(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0020146
(43) 공개일자 2017년02월22일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F24F 1/00 (2011.01) *F24F 13/08* (2014.01)
F24F 13/20 (2006.01) *F24F 13/22* (2006.01)
(52) CPC특허분류
F24F 1/00 (2013.01)
F24F 1/0011 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0114963
(22) 출원일자 2015년08월13일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
엘지전자 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)
(72) 발명자
최병걸
서울특별시 금천구 가산디지털1로 51 LG전자 특허센터
이정직
서울특별시 금천구 가산디지털1로 51 LG전자 특허센터
(74) 대리인
김기문

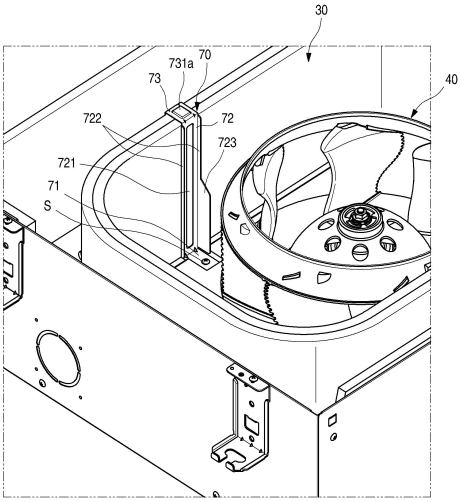
전체 청구항 수 : 총 16 항

(54) 발명의 명칭 **공기조화기의 실내기**

(57) 요 약

본 발명의 실시 예에 따른 공기조화기의 실내기는, 실내 공간의 천정에 설치되는 캐비닛; 상기 캐비닛 내측에 구비되는 송풍팬; 상기 캐비닛 내부에 구비되며, 상기 송풍팬의 둘레를 감싸도록 배치되는 열교환기; 상기 캐비닛의 바닥면에 고정되어 상기 열교환기의 일측을 지지하며, 상기 송풍팬과 상기 열교환기 사이에 구비되어 송풍팬에서 토출되는 공기를 안내하는 서포팅 가이드; 상기 캐비닛을 차폐하며 실내공기가 흡입되는 흡입구와, 열교환된 공기가 토출되는 패널 토출구가 형성되는 프론트 패널; 및 상기 서포팅 가이드 하방에 구비되며, 상기 열교환기에서 생성된 응축수를 집수하는 드레인팬 어셈블리;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

대 표 도 - 도4



(52) CPC특허분류
F24F 1/0014 (2013.01)
F24F 1/0018 (2013.01)
F24F 1/0059 (2013.01)
F24F 13/08 (2013.01)
F24F 13/20 (2013.01)
F24F 13/222 (2013.01)
F24F 2001/0037 (2013.01)
F24F 2013/207 (2013.01)
F24F 2221/14 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

실내 공간의 천정에 설치되는 캐비닛;

상기 캐비닛 내측에 구비되는 송풍팬;

상기 캐비닛 내부에 구비되며, 상기 송풍팬의 둘레를 감싸도록 배치되는 열교환기;

상기 캐비닛의 바닥면에 고정되어 상기 열교환기의 일측을 지지하며, 상기 송풍팬과 상기 열교환기 사이에 구비되어 송풍팬에서 토출되는 공기를 안내하는 서포팅 가이드;

상기 캐비닛을 차폐하며 실내공기가 흡입되는 흡입구와, 열교환된 공기가 토출되는 패널 토출구가 형성되는 프론트 패널; 및

상기 서포팅 가이드 하방에 구비되며, 상기 열교환기에서 생성된 응축수를 집수하는 드레인팬 어셈블리;를 포함하는 공기 조화기의 실내기.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 서포팅 가이드는,

상기 패널 토출구와 대응하는 상기 열교환기의 측면에 구비되는 것을 특징으로 하는 공기조화기의 실내기.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 서포팅 가이드는,

상기 패널 토출구의 연장된 길이방향 사이에 위치되는 것을 특징으로 하는 공기조화기의 실내기.

청구항 4

제 2 항에 있어서,

상기 패널 토출구는 상기 프론트 패널의 양측에 구비되며,

상기 서포팅 가이드는 프론프 패널과 대응하는 상기 열교환기의 양측면에 구비되는 것을 특징으로 하는 공기조화기의 실내기.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

한쌍의 상기 서포팅 가이드는 상기 송풍팬의 중심을 기준으로 상기 패널 토출구의 단부와의 사이에 이격 배치되며, 서로 반대 방향으로 이격 배치되는 것을 특징으로 하는 공기조화기의 실내기.

청구항 6

제 2 항에 있어서,

상기 서포팅 가이드는,

상기 캐비닛의 바닥면과 접하며 결합부재에 의해 고정 장착되는 베이스부와;

상기 베이스부에서 상기 열교환기의 측면을 따라 접하면서 연장되는 연장부와;

상기 연장부의 단부에 형성되며, 상기 캐비닛의 바닥과 대향되는 상기 열교환기의 단부를 지지하는 구속부를 포함하는 것을 특징으로 하는 공기조화기의 실내기.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 연장부의 적어도 일측단에는 상기 송풍팬의 공기를 상기 열교환기측으로 안내하는 가이드부가 형성되는 것을 특징으로 하는 공기조화기의 실내기.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 연장부의 양측에는 상기 연장부의 길이 방향을 따라 절곡 형성되는 사이드 리브가 형성되며,

상기 보강부는 양측의 사이드 리브 중 상기 송풍팬과 가까운 일측의 사이드 리브에 형성되는 것을 특징으로 하는 공기조화기의 실내기.

청구항 9

제 7 항에 있어서,

상기 가이드부는 상기 캐비닛의 바닥면에서 연장되며 상기 가이드부의 연장e된 단부는 경사지게 형성되는 것을 특징으로 하는 공기조화기의 실내기.

청구항 10

제 6 항에 있어서,

상기 베이스부 및 구속부와 접하는 연장부의 모서리가 함몰 또는 돌출되어 변형을 방지하는 보강부가 더 형성되는 것을 특징으로 하는 공기조화기의 실내기.

청구항 11

제 6 항에 있어서,

상기 연장부에는 상기 연장부의 둘레를 제외한 내측이 개구되는 연장부 개구가 형성되는 것을 특징으로 하는 공기조화기의 실내기.

청구항 12

제 6 항에 있어서,

상기 구속부는,

상기 연장부의 단부에서 절곡되어 상기 열교환기의 단부를 지지하는 어퍼 파트와;

상기 어퍼파트의 단부에서 절곡되어, 상기 열교환기의 단부가 수용되는 공간을 형성하는 아우터 파트를 포함하는 것을 특징으로 하는 공기조화기의 실내기.

청구항 13

제 12 항에 있어서,

상기 아우터 파트의 단부에는 외측으로 절곡되어 상기 열교환기가 삽입되는 입구를 확장시키는 입구부가 형성되는 것을 특징으로 하는 공기조화기의 실내기.

청구항 14

제 12 항에 있어서,

상기 어퍼 파트에는 함몰 형성되어 상기 구속부의 변형을 방지하는 함몰부가 형성되는 것을 특징으로 하는 공기조화기의 실내기.

청구항 15

제 6 항에 있어서,

상기 캐비닛은,

외관을 형성하며, 판상으로 형성되는 아웃 플레이트와;

상기 아웃 플레이트와 접하며, 상기 캐비닛의 내부를 형성하는 이너 케이스를 포함하며,

상기 이너 케이스에는,

상기 열교환기의 내측면과 접하도록 돌출되며, 상기 열교환기가 형성하는 내측 공간에 삽입되는 열교환기 장착부가 형성되는 것을 특징으로 하는 공기조화기의 실내기.

청구항 16

제 15 항에 있어서,

상기 이너 케이스에서 상기 열교환기 장착부와 이격된 위치에 돌출되며 상기 열교환기를 따라 다수개가 배치되어, 상기 열교환기의 외측면을 지지하는 열교환기 고정부가 형성되는 것을 특징으로 하는 공기조화기의 실내기.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 공기조화기의 실내기에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로 공기조화기는 실내의 공기를 흡입하여 저온 또는 고온의 냉매와 열교환 한 후 이를 실내로 토출하는 것을 반복하는 작용에 의해 시내를 냉방시키거나 또는 난방시키는 냉/난방 시스템으로서, 압축기-응축기-팽창밸브-증발기로 이루어지는 일련의 사이클을 형성하는 기기이다.

[0003] 특히 공기조화기는 주로 실외에 설치되는 실외기('실외측' 또는 '방열측'이라 칭하기도 함)와, 주로 건물 내부에 설치되는 실내기('실내측' 또는 '흡열측'이라 칭하기도 함)로 나뉘어 지는데, 상기 실외기에는 응축기(실외열교환기)와 압축기가 설치되고, 상기 실내기(실내열교환기)에는 증발기가 설치된다.

[0004] 그리고, 주지된 바와 같이 공기조화기는 실외기와 실내기가 각각 분리되어 설치되는 분리형 공기조화기와, 실외기와 실내기가 일체로 설치되는 일체형 공기조화기로 크게 나눌 수 있으며, 설치 공간이나 소음 등을 고려하여 분리형 공기조화기가 선호된다.

[0005] 이러한 분리형 공기조화기 중 멀티형 공기조화기는 하나의 실외기에 다수의 실내기가 연결되며, 이러한 실내기가 공기 조화를 위한 실내에 각각 설치됨으로써 여러 대의 공기조화기를 설치한 효과를 얻을 수 있게 된다.

[0006] 그리고, 이와 같은 멀티형 공기조화기의 실내기 중에는 실내공간의 천정에 설치되어 실내 공간을 냉난방 시키는 카세트형 공기조화기의 실내기가 많이 사용되고 있다.

[0007] 이와 같은 카세트형 공기조화기의 대표적인 구성으로, 대한민국공개특허 제10-2009-0074374호가 있다. 대한민국공개특허 제10-2009-0074374에는 캐비닛 내부에 팬 어셈블리와 열교환기, 드레인팬과 쉬라우드가 장착되고, 상기 캐비닛을 차폐하며 실내 공기를 흡입하는 흡입 그릴과 흡입된 공기를 토출하는 토출구를 가지는 공기조화기의 실내기가 개시되어 있습니다.

[0008] 이와 같은 종래 기술에서는 상기 열교환기가 드레인팬에 안착되는 구조를 가지게 된다. 따라서 상기 드레인팬의 분리가 필요한 경우 상기 드레인팬에 안착된 열교환기까지 한꺼번에 분해하여야 하므로 작업성이 좋지 못한 문제가 있으며, 열교환기 전체의 하중을 상기 드레인팬이 지지하게 되어 상기 드레인팬의 파손 또는 분리 가능성이 있다.

[0009] 그리고, 팬의 회전에 의해 송풍되는 공기가 상기 열교환기를 통과하게 되는 경우 토출구의 길이 방향 중 특정 구간에 공기의 토출이 집중될 수 있게 되므로 전체 토출구에서 고르고 균일한 풍량을 제공하지 못하여 사용자의 불만을 초래할 수 있게 된다. 또한, 국부적인 구간에 공기 유동이 집중될 경우 공기의 흐름이 좋지 못함은 물론이로 인한 소음이 발생될 수 있는 문제가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 본 발명의 목적은 서포팅 가이드에 의해 열교환이기의 안정적인 지지구조를 제공하고 공기의 유동성을 개선할 수 있는 공기조화기의 실내기를 제공하는 것에 있다.

과제의 해결 수단

[0011] 본 발명의 실시 예에 따른 공기조화기의 실내기는, 실내 공간의 천정에 설치되는 캐비닛; 상기 캐비닛 내측에 구비되는 송풍팬; 상기 캐비닛 내부에 구비되며, 상기 송풍팬의 둘레를 감싸도록 배치되는 열교환기; 상기 캐비닛의 바닥면에 고정되어 상기 열교환기의 일측을 지지하며, 상기 송풍팬과 상기 열교환기 사이에 구비되어 송풍팬에서 토출되는 공기를 안내하는 서포팅 가이드; 상기 캐비닛을 차폐하며 실내공기가 흡입되는 흡입구와, 열교환된 공기가 토출되는 패널 토출구가 형성되는 프론트 패널; 및 상기 서포팅 가이드 하방에 구비되며, 상기 열교환기에서 생성된 응축수를 집수하는 드레인팬 어셈블리;를 포함한다.

[0012] 상기 서포팅 가이드는, 상기 패널 토출구와 대응하는 상기 열교환기의 측면에 구비되는 것을 특징으로 한다.

[0013] 상기 서포팅 가이드는, 상기 패널 토출구의 연장된 길이방향 사이에 위치되는 것을 특징으로 한다.

[0014] 상기 패널 토출구는 상기 프론트 패널의 양측에 구비되며, 상기 서포팅 가이드는 프론프 패널과 대응하는 상기 열교환기의 양측면에 구비되는 것을 특징으로 한다.

[0015] 한쌍의 상기 서포팅 가이드는 상기 송풍팬의 중심을 기준으로 상기 패널 토출구의 단부와의 사이에 이격 배치되며, 서로 반대 방향으로 이격 배치되는 것을 특징으로 한다.

[0016] 상기 서포팅 가이드는, 상기 캐비닛의 바닥면과 접하며 결합부재에 의해 고정 장착되는 베이스부와; 상기 베이스부에서 상기 열교환기의 측면을 따라 접하면서 연장되는 연장부와; 상기 연장부의 단부에 형성되며, 상기 캐비닛의 바닥과 대향되는 상기 열교환기의 단부를 지지하는 구속부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0017] 상기 연장부의 적어도 일측단에는 상기 송풍팬의 공기를 상기 열교환기측으로 안내하는 가이드부가 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0018] 상기 연장부의 양측에는 상기 연장부의 길이 방향을 따라 절곡 형성되는 사이드 리브가 형성되며, 상기 보강부는 양측의 사이드 리브 중 상기 송풍팬과 가까운 일측의 사이드 리브에 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0019] 상기 가이드부는 상기 캐비닛의 바닥면에서 연장되며 상기 가이드부의 연장e된 단부는 경사지게 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0020] 상기 베이스부 및 구속부와 접하는 연장부의 모서리가 함몰 또는 돌출되어 변형을 방지하는 보강부가 더 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0021] 상기 연장부에는 상기 연장부의 둘레를 제외한 내측이 개구되는 연장부 개구가 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0022] 상기 구속부는, 상기 연장부의 단부에서 절곡되어 상기 열교환기의 단부를 지지하는 어퍼 파트와; 상기 어퍼파트의 단부에서 절곡되어, 상기 열교환기의 단부가 수용되는 공간을 형성하는 아우터 파트를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0023] 상기 아우터 파트의 단부에는 외측으로 절곡되어 상기 열교환기가 삽입되는 입구를 확장시키는 입구부가 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0024] 상기 어퍼 파트에는 함몰 형성되어 상기 구속부의 변형을 방지하는 함몰부가 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0025] 상기 캐비닛은, 외관을 형성하며, 판상으로 형성되는 아웃 플레이트와; 상기 아웃 플레이트와 접하며, 상기 캐비닛의 내부를 형성하는 이너 케이스를 포함하며, 상기 이너 케이스에는, 상기 열교환기의 내측면과 접하도록 돌출되며, 상기 열교환기가 형성하는 내측 공간에 삽입되는 열교환기 장착부가 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0026] 상기 이너 케이스에서 상기 열교환기 장착부와 이격된 위치에 돌출되며 상기 열교환기를 따라 다수개가 배치되어, 상기 열교환기의 외측면을 지지하는 열교환기 고정부가 형성되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0027] 상기한 바와 같은 구성을 가지는 본 발명에 따르면 다음과 같은 효과를 기대할 수 있다.

[0028] 첫째, 캐비닛의 내부에 열교환기의 고정을 위한 서포팅 가이드가 구비됨으로써 상기 캐비닛 내부의 서비스 작업을 위해 드레인팬 어셈블리를 분리하더라도 상기 열교환기는 상기 캐비닛 내부에서 고정된 상태를 유지할 수 있게 된다. 따라서, 상기 캐비닛 내부의 서비스 작업 또는 상기 드레인팬 어셈블리의 서비스 작업시 상기 캐비닛 전체를 분리하지 않고 상기 드레인팬 어셈블리만 분리하여 작업이 가능하게 되므로 작업성이 향상되는 효과를 기대할 수 있다.

[0029] 둘째, 상기 열교환기는 상기 이너 케이스의 바닥면에 형성되는 열교환기 장착부와 열교환기 고정부에 의해 가고정되며, 상기 서포팅 가이드에 의해 상기 이너 케이스의 내측에 추가로 고정될 수 있게 된다. 그리고, 상기 드레인팬 어셈블리에 의해 지지되는 구조를 가지게 되므로 안정적인 열교환기의 지지구조가 가능할 것이며, 상기 드레인팬 어셈블리에 가해지는 하중을 줄일 수 있어 안정성 및 내구성이 향상되는 효과를 기대할 수 있다.

[0030] 셋째, 상기 서포팅 가이드는 패널 토출구의 위치와 대응하는 측면에 형성되며, 상기 서포팅 가이드에는 가이드부가 형성되어 송풍팬에 의해 방사상으로 송풍되는 공기가 상기 열교환기를 균일하게 통과하도록 하며, 상기 패널 토출구를 통해 토출되는 풍량 또한 전체 토출구 길이에서 균일하게 할 수 있다. 따라서 상기 열교환기에서의 냉각 효율을 향상시킬 수 있으며, 국부적인 영역에서의 풍량이 집중되어 소음이 발생되는 것을 방지할 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

[0031] 도 1은 본 발명의 실시 예에 의한 공기조화기의 실내기의 사시도이다.

도 2는 상기 실내기의 분해 사시도이다.

도 3은 본 발명의 실시 예에 의한 캐비닛의 내부 구조를 보인 평면도이다.

도 4는 본 발명의 실시 예에 의한 서포팅 가이드의 장착 상태를 보인 부분 사시도이다.

도 5는 상기 서포팅 가이드의 사시도이다.

도 6은 도 3의 6-6' 단면도이다.

도 7은 상기 캐비닛 내부의 공기 유동 상태를 나타낸 도면이다.

도 8은 상기 캐비닛 내부의 공기 유동을 시뮬레이션 한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0032] 도면에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예에 의한 공기조화기의 실내기(1)(이하 "실내기"라 칭함)는 전체적으로 실내 공간의 천장 내부에 삽입되는 캐비닛(10)과, 상기 캐비닛(10)의 하단에 구비되어 하면의 외관을 형성하며 상기 실내기의 설치시 상기 천장의 하측으로 노출되는 프론트 패널(20) 및 흡입 그릴(21)로 구성될 수 있다.

[0033] 상기 캐비닛(10)의 내부에는 흡입되는 공기와 열교환되는 열교환기(30)와, 실내공기의 강제 흡입 및 토출을 위한 송풍팬(40)과, 상기 송풍팬(40)을 향하여 흡입되는 공기를 안내하는 오리피스부재(50), 상기 열교환기(30)에서 발생되는 응축수를 집수하는 드레인팬 어셈블리(60) 및 집수된 응축수를 외부로 배출하기 위한 드레인 펌프(미도시)가 구비될 수 있다.

[0034] 상기 프론트 패널(20)은 상기 캐비닛(10)의 하단에 장착되며, 하방에서 바라볼 때 대략 사각형 형상으로 형성될 수 있다. 그리고, 상기 프론트 패널(20)은 상기 캐비닛(10)의 하단보다 더 외측으로 돌출되도록 형성되어 둘레가 상기 천장의 하면과 접하도록 구성될 수 있다.

[0035] 상기 프론트 패널(20)에는 상기 캐비닛(10)을 통해 토출되는 공기의 출구가 되는 프론트 패널 토출구(22)가 형성될 수 있다. 상기 프론트 패널 토출구(22)는 상기 프론트 패널(20)의 양측에 서로 마주보는 위치에 형성되며, 상기 캐비닛(10)의 외측단과 대응하는 위치에 형성될 수 있다. 그리고, 상기 패널 토출구(22)는 상기 프론트 패널(20)의 길이방향을 따라 길게 형성될 수 있으며, 상기 프론트 패널(20)에 장착되는 베인(23)에 의해 개폐되도록 구성될 수 있다.

[0036] 상기 프론트 패널(20)의 중앙부에는 흡입 그릴(21)이 장착되며, 상기 실내기(1)의 하면 외관 일부를 형성하게 된다. 상기 흡입 그릴(21)은 상기 한쌍의 프론트 패널 토출구(22) 사이에 위치되며, 상기 프론트 패널(20) 중앙의 개구를 차폐할 수 있는 판상으로 형성될 수 있다.

[0037] 상기 흡입 그릴(21)은 상기 실내기(1)의 내부로 유입되는 공기의 통로를 형성하게 된다. 즉, 상기 흡입 그릴(21)의 적어도 일부는 그릴 또는 격자 형상으로 형성되어 실내 공기의 유입이 원할하게 이루어지도록 다수의 흡입구(213)를 형성하게 된다.구성될 수 있다.

[0038] 한편, 상기 캐비닛(10)은 외관을 형성하는 아웃 플레이트(11)와 상기 아웃 플레이트(11)의 내측에 구비되는 이너 케이스(12)로 구성될 수 있다.

[0039] 상기 아웃 플레이트(11)는 판상의 스틸 소재가 하면이 개구되는 상기 캐비닛(10)의 외관을 형성할 수 있도록 구성될 수 있다. 상기 아웃 플레이트(11)는 각 면을 형성하는 구성들이 서로 결합되어 형성될 수 있으며, 적어도 하나 이상의 면을 가지도록 절곡되어 형성될 수도 있을 것이다.

[0040] 그리고, 상기 아웃 플레이트(11)의 내측면에는 이너 케이스(12)가 형성된다. 상기 이너 케이스(12)는 이피에스(EPS:Expended polystyrene)와 같은 단열 소재로 형성될 수 있으며, 상기 캐비닛(10) 내부를 단열시키고 소음 진동을 방지하는 역할을 한다. 상기 이너 케이스(12)는 상기 아웃 플레이트(11)와 밀착되어 상기 캐비닛(10) 내부의 형상을 형성하게 되며, 상기 프론트 패널(20)과 접하는 면이 완전히 개구되도록 형성될 수 있다.

[0041] 상기 이너 케이스(12)의 내측 공간에는 상기 송풍팬(40)이 구비되고, 상기 송풍팬(40)의 둘레로 상기 열교환기(30)가 배치될 수 있다. 상기 열교환기(30)는 상기 이너 케이스(12)의 내측면을 따라서 배치되되 상기 이너 케이스(12)의 벽면 및 송풍팬(40)과 이격되도록 형성된다.

[0042] 따라서, 상기 송풍팬(40)의 축방향으로 흡입된 공기는 상기 송풍팬(40)의 원주방향으로 회전하면서 토출되고 상기 열교환기(30)를 통과하면서 냉매와 열교환할 수 있게 된다.

[0043] 상기 캐비닛(10)의 개구된 면에는 드레인팬 어셈블리(60)가 장착되어 상기 캐비닛(10)의 개구된 면을 차폐하게 된다. 그리고, 상기 드레인팬 어셈블리(60)는 상기 이너 케이스(12)의 상단에 안착되는 구조를 가지게 된다.

[0044] 상기 드레인팬 어셈블리(60)의 장착에 의해 상기 캐비닛(10)의 양측에는 상기 프론트 패널 토출구(22)와 연통되

어 열교환된 공기가 토출되는 토출구(13)가 정의될 수 있다. 그리고, 상기 드레인팬 어셈블리(60)의 중앙에는 상기 흡입 그릴(21)을 통과해서 흡입되는 공기가 상기 송풍팬(40)측으로 향하도록 개구되는 하는 흡입구가 형성된다.

[0045] 상기 드레인팬 어셈블리(60)는 바디(61)와, 상기 이너 케이스(12)의 내측을 향하는 면을 형성하는 팬 플레이트(62)와, 상기 바디(61)의 중앙에 장착되는 오리피스부재(50)로 구성될 수 있다.

[0046] 상기 바디(61)는 상기 이너 케이스(12)와 동일한 소재로 형성될 수 있으며, 상기 캐비닛(10) 내부를 단열할 수 있게 된다. 그리고 상기 바디(61)는 상기 드레인팬 어셈블리(60)의 전체적인 형상을 형성하게 된다.

[0047] 상기 바디(61)의 중앙에는 상기 오리피스부재(50)가 장착되며, 상기 바디(61)와 오리피스(50)가 접하는 일측에는 패널 삽입부(612)가 함몰 형성될 수 있다. 상기 패널 삽입부(612)는 상기 오리피스부재(50)의 장착시 상기 오리피스부재(50)에 형성된, 패널 고정부(523)와 대응하는 위치에 형성되어 상기 프론트 패널(20)의 패널 결합부(202)가 삽입되는 공간을 형성하게 된다.

[0048] 상기 오리피스(50)는 상기 바디(61)의 개구된 중앙에 장착되며, 플라스틱 소재로 사출 형성될 수 있다. 그리고, 상기 오리피스(50)의 중앙에는 오리피스 홀(51)이 형성되며, 흡입되는 공기는 상기 오리피스 홀(51)을 통과하여 상기 송풍팬(40)으로 향하게 된다.

[0049] 상기 오리피스(50)의 바닥면의 둘레에는 소정의 높이를 가지는 테두리가 형성되며, 상기 오리피스(50)의 테두리 상에는 상기 패널 삽입부(612)와 대응하는 위치에 패널 고정부(523)가 형성될 수 있다.

[0050] 상기 오리피스(50)가 상기 바디(61)에 장착되는 것에 의해 상기 패널 삽입부(612)와 상기 패널 고정부(523)는 결합부 삽입구(524)를 형성하게 되며, 상기 결합부 삽입구(524)를 통해서 상기 패널 결합부(202)가 삽입되어 상기 패널 고정부(523)와 걸림 구속될 수 있게 된다. 따라서, 상기 프론트 패널(20)은 상기 드레인팬 어셈블리(60)의 일측과 고정되는 구조를 가지게 된다.

[0051] 그리고, 상기 바디(61)의 양측면에는 상기 내측으로 함몰되는 함몰부(613)가 형성되며, 상기 함몰부(613)는 상기 드레인팬 어셈블리(60)의 장착시 상기 토출구(13)를 형성하게 된다. 그리고, 상기 바디(61) 중 다른 일측면에는 상기 컨트롤 박스(80)가 배치될 수 있는 공간을 제공하는 박스 수용부(614)가 더 형성될 수 있다.

[0052] 상기 바디(61)의 하방에는 상기 팬 플레이트(62)가 구비된다. 상기 팬 플레이트(62)는 상기 바디(61)의 하부를 수용하게 되며, 상기 드레인팬 어셈블리(60)의 하면 전체를 형성하게 된다. 그리고, 상기 팬 플레이트(62)는 상기 바디(61)와는 다른 플라스틱 소재로 형성될 수 있으며, 상기 드레인팬 어셈블리(60)의 하면 외관을 형성하며 상기 바디(61)를 보호할 수 있도록 구성될 수 있다.

[0053] 상기 팬 플레이트(62)는 플라스틱 소재로 사출 성형 후 상기 팬 플레이트(62)에 상기 바디(61)가 압입 또는 접착되어 서로 결합되는 구조를 가질 수 있다. 또한, 상기 팬 플레이트(62)는 상기 바디(61)의 성형시 인서트 사출되어 형성될 수도 있다. 그리고, 필요에 따라 상기 팬 플레이트(62)와 바디(61)는 동종의 소재로 일체로 형성되는 것도 가능할 것이다.

[0054] 상기 팬 플레이트(62)에는 응축수가 집수되는 공간이 형성될 수 있으며, 상기 드레인 펌프의 흡입측이 위치되어 집수된 응축수를 흡입 배출하도록 구성될 수 있다. 그리고, 상기 팬 플레이트(62)에는 상기 열교환기(30)의 단부가 수용되는 열교환기 수용부가 함몰 형성될 수 있다.

[0055] 상기 팬 플레이트(62)의 일측에는 상기 바디(61)와 결합되었을 때 상기 박스 수용부(614) 측에 배치되어 상기 컨트롤 박스(80)가 안착될 수 있도록 하는 컨트롤 박스 안착부(624)가 더 형성될 수 있다. 그리고, 상기 컨트롤 박스(80)는 상기 박스 안착부(624)에 안착된 상태에서, 상기 흡입 그릴(21)의 개방시 상기 프론트 패널(20)의 패널 개구(24)로 노출될 수 있게 된다

[0056] 도 3은 본 발명의 실시 예에 의한 캐비닛의 내부 구조를 보인 평면도이다.

[0057] 도면에 도시된 것과 같이, 상기 아웃 플레이트(11)는 상기 이너 케이스(12)의 외측면에 접하여 상기 캐비닛(10)의 외관을 형성하게 된다.

[0058] 상기 이너 케이스(12) 내측에는 송풍팬(40)이 구비되며, 상기 송풍팬(40)은 상기 오리피스(50)를 통해 축방향으로 공기를 흡입하여 원주 방향으로 공기를 토출하게 된다. 그리고, 상기 송풍팬(40)에 의해 토출되는 공기는 상기 열교환기(30)를 통과할 수 있게 된다.

[0059] 한편, 상기 열교환기(30)의 고정을 위해 상기 열교환기(30)가 배치되는 상기 이너 케이스(12)의 바닥면에는 열교환기 장착부(121)와 열교환기 고정부(122)가 형성될 수 있다.

[0060] 상기 열교환기 장착부(121)는 상기 열교환기(30)의 내측면 형상과 대응하는 형상으로 돌출 형성되며, 상기 열교환기(30)의 장착시 상기 열교환기(30)의 내측면 단부와 접하여 상기 열교환기(30)를 내측에서 지지할 수 있게 된다.

[0061] 그리고, 상기 열교환기 고정부(122)는 상기 열교환기 장착부(121)와 떨어진 일측에서 돌출 형성되며, 상기 열교환기(30)의 외측면과 접촉되도록 돌출 형성된다. 상기 열교환기 고정부(122)는 상기 열교환기(30)를 따라서 다수개가 구비될 수 있다.

[0062] 즉, 상기 열교환기(30)는 상기 이너 케이스(12)의 바닥면에 안착되되, 상기 열교환기 장착부(121)와 열교환기 고정부(122)의 사이에 삽입되는 구조를 가지게 된다. 따라서 상기 열교환기(30)는 상기 이너 케이스(12)의 내부에 정확한 위치에 배치될 수 있으며, 상기 열교환기 장착부(121)와 열교환기 고정부(122)에 의해 일단이 고정될 수 있게 된다.

[0063] 한편, 상기 열교환기(30) 내측의 상기 이너 케이스(12)에는 상기 열교환기(30)를 고정하며 동시에 상기 송풍팬(40)을 통해 강제 유동되는 공기의 유동을 안내하기 위한 서포팅 가이드(70)가 구비될 수 있다.

[0064] 상기 서포팅 가이드(70)는 상기 이너 케이스(12)의 상기 열교환기 장착부(121)에 구비될 수 있다. 그리고, 상기 서포팅 가이드(70)는 상기 열교환기(30)의 양측을 고정할 수 있도록 한쌍이 서로 마주보는 위치에 구비될 수 있으며, 상기 패널 토출구(22)가 형성되는 위치와 대응하는 측면에 각각 1개씩 구비될 수 있다. 물론, 상기 패널 토출구(22)의 길이에 따라서 상기 서포팅 가이드(70)의 개수가 달라질 수 있으며, 상기 패널 토출구(22)와 대응하는 양측에 동일한 개수가 구비되는 것이 바람직할 것이다.

[0065] 그리고, 상기 서포팅 가이드(70)는 상기 송풍팬(40)에서 송풍되는 공기가 상기 패널 토출구(22)에 국부적으로 집중되는 것을 방지하기 위해서 상기 송풍팬(40)의 중앙 지점에서 일정 간격만큼 떨어진 위치에 위치될 수 있다. 그리고, 서로 마주보는 위치에 배치되는 서포팅 가이드(70)는 상기 송풍팬(40)을 중앙을 기준으로 서로 반대 방향으로 배치될 수 있도록 형성된다.

[0066] 도 4는 본 발명의 실시 예에 의한 서포팅 가이드의 장착 상태를 보인 부분 사시도이다. 그리고, 도 5는 상기 서포팅 가이드의 사시도이다.

[0067] 이들 도면에 도시된 것과 같이, 상기 서포팅 가이드(70)는 전체적으로 판상의 금속 소재로 형성될 수 있으며, 판금 및 벤딩에 의해 상기 열교환기(30)의 고정 장착 및 상기 송풍팬(40)에 의해 토출되는 공기의 유동을 안내할 수 있도록 구성될 수 있다.

[0068] 이를 보다 상세하게 살펴보면, 상기 서포팅 가이드(70)는 베이스부(71)와 연장부(72) 그리고 구속부(73)를 포함하여 구성될 수 있다.

[0069] 상기 베이스부(71)는 상기 서포팅 가이드(70)의 하면을 형성하는 것으로, 상기 서포팅 가이드(70)가 상기 이너 케이스(12)에 장착될 수 있도록 한다. 상기 베이스부(71)에는 결합홀(711)이 형성되며, 상기 결합홀(711)에는 스크류, 볼트와 같은 결합부재(S)가 체결되어 상기 베이스부(71)가 상기 이너 케이스(12)의 열교환기 장착부(121) 상면에 고정 결합될 수 있도록 한다.

[0070] 그리고, 상기 베이스부(71)의 일단에는 상기 연장부(72)가 형성된다. 상기 연장부(72)는 상기 베이스부(71)의 단부에서 상방으로 수직하게 절곡 형성되며, 상기 베이스부(71)와 연장부(72)의 모서리에는 보강부(712)가 형성될 수 있다.

[0071] 상기 보강부(712)는 상기 연장부(72) 또는 베이스부(71)가 하중에 의해 휘어지거나 벤딩되는 것을 방지하기 위한 것으로, 상기 연장부(72)와 베이스부(71)의 하단을 서로 연결하도록 형성될 수 있다. 상기 보강부(712)는 별도 성형된 부재가 부착될 수도 있고, 상기 베이스부(71)와 연장부(72)의 모서리 부분을 가공하여 함몰 또는 돌출되도록 형성할 수도 있을 것이다.

[0072] 상기 연장부(72)는 상기 베이스부(71)와 상기 고정부(73)의 사이를 연결하는 것으로 상기 열교환기(30)의 높이와 대응하는 높이를 가지도록 형성될 수 있다. 그리고, 상기 연장부(72)는 상기 열교환기(30)의 내측면과 접하도록 형성되며, 상기 연장부(72)의 내측 대부분의 면적은 연장부 개구(721)에 의해 개방되도록 형성될 수 있다.

[0073] 따라서, 상기 연장부(72)에 의해 가려지는 상기 열교환기(30)측에도 송풍되는 공기가 상기 연장부 개구(721)를

통과하여 열교환 가능하게 된다. 즉, 상기 서포팅 가이드(70)의 설치에 의해 가려지는 상기 열교환기(30)의 면적을 최소하여 열교환 손실을 최소화할 수 있게 된다.

[0074] 상기 연장부(72)의 좌우 양측 단부에는 사이드 리브(722)가 더 형성될 수 있다. 상기 사이드 리브(722)는 상기 연장부(72)의 좌우 양측면이 일방향으로 절곡되어 형성되며, 상기 연장부(72)의 상단에서 하단까지 연장 형성된다. 상기 사이드 리브(722)는 상기 연장부(72)의 강도 보강 기능을 수행할 수 있도록 소정의 폭을 가지도록 형성될 수 있다. 따라서, 상기 연장부(72)에 하중이 가해지게 되더라도 상기 연장부(72)가 휘어지거나 변형되지 않도록 한다.

[0075] 한편, 상기 양측의 연장부(72) 중 상기 송풍팬(40)과 인접한 일측의 상기 사이드 리브(722)에는 가이드부(723)가 더 형성된다. 상기 가이드부(723)는 상기 사이드 리브(722)의 하단에서 상방으로 연장 형성되며, 유동되는 공기의 흐름을 안내하기 위해서 적어도 상기 연장부(72)의 상하높이의 중간지점까지는 연장 형성될 수 있다.

[0076] 상기 가이드부(723)는 상기 송풍팬(40)에 의해 안내되는 공기 중 일부의 유동을 제한하여 송풍되는 공기가 상기 열교환기(30)의 국부적인 위치에만 집중되지 않고 고르게 상기 열교환기(30) 전체를 통과할 수 있도록 하며, 상기 패널 토출구(22)로 토출되는 열교환 공기의 풍량을 고르게 하게 된다.

[0077] 상기 가이드부(723)는 동일한 폭으로 상방으로 연장될 수 있으며, 상단에서는 경사지게 형성된 경사부(723a)를 형성할 수 있다. 그리고, 상기 가이드부(723)는 상기 연장부(72)와 수직하게 배치될 수 있다. 또한, 상기 가이드부(723)는 상기 사이드 리브(722)가 형성되지 않는 경우 상기 연장부(72)의 측면에서 직접 돌출되도록 형성될 수 있다.

[0078] 한편, 상기 연장부(72)의 상단에는 고정부(73)가 형성될 수 있다. 상기 고정부(73)는 상기 연장부(72)의 상단에서 상기 열교환기(30)의 상단을 수용하여 고정하도록 절곡 형성될 수 있다.

[0079] 상세히, 상기 고정부(73)는 상기 열교환기(30)의 상단을 눌러서 고정하는 어퍼 파트(731)와, 상기 열교환기(30)의 외측면을 눌러 고정하는 아우터 파트(732)로 구성될 수 있다. 상기 어퍼 파트(731)와 아우터 파트(732)에 의해서 상기 열교환기(30)의 상단은 상기 고정부(73)에 수용될 수 있게 된다.

[0080] 상기 어퍼 파트(731)와 상기 연장부(72)의 사이에는 보강부(723)가 더 형성될 수 있으며, 상기 보강부(723)는 상기 베이스부(71)와 연장부(72) 사이에 형성되는 보강부(712)와 동일한 형상 및 구조를 가지도록 형성될 수 있다.

[0081] 그리고, 상기 어퍼 파트(731)에는 상방으로 함몰되는 함몰부(731a)가 더 형성될 수 있다. 상기 함몰부(731a)는 상기 어퍼 파트(731)의 중앙에서 상방으로 함몰되며 상기 어퍼 파트(731)의 변형을 방지할 수 있게 된다.

[0082] 상기 아우터 파트(732)는 상기 어퍼 파트(731)의 연장된 단부에서 하방으로 연장되며, 상기 열교환기(30)의 외측면과 밀착될 수 있도록 형성된다. 그리고, 상기 아우터 파트(732)의 하단에는 입구부(733)가 더 형성될 수 있다. 상기 입구부(733)는 상기 아우터 파트(732)의 하단에서 외측으로 소정의 각도로 절곡 형성되며, 상기 구속부(73)의 입구가 넓어지도록 형성될 수 있다. 따라서, 상기 서포팅 가이드(70)가 장착될 때 상기 열교환기(30)의 상단이 상기 구속부(73)의 내측으로 용이하게 삽입될 수 있게 된다

[0083] 이하에서는, 상기와 같은 구조를 가지는 공기조화기의 실내기의 서포팅 가이드의 조립에 관하여 살펴보기로 한다.

[0084] 도 6은 도 3의 6-6' 단면도이다.

[0085] 도면에 도시된 것과 같이, 상기 열교환기(30)는 상기 열교환기 장착부(121)와 열교환기 고정부(122)에 의해 상기 이너 케이스(12)에 일차적으로 고정 장착된다. 그리고, 이와 같은 상태에서 상기 서포팅 가이드(70)를 장착하여 상기 열교환기(30)가 상기 이너 케이스(12)의 내측에서 완전히 고정 장착될 수 있도록 한다.

[0086] 상기 서포팅 가이드(70)의 장착을 위해서는 우선 상기 서포팅 가이드(70)를 설치위치에 배치시킨 상태에서 상기 구속부(73)의 내측에 상기 열교환기(30)의 상단이 수용되도록 삽입시키게 된다.

[0087] 이와 같은 상태에서 상기 구속부(73)는 상기 열교환기(30)의 상단을 수용하게 되고, 상기 연장부(72)는 상기 열교환기(30)의 내측면에 밀착되는 구조를 가지게 된다. 그리고, 상기 베이스부(71)를 상기 열교환기 장착부(121) 상에 설정 위치로 가져가게 된다. 이때, 상기 베이스부(71)가 위치되는 상기 열교환기 장착부(121)의 일측에는 상기 베이스부(71)와 대응하는 형상으로 함몰된 설치부(121a)가 더 형성되어 상기 서포팅 가이드(70)가 정확한 위치에 위치될 수 있도록 한다. 그리고, 상기 베이스부(71)의 결합홀(711)에 상기 결합부재(S)를 체결함으로써

상기 서포팅 가이드(70)가 상기 이너 케이스(12)에 고정 장착될 수 있게 된다.

[0088] 상기 서포팅 가이드(70)는 서로 마주보는 위치에 한 쌍이 구비되어 상기 이너 케이스(12)의 양측에서 상기 열교환기(30)를 지지하게 되며, 상기 열교환기(30)가 상기 캐비닛(10)의 내측에서 고정될 수 있도록 한다. 따라서, 도 6에서와 같이, 상기 열교환기(30)는 상기 서포팅 가이드(70)에 의해 상기 캐비닛(10)의 내측에 매달린 상태로 고정될 수 있으며, 상기 캐비닛(10) 내부의 서비스 작업을 위해서 상기 드레인팬 어셈블리(60)를 분리하는 경우에도 상기 열교환기(30)는 안정적인 장착 상태를 유지할 수 있게 된다.

[0089] 이하에서는, 상기와 같은 구조를 가지는 공기조화기의 실내기의 동작에 관하여 살펴보기로 한다.

[0090] 도 7은 상기 캐비닛 내부의 공기 유동 상태를 나타낸 도면이다. 그리고, 도 8은 상기 캐비닛 내부의 공기 유동을 시뮬레이션 한 도면이다.

[0091] 도면에 도시된 바에 따르면, 상기 실내기(1)의 운전이 시작되면, 팬 모터의 구동에 의해 송풍팬(40)이 회전하게 된다. 상기 송풍팬(40)의 회전에 의해 실내 공간의 공기는 상기 흡입 그릴(21)을 통해 상기 송풍팬(40)의 중심측으로 흡입되고, 흡입된 공기는 상기 송풍팬(40)의 원주 방향으로 회전하면서 토출되어 상기 열교환기(30)를 통과하여 열교환된 후 상기 패널 토출구(22)를 통해 실내 공간으로 토출된다.

[0092] 한편, 상기 송풍팬(40)에 의해 상기 캐비닛(10) 내측으로 흡입된 공기는 상기 송풍팬(40)의 원주방향으로 토출되며, 이때 상기 송풍팬(40)을 통해 토출되는 공기는 열교환기(30)를 통과하게 된다.

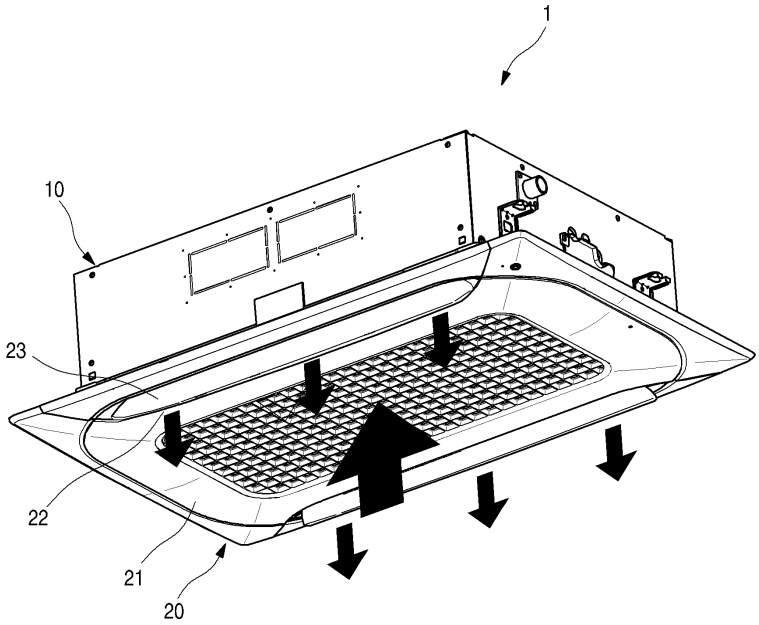
[0093] 그리고, 상기 열교환기(30)측으로 송풍되는 공기는 상기 서포팅 가이드(70)에 형성되는 가이드부(723)에 의해서 상기 열교환기(30)를 따라 유동되는 공기의 일부가 상기 가이드부(723)에 막혀 상기 열교환기(30)를 통과하게 된다.

[0094] 즉, 회전되면서 송풍하는 송풍팬(40)의 특성과 양측방에 배치되는 상기 패널 토출구(22)의 특성상 상기 송풍팬(40)에 의해 강제 유동되는 공기는 상기 열교환기(30)의 특정 구간에 집중적으로 향하게 될 수 있으나, 상기 서포팅 가이드(70)에 의해 유동되는 공기의 일부를 집중 공급되는 구간의 이전에 상기 열교환기(30)를 통과하도록 안내하게 된다.

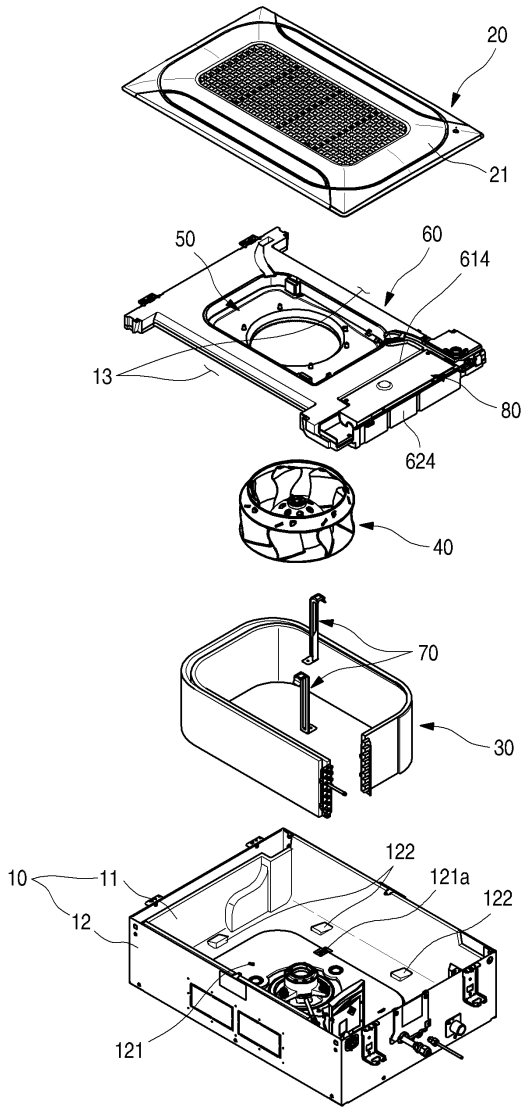
[0095] 따라서, 상기 캐비닛유동되는 공기가의 내측에서 유동되는 공기가 상기 열교환기(30) 전체에 고르게 통과하게 되며, 도 7에서의 씨에프디(CFD:Computational fluid dynamics)해석 결과와 같이 상기 열교환기(30) 전체에서 고른 공기 유동이 발생되고, 양측의 상기 패널 토출구(22)에서 균일한 풍량으로 열교환된 공기를 실내 공간으로 토출할 수 있게 된다.

도면

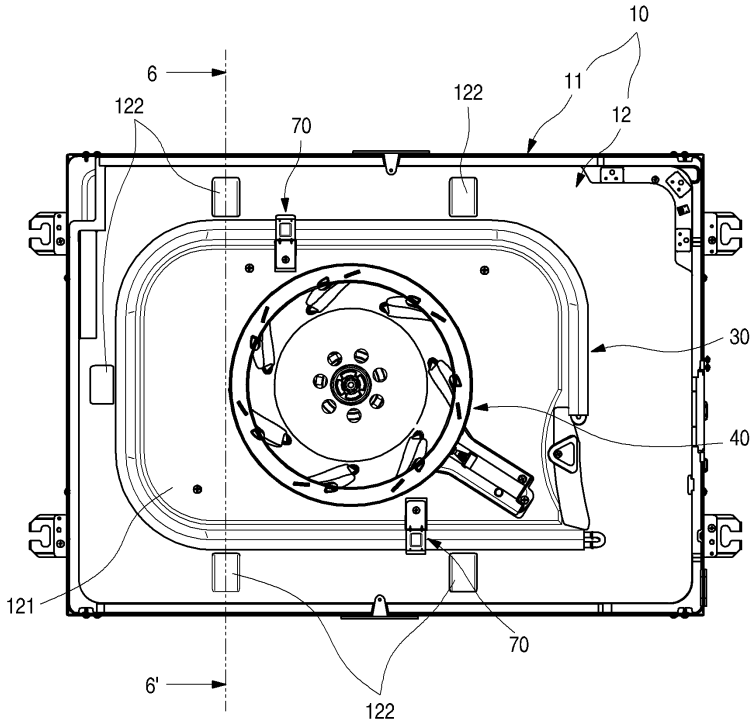
도면1



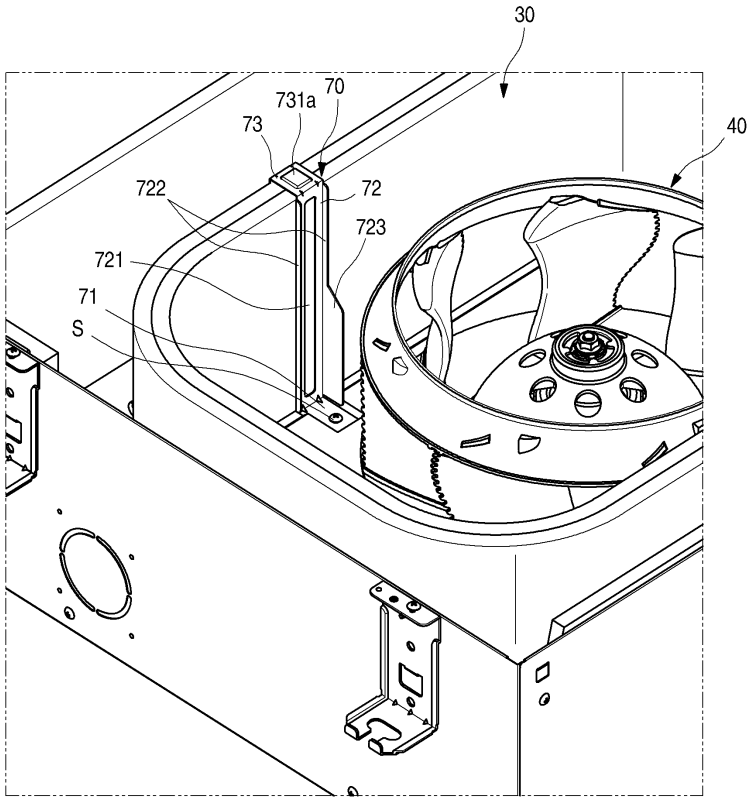
도면2



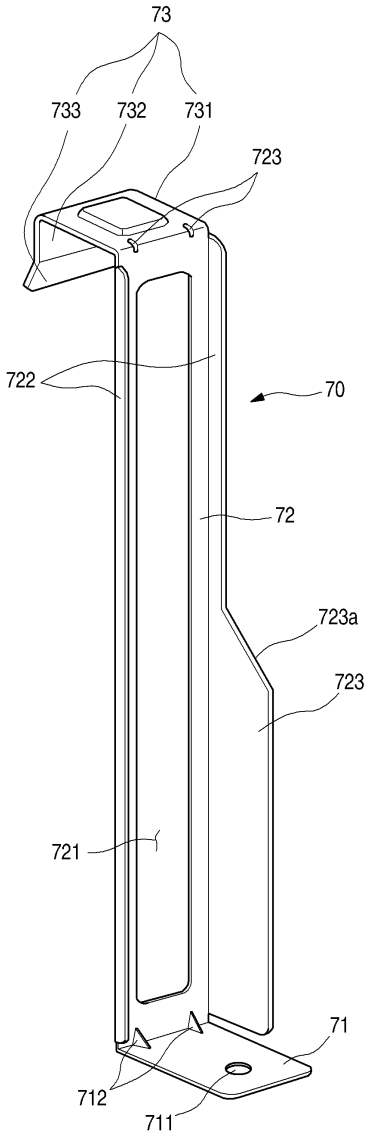
도면3


10
6
122
11
122
12
70
30
40
121
70
6'
122

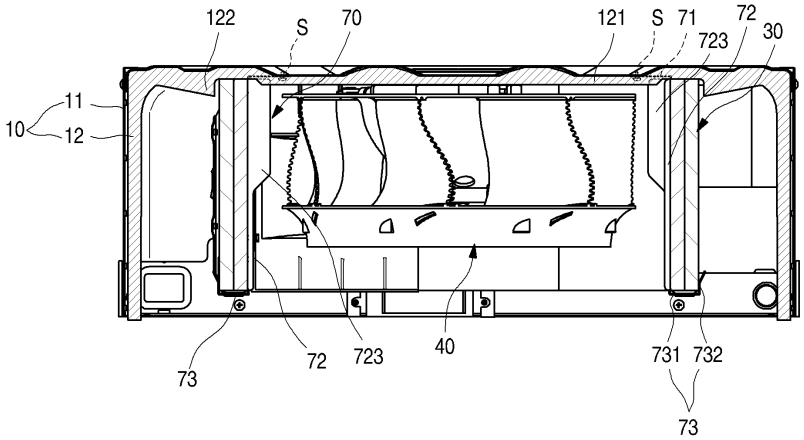
도면4


30
731a
70
73
40
722
72
723
721
71
S

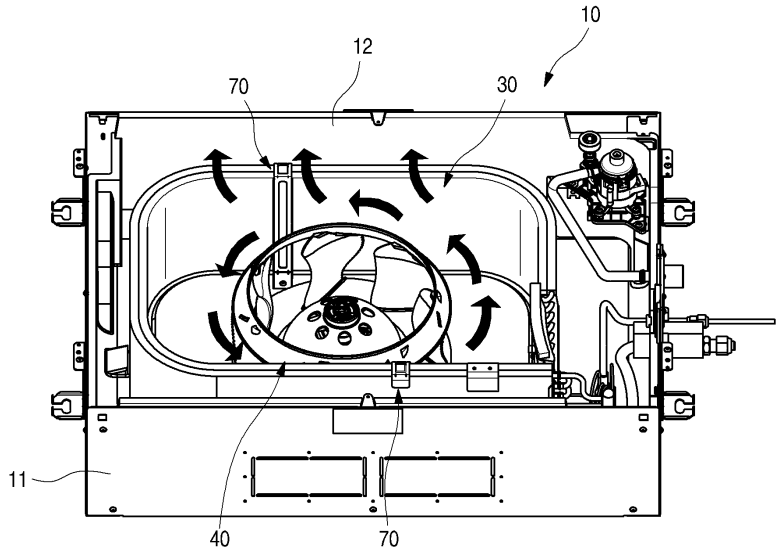
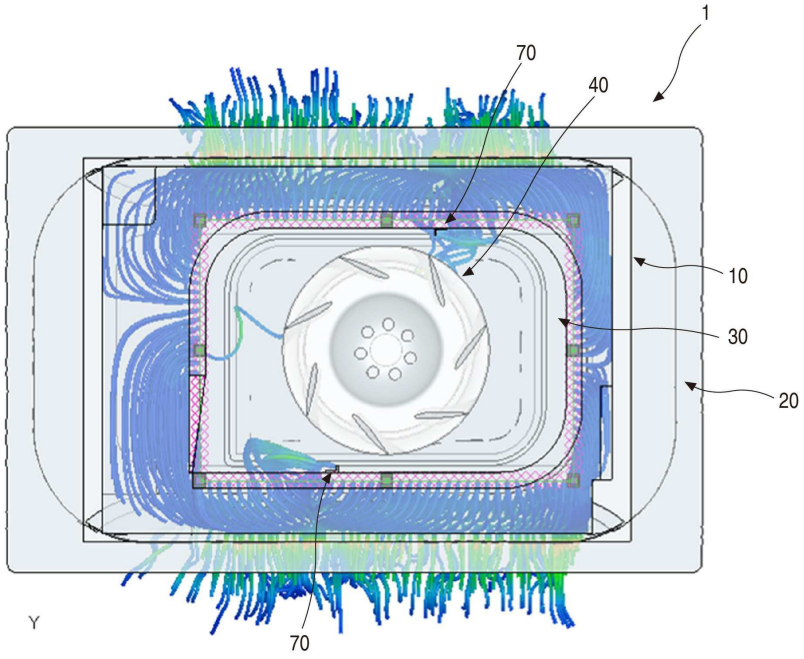
도면5


73
733
732
731
723
722
70
72
723a
723
721
71
712
711

도면6


122
S
70
121
S
71
72
723
30
11
10
12
73
72
723
40
731
732
73

도면7



도면8