(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。Int. Cl.[7]
F24F 1/02

(45) 공고일자 2004년12월14일
(11) 등록번호 10-0461639
(24) 등록일자 2004년12월03일

(21) 출원번호 10-2001-0069585
(22) 출원일자 2001년11월08일

(65) 공개번호 10-2003-0038158
(43) 공개일자 2003년05월16일

(73) 특허권자 주식회사 엘지이아이
서울시영등포구여의도동20번지

(72) 발명자 김규락
경상남도창원시상남동45-1번지성원아파트507동1103호

(74) 대리인 특허법인우린

심사관 : 강구환

(54) 공기조화기

요약

본 발명은 공기조화기에 관한 것이다. 본 발명에서는 공기조화기의 전면패널(40)의 전면 가장자리를 둘러 토출부(43,45,47)를 형성한다. 그리고 상기 토출부(43,45,47)로 각각 열교환된 공기를 공급하기 위해 에어가이드(60)에는 각각의 토출부(43,45,47)에 대응되는 토출가이드(67,68,69)를 형성한다. 그리고 상기 토출가이드(67,68,69)로 열교환된 공기가 공급되도록 하기 위해 에어가이드(60)를 구성하는 후단에어가이드(71)에 각각 연통부(74,75,76)를 형성하고 상기 연통부의 사이에는 풍량의 균일한 전달을 위해 노오즈부(77,78)를 형성하였다. 한편, 에어가이드(60)는 각각의 토출가이드(67,68,69)를 구비하고 실내측열교환기(50)가 설치되는 선단에어가이드(61)와 상기 토출가이드(67,68,69)와 연통되는 연통부(74,75,76)를 구비하고 내부에 실내측팬(80)이 안착되어 실내측팬(80)에서 토출된 공기가 유동되는 공기유동부(73)가 형성된 후단에어가이드(71)로 구성된다. 이와 같은 본 발명에 의하면 공기조화를 위한 공간 전체로 보다 신속하고 균일하게 공기를 공급할 수 있게 되는 이점이 있다.

대표도

도 3

색인어

공기조화기, 전면패널, 토출부

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래 기술에 의한 일체형 공기조화기의 외관 및 공기유동을 보인 사시도.
도 2는 다른 종래 기술에 의한 일체형 공기조화기의 구성 및 공기유동을 보인 분해사시도.
도 3은 본 발명에 의한 공기조화기의 바람직한 실시예의 구성을 보인 분해사시도.
도 4는 본 발명 실시예의 구성을 개략적으로 보인 평단면도.

도 5는 본 발명 실시예의 구성을 개략적으로 보인 정면도.
도 6은 본 발명 실시예의 구성을 개략적으로 보인 부분절결 측면도.
도 7은 본 발명 실시예를 구성하는 에어가이드의 분해사시도.
도 8은 본 발명 실시예의 외관 구성과 실내측과 공기조화를 위한 공간 사이의 공기유동을 보인 사시도.
* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 *
30: 베이스팬 32: 베리어
40: 전면패널 42: 흡입부
43: 좌측토출부 45: 우측토출부
47: 하단토출부 49: 조작부
50: 실내측열교환기 60: 에어가이드
61: 선단에어가이드 62: 오리피스판
62': 오리피스 63: 측벽
64: 튜브슬롯 65: 열교환기안착부
67: 하단토출가이드 67': 토출유로
68: 좌측토출가이드 69: 우측토출가이드
70: 상단벽 71: 후단에어가이드
73: 공기유동부 73': 축공
74: 좌측연통부 75: 우측연통부
76: 하단연통부 77,78: 노오즈부
80: 실내측팬 82: 모터
83,83': 회전축 84: 실외측팬
90: 쉬라우드 95: 실외측열교환기
98: 압축기 100: 캐비넷
102: 흡입부

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 공기조화기에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 공기조화기 전방의 보다 넓은 영역으로 열교환된 공기를 토출할 수 있도록 구성된 공기조화기에 관한 것이다.
공기조화기는 공기조화를 위한 공간의 일측에 설치되어, 공기조화를 위한 공간 내부의 공기 상태를 사람이 생활하기에 좋은 최적의 상태로 만들어주는 것이다. 도 1에는 종래 기술에 의한 일체형 공기조화기의 외관이 도시되어 있다.
이에 도시된 바에 따르면, 공기조화기의 상면과 양측면을 캐비넷(1)이 형성한다. 공기조화기의 바닥면은 베이스팬(도시되지 않음)이 형성하는데, 상기 베이스팬 상에는 공기조화기를 구성하는 각종 부품이 설치된다.
공기조화기의 전면에는 전면패널(3)이 설치된다. 상기 전면패널(3)에는 공기조화를 위한 공간의 공기를 공기조화기의 내부로 흡입하는 통로가 되는 실내측 흡입부(5)가 형성되고, 상기 실내측 흡입부(5)의 상부에 해당하는 전면패널(3)의 전면 상단에는 실내측 토출부(6)가 형성된다. 상기 실내측 토출부(6)는 공기조화기의 내부에 열교환된 공기가 공기조화를 위한 공간으로 토출되는 통로이다. 그리고, 상기 전면패널(3)의 일측에는 공기조화기의 작동을 조작하기 위한 조작레버(7)가 구비된다.
일체형 공기조화기에서 상기 전면패널(3)측은 공기조화를 위한 공간에 위치되고, 상기 캐비넷(1)의 일부를 포함하는 공기조화기의 후단부는 실외에 위치된다. 상기 실외에 위치되는 캐비넷(1)의 측면과 상면에는 흡입부(9)가 형성된다. 상기 실외측 흡입부(9)는 실외의 공기를 공기조화기 내부로 흡입하는 통로의 역할을 한다. 상기 실외측 흡입부(9)를 통해 흡입된 공기는 열교환사이클의 작동유체와 열교 환한다.
이와 같은 구성을 가지는 종래의 공기조화기에서는 공기조화를 위한 공간에 위치되는 실내측에서는 상기 흡입부(5)를 통해 화살표 A로 표시된 바와 같이 공기조화를 위한 공간의 공기가 공기조화기의 내부로 흡입된다. 공기조화기의 내부로 흡입된 공기는 실내측 열교환기에서 작동유체와 열교환하고 화살표 B로 표시된 바와 같이 토출부(6)를 통해 다시 공기조화를 위한 공간으로 토출된다.
실외측에서는 상기 흡입부(9)를 통해 화살표 a로 표시된 바와 같이 실외의 공기가 공기조화기 내부로 흡입되고, 실외측 열교환기에서 작동유체와 열교환하여 화살표 b방향으로 공기조화기의 배면을 통해 배출된다.
하지만, 이와 같은 구성을 가지는 종래의 공기조화기에서는 공기조화를 위한 공간으로 토출되는 공기가 상기 실내측 토출부(6)를 통해서만 토출되므로 공기조화를 위한 공간 전체로 균일하고 신속하게 전달되지 못하는 문제점이 있다.
그리고 냉방운전의 경우 흡입부(5)를 통해 흡입되는 공기의 온도는 높고 토출부(6)를 통해 토출되는 공기의 온도는 낮기 때문에 상기 토출부(6)에서 토출된 공기가 직접 상기 흡입부(5)를 통해 공기조화기 내부로 흡입되는 경우가 발생하여 공기조화기의 열교환효율이 떨어지는 문제점도 있다.

한편, 보다 다양한 방향으로 공기를 토출하기 위해 도 2에 도시된 바와 같은 구성을 가지는 공기조화기가 제안되었다.
도 2에 도시된 바에 따르면, 바닥면을 형성하는 베이스(14) 상에 실내측과 실외측을 구분하는 분할벽(22)이 설치되고, 실내측에 전방그릴(11), 증발기(25), 쉬라우드(26), 오리피스(23) 및 실내측팬(20)이 차례로 설치된다. 상기 실내측팬(20)은 상기 분할벽(22)의 실외측에 설치된 팬모터(21)에 의해 구동된다. 상기 분할벽(22)을 기준으로 실외측에는 상기 팬모터(21)에 의해 구동되는 실외측팬(27), 쉬라우드(29) 및 응축기(30)가 차례로 설치되고, 열교환사이클을 구성하는 압축기(31)도 분할벽(22)에 의해 구획되는 실내측에 구비된다.
이와 같은 부품들은 캐비넷(10)에 의해 차폐되며, 상기 캐비넷(10)의 실내측에는 루버(17,18,19)가 형성된다. 상기 루버(17,18,19)는 상기 캐비넷(10)의 실내측 양측면과 상면에 형성되어 실내측의 증발기(25)에서 열교환된 공기를 공기조화를 위한 공간으로 토출한다.
그러나 상기한 바와 같은 구성을 가지는 종래 기술에서는 다음과 같은 문제점이 있다.
일반적으로 일체형 공기조화기는 공기조화를 위한 공간의 한쪽 벽면이나 창을 관통하여 설치된다. 그리고, 상기 루버(17,18,19)는 공기조화기의 상방과 양측방을 향해 개구되어 있어 토출된 공기가 공기조화기가 설치된 벽면을 따라서 유동된다. 따라서, 공기조화기에서 열교환되어 토출되는 공기가 공기조화를 위한 공간의 일측 벽면 근처에는 신속하게 전달되나, 공기조화를 위한 공간의 중앙이나 공기조화기가 설치된 반대편으로 까지 전달되기 위해서는 많은 시간이 걸린다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서 본 발명의 목적은 상기한 바와 같은 종래 기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 공기조화를 위한 공간의 내부 전체로 신속하게 열교환된 공기가 전달 되도록 하는 것이다.
본 발명의 다른 목적은 공기조화를 위한 공간 전체를 균일하게 냉각하는 것이다.
본 발명의 또 다른 목적은 공기조화기의 열교환효율을 높여주는 것이다.
본 발명의 또 다른 목적은 공기조화기의 내부 공간을 보다 효율적으로 사용하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징에 따르면, 본 발명은 베이스팬과; 상기 베이스팬의 실내측에 설치되어 작동유체와 공기 사이의 열교환을 수행하는 실내측열교환기와 베이스팬의 실외측에 설치되어 작동유체와 실외공기와의 열교환을 수행하는 실외측열교환기를 포함하는 열교환사이클과; 상기 베이스팬의 실내측 선단에 설치되어 공기조화기의 정면을 형성하고 그 전면 중앙에 흡입부를 구비하고 상기 흡입부의 양단과 하단에 해당되는 전면 가장자리에 각각 형성되는 토출부를 구비하는 전면패널과; 공기조화를 위한 공간의 공기를 상기 흡입부를 통해 흡입하고 상기 실내측열교환기를 통과하면서 열교환시키고 상기 토출부를 통해 공기조화를 위한 공간으로 토출시키는 실내측팬유니트와; 실외의 공기를 실외측으로 흡입하고 상기 실외측열교환기를 통과하면서 열교환시키고 다시 실외로 토출시키는 실외측팬유니트와; 오리피스공과 토출가이드가 형성된 선단에어가이드와 상기 선단에어가이드 후면에 구비되어 실내팬 유니트의 설치공간을 형성하는 후단에어가이드를 포함하여 구성되어 상기 실내측열교환기를 통과한 공기를 상기 토출부로 안내하는 에어가이드와; 상기 열교환사이클, 실내측팬유니트, 실외측팬유니트 및 에어가이드를 차폐하여 외관을 형성하는 캐비넷을 포함하여 구성된다.
본 발명의 다른 특징에 따르면, 본 발명은 베이스팬과; 상기 베이스팬의 실내측에 설치되어 작동유체와 공기 사이의 열교환을 수행하는 실내측열교환기와 베이스팬의 실외측에 설치되어 작동유체와 실외공기와의 열교환을 수행하는 실외측열교환기를 포함하는 열교환사이클과; 상기 베이스팬의 실내측 선단에 설치되어 공기조화기의 정면을 형성하고 그 전면 중앙에 흡입부를 구비하고 상기 흡입부의 양단과 상단에 해당되는 전면 가장자리에 각각 형성되는 토출부를 구비하는 전면패널과; 공기조화를 위한 공간의 공기를 상기 흡입부를 통해 흡입하고 상기 실내측열교환기를 통과하면서 열교환시키고 상기 토출부를 통해 공기조화를 위한 공간으로 토출시키는 실내측팬유니트와; 실외의 공기를 실외측으로 흡입하고 상기 실외측열교환기를 통과하면서 열교환시키고 다시 실외로 토출시키는 실외측팬유니트와; 오리피스공과 토출가이드가 형성된 선단에어가이드와 상기 선단에어가이드 후면에 구비되어 실내팬 유니트의 설치공간을 형성하는 후단에어가이드를 포함하여 구성되어 상기 실내측열교환기를 통과한 공기를 상기 토출부로 안내하는 에어가이드와; 상기 열교환사이클, 실내측팬유니트, 실외측팬유니트 및 에어가이드를 차폐하여 외관을 형성하는 캐비넷을 포함하여 구성된다.
본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 본 발명은 베이스팬과; 상기 베이스팬의 실내측에 설치되어 작동유체와 공기 사이의 열교환을 수행하는 실내측열교환기와 베이스팬의 실외측에 설치되어 작동유체와 실외공기와의 열교환을 수행하는 실외측열교환기를 포함하는 열교환사이클과; 상기 베이스팬의 실내측 선단에 설치되어 공기조화기의 정면을 형성하고 그 전면 중앙에 흡입부를 구비하고 상기 흡입부의 양단과 상하단에 해당되는 전면 가장자리에 각각 형성되는 토출부를 구비하는 전면패널과; 공기조화를 위한 공간의 공기를 상기 흡입부를 통해 흡입하고 상기 실내측열교환기를 통과하면서 열교환시키고 상기 토출부를 통해 공기조화를 위한 공간으로 토출시키는 실내측팬유니트와; 실외의 공기를 실외측으로 흡입하고 상기 실외측열교환기를 통과하면서 열교환시키고 다시 실외로 토출시키는 실외측팬유니트와; 오리피스공과 토출가이드가 형성된 선단에어가이드와 상기 선단에어가이드 후면에 구비되어 실내팬 유니트의 설치공간을 형성하는 후단에어가이드를 포함하여 구성되어 상기 실내측열교환기를 통과한 공기를 상기 토출부로 안내하는 에어가이드와; 상기 열교환사이클, 실내측팬유니트, 실외측팬유니트 및 에어가이드를 차폐하여 외관을 형성하는 캐비넷을 포함하여 구성된다.

상기 오리피스공 양단에 구비되는 토출가이드는 상기 선단에어가이드와 별개로 형성되고, 상기 양단의 토출가이드가 상기 실내측열교환기의 상단과 대응되는 위치에 설치되는 상단벽에 의해 연결된다.
상기 전면패널 양단의 토출부는 동일한 유로면적을 가지고 상기 양단의 토출부와 상하단의 토출부는 1: 0.5 2의 유로면적비로 형성된다.
상기 토출부에는 토출되는 공기의 방향을 제어하는 방향제어부가 더 구비된 다.
상기 실내측팬유니트의 회전중심은 공기조화기의 중심에서 일측으로 편심된다.
상기 후단에어가이드의 내부에는 상기 양단의 토출부를 향하는 공기를 안내하는 노오즈부가 각각 형성되는데, 상기 실내측팬 회전중심의 수평면에서 노오즈부 선단중심의 수평면까지의 수직거리 b, c의 비 1:1에서 1:5 사이의 값을 가짐을 특징으로 한다.
상기 선단에어가이드의 오리피스 전방에는 실내측열교환기가 설치되는데, 상기 실내측열교환기의 입출구 튜브는 상기 토출가이드의 하부를 통과한다.
이와 같은 구성을 가지는 본 발명에 의한 공기조화기에 의하면 열교환된 공기가 공기조화를 위한 공간 전체로 보다 신속하고 균일하게 전달되는 이점이 있다.
이하 상기한 바와 같은 본 발명에 의한 공기조화기의 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참고하여 상세하게 설명한다.
도 3은 본 발명에 의한 공기조화기의 바람직한 실시예의 내부 구성을 보인 분해사시도이고, 도 4는 본 발명 실시예의 구성을 개략적으로 보인 평단면도이고, 도 5는 본 발명 실시예의 구성을 개략적으로 보인 정면도이고, 도 6은 본 발명 실시예의 구성을 개략적으로 보인 부분절결 측면도이며, 도 7은 본 발명 실시예를 구성하는 에어가이드의 분해사시도이다.
이들 도면에 도시된 바에 따르면, 공기조화기의 바닥면을 베이스팬(30)이 형성한다. 상기 베이스팬(30)의 상면 중간을 가로질러서는 베리어(32)가 설치되어 공 기조화기 내부의 실내측과 실외측을 구획한다. 이와 같은 베리어(32)는 설계조건에 따라서는 삭제되고 아래에서 설명될 후단에어가이드(71)가 그 역할을 수행한다.
상기 베이스팬(30)의 실내측 선단에는 전면패널(40)이 설치된다. 상기 전면패널(40)은 공기조화기의 정면을 형성하는 것으로, 그 중앙에는 공기조화를 위한 공간의 공기가 공기조화기의 내부로 흡입되는 통로인 흡입부(42)가 형성된다.
상기 전면패널(40)의 좌측단부에는 좌측토출부(43)가 형성된다. 상기 좌측토출부(43)는 공기조화기의 내부에서 열교환된 공기를 다시 공기조화를 위한 공간으로 토출되는 부분이다. 상기 좌측토출부(43)는 도 3에 잘 도시된 바와 같이 전면패널(40)의 좌측 상단에서 하단을 향해 길게 형성되고, 상기 전면패널(40)의 전면이 약간 라운드지게 형성됨에 의해 전면패널(40)의 전방 좌측을 향하게 된다. 상기 좌측토출부(43)에는 토출되는 공기의 방향을 조절하기 위한 루버(44)가 구비된다.
상기 전면패널(40)의 우측단부에는 우측토출부(45)가 형성된다. 상기 우측토출부(45)는 상기 좌측토출부(43)와 마찬가지로 공기조화기의 내부에서 열교환된 공기가 다시 공기조화를 위한 공간으로 토출되는 부분이다. 상기 우측토출부(45)는 전면패널(40)의 우측 상단에서 하단을 향해 길게 형성되고, 상기 전면패널(40)의 전면이 라운드지게 형성됨에 의해 전면패널(40)의 전방 우측을 향하게 된다. 상기 우측토출부(45)에도 토출되는 공기의 방향을 조절하기 위한 루버(46)가 구비된다.
상기 전면패널(40)의 하단에는 하단토출부(47)가 형성된다. 상기 하단토출부(47)는 상기 좌측토출부(43) 및 우측토출부(45)와 함께 공기조화기의 내부에서 열교환된 공기가 다시 공기조화를 위한 공간으로 토출되는 부분이다. 상기 하단토출부(47)는 전면패널의 하단에 좌우로 길게 형성된다. 상기 하단토출부(45)에는 토출되는 공기의 방향을 조절하기 위한 베인(48)이 설치된다.
참고로 상기 루버(44,46)와 베인(48)은 수동으로 조작되거나 별도의 구동원에 의해 자동으로 동작될 수도 있다.
상기 전면패널(40)의 하단 일단부에는 공기조화기의 조작을 위한 조작부(49)가 설치된다. 상기 조작부(49)에는 조작레버, 리모콘수신부, 조작버튼 등이 구비될 수 있다.
다음으로 상기 전면패널(40)의 흡입부(42) 후방에는, 도 4에서 도 6에 잘 도시된 바와 같이, 실내측열교환기(50)가 설치된다. 상기 실내측열교환기(50)는 그 내부를 통해 열교환사이클의 작동유체가 유동되어 상기 흡입부(42)를 통해 흡입된 공기와 열교환하게 한다. 상기 실내측열교환기(50)와 전면패널(40)의 사이에는 흡입부(42)를 통해 흡입된 공기를 정화하는 필터(도시되지 않음)가 설치되는 것이 바람직하다.
상기 실내측에서의 공기흐름은 에어가이드(60)에 의해 안내된다. 에어가이드(60)는 크게 선단에어가이드(61)와 후단에어가이드(71)로 나누어진다. 상기 선단에어가이드(61)에는 오리피스판(62)이 일체로 형성된다. 상기 오리피스판(62)에는 오리피스(62')가 형성되어 상기 실내측열교환기(50)를 통과한 공기를 아래에서 설명될 실내측팬(80)으로 안내한다. 상기 오리피스판(62)의 양단에는 측벽(63)이 형성되어 상기 오리피스(62')를 향하는 공기의 유로를 형성한다. 한편 일측 측벽(63)의 외측으로는 상기 실내측열교환기(50)의 튜브(도시되지 않음) 가 관통하는 튜브슬롯(64)이 형성된다. 상기 오리피스판(62)의 전방에는 상기 실내측열교환기(50)가 안착되는 열교환기안착부(65)가 형성된다.
상기 선단에어가이드(61)의 하단에는 하단토출가이드(67)가 형성된다. 상기 하단토출가이드(67)는 열교환되어 다시 공기조화를 위한 공간으로 토출되는 공기를 상기 하단토출부(47)로 안내하는 부분으로, 그 내부에 토출유로(67')가 형성된다. 따라서 상기 하단토출가이드(67)는 상기 하단토출부(47)와 서로 연통되게 대응되는 위치에 형성된다.
다음으로 상기 선단에어가이드(61)의 양단에는 좌측토출가이드(68)와 우측토출가이드(69)가 구비된다. 상기 좌측토출가이드(68)와 우측토출가이드(69)의 내부에는 각각 토출유로(68',69')가 형성되어 상기 전면패널(40)의 좌측토출부(43) 및 우측토출부(45)와 연통된다.
상기 좌측토출가이드(68)와 우측토출가이드(69)는 상기 선단에어가이드(61)의 상면을 형성하여, 상기 실내측열교환기(50)의 상단을 차폐하는 상단벽(70)으로 연결되고 상기 선단에어가이드(61)와 별개로 형성되어 있다. 하지만 상기

토출가이드(68,69)와 상단벽(70)은 상기 선단에어가이드(61)에 일체로 형성될 수도 있다.
여기서 상기 토출가이드(67,68,69)의 각각의 유동단면적의 비는 다음과 같이 설정된다. 먼저 좌측토출가이드(68)와 우측토출가이드(69)는 동일한 비율로 되고, 좌측 및 우측토출가이드(68,69)와 하단토출가이드(70)는 1: 0.5 2정도의 비율이 되어야 한다. 하지만 상기 하단토출가이드(70)를 통해 토출되는 공기의 양이 많도록 유로단면적을 설정하는 것이 바람직하다.
후단에어가이드(71)는 상기 선단에어가이드(61)의 후단에 밀착되어 설치되는 것으로 그 내부에 상기 실내측열교환기(50)를 지나 오리피스(62')를 통과한 공기가 유동되는 공기유동부(73)가 형성된다. 상기 공기유동부(73)에는 실내측에서의 공기유동을 위한 원동력을 제공하는 실내측팬(80)이 위치된다. 상기 공기유동부(73)의 중앙에는 상기 후단에어가이드(71)를 관통하여 축공(73')이 천공된다. 상기 축공(73')은 상기 실내측팬(80)을 구동하기 위한 모터(82)의 실내측회전축(83)이 안착된다.
한편, 상기 후단에어가이드(71)의 양단에는 상기 토출가이드(68,69)와 공기유동부(73)를 연통시키기 위한 좌측연통부(74)와 우측연통부(75)가 구비된다. 그리고 상기 후단에어가이드(71)의 하단에는 상기 하단토출가이드(67)와 연통되는 하단연통부(76)가 형성된다.
상기 후단에어가이드(71)의 내부에는 토출가이드(67,68,69)로 전달되는 공기의 풍량을 조절하고 공기 유동의 균일성을 확보하기 위해 상기 하단연통부(76)와 좌측 및 우측연통부(74,75) 사이에 노오즈부(77,78)가 각각 형성된다. 여기서 상기 노오즈부(77,78)의 선단과 실내측팬(80) 사이의 간격이 상기 각각의 토출가이드(67,68,69)로 안내되는 공기의 양에 영향을 미치고, 상기 노오즈부(77,78)의 연장방향과 상기 실내측팬(80)의 회전방향이 서로 관련된다. 본 실시예에서는 도 5를 기준으로 실내측팬(80)이 시계방향으로 회전되는 경우이다.
한편, 상기 노오즈부(77,78)의 선단부 중심이 위치되는 수평면과 상기 공기유동부(73)에 설치되는 실내측팬(80)의 회전중심이 위치되는 수평면 사이의 수직거 리 b,c의 비, 즉 b/c는 1에서 5사이의 값을 가지고, 바람직하기로는 3정도로서 상기 노오즈부(77)가 상대적으로 짧게 되어야 한다.
다음으로 상기 베리어(32)의 후방에 해당되는 실외측에는 모터(82)가 설치된다. 상기 모터(82)는 상기 베리어(32)의 후방에 직접 장착되거나 별도의 브라켓에 의해 베이스팬(30) 상에 장착된다. 상기 모터(82)는 그 양단으로 회전축(83,83')이 돌출된다. 이중 일측 회전축(83)은 상기 베리어(32)와 후단에어가이드(71)를 관통하여 후단에어가이드(71)의 공기유동부(73)에 위치하는 실내측팬(80)을 회전시킨다. 상기 실내측팬(80)은 일반적으로 터보팬을 사용한다. 상기 타측 회전축(83')에는 실외측팬(84)이 설치된다.
상기 실외측팬(84)은 쉬라우드(90)의 내측에 설치된다. 상기 쉬라우드(90)는 상기 베이스팬(30)의 실외측에 설치되는 것으로, 그 내측에는 실외측열교환기(95)가 설치된다. 상기 쉬라우드(90)는 실외측열교환기(95)로 공기를 안내하는 역할을 한다. 상기 실외측열교환기(95)는 열교환사이클을 구성하는 것으로 상기 베이스팬(30)의 실외측 최후단에 설치되어, 실외에서 상기 실외측팬(84)에 의해 흡입된 공기와 열교환사이클의 작동유체가 열교환하게 한다.
한편, 상기 베이스팬(30)의 실외측에는 열교환사이클의 구성요소인 압축기(98)가 설치된다. 상기 압축기(98)는 상기 쉬라우드(90)와 베리어(32)의 사이에 위치되는데, 상기 압축기(98)의 직경 및 다른 열교환사이클 구성요소와의 연결을 위해 소정의 공간이 확보되어야 한다.
이를 위해 본 발명에서는, 도 4에 잘 도시된 바와 같이, 상기 모터(82)의 회 전축(83,83')이 공기조화기 전체의 중심선(CL)에서 일정 거리(a)만큼 편심된 위치에 오도록 하고 있다. 이와 같이 함에 의해 상기 실내측팬(80)의 위치를 도 4를 기준으로 좌측으로 치우치게 하여 상기 모터(82)의 우측에 해당되는 공간을 보다 넓게 확보하여 압축기(98)를 보다 용이하게 설치하도록 한다.
다음으로 공기조화기의 상면과 양측면 외관을 캐비넷(100)이 형성한다. 상기 캐비넷(100)은 그 양측 하단에서 상기 베이스팬(30)과 체결된다. 이와 같은 캐비넷(100)은 위에서 설명된 각종 부품을 외부와 차폐하여 보호하고, 실내측과 실외측에 형성되는 공기유로를 형성한다. 그리고 실외측으로의 공기를 흡입하기 위한 흡입부(102)가 상기 캐비넷(100)의 양면과 상면 일측에 형성된다.
이하 상기한 바와 같은 구성을 가지는 본 발명에 의한 공기조화기의 작용을 상세하게 설명하기로 한다.
본 발명의 공기조화기가 작동되는 것을 먼저 설명한다. 동작신호가 제공되면 전원이 인가되면서 상기 모터(82)가 구동되어 실내측팬(80)과 실외측팬(84)이 회전된다. 그리고 상기 압축기(98)가 구동되면서 작동유체가 열교환사이클을 순환하게 된다.
상기 실내측팬(80)에 의해 공기조화를 위한 공간의 공기가 상기 전면패널(40)의 흡입부(42)를 통해 공기조화기의 내부로 흡입된다. 흡입된 공기는 상기 실내측열교환기(50)를 통과하면서 열교환되고 상기 오리피스(62')를 통해 실내측팬(80)으로 흡입된다.
상기 실내측팬(80)에 흡입된 공기는 실내측팬(80)의 회전에 따라 상기 공기 유동부(73)의 내부로 토출된다. 상기 공기유동부(73)로 토출된 공기는 상기 연통부(74,75,76)로 유동되고, 상기 연통부(74,75,76)와 연통되어 있는 토출가이드(67,68,69)로 전달된다.
상기 토출가이드(67,68,69)로 전달된 공기는 각각 상기 좌측토출부(43), 우측토출부(45) 및 하단토출부(47)를 통해 공기조화를 위한 공간, 즉 상기 전면패널(40)의 전방을 향해 토출된다. 이때 상기 토출부(43,45,47)에서 토출되는 공기의 토출방향은 루버(44,46)와 베인(48)에 의해 조절된다.
한편, 상기 실외측팬(84)의 구동에 의해서는 상기 캐비넷(100)의 흡입부(102)를 통해 실외의 공기가 공기조화기 내부로 흡입된다. 상기 흡입부(102)를 통해 흡입된 공기는 상기 쉬라우드(90)를 따라 유동되어 상기 실외측팬(84)으로 유입되고, 상기 실외측팬(84)에서 토출되어 상기 실외측열교환기(95)를 통과하면서 열교환사이클의 작동유체와 열교환한다.

그리고 상기 실외측열교환기(95)를 통과한 공기는 공기조화기의 배면을 통해 실외로 다시 배출된다. 예를 들어 공기조화기가 냉방운전되면, 상기 실내측열교환기(50)에서는 공기조화를 위한 공간의 공기로부터 열을 작동유체로 전달하고, 상기 작동유체가 전달받은 열은 상기 실외측열교환기(95)에서 상기 실외공기로 전달되어 실외로 배출된다.
이와 같이 동작되는 본 발명에서 공기조화를 위한 공간으로 토출되는 공기는 상기 전면패널(40)의 좌우 양단과 하단에 형성된 토출부(43,45,47)를 통해 공기조화를 위한 공간으로 토출된다. 따라서 공기조화기의 전방을 향해 공기가 토출되어 공기조화기가 설치되어 있는 반대편 공간으로 보다 원활하게 공기가 전달된다.
그리고 상기 토출부(43,45,47)가 형성되어 있는 방향에 의해 보다 넓은 범위로 공기가 전달된다. 따라서, 보다 신속하게 공기조화를 위한 공간 전체로 공기가 전달된다.
다음으로, 상기 토출부(43,45,47)를 통해서는 대체로 균일하게 공기가 토출되는데, 이는 실내측팬(80)으로 터보팬을 사용하고 상기 토출부(43,45,47)로 공기를 균일하게 유도할 수 있는 노오즈부(77,78)를 형성하였기 때문이다. 그리고 상기 토출부(43,45,47)중 하단토출부(47)로는 좌우측토출부(43,45)에 비해 상대적으로 많은 양의 공기가 토출되도록 하였다.
한편, 도면으로 도시하지는 않았지만, 본 발명의 다른 실시예로서 상기 전면패널의 전면 좌측 및 우측과 상단에 각각 토출부를 형성할 수 있다. 물론 전면패널의 중앙에 흡입부를 형성한다. 이와 같이 하기 위해서는 상기 에어가이드에 각각 좌측토출가이드, 우측토출가이드 및 상단토출가이드를 형성하고, 이와 상기 전면패널에 형성된 좌측토출부, 우측토출부 및 상단토출부가 연통되게 하여 열교환된 공기가 상기 토출부로 전달될 수 있도록 하면 된다. 그외의 구성은 위에서 설명된 실시예와 동일 또는 유사하게 된다.
다음으로 상기 전면패널의 전면 좌측 및 우측 그리고 상단과 하단에 각각 토출부를 형성할 수도 있다. 이를 위해서는 에어가이드에 상기 좌측토출부, 우측토출부, 상단토출부 및 하단토출부와 대응되는 토출가이드를 형성하여 열교환된 공기가 상기 토출부로 전달될 수 있도록 한다. 그리고 그외의 구성은 위에서 설명될 실시 예와 동일 또는 유사하게 된다.
본 발명의 권리는 위에서 설명된 실시예에 한정되지 않고 청구범위에 기재된 바에 의해 정의되며, 본 발명의 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 청구범위에 기재된 권리범위 내에서 다양한 변형과 개작을 할 수 있다는 것은 자명하다.

발명의 효과

위에서 상세히 설명한 바와 같은 본 발명에 의한 공기조화기에서는 공기조화를 위한 공간으로 열교환된 공기가 보다 신속하고 균일하게 전달될 수 있도록 하고 있다. 이를 위해 공기조화기의 전면을 형성하는 전면패널의 전면 가장자리를 따라 토출부를 형성하고, 각각의 토출부에 대응되는 토출가이드를 에어가이드에 형성하였다. 따라서 본 발명에 의하면 공기조화기의 전면에서 반대쪽 영역으로 열교환된 공기가 직접, 그리고 보다 넓은 범위로 토출되어 공기조화를 위한 공간에서의 기류흐름을 최적화되는 효과를 얻을 수 있다.
본 발명에서는 모터의 회전축이 공기조화기의 전체 중심에서 편심되도록 하여 실내측의 베이스팬 상에 압축기의 설치를 위한 공간을 보다 넓게 확보한다. 이와 같이 함에 의해 공기조화기의 내부 공간을 보다 효율적으로 사용하여, 공기조화기를 소형화할 수 있게 된다.
다음으로 전면패널의 전면 양측과 하단에 토출구를 형성하고 냉방운전되는 경우에 상대적으로 밀도가 큰 차가운 공기가 전면패널의 중앙에 형성된 흡입부로 직접 흡입되는 것이 방지되어 공기조화기의 효율을 높일 수 있게 된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

베이스팬과;
상기 베이스팬의 실내측에 설치되어 작동유체와 공기 사이의 열교환을 수행하는 실내측열교환기와 베이스팬의 실외측에 설치되어 작동유체와 실외공기와의 열교환을 수행하는 실외측열교환기를 포함하는 열교환사이클과;
상기 베이스팬의 실내측 선단에 설치되어 공기조화기의 정면을 형성하고 그 전면 중앙에 흡입부를 구비하고 상기 흡입부의 양단과 하단에 해당되는 전면 가장자리에 각각 형성되는 토출부를 구비하는 전면패널과;
공기조화를 위한 공간의 공기를 상기 흡입부를 통해 흡입하고 상기 실내측열교환기를 통과하면서 열교환시키고 상기 토출부를 통해 공기조화를 위한 공간으로 토출시키는 실내측팬유니트와;
실외의 공기를 실외측으로 흡입하고 상기 실외측열교환기를 통과하면서 열교환시키고 다시 실외로 토출시키는 실외측팬유니트와;
오리피스공과 토출가이드가 형성된 선단에어가이드와 상기 선단에어가이드 후면에 구비되어 실내팬 유니트의 설치공간을 형성하는 후단에어가이드를 포함하여 구성되어 상기 실내측열교환기를 통과한 공기를 상기 토출부로 안내하는 에어가이드와;
상기 열교환사이클, 실내측팬유니트, 실외측팬유니트 및 에어가이드를 차폐하여 외관을 형성하는 캐비넷을 포함하여 구성되는 공기조화기.

청구항 2.

베이스팬과;
상기 베이스팬의 실내측에 설치되어 작동유체와 공기 사이의 열교환을 수행하는 실내측열교환기와 베이스팬의 실외측에 설치되어 작동유체와 실외공기와의 열교환을 수행하는 실외측열교환기를 포함하는 열교환사이클과;

상기 베이스팬의 실내측 선단에 설치되어 공기조화기의 정면을 형성하고 그 전면 중앙에 흡입부를 구비하고 상기 흡입부의 양단과 상단에 해당되는 전면 가장자리에 각각 형성되는 토출부를 구비하는 전면패널과;
공기조화를 위한 공간의 공기를 상기 흡입부를 통해 흡입하고 상기 실내측열교환기를 통과하면서 열교환시키고 상기 토출부를 통해 공기조화를 위한 공간으로 토출시키는 실내측팬유니트와;
실외의 공기를 실외측으로 흡입하고 상기 실외측열교환기를 통과하면서 열교환시키고 다시 실외로 토출시키는 실외측팬유니트와;
오리피스공과 토출가이드가 형성된 선단에어가이드와 상기 선단에어가이드 후면에 구비되어 실내팬 유니트의 설치공간을 형성하는 후단에어가이드를 포함하여 구성되어 상기 실내측열교환기를 통과한 공기를 상기 토출부로 안내하는 에어가이드와;
상기 열교환사이클, 실내측팬유니트, 실외측팬유니트 및 에어가이드를 차폐하여 외관을 형성하는 캐비넷을 포함하여 구성되는 공기조화기.

청구항 3.

베이스팬과;
상기 베이스팬의 실내측에 설치되어 작동유체와 공기 사이의 열교환을 수행하는 실내측열교환기와 베이스팬의 실외측에 설치되어 작동유체와 실외공기와의 열교환을 수행하는 실외측열교환기를 포함하는 열교환사이클과;
상기 베이스팬의 실내측 선단에 설치되어 공기조화기의 정면을 형성하고 그 전면 중앙에 흡입부를 구비하고 상기 흡입부의 양단과 상하단에 해당되는 전면 가장자리에 각각 형성되는 토출부를 구비하는 전면패널과;
공기조화를 위한 공간의 공기를 상기 흡입부를 통해 흡입하고 상기 실내측열교환기를 통과하면서 열교환시키고 상기 토출부를 통해 공기조화를 위한 공간으로 토출시키는 실내측팬유니트와;
실외의 공기를 실외측으로 흡입하고 상기 실외측열교환기를 통과하면서 열교환시키고 다시 실외로 토출시키는 실외측팬유니트와;
오리피스공과 토출가이드가 형성된 선단에어가이드와 상기 선단에어가이드 후면에 구비되어 실내팬 유니트의 설치공간을 형성하는 후단에어가이드를 포함하여 구성되어 상기 실내측열교환기를 통과한 공기를 상기 토출부로 안내하는 에어가이드와;
상기 열교환사이클, 실내측팬유니트, 실외측팬유니트 및 에어가이드를 차폐하여 외관을 형성하는 캐비넷을 포함하여 구성되는 공기조화기.

청구항 4.

삭제

청구항 5.

제 1항 내지 제 3 중 어느 한 항에 있어서, 상기 오리피스공 양단에 구비되는 토출가이드는 상기 선단에어가이드와 별개로 형성되고, 상기 양단의 토출가이드가 상기 실내측열교환기의 상단과 대응되는 위치에 설치되는 상단벽에 의해 연결됨을 특징으로 하는 공기조화기.

청구항 6.

제 1 항 내지 제 3 항, 제 5 항중 어느 한 항에 있어서, 상기 전면패널 양단의 토출부는 동일한 유로면적을 가지고 상기 양단의 토출부와 상하단의 토출부는 1: 0.5 2의 유로면적비로 형성됨을 특징으로 하는 공기조화기.

청구항 7.

제 1 항 내지 제 3 항중 어느 한 항에 있어서, 상기 토출부에는 토출되는 공기의 방향을 제어하는 방향제어부가 더 구비됨을 특징으로 하는 공기조화기.

청구항 8.

제 1 항 내지 제 3 항, 제 5 항중 어느 한 항에 있어서, 상기 실내측팬유니트의 회전중심은 공기조화기의 중심에서 일측으로 편심됨을 특징으로 하는 공기조화기.

청구항 9.

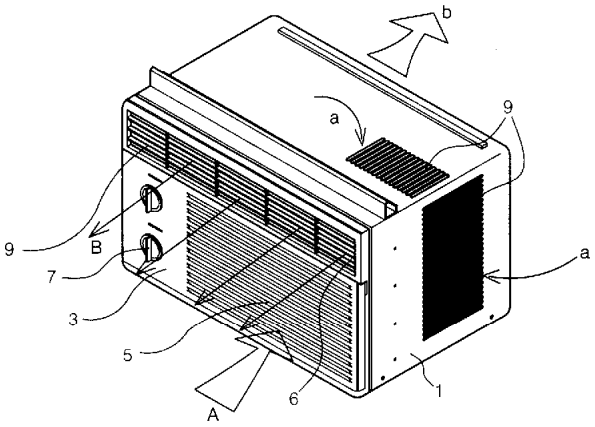
제 8 항에 있어서, 상기 후단에어가이드의 내부에는 상기 양단의 토출부를 향하는 공기를 안내하는 노오즈부가 각각 형성되는데, 상기 실내측팬 회전중심의 수평면에서 노오즈부 선단중심의 수평면까지의 수직거리 b, c의 비 1:1에서 1:5 사 이의 값을 가짐을 특징으로 하는 공기조화기.

청구항 10.

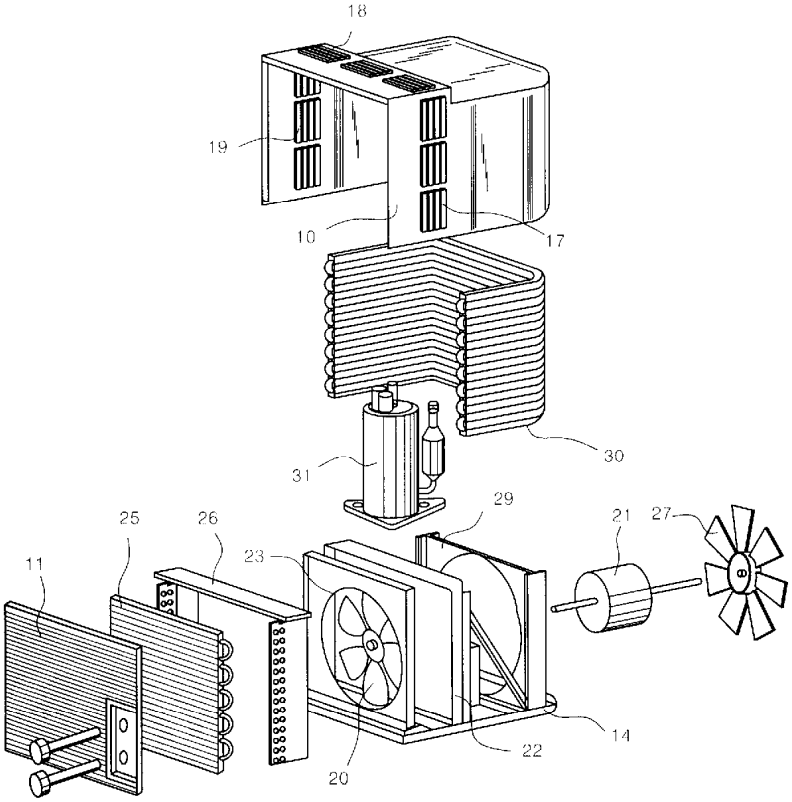
제 8 항에 있어서, 상기 선단에어가이드의 오리피스 전방에는 실내측열교환기가 설치되는데, 상기 실내측열교환기의 입출구 튜브는 상기 토출가이드의 하부를 통과함을 특징으로 하는 공기조화기.

도면

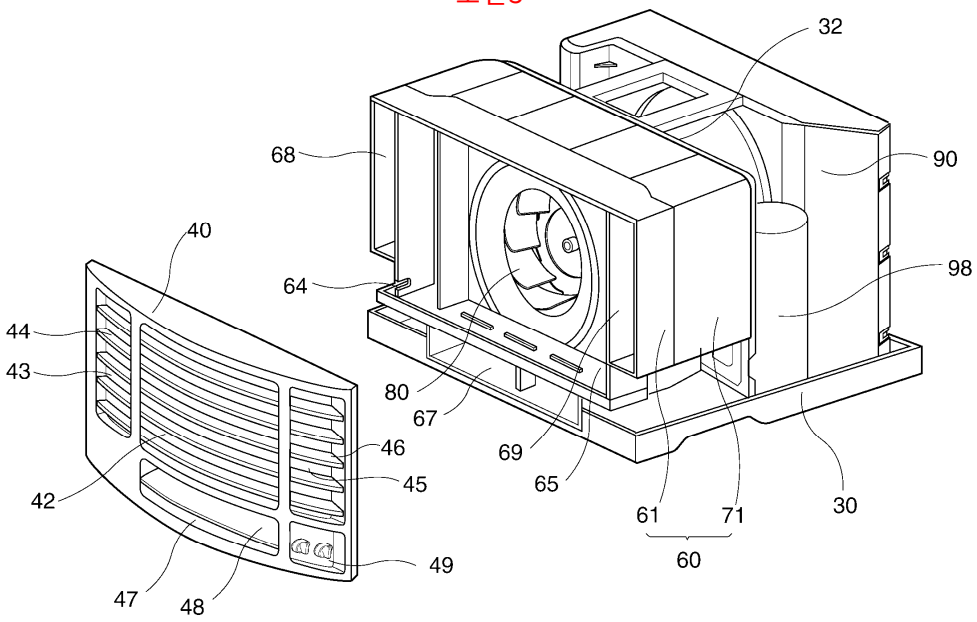
도면1



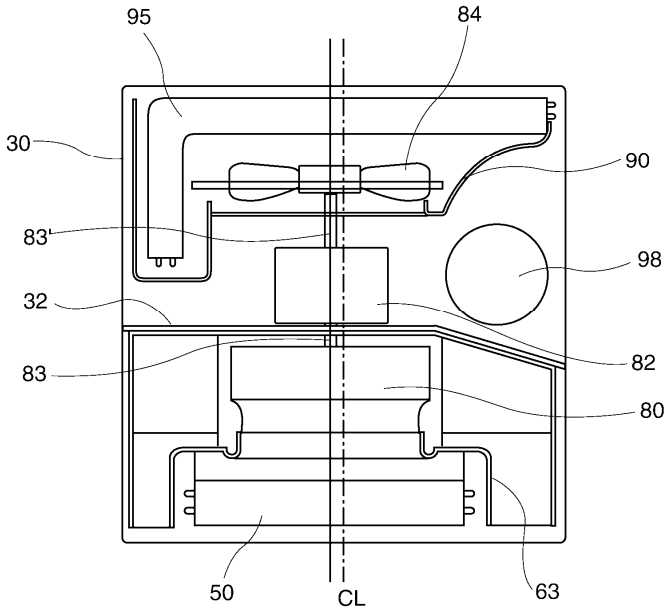
도면2



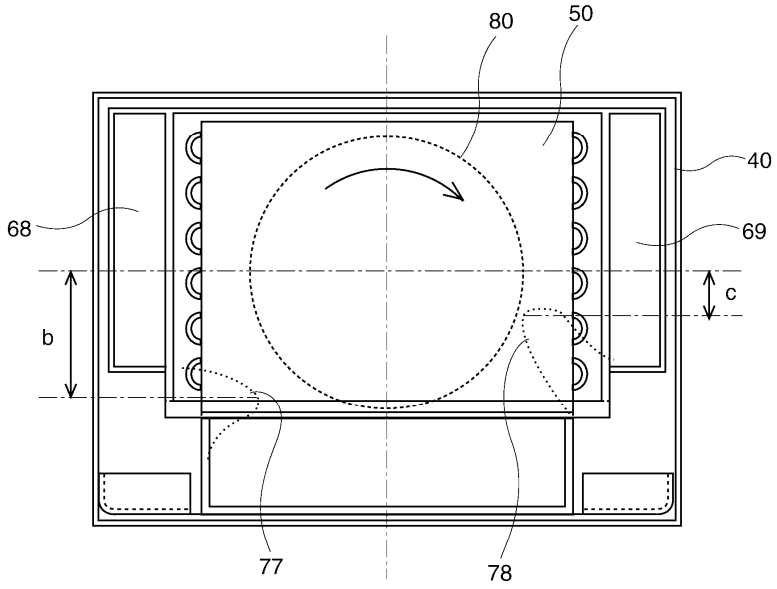
도면3


32
68
90
40
64
98
44
43
80
67
69
46
45
65
42
61
71
30
60
49
47
48

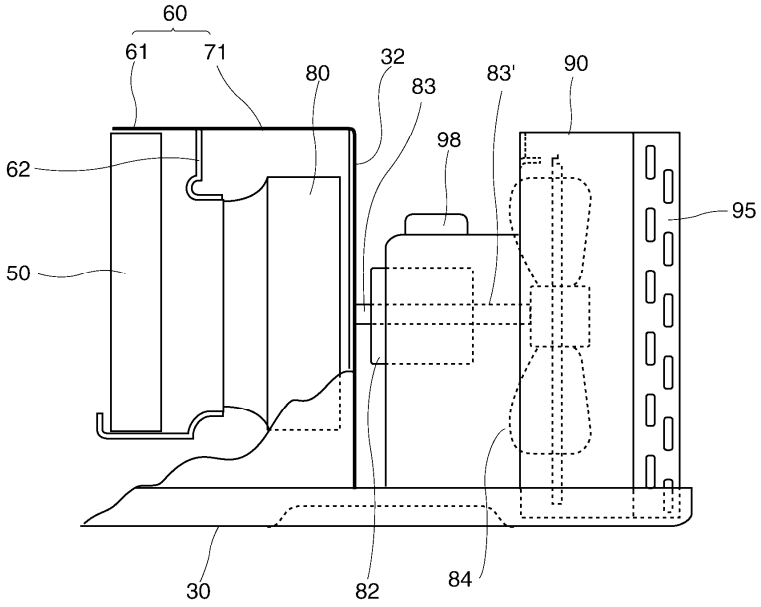
도면4


95
84
30
90
83'
98
32
82
83
80
50
CL
63

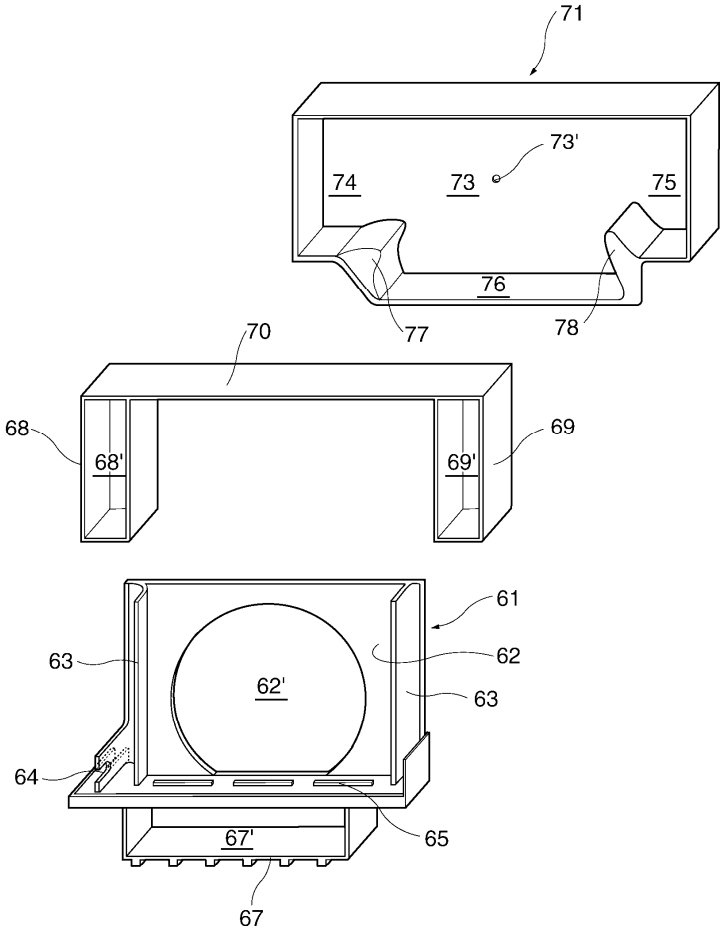
도면5



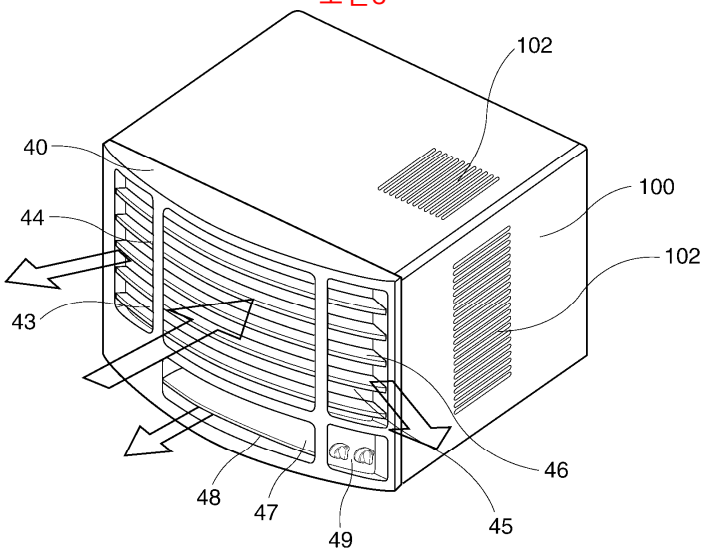
도면6



도면7


71
73'
74
73
75
76
77
78
70
68
68'
69
69'
61
63
62
62'
63
64
65
67'
67

도면8


102
40
100
44
102
43
46
48
47
49
45