



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2007년09월05일  
(11) 등록번호 10-0755321  
(24) 등록일자 2007년08월29일

(51) Int. Cl.  
F24F 11/02(2006.01) F24F 11/00(2006.01)  
F24F 1/00(2006.01)  
(21) 출원번호 10-2005-0051415  
(22) 출원일자 2005년06월15일  
심사청구일자 2005년06월15일  
(65) 공개번호 10-2006-0131174  
공개일자 2006년12월20일  
(56) 선행기술조사문헌  
JP12111077  
JP63052017  
전체 청구항 수 : 총 9 항

(73) 특허권자  
엘지전자 주식회사  
서울특별시 영등포구 여의도동 20번지  
(72) 발명자  
서기원  
경기 안양시 만안구 박달동 102-2 한라장미주택  
303호  
(74) 대리인  
박병창

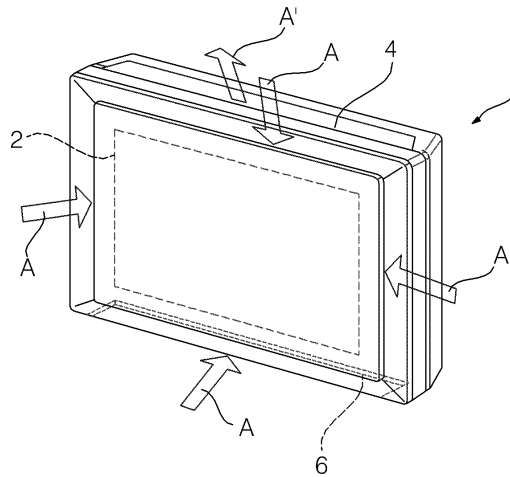
심사관 : 황상동

(54) 공기조화기 및 그 제어 방법

(57) 요약

본 발명의 공기조화기는 본체의 전면에 공기 흡입구가 형성됨과 아울러 상부 및 하부에 공기 토출구가 각각 형성되고, 상기 본체의 내부에 복수개의 송풍기가 상하 설치되며, 제어부가 냉방 운전과 난방 운전에 따라 상기 복수개의 송풍기를 제어하므로, 냉방 운전과 난방 운전에 따라 냉기의 토출 방향을 상,하 조절할 수 있어, 냉방/난방 운전시 실내를 보다 효율적으로 공조시킬 수 있는 이점이 있고, 본 발명의 공기조화기의 제어 방법은 냉방/난방의 운전 초기에 상부 송풍기와 하부 송풍기를 함께 구동시켜 실내를 초기에 신속하게 냉방/난방시키고, 이후 냉방 운전이면 상부 송풍기만을 구동시켜 실내를 고루 공조시킬 수 있을 뿐만 아니라 쾌적성을 증대시키며, 난방 운전이면 하부 송풍기만을 구동시켜 사용자에게 온기가 직접 토출될 때 발생하는 불쾌감을 방지할 수 있는 이점이 있다.

대표도 - 도3



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

전면에 공기 흡입구가 형성되고, 상부에 상부 공기 토출구가 형성되며, 하부에 하부 공기 토출구가 형성된 본체와;

상기 본체의 상하에 각각 설치된 복수개의 송풍기와;

상기 공기 흡입구로 흡입된 공기를 열교환시키도록 상기 본체 내부에 설치된 열교환기와;

냉방 운전시에는 상기 열교환기에서 열교환된 공기를 상기 상부 공기 토출구를 통해 토출되도록 상기 송풍기 중 본체의 상부에 설치된 송풍기만 구동시키고, 난방 운전시에는 상기 열교환기에서 열교환된 공기를 상기 하부 공기 토출구를 통해 토출되도록 상기 송풍기 중 본체의 하부에 설치된 송풍기만 구동시키는 제어부를 포함하여 구성된 공기조화기.

### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 본체는 상부에 상부 공기 토출구가 형성됨과 아울러 하부에 하부 공기 토출구가 형성된 새시와;

상기 새시의 전방에 배치되고 공기 흡입구가 형성된 전면 패널을 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 공기조화기.

### 청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 새시는 상기 공기조화기의 내부를 상부 송풍 유로와 하부 송풍 유로로 구획하는 중앙 에어 가이드부가 형성된 것을 특징으로 하는 공기조화기.

### 청구항 4

제 2 항에 있어서,

상기 새시는 상기 상부 공기 토출구로 토출되는 공기가 수평면에 대해 25° 이상 45° 이하의 상향 토출각을 갖도록 상기 상부 공기 토출구로 토출되는 공기를 안내하는 상부 에어 가이드부가 형성된 것을 특징으로 하는 공기조화기.

### 청구항 5

제 2 항에 있어서,

상기 새시는 상기 하부 공기 토출구로 토출되는 공기가 수평면에 대해 45° 이상 65° 이하의 하향 토출각을 갖도록 상기 하부 공기 토출구로 토출되는 공기를 안내하는 하부 에어 가이드부가 형성된 것을 특징으로 하는 공기조화기.

### 청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 복수개의 송풍기는 상기 열교환기에서 열교환된 공기를 상기 상부 공기 토출구로 송풍시키는 상부 송풍기와, 상기 열교환기에서 열교환된 공기를 상기 하부 공기 토출구로 송풍시키는 하부 송풍기로 구성된 것을 특징으로 하는 공기조화기.

### 청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 송풍기의 각각은 상기 새시에 좌우로 길게 배치된 횡류팬과, 상기 횡류팬을 회전시키도록 상기 새시의 좌우 중 일측에 설치된 모터로 각각 구성된 것을 특징으로 하는 공기조화기.

**청구항 8**

삭제

**청구항 9**

삭제

**청구항 10**

공기조화기의 냉방 운전 또는 난방 운전시 공기조화기의 내측 상부에 배치된 상부 송풍기와 공기조화기의 내측 하부에 배치된 하부 송풍기를 함께 구동시키는 동시 구동 단계와; 상기 동시 구동 단계가 소정 시간 실시된 후, 상기 공기조화기가 냉방 운전이면, 상기 하부 송풍기를 정지시켜 상부 송풍기만 구동시키고, 상기 공기조화기가 난방 운전이면, 상기 상부 송풍기를 정지시켜 하부 송풍기만 구동시키는 개별 구동 단계를 포함하여 구성된 것을 특징으로하는 공기조화기의 제어 방법.

**청구항 11**

공기조화기의 냉방 운전 또는 난방 운전시 공기조화기의 내측 상부에 배치된 상부 송풍기와 공기조화기의 내측 하부에 배치된 하부 송풍기를 함께 구동시키는 동시 구동 단계와; 상기 동시 구동 단계의 실시 이후에 실내 온도가 소정 온도만큼 증가 혹은 감소된 후, 상기 공기조화기가 냉방 운전이면, 상기 하부 송풍기를 정지시켜 상부 송풍기만 구동시키고, 상기 공기조화기가 난방 운전이면, 상기 상부 송풍기를 정지시켜 하부 송풍기만 구동시키는 개별 구동 단계를 포함하여 구성된 것을 특징으로하는 공기조화기의 제어 방법.

**명세서**

**발명의 상세한 설명**

**발명의 목적**

**발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술**

- <28> 본 발명은 공기조화기 및 그 제어 방법에 관한 것으로서, 특히 냉방 운전시 냉기가 상부로 토출되고 난방 운전시 온기가 하부로 토출되는 공기조화기 및 그 제어 방법에 관한 것이다.
- <29> 일반적으로 공기조화기는 사용자에게 보다 쾌적한 실내 환경을 조성하기 위해 압축기와 사방 밸브와 실외 열교환기(응축기 혹은 증발기)와 팽창 기구와 실내 열교환기(증발기 혹은 응축기)로 이루어진 냉매의 냉동사이클을 이용하여 실내를 냉방시키거나 난방시키는 것으로, 크게 분리형과 일체형으로 구분된다.
- <30> 상기한 분리형과 일체형은 기능적으로는 같지만 분리형은 실내기에 냉각/방열 장치와, 실내 팬 및 실내팬 모터를 설치하고 실외기에 방열/냉각 장치와, 압축 장치와, 실외 팬 및 실외팬 모터를 설치하여 서로 분리된 실내기와 실외기를 냉매 배관으로 연결시킨 것이고, 일체형은 냉각 방열의 기능을 일체화하여 가옥의 벽에 구멍을 뚫거나 창에 장치를 걸어서 직접 설치한 것이다.
- <31> 도 1은 종래 기술에 따른 공기조화기 일예의 분해 사시도이고, 도 2는 종래 기술에 따른 공기조화기 일예의 단면도이다.
- <32> 종래의 공기조화기는 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 새시(102)와, 상기 새시(102)의 전면에 결합되고 공기 흡입구(104) 및 흡입 그릴(106)이 형성되며 전면 하측 또는 저면에 공기 토출구(108)가 형성된 프론트 그릴(110)과, 상기 프론트 그릴(110)의 전면에 회전 가능하게 연결된 흡입 그릴(112)과, 상기 새시(102)에 장착되는 모터(114)와, 상기 모터(114)에 연결된 송풍팬(116)과, 상기 송풍팬(116)과 상기 공기 흡입구(104) 및 흡입그릴(106)의 사이에 배치된 열교환기(118)를 포함하여 구성된다.
- <33> 상기 프론트 그릴(110)은 전면에 전면 공기 흡입구(104)가 형성되고, 상면에 상기 상면 흡입 그릴(106)이 일체 형성된다.
- <34> 상기 프론트 그릴(110)에는 상기 전면 공기 흡입구(104)로 흡입되는 공기 중의 이물질을 거르는 프리 필터(105)가 배치된다.

- <35> 상기 흡입 그릴(112)은 상기 전면 공기 흡입구(104) 및 프리 필터(105)를 보호하는 것으로서, 그 상부가 상기 프론트 그릴(110)의 상부에 회동 가능하게 연결된다.
- <36> 상기 프론트 그릴(110)의 내측 하부에는 상기 실내 열교환기(118)에서 낙하된 응축수를 받는 응축수 받이부(119)가 형성됨과 아울러 상기 공기 토출구(108)로 토출되는 공기의 좌우 풍향을 변경시키는 루버(120)와 상하 풍향을 변경시키는 베인(122)을 포함하는 토출 그릴(124)이 장착된다.
- <37> 상기와 같이 구성된 종래의 공기조화기는, 상기 모터(114)의 구동에 의해 상기 송풍팬(116)이 회전되면, 상기 흡입 그릴(112) 전방의 실내 공기가 상기 흡입 그릴(112)과 전면 공기 흡입구(104)를 통과하면서 상기 필터(105)에 의해 이물질이 걸름되고, 상기 프론트 그릴(110)과 새시(102)의 사이 공간으로 흡입된다.
- <38> 그리고, 상기 프론트 그릴(110) 상측의 실내 공기가 상기 상면 흡입 그릴(106)을 통과하여 상기 프론트 그릴(110)과 새시(102)의 사이 공간으로 흡입된다.
- <39> 상기와 같이 흡입된 실내 공기는 상기 실내 열교환기(118)를 통과하면서 상기 실내 열교환기(118)를 통과하는 냉매에 의해 냉각 또는 가열되고, 상기 송풍팬(116)을 통과한 후 상기 루버(120) 및 베인(122)의 안내를 받으며 상기 공기 토출구(108)를 통해 실내로 토출된다.
- <40> 그러나, 종래 기술에 따른 공기조화기는 실내의 공기가 그 전면 및 상면을 통해 흡입되어 열교환기(118)에서 냉각/가열된 후 그 하면을 통해 실내로 토출되므로, 그 설치 높이가 낮으면, 냉방 운전시 냉기가 실내 전체로 고루 확산되는 시간이 길게 되고, 그 설치 높이가 높으면, 난방 운전시 온기가 사용자의 얼굴로 토출되어 불쾌감이 증대되는 문제점이 있으며, 모터(114) 및 송풍팬(116)이 한 개만 설치되므로, 실내를 냉/난방 하는 시간이 지연되는 문제점이 있다.
- <41> 한편, 공개특허공보 10-2004-0015872(2004년 2월 21일 공개)에는 복수개의 모터(114) 및 송풍팬(116)이 설치되고, 실내 공기를 전면측으로 흡입하여 양측면과 저면을 통해 토출하여 온기의 직접 토출에 의한 불쾌감을 해소하고 냉기를 고르게 확산시키는 공기조화기가 개시되어 있으나, 상기 공개특허공보에 개시된 공기조화기는 냉기가 공기조화기의 하측 또는 옆으로만 토출되므로, 냉기가 실내의 먼 거리까지 도달되는데 상당 시간이 소요되는 문제점이 있다.

**발명이 이루고자 하는 기술적 과제**

- <42> 본 발명은 상기한 종래 기술의 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 냉방 운전과 난방 운전에 따라 냉기의 토출 방향을 조절할 수 있어, 냉방/난방 운전시 실내를 보다 효율적으로 공조시킬 수 있는 공기조화기를 제공하는데 그 목적이 있다.
- <43> 본 발명의 다른 목적은 냉방 운전시 공기조화기의 상부로 토출되어 낙하되는 냉기에 의해 실내를 냉방시켜 실내 원거리까지 고르게 냉방시킬 수 있고 난방 운전시 공기조화기의 하부로 토출되어 올라오는 온기에 의해 실내를 난방시켜 사용자가 불쾌감을 느끼지 않도록 하는 공기조화기의 제어 방법을 제공하는데 있다.
- <44> 본 발명의 또 다른 목적은 냉방/난방의 운전 초기에는 상부 및 하부를 통해 냉기/온기를 토출하여 실내를 초기에 신속하게 냉방/난방시키고, 이후 냉방/난방의 조건에 따라 효율적인 냉방/난방을 실시할 수 있는 공기조화기의 제어 방법을 제공하는 것이다.

**발명의 구성 및 작용**

- <45> 상기한 과제를 해결하기 위한 본 발명의 공기조화기는 전면에 공기 흡입구가 형성되고, 상부에 상부 공기 토출구가 형성되며, 하부에 공기 토출구가 각각 형성된 본체와; 상기 본체에 상하 설치된 복수개의 송풍기와; 상기 공기 흡입구로 흡입된 공기를 열교환시키도록 상기 본체 내부에 설치된 열교환기와; 냉방 운전과 난방 운전에 따라 상기 복수개의 송풍기를 제어하는 제어부를 포함하여 구성된 것을 특징으로 한다.
- <46> 또한, 상기 본체는 상부에 상부 공기 토출구가 형성됨과 아울러 하부에 하부 공기 토출구가 형성된 새시와; 상기 새시의 전방에 배치되고 공기 흡입구가 형성된 전면 패널을 포함하여 구성된 것을 특징으로 한다.
- <47> 또한, 상기 새시는 상기 공기조화기의 내부를 상부 송풍 유로와 하부 송풍 유로로 구획하는 중앙 에어 가이드부가 형성된 것을 특징으로 한다.
- <48> 또한, 상기 새시는 상기 상부 공기 토출구로 토출되는 공기가 수평면에 대해 25° 이상 45° 이하의 상향 토출각을 갖도록 상기 상부 공기 토출구로 토출되는 공기를 안내하는 상부 에어 가이드부가 형성된 것을 특징으로 한다.

로 한다.

- <49> 또한, 상기 새시는 상기 하부 공기 토출구로 토출되는 공기가 수평면에 대해 45° 이상 65° 이하의 하향 토출각을 갖도록 상기 하부 공기 토출구로 토출되는 공기를 안내하는 하부 에어 가이드부가 형성된 것을 특징으로 한다.
- <50> 또한, 상기 복수개의 송풍기는 상기 열교환기에서 열교환된 공기를 상기 상부 공기 토출구로 송풍시키는 상부 송풍기와, 상기 열교환기에서 열교환된 공기를 상기 하부 공기 토출구로 송풍시키는 하부 송풍기로 구성된 것을 특징으로 한다.
- <51> 또한, 상기 송풍기의 각각은 상기 새시에 좌우로 길게 배치된 횡류팬과, 상기 횡류팬을 회전시키도록 상기 새시의 좌우 중 일측에 설치된 모터로 각각 구성된 것을 특징으로 한다.
- <52> 본 발명의 공기조화기의 제어 방법은 공기조화기의 냉방 운전시 상부 공기 토출구를 통해 냉기를 토출되도록 공기조화기의 내측 상부에 배치된 상부 송풍기만을 구동시키고, 공기조화기의 난방 운전시 하부 공기 토출구를 통해 온기를 토출하도록 공기조화기의 내측 하부에 배치된 하부 송풍기만을 구동시키는 것을 특징으로 한다.
- <53> 본 발명의 공기조화기의 제어 방법은 공기조화기의 냉방 운전 또는 난방 운전시 공기조화기의 내측 상부에 배치된 상부 송풍기와 공기조화기의 내측 하부에 배치된 하부 송풍기를 함께 구동시키는 동시 구동 단계와; 상기 동시 구동 단계 이후에, 상기 공기조화기가 냉방 운전이면, 상기 하부 송풍기를 정지시켜 상부 송풍기만 구동시키고, 상기 공기조화기가 난방 운전이면, 상기 상부 송풍기를 정지시켜 하부 송풍기만 구동시키는 개별 구동 단계를 포함하여 구성된 것을 특징으로 한다.
- <54> 또한, 상기 공기조화기의 제어 방법은 상기 동시 구동 단계가 소정 시간 실시되면, 상기 개별 구동 단계가 실시되는 것을 특징으로 한다.
- <55> 또한, 상기 공기조화기의 제어 방법은 상기 동시 구동 단계의 실시 이후에 실내 온도가 소정 온도만큼 증가 혹은 감소되면 상기 개별 구동 단계가 실시되는 것을 특징으로 한다.
- <56> 이하, 본 발명의 실시 예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- <57> 도 3은 본 발명에 따른 공기조화기 일 실시예의 냉방 운전시 사시도이고, 도 4는 본 발명에 따른 공기조화기 일 실시예의 난방 운전시 사시도이다.
- <58> 본 실시예에 따른 공기조화기는 냉방 운전시 도 3에 도시된 바와 같이, 실내 공기(A)가 전면을 통해 흡입되어 내부에서 열교환된 후 상부를 통해 토출되고, 난방 운전시 도 4에 도시된 바와 같이, 실내 공기(B)가 전면을 통해 흡입되어 열교환된 후 하부를 통해 토출된다.
- <59> 상기 공기조화기(1)는 전면에 실내 공기(A)(B)가 흡입되는 전면 공기 흡입구(2)가 형성되고, 상부에 열교환된 공기(A')가 토출되는 상부 공기 토출구(4)가 형성되고, 하부에 열교환된 공기(B')가 토출되는 하부 공기 토출구(6)가 형성된다.
- <60> 도 5는 본 발명에 따른 공기조화기 제 1 실시예의 분해 사시도이고, 도 6은 본 발명에 따른 공기조화기 제 1 실시예의 냉방 운전시 단면도이며, 도 7은 본 발명에 따른 공기조화기 제 1 실시예의 난방 운전시 단면도이다.
- <61> 상기 공기조화기는 도 5 내지 도 7에 도시된 바와 같이, 전면에 전면 공기 흡입구(2)가 형성되고, 상부에 상부 공기 토출구(4)가 형성되며, 하부에 하부 공기 토출구(6)가 각각 형성된 본체(10)와; 상기 본체(10)에 상하 설치된 복수개의 송풍기(30)(40)와; 상기 전면 공기 흡입구(2)로 흡입된 공기를 열교환시키도록 상기 본체(10) 내부에 설치된 열교환기(50)를 포함하여 구성된다.
- <62> 상기 본체(10)는 상기 공기조화기의 외관을 형성하는 것으로서, 그 전면 상부와 상면과 배면 상부 중 적어도 일측에 상기 상부 공기 토출구(4)가 형성되고, 그 전면 하부와 하면과 배면 하부 중 적어도 일측에 상기 하부 공기 토출구(6)가 형성되며, 이하 그 상면에 상기 상부 공기 토출구(4)가 형성되고, 그 하면에 상기 하부 공기 흡입구(6)가 형성된 것으로 한정하여 설명한다.
- <63> 상기 본체(10)는 상부, 특히 상면에 상부 공기 토출구(4)가 형성되고, 하부, 특히 하면에 하부 공기 토출구(6)가 형성된 새시(12)와; 상기 새시(12)의 전방에 배치되고 상기 전면 공기 흡입구(2)가 형성된 전면 패널(20)을 포함하여 구성된다.
- <64> 상기 새시(12)는 실내의 벽면에 장착되는 설치 판(미도시)에 걸어 장착된다.

- <65> 상기 새시(12)는 전면이 개방되고, 내측에 공기의 유로(P1)(P2)를 형성함과 아울러 상기 송풍기(30)(40)가 수용되는 수용부(13)(14)가 각각 형성된다.
- <66> 상기 새시(12)는 상기 본체(10)의 내부를 상부 송풍 유로(P1)와 하부 송풍 유로(P2)로 구획하는 중앙 에어 가이드부(15)가 형성된다.
- <67> 상기 새시(12)는 상기 상부 공기 토출구(4)로 토출되는 공기가 수평면에 대해 25° 이상 45° 이하의 상향 토출각( $\alpha^\circ$ )을 갖도록 상기 상부 공기 토출구(4)로 토출되는 공기를 안내하는 상부 에어 가이드부(16)가 형성된다.
- <68> 상기 상부 에어 가이드부(16)는 상기 복수개의 송풍기(30)(40) 중 어느 하나의 팬 하우징부를 형성하는 것으로서, 상기 상향 토출각( $\alpha^\circ$ )은 상기 열교환기(50)에서 열교환된 공기, 특히 냉기가 최대한 실내의 원거리까지 토출될 수 있도록 설정된 최적의 토출각이다.
- <69> 상기 새시(12)는 상기 하부 공기 토출구(6)로 토출되는 공기가 수평면에 대해 45° 이상 65° 이하의 하향 토출각( $\beta^\circ$ )을 갖도록 상기 하부 공기 토출구(6)로 토출되는 공기를 안내하는 하부 에어 가이드부(18)가 형성된다.
- <70> 상기 하부 에어 가이드부(18)는 상기 복수개의 송풍기(30)(40) 중 다른 하나의 팬 하우징부를 형성하는 것으로서, 상기 하향 토출각( $\beta^\circ$ )은 상기 열교환기(50)에서 열교환된 공기, 특히 온기가 최대한 실내의 바닥을 향해 토출될 수 있도록 설정된 최적의 토출각이다.
- <71> 한편, 상기 전면 패널(20)은 상기 공기조화기의 전면측 외관을 형성함과 아울러 실내의 공기(A)(B)의 공기가 상기 공기조화기의 내부로 흡입되게 하는 것으로서, 상기 전면 공기 흡입구(2)가 상기 전면 패널(20)의 전면에 그릴 형상으로 형성되는 것도 가능하고, 상기 전면 패널(20)의 전면 상부와 전면 하부에 각각 이격되게 형성되는 것도 가능하며, 상기 전면 패널(20)의 전면 중앙측에 원형 또는 사각형으로 크게 형성되는 것도 가능하다.
- <72> 상기 전면 패널(20)은 상기 새시(12)와의 사이에 공기의 송풍 유로(P1)(P2)를 형성하고 전면 중앙측에 상기 전면 공기 흡입구(2)가 형성된 전면 케이스(22)와, 상기 전면 케이스(22)의 전면 공기 흡입구(2)의 전방에 이격되게 위치되고 상기 전면 케이스(22)와의 사이에 공기 흡입 통로(23)를 형성하는 흡입 패널(24)을 포함하여 구성된 것으로 한정하여 설명한다.
- <73> 상기 복수개의 송풍기(30)(40)는 상기 상부 공기 토출구(4)의 하측에 설치되어 상기 열교환기(50)에서 열교환된 공기를 상기 상부 공기 토출구(4)로 송풍시키는 상부 송풍기(30)와, 상기 하부 공기 토출구(6)의 상측에 설치되어 상기 열교환기(50)에서 열교환된 공기를 상기 하부 공기 토출구(6)로 송풍시키는 하부 송풍기(40)로 구성된다.
- <74> 상기 송풍기(30)(40)의 각각은 상기 새시(12)에 좌우로 길게 배치된 횡류팬(34)(44)과, 상기 횡류팬(34)(44)을 회전시키도록 상기 새시(12)의 좌우 중 일측에 설치된 모터(36)(46)로 각각 구성된다.
- <75> 즉, 상기 상부 송풍기(30)는 상기 새시(10)의 상부 수용부(13)에 좌우로 길게 배치된 상부 횡류팬(34)과, 상기 상부 횡류팬(34)을 회전시키도록 상기 상부 횡류팬(34)의 좌우 중 일측에 배치되고, 상기 메인 샤시(12)에 설치된 상부 모터(36)로 구성된다.
- <76> 상기 상부 횡류팬(34)은 블레이드가 그 하측의 공기를 상측으로 압송하도록 형성된 크로스 플로우 팬(Cross flow fan)이다.
- <77> 상기 상부 횡류팬(34)은 좌측단에 좌측 회전축(34a)이 돌출되고, 우측단에 우측 회전축(34b)이 돌출된다.
- <78> 상기 상부 송풍팬(34)은 좌측 회전축(34a)과 우측 회전축(34b) 중 일측이 상기 상부 모터(36)의 회전축(36a)에 연결되고, 타측이 후술하는 상부 베어링 하우징(52)에 설치된 상부 베어링(34c)에 삽입되어 상기 상부 베어링(34c)에 회전 가능하게 지지된다.
- <79> 상기 상부 모터(36)는 상기 샤시(12)의 상부에 형성된 상부 모터 장착부(12a)에 장착된다.
- <80> 또한, 상기 상부 송풍기(30)는 상기 본체(10) 내부의 상부 송풍 유로(P1)를 흡입 유로와 토출 유로를 나누는 상



부 스테빌라이저(38) 및 토출 유로를 형성하는 상부 디스차저(39)를 더 포함하여 구성된다.

- <81> 또한, 상기 하부 송풍기(40)는 상기 상부 횡류팬(34)과 평행하도록 상기 샤프(10)의 하부 수용부(14)에 좌우로 길게 배치된 하부 횡류팬(44)과, 상기 하부 횡류팬(44)을 회전시키도록 상기 하부 횡류팬(44)의 좌우 중 일측에 배치되고, 상기 메인 샤프(12)에 설치된 하부 모터(46)로 구성된다.
- <82> 상기 하부 횡류팬(44)은 블레이드가 그 상측의 공기를 하측으로 압송하도록 형성된 크로스 플로우 팬(Cross flow fan)이다.
- <83> 상기 하부 횡류팬(44)은 좌측단에 좌측 회전축(44a)이 돌출되고, 우측단에 우측 회전축(44b)이 돌출된다.
- <84> 상기 하부 횡류팬(44)은 좌측 회전축(44a)과 우측 회전축(44b) 중 일측이 상기 하부 모터(46)의 회전축(46a)에 연결되고, 타측이 후술하는 하부 베어링 하우징(53)에 설치된 하부 베어링(44c)에 삽입되어 상기 하부 베어링(44c)에 회전 가능하게 지지된다.
- <85> 상기 하부 모터(46)는 상기 샤프(12)에 형성된 하부 모터 장착부(12b)에 장착된다.
- <86> 또한, 상기 하부 송풍기(40)는 상기 본체(10) 내부의 하부 송풍 유로(P2)를 흡입 유로와 토출 유로를 나누는 하부 스테빌라이저(48) 및 토출 유로를 형성하는 하부 디스차저(49)를 더 포함하여 구성된다.
- <87> 상기 열교환기(50)는 직육면체 형상으로 이루어져 상기 전면 패널(20)의 배면측에 상하로 배치되거나, ‘<’ 또는 ‘>’ 형상으로 이루어져, 상기 전면 패널(20)과 상기 샤프(12)의 사이에 배치된다.
- <88> 참조 번호 52는 상기 샤프(12)의 전방측에서 결합되어 상기 상부 베어링(34c)을 지지하고 열교환된 공기가 옆으로 새나가지 않게 막는 상부 베어링 하우징이다.
- <89> 참조 번호 53은 상기 샤프(12)의 전방측에서 결합되어 상기 하부 베어링(44c)을 지지하고 열교환된 공기가 옆으로 새나가지 않게 막는 하부 베어링 하우징이다.
- <90> 도 8은 본 발명에 따른 공기조화기 일 실시예의 제어 블록도이다.
- <91> 본 실시예에 따른 공기조화기는 희망온도나 냉방 운전/난방 운전 등을 입력하는 입력부(64)와, 상기 입력부(64)에 입력된 냉방 운전/난방 운전 등에 따라, 상기 상부 모터(36)와 하부 모터(46)를 제어하는 제어부(68)를 더 포함하여 구성된다.
- <92> 상기와 같이 구성된 본 발명의 동작을 살펴보면 다음과 같다.
- <93> 도 9는 본 발명에 따른 공기조화기의 제어 방법 일 실시예가 도시된 순서도이다.
- <94> 먼저, 상기 입력부(64)를 통해 냉방 운전 또는 난방 운전이 입력되면, 상기 제어부(68)는 입력된 운전을 확인한다.
- <95> 상기 제어부(68)는 냉방 운전이 입력되었으면, 상부 모터(36)를 구동시킨다.(S1)(S2)
- <96> 상기 상부 모터(36)의 구동시, 상기 상부 횡류팬(34)은 시계방향과 반시계 방향 중 어느 한 방향(도 6에 도시된 반시계 방향)으로 회전된다.
- <97> 이때, 실내의 공기(A)는 상기 상부 횡류팬(34)의 회전에 의해 형성된 부압에 의해 상기 본체(10)의 전방으로 모이고, 상기 전면 공기 흡입구(2)를 통해 상기 본체(10)의 내부로 흡인된다.
- <98> 상기 흡입된 실내 공기(A)는 상기 열교환기(50)를 통과하는 냉매로 열을 빼앗겨 냉각되고, 상기 상부 횡류팬(34)을 향해 흡인된다.
- <99> 상기 상부 횡류팬(34)으로 흡입되는 열교환된 공기(A')는 상기 상부 스테빌라이저(38)와 상부 에어가이드부(16)의 하부의 안내를 받으면서 상측 방향으로 송풍되고, 상기 상부 디스차저(39)와 상부 에어가이드(16) 상부의 안내를 받으면서 수평면에 대해 25° 이상 45° 이하의 상향 토출각( $\alpha^\circ$ )으로 상기 공기조화기의 전방 상측으로 토출된다.
- <100> 상기 공기조화기의 전방 상측으로 토출된 냉기(A')는 실내의 상부로 넓게 퍼지면서 샤워처럼 낙하되고, 실내는 상기 공기조화기와 먼 부분까지 전체적으로 고르게 냉방된다.

- <101> 한편, 상기 제어부(67)는 난방 운전이 입력되었으면, 하부 모터(46)를 구동시킨다.(S3)
- <102> 상기 하부 모터(46)의 구동시, 상기 하부 횡류팬(44)은 상기 상부 횡류팬(34)이 회전되었던 방향과 반대 방향(도 7에 도시된 시계 방향)으로 회전된다.
- <103> 이때, 실내의 공기(B)는 상기 하부 횡류팬(44)의 회전에 의해 형성된 부압에 의해 상기 본체(10)의 전방으로 모이고, 상기 전면 공기 흡입구(2)를 통해 상기 본체(10)의 내부로 흡인된다.
- <104> 상기 흡입된 실내 공기(B)는 상기 열교환기(50)를 통과하는 냉매의 열을 빼앗아 가열되고, 상기 하부 횡류팬(44)을 향해 흡인된다.
- <105> 상기 하부 횡류팬(44)으로 흡입되는 열교환된 공기(B')는 상기 하부 스테빌라이저(48)와 하부 에어가이드부(18) 상부의 안내를 받으면서 하측 방향으로 송풍되고, 상기 하부 디스차저(49)와 하부 에어가이드(16)의 하부의 안내를 받으면서 수평면에 대해 45° 이상 65° 이하의 하향 토출각( $\beta^\circ$ )으로 상기 공기조화기의 전방 하측으로 토출된다.
- <106> 상기 공기조화기의 전방 하측으로 토출된 온기(B')는 실내의 하부로 넓게 퍼진 후 상승되고 실내는 상기 공기조화기와 먼 부분까지 전체적으로 고르게 난방된다.
- <107>
- <108> 도 10은 본 발명에 따른 공기조화기의 제어 방법 다른 실시예가 도시된 순서도이고, 도 11은 본 발명에 따른 공기조화기의 제어 방법 다른 실시예의 난방 운전 초기의 공기조화기 단면도이며, 도 12는 본 발명에 따른 공기조화기의 제어 방법 다른 실시예의 난방 운전 초기의 공기조화기 단면도이다.
- <109> 본 실시예에 따른 공기조화기의 제어 방법은 도 10에 도시된 바와 같이, 난방 운전이 입력되거나 난방 운전이 입력되면, 상부 모터(36)와 하부 모터(46)를 함께 구동시키다가 이후에 둘 중 어느 하나(46)를 정지시킨다.
- <110> 먼저, 상기 입력부(64)를 통해 난방 운전이 입력되면, 상기 제어부(68)는 상부 모터(36)와 하부 모터(46)를 함께 구동시킨다.(S11)(S12)
- <111> 상기 상부 모터(36)의 구동시, 상기 상부 횡류팬(34)은 시계방향과 반시계 방향 중 어느 한 방향(도 11에 도시된 반시계 방향)으로 회전되고, 상기 하부 모터(46)의 구동시, 상기 하부 횡류팬(44)은 상기 상부 횡류팬(34)이 회전되었던 방향과 반대 방향(도 11에 도시된 시계 방향)으로 회전된다.
- <112> 실내의 공기(A)는 상기 상부 횡류팬(34)의 회전에 의해 형성된 부압과, 상기 하부 횡류팬(44)의 회전에 의해 형성된 부압에 의해 상기 본체(10)의 전방으로 모이고, 상기 전면 공기 흡입구(2)를 통해 상기 본체(10)의 내부로 흡인된다.
- <113> 이때, 실내의 공기(A)는 상기 상부 횡류팬(34)과 하부 횡류팬(44)이 함께 회전하기 때문에, 본 발명 일 실시예와 같이, 상부 횡류팬(34)만이 회전되거나 하부 횡류팬(44)만이 회전되는 경우 보다 본체(10) 내부로 신속하게 흡입된다.
- <114> 한편, 상기 본체(10)의 내부로 흡입된 실내 공기(A)는 상기 열교환기(50)를 통과하는 냉매로 열을 빼앗겨 냉각되고, 냉각된 공기(A')는 상기 중앙 에어가이드부(15)에 의해 분산되어 일부가 상부 송풍 유로(P1)로 흡인되고, 나머지가 하부 송풍 유로(P2)로 흡인된다.
- <115> 상기 상부 송풍 유로(P1)로 흡인된 냉기(A')는 상부 횡류팬(34)에 의해 송풍되어, 상기 공기조화기의 전방 상측으로 토출되고, 상기 하부 송풍 유로(P2)로 흡인된 냉기(A')는 하부 횡류팬(44)에 의해 송풍되어 상기 공기조화기의 전방 하측으로 토출된다.
- <116> 상기 공기조화기의 전방 상측으로 토출된 냉기(A')는 실내의 상부로 넓게 퍼지면서 샤워처럼 낙하되어 실내를 냉방시키고, 상기 공기조화기의 전방 하측으로 토출된 냉기(A')는 실내의 하부로 넓게 퍼지면서 실내의 하부를 냉방시키며, 실내는 상기 공기조화기의 상부와 하부에서 함께 토출되는 냉기에 의해 보다 신속하게 냉방된다.
- <117> 한편, 상기 제어부(68)는 상기와 같은 냉기의 상,하부 토출과 그에 따른 냉방이 실시된 이후에, 소정 시간(예를 들면, 10분)이 경과되거나 실내의 부하가 어느 정도 해소(예를 들면, 실내 온도가 희망온도에 도달되거나 실내 온도가 소정 온도(예를 들면, 3℃)만큼 감소)되면, 상기 상부 모터(36)와 하부 모터(46)를 함께 구동



시키지 않고, 하부 모터(46)를 정지시킨다.(S13)(S14)

- <118> 즉, 상기 제어부(68)는 타이머(미도시)에서 출력된 신호에 따라 상기 하부 모터(46)를 정지시키거나, 실내 온도 센서(미도시)에서 출력된 신호에 따라 상기 하부 모터(46)를 정지시킨다.
- <119> 상기 하부 모터(46)를 정지시키고, 상부 모터(36)만을 구동시키면, 실내의 공기(A)는 상기 공기조화기의 전방 상부로만 토출되고, 실내는 상기 공기조화기와 먼 부분까지 전체적으로 고르게 냉방된다.
- <120> 반면에, 상기 입력부(64)를 통해 난방 운전이 입력되면, 상기 제어부(68)는 상기 냉방 운전시와 같이, 상부 모터(36)와 하부 모터(46)를 함께 구동시킨다.(S15)(S16)
- <121> 상기 상부 모터(36)의 구동시, 상기 상부 횡류팬(34)은 시계방향과 반시계 방향 중 어느 한 방향(도 12에 도시된 반시계 방향)으로 회전되고, 상기 하부 모터(46)의 구동시, 상기 하부 횡류팬(44)은 상기 상부 횡류팬(34)이 회전되었던 방향과 반대 방향(도 12에 도시된 시계 방향)으로 회전된다.
- <122> 실내의 공기(B)는 냉방 운전시와 같이, 상기 본체(10)의 내부로 신속하게 흡입되고, 상기 열교환기(50)를 통과하는 냉매의 열을 빼앗아 가열되며, 이후 상기 중앙 에어가이드부(15)에 의해 분산되어 일부가 상부 송풍 유로(P1)로 흡인되고, 나머지가 하부 송풍 유로(P2)로 흡인된다.
- <123> 상기 상부 송풍 유로(P1)로 흡인된 온기(B')는 상부 횡류팬(34)에 의해 송풍되어, 상기 공기조화기의 전방 상측으로 토출되고, 상기 하부 송풍 유로(P2)로 흡인된 온기(B')는 하부 횡류팬(44)에 의해 송풍되어 상기 공기조화기의 전방 하측으로 토출된다.
- <124> 상기 공기조화기의 전방 상측으로 토출된 온기(B')는 실내의 상부로 토출되어 실내의 원거리까지 도달되고, 상기 공기조화기의 전방 하측으로 토출된 온기(B')는 실내의 하부로 넓게 퍼지면서 실내의 하부를 냉방시키며, 실내는 상기 공기조화기의 상부와 하부에서 함께 토출되는 온기에 의해 보다 신속하게 난방된다.
- <125> 한편, 상기 제어부(68)는 상기 냉방 운전과 같이, 온기의 상,하부 토출과 그에 따른 난방이 실시된 이후에, 소정 시간(예를 들면, 10분)이 경과되거나 실내의 부하가 어느 정도 해소(예를 들면, 실내 온도가 희망온도에 도달되거나 실내 온도가 소정 온도(예를 들면, 3℃)만큼 증가)되면, 상기 상부 모터(36)와 하부 모터(46)를 함께 구동시키지 않고, 상부 모터(36)를 정지시킨다.(S17)(S18)
- <126> 즉, 상기 제어부(68)는 타이머(미도시)에서 출력된 신호에 따라 상기 상부 모터(36)를 정지시키거나, 실내 온도 센서(미도시)에서 출력된 신호에 따라 상기 상부 모터(36)를 정지시킨다.
- <127> 상기 상부 모터(36)를 정지시키고, 하부 모터(46)만을 구동시키면, 실내의 공기(B)는 상기 공기조화기의 전방 하부로만 토출되고, 상기 공기조화기와 먼 부분까지 전체적으로 고르게 난방된다.

**발명의 효과**

- <128> 상기와 같이 구성되는 본 발명의 공기조화기는 본체의 전면에 공기 흡입구가 형성됨과 아울러 상부 및 하부에 공기 토출구가 각각 형성되고, 상기 본체의 내부에 복수개의 송풍기가 상하 설치되며, 제어부가 냉방 운전과 난방 운전에 따라 상기 복수개의 송풍기를 제어하므로, 냉방 운전과 난방 운전에 따라 냉기/온기의 토출 방향을 상,하 조절할 수 있어, 냉방/난방 운전시 실내를 보다 효율적으로 공조시킬 수 있는 이점이 있다.
- <129> 또한, 본 발명의 공기조화기는 상부 공기 토출구로 토출되는 공기가 수평면에 대해 25° 이상 45° 이하의 상향 토출각을 가지므로, 상부로 토출되는 공기가 실내의 원거리까지 도달될 수 있는 이점이 있어 실내를 고루 공조시킬 수 있고, 쾌적성을 증대시키는 이점이 있다.
- <130> 또한, 본 발명의 공기조화기는 하부 공기 토출구로 토출되는 공기가 수평면에 대해 45° 이상 65° 이하의 하향 토출각을 가지므로, 하부로 토출되는 공기가 사용자에게 직접 토출될 때 발생하는 불쾌감을 방지할 수 있는 이점이 있다.
- <131> 또한, 본 발명의 공기조화기의 제어 방법은 냉방 운전시 공기조화기의 상부로 토출되어 낙하되는 냉기에 의해 실내를 냉방시켜 실내 원거리까지 고르게 냉방시킬 수 있고, 난방 운전시 공기조화기의 하부로 토출되어 올라오는 온기에 의해 실내를 난방시켜 사용자가 불쾌감을 느끼지 않도록 하는 이점이 있다.
- <132> 또한, 본 발명의 공기조화기의 제어 방법은 냉방/난방의 운전 초기에 상부 송풍기와 하부 송풍기를 함께 구동시켜 실내를 초기에 신속하게 냉방/난방시키고, 이후 냉방 운전이면 상부 송풍기만을 구동시켜 실내를 고루 공조시킬 수 있을 뿐만 아니라 쾌적성을 증대시키며, 난방 운전이면 하부 송풍기만을 구동시켜 사용자에게 온기가

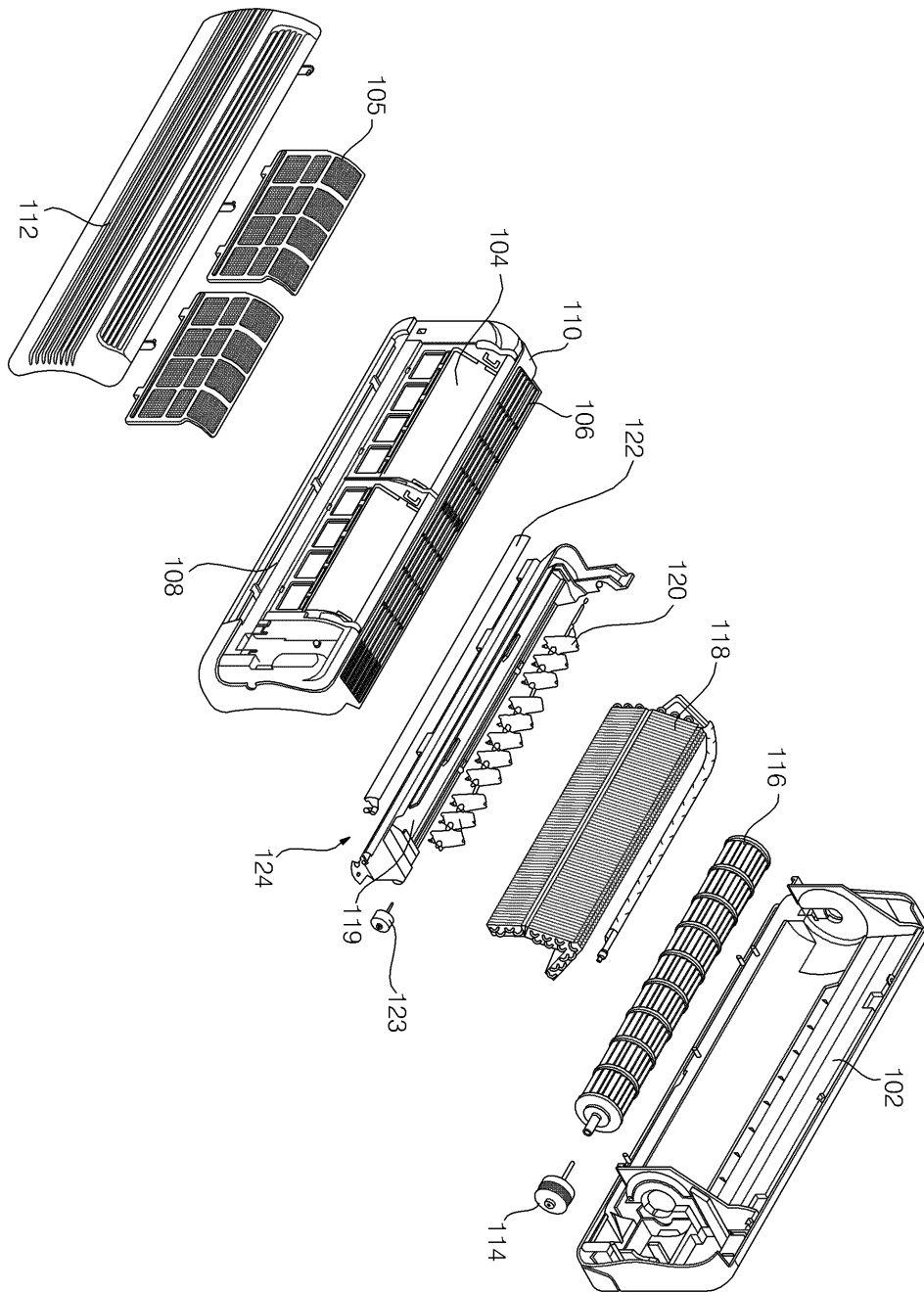
직접 토출될 때 발생하는 불쾌감을 방지할 수 있는 이점이 있다.

**도면의 간단한 설명**

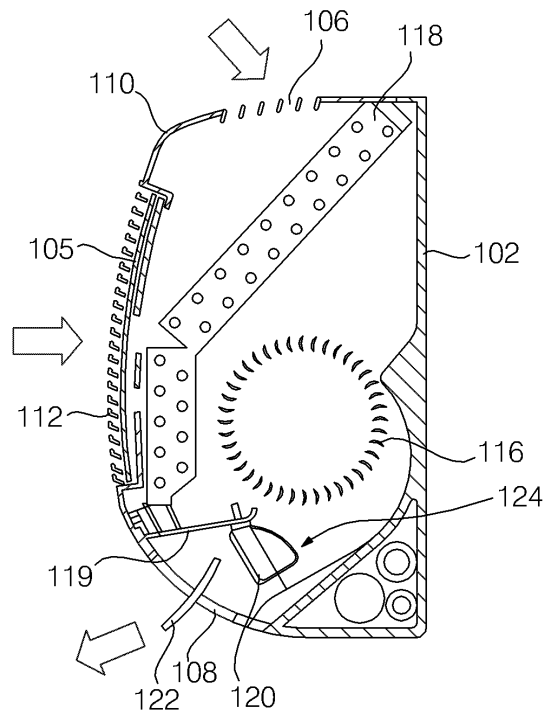
- <1> 도 1은 종래 기술에 따른 공기조화기 일예의 분해 사시도,
- <2> 도 2는 종래 기술에 따른 공기조화기 일예의 단면도,
- <3> 도 3은 본 발명에 따른 공기조화기 일 실시예의 냉방 운전시 사시도,
- <4> 도 4는 본 발명에 따른 공기조화기 일 실시예의 난방 운전시 사시도,
- <5> 도 5는 본 발명에 따른 공기조화기 일 실시예의 분해 사시도,
- <6> 도 6은 본 발명에 따른 공기조화기 일 실시예의 냉방 운전시 단면도,
- <7> 도 7은 본 발명에 따른 공기조화기 일 실시예의 난방 운전시 단면도,
- <8> 도 8은 본 발명에 따른 공기조화기 일 실시예의 제어 블록도,
- <9> 도 9는 본 발명에 따른 공기조화기의 제어 방법 일 실시예가 도시된 순서도,
- <10> 도 10은 본 발명에 따른 공기조화기의 제어 방법 다른 실시예가 도시된 순서도,
- <11> 도 11은 본 발명에 따른 공기조화기의 제어 방법 다른 실시예의 냉방 운전 초기의 공기조화기 단면도,
- <12> 도 12는 본 발명에 따른 공기조화기의 제어 방법 다른 실시예의 난방 운전 초기의 공기조화기 단면도이다.
- <13> <도면의 주요 부분에 관한 부호의 설명>
- <14> 1: 공기조화기 2: 전면 공기 흡입구
- <15> 4: 상부 공기 토출구 6: 하부 공기 토출구
- <16> 10: 본체 12: 새시
- <17> 13: 상부 수용부 14: 하부 수용부
- <18> 15: 중앙 에어가이드부 16: 상부 에어가이드부
- <19> 18: 하부 에어가이드부 20: 전면 패널
- <20> 22: 전면 케이스 23: 공기 흡입 통로
- <21> 24: 흡입 패널 30: 상부 송풍기
- <22> 34: 상부 횡류팬 36: 상부 모터
- <23> 38: 상부 스테빌라이저 39: 상부 디스차저
- <24> 40: 하부 송풍기 44: 하부 횡류팬
- <25> 46: 하부 모터 48: 하부 스테빌라이저
- <26> 49: 하부 디스차저 50: 열교환기
- <27> 64: 입력부 68: 제어부

도면

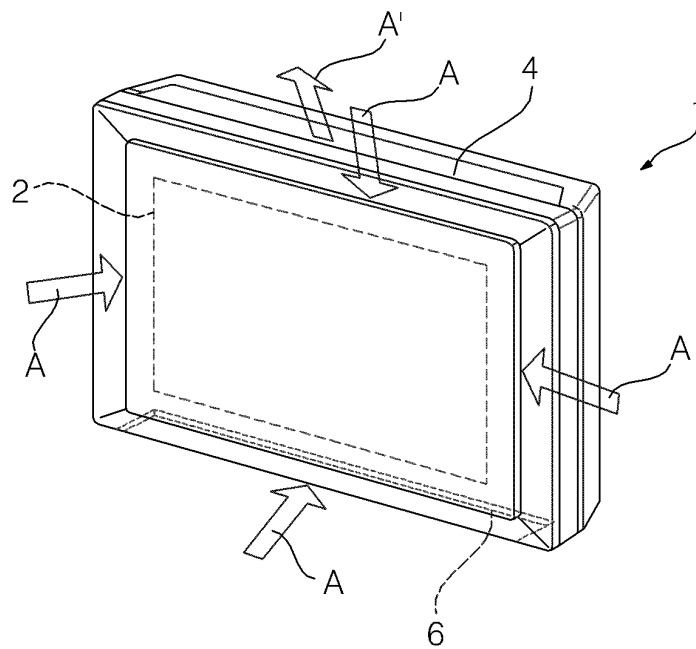
도면1



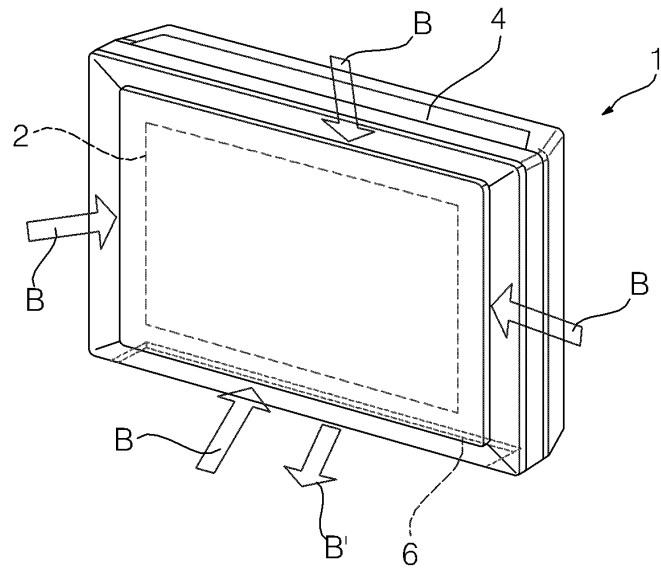
도면2



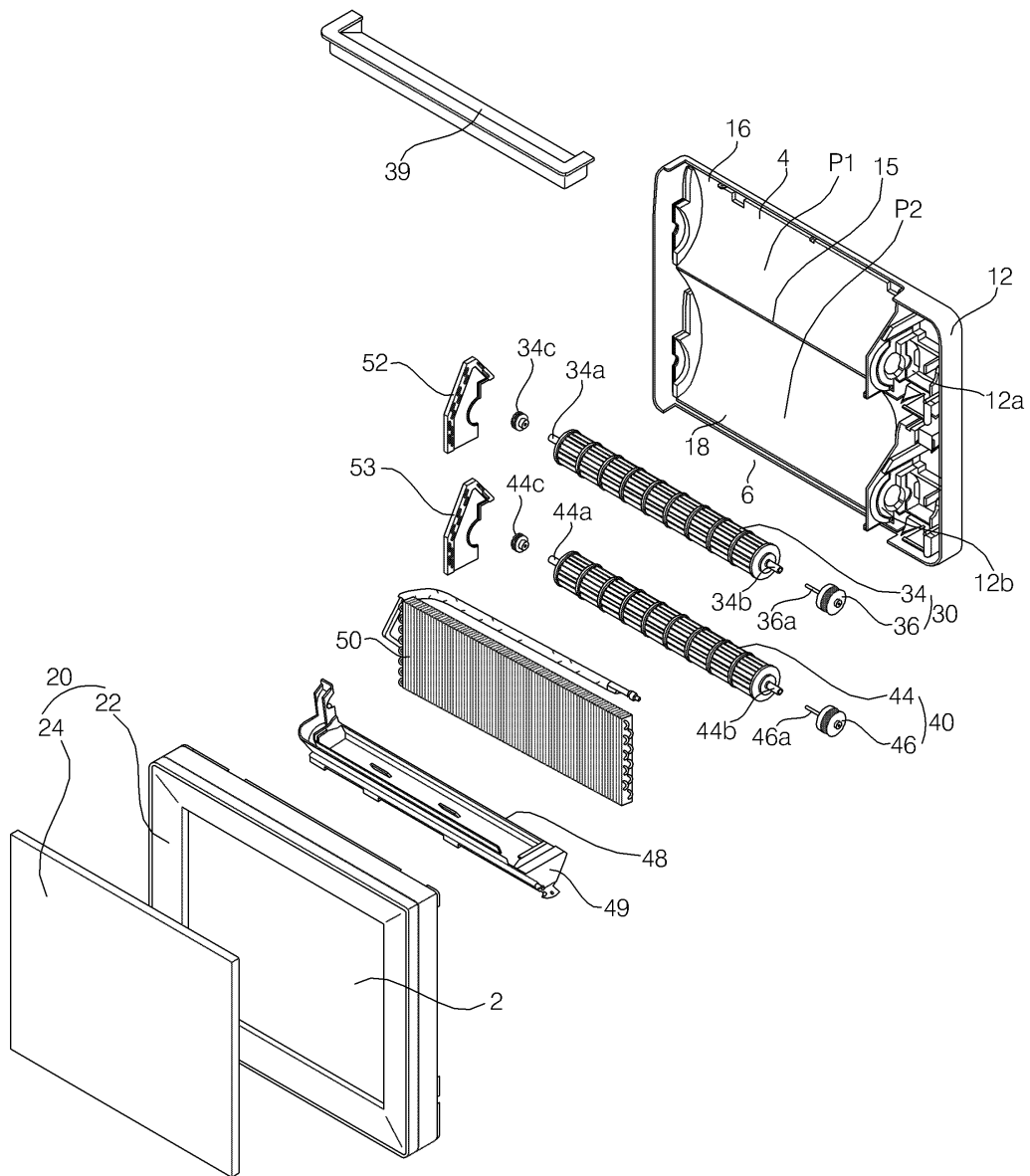
도면3



도면4

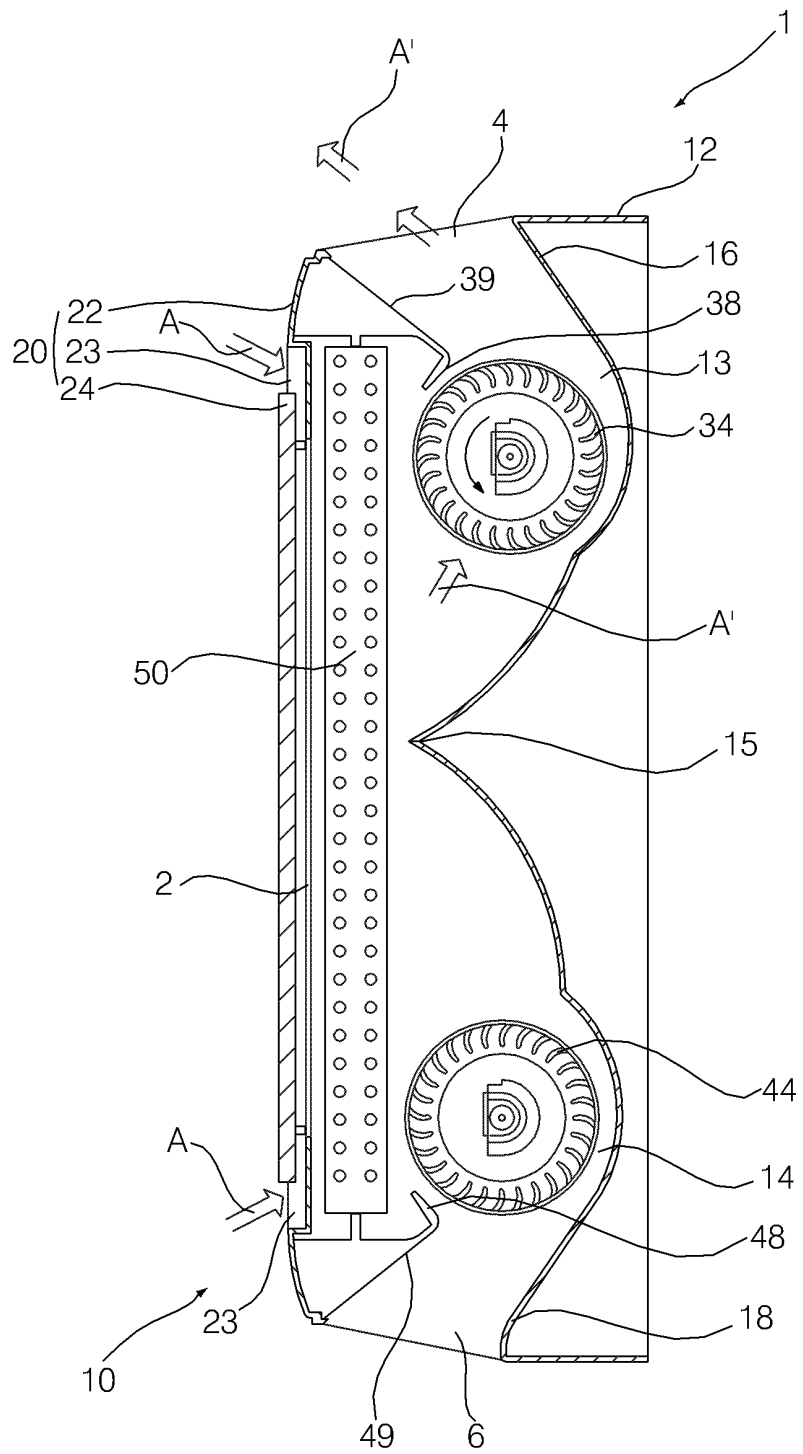


도면5

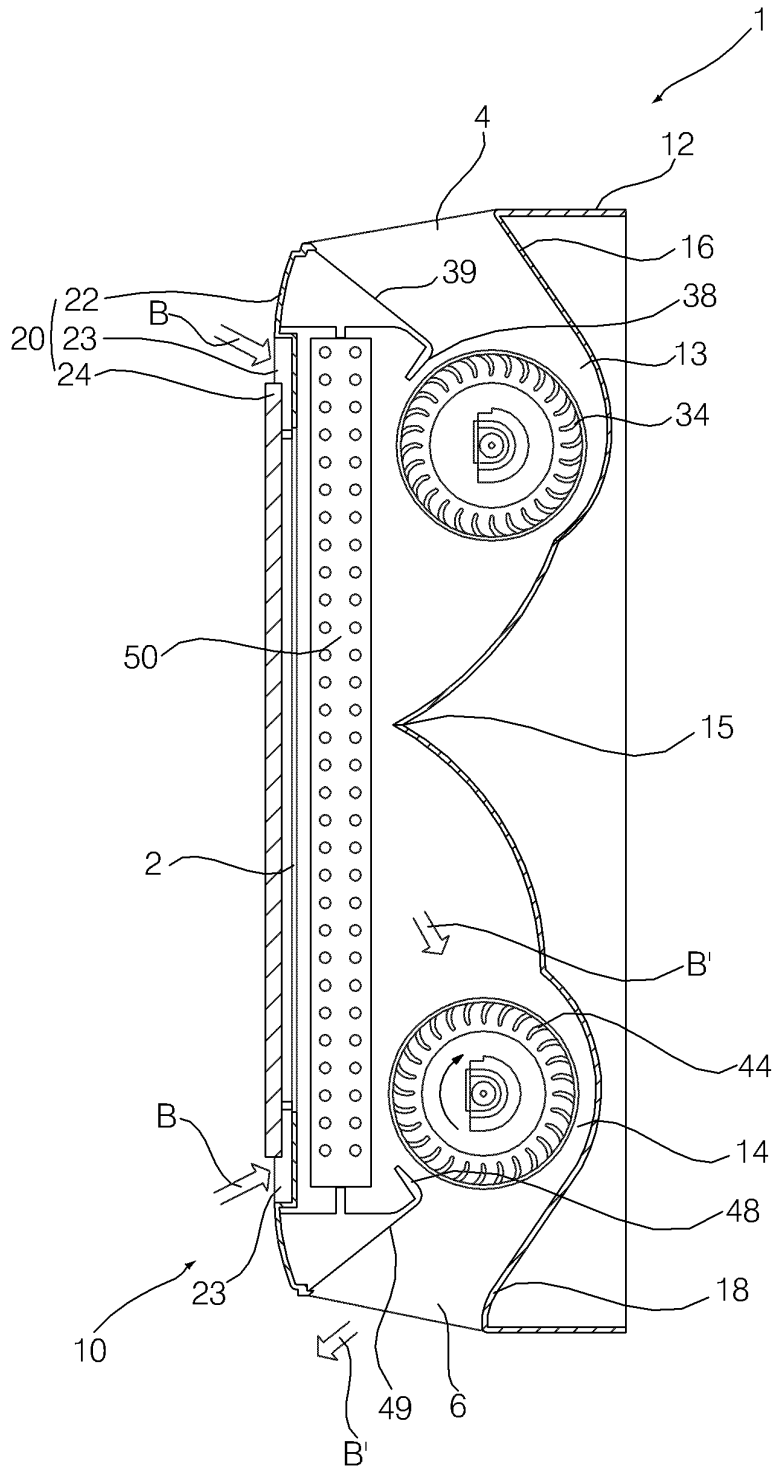




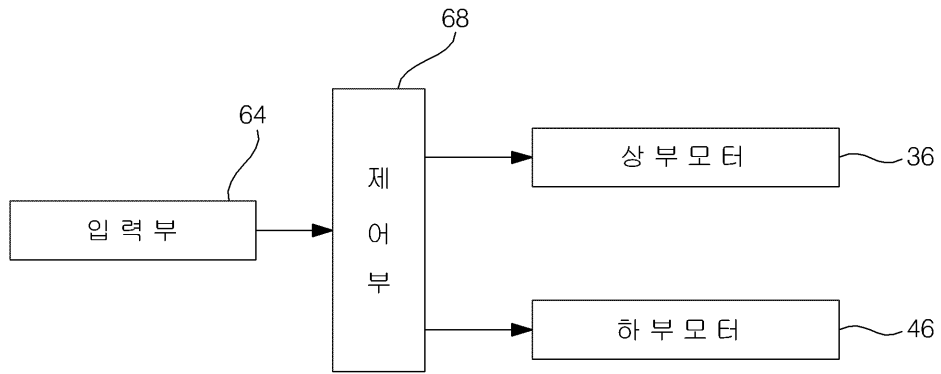
도면6



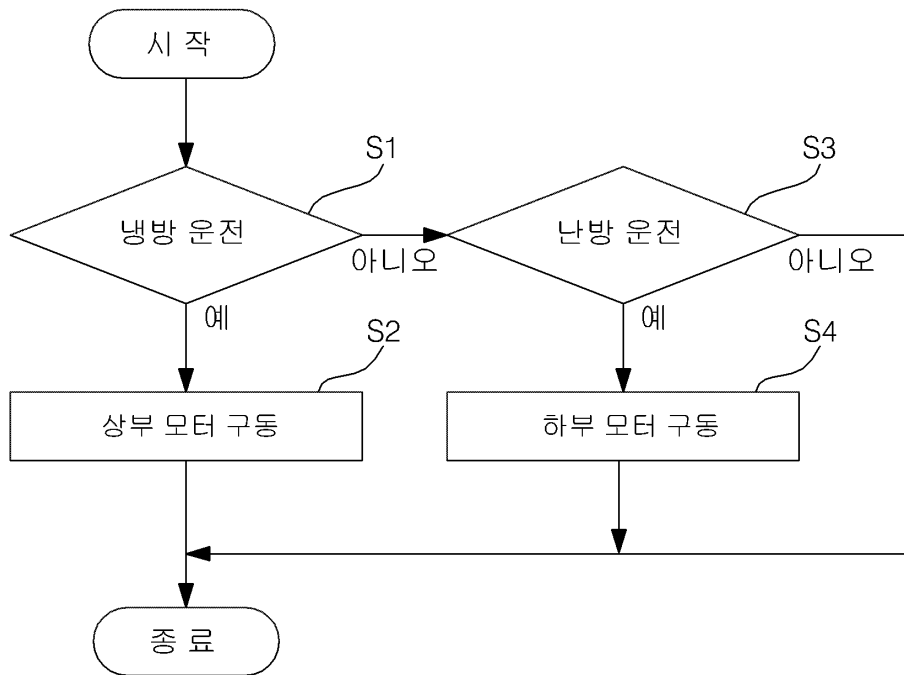
도면7



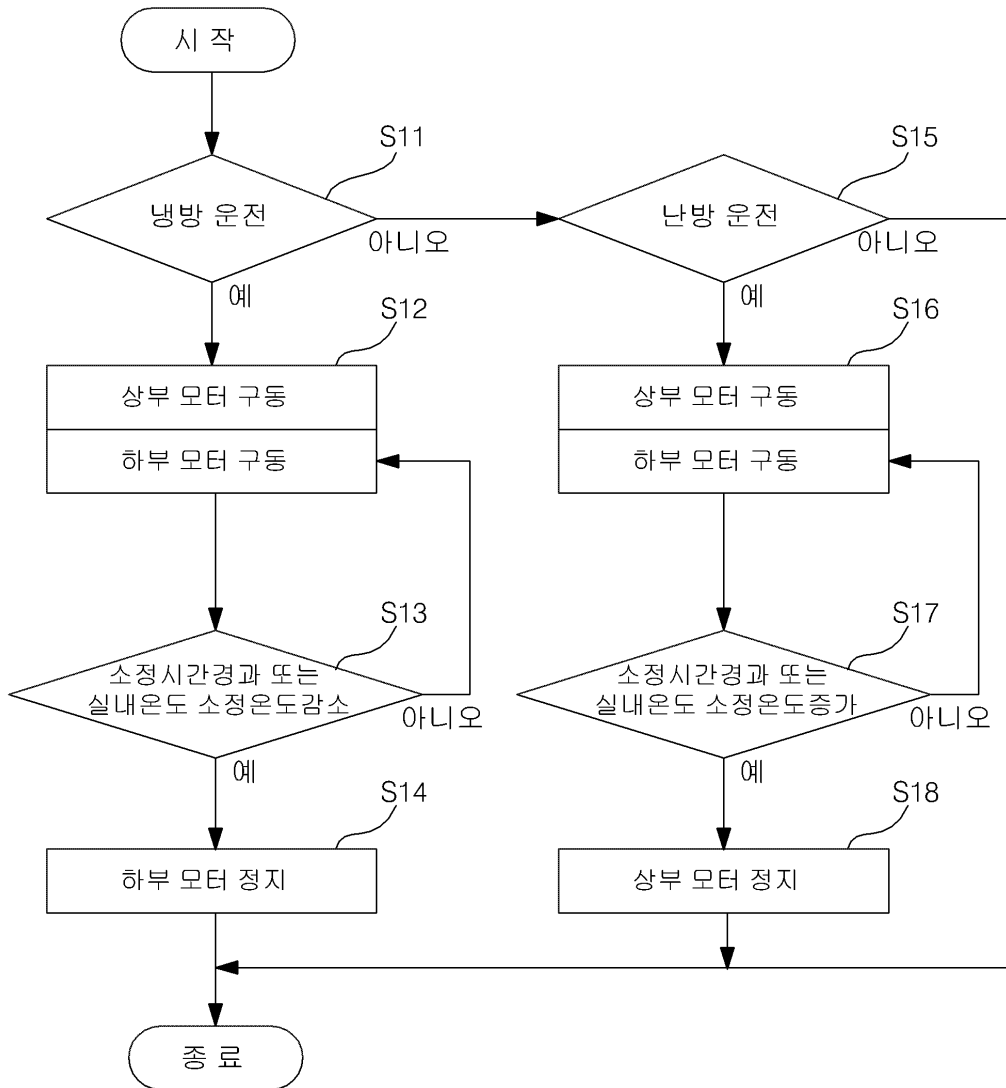
도면8



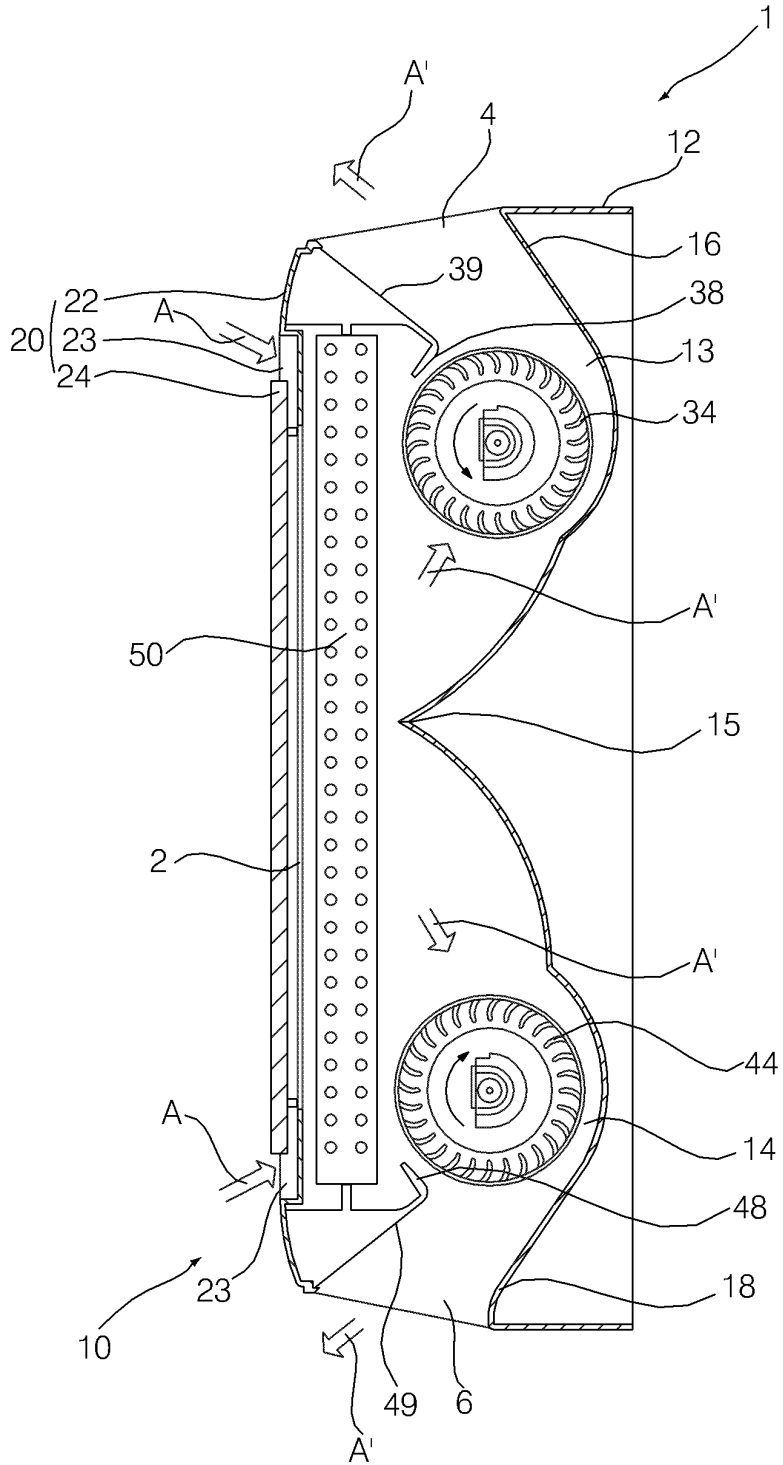
도면9



도면10



도면11



도면12

