변경수단을 구성한다.

복사온도센서(5)는 바닥변의 온도을 검출하는 것으로서 그 지향성은 일정한 범위(예를들면 좌우의 일정한 각도범위)에서 임의의 방향으로 전동기(17)에 의해 향하게 할 수가 있다.

이 복사온도센서(5)의 향하고 있는 방향을 나타내기 위해 복사온도센서(5)의 근방에 몇 개인가의 발광다이오드(19)가 늘어서 있고, 복사온도센서(5)의 향하고 있는 방향에 따라 발광다이오우드가 점등된다.

제2도는 이 공기조화기의 내부구조의 개략을 나타낸다.

제2도에 있어서 공기조화기는 실내장치(1)과 실외장치(21)로 구성되어 있다.

실내장치(1)내에는 후술하는 제어장치 실내송풍기(23) 및 실내열교환기(25)가 설치되어 있다.

실외장치(21)내에는 상기한 제어장치의 제어하에 있는 인버어터(inverter)(27), 압축기(29), 축압기(31), 4방향밸브(33), 실외열교환기(35) 및 전동식 팽창밸브(39)가 설치되어 있다.

이들 기기는 냉매배관으로 고리형상으로 접속되어서 냉동주기를 구성한다.

상기한 제어장치는 마이크로컴퓨터(41)(제1제어수단, 제2제어수단을 구성)을 구비하고, 공기조화기의 전체의 제어를 행하는 것이지만 본 발명에 관계된 사항만을 설명하면 다음과 같다.

이 마이크로컴퓨터(41)은 복사온도센서(5)로부터 바닥면 온도를 나타내는 신호를 받고, 실온센서(45)로부터 실온을 나타내는 신호를 받고, 또 수신기(47)로부터는 원격제어장치(49)로부터의 각종 운전제어신호, 실온설정장치 등의 각종 설정치 및 실온 [원격제어장치(49)의 주위온도]를 나타내는 신호 등을 받는다.

그리고, 이 마이크로컴퓨터(41)은 이들 수신신호에 기초해서 후술하는 처리를 행하여 그 결과에 따른 플랩 구동전동기(11)(13) 및 (15)를 구동시켜서 풍향을 제어한다.

또, 이 마이크로컴퓨터(41)은 원격제어장치(49)로부터 복사온도센서의 지향성의 방향[복사온도센서(5)의 방향]을 지정하는 신호를 받으면 전동기(17)을 구동시켜서 복사온도센서(5)의 지향방향을 지정된 방향으로 향하게 함과 동시에 그 방향을 표시하도록 발광다이오우드(19)를 점등시킨다.

제3도는 풍향제어를 위한 마이크로컴퓨터(41)의 동작을 나타내는 플로우챠트이며, 이 도면에 있어서 이 제어는 원격제어장치(49)로부터의 제어신호에 의해 자동송풍제어가 선택된 경우에 실행된다.(S1)

우선, 실온센서(45)또는 원격제어장치(49)로부터의 실온신호에 기초해서 실온이 설정온도에 도달해 있는가 아닌가를 판단한다(S2).

그 결과, 설정온도에 도달하지 않았으면 그것은 운전개시로부터 얼마안된 시기로서 실내가 충분히 따뜻하게(난방시)/차게(냉방시)되어 있지 않은 것을 의미한다.

그 경우에는 좌우플랩(9)를 평행으로 하고 또한 이 좌우플랩(9)를 복사온도센서(5)의 방향으로 향하게 한다(S3).

여기서 복사온도센서(5)는 바닥면 온도를 측정하는 것이며, 측정하는 바닥면 온도는 사람이 있는 장소의 바닥면 온도인 것이 쾌적한 온도제어를 위해 바람직하다.

따라서, 복사온도센서(5)의 지향방향은 사람이 통상 있는 장소로 향하고 있는 일이 많을 것이다.

따라서, 단계(S3)에서 좌우플랩(9)를 복사온도센서(5)의 지향방향으로 향하게 한다는 것은 즉, 실온이 설정온도에 도달하기까지의 사이는 사람으로 향해서 온풍(난방시)/냉풍(냉방시)를 공급해서 쾌적감을 주는 것을 의미한다.

이 경우, 상하플랩(7)은 통상의 방향으로 향한다(S4).

여기서 통상의 방향이란 제4도를 참조하면 난방시에는 ②의 방향, 결국 경사지게 하향방향이며, 냉방시에는 ⑤의 방향, 결국 경사지게 수평방향이다.

이 통상방향이란 효율적으로 난방/냉방이 행해지는 방향이다.

단계(S2)에서 실온(실내온도)이 설정온도에 도달했다고 판단한 경우에는 좌우플랩(9)를 복사온도센서(5)의 지향방향을 중심으로 넓은 방향으로 향하게 한다(단계 S5).

결국, 복사온도센서(5)의 지향방향을 중심으로 해서 좌측플랩(91)은 좌측 가로방향으로 우측플랩(9r)는 우측가로방향으로 향한다.

이것은 실온이 설정온도에 도달해서 충분히 난방/냉방되었기 때문에 풍향을 사람이 없는 방향으로 향해서 사람에게 과도하게 온풍/냉풍이 닿는 것에 의한 불쾌감을 피하는 것을 의도하고 있다.

다음에 복사온도센서(5)로부터의 신호에 의해 바닥면 온도를 점검하여 이것이 사람에게 불쾌한 찬느낌을 줄 정도로 지나치게 낮은가 어떤가를 판단한다(S6).

이것은 사람이 있는 바닥에 가까운 위치의 온도와 실내장치(1)이 인식하는 실내온도와는 차이가 있음과 동시에 특히 겨울철의 열카아핏 사용할 때에는 열카이핏의 표면온도가 사람의 쾌적감에 크게 영향하고 있기 때문에 바닥면 온도를 고려해서 사람의 쾌적도·불쾌도를 판단하려고 하는 의도이다.

이 판단은 구체적으로 실온에 대해 바닥면 온도가 어떠한 온도에 있으면 사람에게 쾌적감(예를들면 더운 느낌 찬느낌이 다같이 영인 상태)을 주는가를 미리 실험적으로 조사하여 그 결과로서 얻은 쾌적감을 주는 바닥면 온도 보다도 검출한 바닥면 온도가 낮으면, 단계(S6)에서는 예(YES)라고 판단한다고 하는 것이다.

이 단계(S6)에서 판단결과가 아니오(NO)인 경우에는 바닥면 온도가 적당한 것으로 보고 단계(S4)로 진행하여 상하플랩(7)을 통상의 방향으로 향하게 한다.

한편, 단계(S6)의 결과가 예의 경우에는 바닥면 온도가 지나치게 낮기 때문에 상하플랩(7)을 바닥면을 가열하는 방향으로 향하게 한다(S7).

여기서 바닥면을 가열하는 방향이란 제4도를 참조하면, 난방시에는 ①의 방향, 결국 직하방향이며, 냉방시엔 ⑥의 방향, 결국, 수평방향이다.

이상과 같이 본 실시예에서는 실온이 설정온도에 도달하기까지는 사람이 있는 방향으로 바람을 향하게 해서 사람에 대한 난·냉방의 효과를 높이고, 실온이 설정온도에 도달하면, 풍향을 사람이 없는 방향으로 향하게 해서 과도한 온·냉감을 사람에게 주지 않게 함과 동시에 바닥면 온도도 고려해서 이것이 지나치게 낮은 경우에는 바닥면을 따뜻하게 하도록 풍향을 조절하고 있다.

이것에 의해 종래에 비교해서 한층 큰 쾌적감을 사람에게 줄 수가 있다.

이상 설명한 바와 같이 본 발명에 의하면 풍향을 결정하는 방향기준으로서 바닥면 온도를 측정하는 복사온도센서의 지향방향을 이용하고 있기 때문에 풍향을 사람이 있는 방향으로 향하게 하는가 없는 방향으로 향하게 하는가의 제어가 종래보다도 한층 정확하게 됨과 동시에, 복사온도센서로부터의 바닥면 온도에 따라 풍향을 조정하고 있기 때문에 사람이 느끼는 쾌적도도 한층 향상된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

피조화실의 온도가 설정온도에 도달하도록 조화공기를 피조화실에 공급함과 동시에, 이 조화공기의 토출방향을 상하임의로 변경시키는 제2풍향변경수단을 구비한 공기조화기에 있어서, 피조화실의 온도와 설정온도에 기초해서 조화공기의 토출방향을 좌우로 변경시키기 위한 제1풍향변경수단을 제어하는 제1제어수단과, 측정범위에 지향성을 갖고 피조화실의 바닥면온도를 측정할 수 있도록 구성된 복사온도센서(5)와, 그 복사온도센서(5)가 측정한 온도에 따라 조화공기의 토출방향을 상하로 변경시키기 위한 제2풍향변경수단을 조작하는 제2제어수단을 구비한 것을 특징으로 하는 공기조화기.

청구항 2

제1항에 있어서, 제1제어수단은 피조화실의 실온이 설정온도에 도달해 있는 때에 조화공기의 토출방향을 복사온도센서(5)의 지향성의 방향을 중심으로 해서 좌우로 넓히도록 제1풍향변경수단을 제어하는 것을 특징으로 하는 공기조화기.

청구항 3

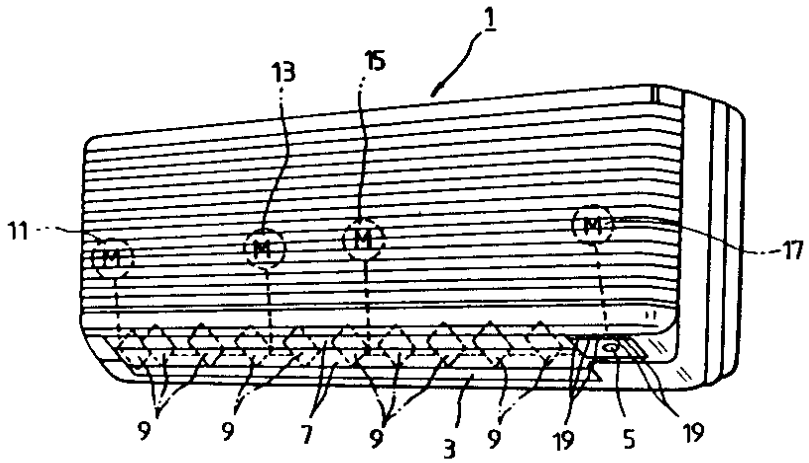
제1항에 있어서, 제2제어수단은 피조화실의 바닥면 온도가 낮은때에 조화공기의 토출방향을 바닥면쪽으로 향하도록 제2풍향변경수단을 제어하는 것을 특징으로 하는 공기조화기.

청구항 4

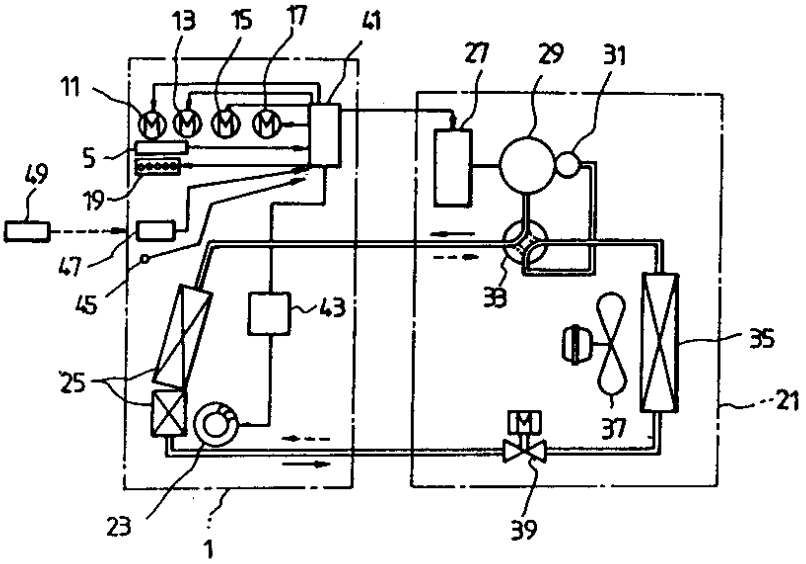
제2항에 있어서, 제2제어수단이 피조화실의 바닥면 온도가 낮은때에 조화공기의 토출방향을 바닥면측으로 향하도록 제2풍향변경수단을 제어하는 것을 특징으로 하는 공기조화기.

도면

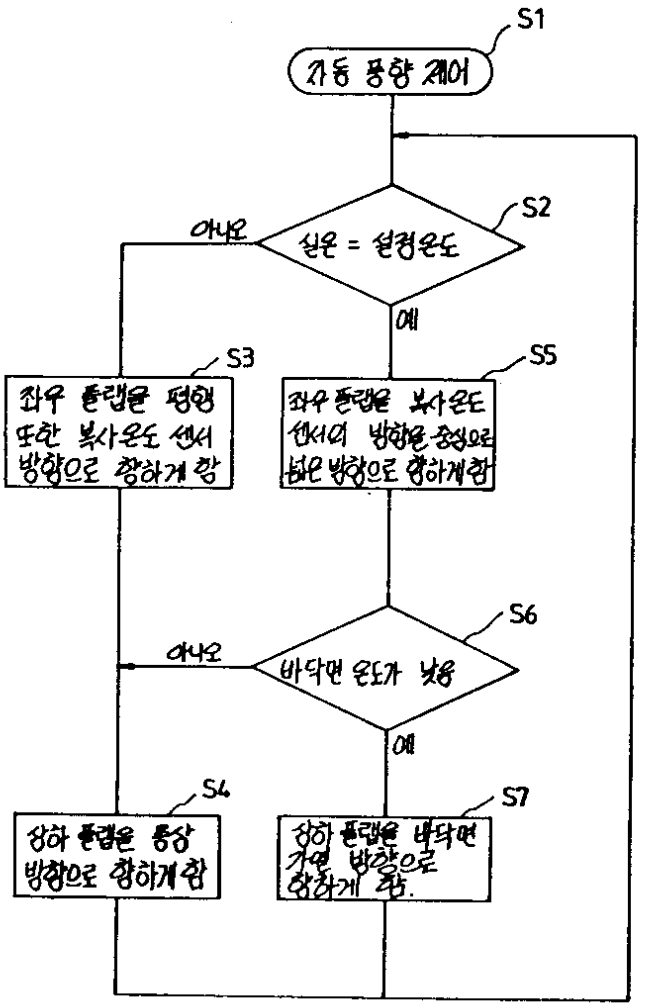
도면1



도면2


13
15
17
41
27
29
31
11
5
49
19
47
45
43
33
35
25
37
21
23
1
39

도면3


S1
자동 풍향 제어
S2
실온 = 설정온도
아니오
예
S3
좌우 플랩을 평행 또한 복사온도 센서 방향으로 향하게 함
S5
좌우 플랩을 복사온도 센서의 방향을 중심으로 넓은 방향으로 향하게함
S6
바닥면 온도가 낮음
아니오
예
S4
상하 플랩을 통상 방향으로 향하게함
S7
상하 플랩을 바닥면 가열 방향으로 향하게 함.

도면4

