



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl.

F24F 3/16 (2006.01)

F24F 3/12 (2006.01)

F24F 1/00 (2006.01)

(45) 공고일자 2007년01월24일

(11) 등록번호 10-0674277

(24) 등록일자 2007년01월18일

(21) 출원번호 10-2005-0088762

(22) 출원일자 2005년09월23일

심사청구일자 2005년09월23일

(65) 공개번호

(43) 공개일자

(73) 특허권자 엘지전자 주식회사
서울특별시 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자 강광옥
경남 창원시 사파동 삼익아파트 202-103

방기석
부산 연제구 연산1동 305-28

김원석
부산 남구 대연6동 마마아파트 3-102

(74) 대리인 허용록

심사관 : 심재만

전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 환기 청정 장치

(57) 요약

본 발명은 공기 조화기에 관한 것으로서, 더욱 상세히, 청정 모드 상태에서 실외 공기가 함께 유입되는 것을 방지하기 위한 장치가 구비된 환기 청정 장치에 관한 것이다.

본 발명에 따른 환기 청정 장치는 실내 공기 흡입구가 형성되는 프런트 커버; 상기 프런트 커버의 상측에 안착되는 커버 가이드; 상기 커버 가이드의 상측에 안착되며, 흡입된 실내 공기 또는 실외 공기가 실내로 토출되도록 하는 토출 그릴과, 상기 토출 그릴의 일부가 절곡되어 형성되며, 실내 공기가 흡입되도록 하는 배기 그릴과, 상기 배기 그릴의 내측에 형성되어 실외 공기가 흡입되도록 하는 실외 공기 흡입구가 포함되는 디스차지 그릴; 상기 디스차지 그릴의 측면에 결합되어 상기 실외 공기 흡입구가 선택적으로 개폐되도록 하는 개폐 부재; 상기 디스차지 그릴의 상측에 안착되는 리어 패널;이 포함된다.

상기와 같은 구성에 의하여, 실내 공기를 정화하는 청정 기능과 함께 탁한 실내 공기가 외부로 배출되고 신선한 실외 공기가 유입되는 환기 기능이 함께 수행되도록 하고, 청정 모드에서는 실외 공기의 유입이 차단되는 효과가 있다.

대표도

도 6

특허청구의 범위

청구항 1.

실내 공기 흡입구가 형성되는 프런트 커버;

상기 프런트 커버의 상측에 안착되는 커버 가이드;

상기 커버 가이드의 상측에 안착되며, 흡입된 실내 공기 또는 실외 공기가 실내로 토출되도록 하는 토출 그릴과, 상기 토출 그릴의 일부가 절곡되어 형성되며, 실내 공기가 흡입되도록 하는 배기 그릴과, 상기 배기 그릴의 내측에 형성되어 실외 공기가 흡입되도록 하는 실외 공기 흡입구가 포함되는 디스차지 그릴;

상기 디스차지 그릴의 측면에 결합되어 상기 실외 공기 흡입구가 선택적으로 개폐되도록 하는 개폐 부재;

상기 디스차지 그릴의 상측에 안착되는 리어 패널;이 포함되는 환기 청정 장치.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 개폐 부재를 구동하는 구동 모터와,

상기 구동 모터에 연결되는 피니언이 더 포함되는 환기 청정 장치.

청구항 3.

제 2 항에 있어서,

상기 개폐 부재의 전면에 형성되어 상기 피니언과 치합되는 랙이 더 포함되는 환기 청정 장치.

청구항 4.

제 2 항에 있어서,

상기 구동 모터는 정역회전이 가능한 스텝 모터인 것을 특징으로 하는 환기 청정 장치.

청구항 5.

제 1 항에 있어서,

상기 디스차지 그릴의 바닥면 및/또는 상기 절곡되는 그릴 부분의 내주면에 형성되어, 상기 개폐 부재의 이동을 가이드하는 슬라이딩 홈이 더 포함되는 환기 청정 장치.

청구항 6.

제 1 항에 있어서,

상기 개폐 부재가 슬라이딩되어 환기 모드에서는 상기 실외 공기 흡입구가 개방되고, 청정 모드에서는 상기 상기 실외 공기 흡입구가 차폐되는 것을 특징으로 하는 환기청정 장치.

청구항 7.

제 1 항에 있어서,

상기 절곡되는 그릴 부분의 일부만이 배기 그릴을 형성하도록 하는 구획단이 더 포함되고,

상기 실외 공기 흡입구와 상기 배기 그릴은 상기 구획단을 기준으로 상호 대향되는 위치에 형성되는 것을 특징으로 하는 환기 청정 장치.

청구항 8.

제 7 항에 있어서,

상기 구획단을 기준으로 일측에 상기 실외 공기 흡입구가 형성되고, 타측은 차폐되는 것을 특징으로 하는 환기 청정 장치.

청구항 9.

제 7 항에 있어서,

상기 구획단에 소정 길이와 폭으로 형성되어, 상기 개폐 부재가 관통되도록 하는 가이드 홀이 더 포함되는 환기 청정 장치.

청구항 10.

제 1 항에 있어서,

상기 실외 공기 흡입구 측에 급기 덕트가 연결되고, 상기 배기 그릴 측에 배기 덕트가 연결되는 것을 특징으로 하는 환기 청정 장치.

청구항 11.

제 1 항에 있어서,

상기 개폐 부재는 좌우 방향으로 슬라이딩 가능하게 결합되는 것을 특징으로 하는 환기 청정 장치.

청구항 12.

제 1 항에 있어서,

상기 개폐 부재는 상기 디스차지 그릴에 힌지 결합되어, 소정 각도로 회동 가능한 것을 특징으로 하는 환기 청정 장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 공기 조화기에 관한 것으로서, 더욱 상세히, 실내 공기를 순환시키는 환기 시스템과 실내 공기를 정화시키는 청정 시스템이 함께 구비된 환기 청정 장치에 관한 것이다. 특히, 청정 모드 상태에서 실외 공기가 함께 유입되는 것을 방지하기 위한 장치가 구비된 환기 청정 장치에 관한 것이다.

일반적으로 실외 공기와 차단된 공간 내에서 생명체가 일정 시간 이상 호흡하는 경우, 실내에 이산화탄소량이 증가하게 되어 생명체의 호흡에 지장을 주게 된다. 따라서, 사무실과 같이 많은 사람이 함께 머무는 공간이나 차량과 같이 협소한 공간에서는 실내 공기를 수시로 환기시켜 주어야 한다. 이 때, 통상적으로 사용되는 것이 환기 시스템이다.

시중에 판매되는 일반적인 공기 청정기는 실내 바닥에 설치하여 사용하는 공기 청정기가 주류를 이루고 있다. 그러나, 상기와 같은 종래의 공기 청정기는 바닥에 소정 높이로 설치되므로, 공기 중에 부유하는 먼지나 이물질 등을 필터링할 수 없는 단점이 있다. 그리고, 어린이나 유아 등에 의하여 공기 청정기가 전도되거나 오작동에 의하여 고장이 나는 경우가 종종 발생하게 된다.

또한, 종래의 공기 청정기는 실내에 존재하는 공기에 부유하는 냄새나 이물질만을 걸러주는 기능을 하고, 오염된 실내 공기가 실외로 배출됨과 동시에 실외의 신선한 공기가 실내로 유입되도록 하는 기능이 수행되지 못하는 단점이 있었다.

따라서, 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 환기 기능 및 청정 기능이 구비된 환기 청정 장치가 등장하게 되었다. 그러나, 종래의 환기 청정 장치는 실내 공기를 정화하기 위한 청정 모드에서는 흡입되는 공기가 필터를 거치면서 정화되지만, 실외에서 실내로 유입되는 공기는 필터를 거치지 아니하고 곧바로 실내로 유입되는 것이 일반적이다. 즉, 환기 모드에서는 실외에서 유입되는 공기가 정화되지 아니하고 곧바로 실내로 유입되어, 실내 공기가 깨끗한 상태를 유지하지 못하는 단점이 있었다.

또한, 종래의 환기 청정 장치의 경우, 실내 공기를 정화하는 청정 모드에서 실외 공기의 일부가 환기 청정 장치 내부로 유입되는 현상이 발생하기도 한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 제안된 것으로서, 실내 공기를 정화하는 청정 기능과 함께 청정 모드에서는 실외 공기의 유입이 원천적으로 차단되도록 하는 환기 청정 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

발명의 구성

상기된 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 환기 청정 장치는 실내 공기 흡입구가 형성되는 프런트 커버; 상기 프런트 커버의 상측에 안착되는 커버 가이드; 상기 커버 가이드의 상측에 안착되며, 흡입된 실내 공기 또는 실외 공기가 실내로 토출되도록 하는 토출 그릴과, 상기 토출 그릴의 일부가 절곡되어 형성되며, 실내 공기가 흡입되도록 하는 배기 그릴과, 상기 배기 그릴의 내측에 형성되어 실외 공기가 흡입되도록 하는 실외 공기 흡입구가 포함되는 디스차지 그릴; 상기 디스차지 그릴의 측면에 결합되어 상기 실외 공기 흡입구가 선택적으로 개폐되도록 하는 개폐 부재; 상기 디스차지 그릴의 상측에 안착되는 리어 패널;이 포함된다.

상기와 같은 구성에 의하여, 실내 공기를 정화하는 청정 기능과 함께 탁한 실내 공기가 외부로 배출되고 신선한 실외 공기가 유입되는 환기 기능이 함께 수행되도록 하고, 청정 모드에서는 실외 공기의 유입이 차단되는 효과가 있다.

이하에서는 본 발명의 구체적인 실시예를 도면과 함께 상세히 설명하도록 한다. 그러나, 본 발명의 사상이 제시되는 실시예에 제한된다고 할 수 없으며, 또다른 구성요소의 추가, 변경, 삭제등에 의해서, 퇴보적인 다른 발명이나 본 발명 사상의 범위 내에 포함되는 다른 실시예를 용이하게 제안할 수 있다.

도 1은 본 발명의 사상에 따른 공기 청정 및 환기 기능이 구비된 환기 청정 장치의 외관 사시도이고, 도 2는 상기 환기 청정 장치의 분해 사시도이며, 도 3은 상기 환기 청정 장치의 수직 단면도이다.

도 1 내지 도 3을 참조하면, 본 발명에 따른 공기 청정 및 환기 기능이 구비된 환기 청정 장치(10)는 대략 중앙부에 공기 흡입구가 형성되는 프런트 커버(11)와, 상기 프런트 커버(11)가 안착되는 커버 가이드(12)와, 상기 커버 가이드(12)가 슬라이딩 방식에 의하여 장착되며 측면에 공기 토출구가 형성되는 디스차지 그릴(14)과, 상기 디스차지 그릴(14)의 하측에 적층되어 흡입되는 실내 공기에 포함된 이물질들을 걸러주고 냄새를 제거하는 필터(13)와, 상기 디스차지 그릴(14)의 하측 테두리부에 결합되는 컨트롤 박스(19)와, 상기 커버 가이드(12)의 하측에 착탈 가능하게 결합되는 컨트롤 패널(21)과, 상기 디스차지 그릴(14)의 측면에 형성되는 토출구를 선택적으로 차폐하는 차폐 부재(23)가 포함된다. 상세히, 상기 컨트롤 박스(19) 내부에는 상기 환기 청정 장치(10)의 작동을 제어하는 메인 PCB 기판이 내장된다. 그리고, 상기 컨트롤 패널(21)의 배면 일측에는 상기 환기 청정 장치(10)의 작동 상태를 표시하는 디스플레이 PCB 기판이 장착된다. 그리고, 상기 환기 청정 장치(10)가 벽면과 천정에 만나는 모서리부분에 장착되는 경우, 벽면에 의하여 가려지는 디스차지 그릴(14)의 토출구 부분은 상기 차폐 부재(23)에 의하여 차폐되도록 한다. 그러면, 상기 디스차지 그릴(14)의 토출구 중 전면과 일측면을 통하여 공기가 토출된다.

또한, 상기 환기 청정 장치(10)는 상기 필터(13)의 상측에 구비되어 실내 공기 또는 실외 공기를 흡입하는 팬(15)과, 상기 디스차지 그릴(14)의 하측에 착탈 가능하게 결합되어 상기 팬(15)에 의하여 흡입되는 실내 또는 실외 공기의 흐름을 가이드하는 쉬라우드(145)와, 상기 팬을 구동하는 팬모터(20)와, 상기 팬모터(20)가 장착되며 일측면에 배기 덕트 및 급기 덕트가 연결되는 리어 패널(16)이 포함된다.

또한, 상기 환기 청정 장치(10)는 상기 리어 패널(16)의 상측에 결합되어 리어 패널(16)의 강도가 보강되도록 하는 베이스 패널(22)과, 상기 리어 패널(16)의 일측에 결합되어 상기 배기 덕트 및 급기 덕트가 용이하게 결합되도록 하는 인스톨 케이스(17)와, 상기 리어 패널(16)의 상측면에 착탈 가능하게 결합되어 상기 리어 패널(16)이 벽면 또는 천정에 용이하게 장착되도록 하는 인스톨 바(18)가 포함된다.

이하에서는 상기 환기 청정 장치(10)가 천정에 장착된 것을 기본 실시예로 하여 그 작동에 대하여 간략히 설명한다.

먼저, 상기 환기 청정 장치(10)가 천정에 부착된 경우 상기 프런트 커버(11)가 바닥을 향하게 된다. 이 상태에서 공기 청정 모드를 선택하면, 상기 팬(15)을 구동하는 팬모터(20)가 작동하여 상기 팬(15)이 회전하게 된다. 그리고, 상기 팬(15)의 회전에 의하여 실내 공기가 상기 프런트 커버(11)에 구비된 실내 흡기구(111)를 통하여 유입된다. 여기서, 상기 팬(15)은 공기가 축방향으로 흡입되어 반경 방향으로 토출되는 원심팬이 바람직하다. 그리고, 흡입된 실내 공기는 상기 필터(13)를 통과하면서 정화되고, 상기 쉬라우드(145)를 통하여 상기 디스차지 그릴(14)의 상부면으로 이동된다. 그리고, 상기 디스차지 그릴(14)의 상부면으로 이동된 공기는 상기 에어 가이드(144 : 도 4 참조)에 의하여 가이드되어, 상기 디스차지 그릴(14)의 측면에 형성된 토출 그릴(141 : 도 4 참조)을 통하여 다시 실내로 배출된다.

한편, 사용자가 환기 모드를 선택하면 상기 디스차지 그릴(14)의 측면에 형성된 배기 그릴(148 : 도 5 참조)을 통하여 실내 공기가 흡입되어, 환기 청정 장치(10)와 연결된 배기 덕트로 흐르게 된다. 그리고, 상기 환기 청정 장치(10)에 연결된 급기 덕트를 통하여 실외 공기가 유입되고, 유입된 실외 공기는 상기 필터(13)를 통과한 다음 상기 디스차지 그릴(14)에 형성된 토출 그릴(141)을 통하여 실내로 배출된다.

도 4는 본 발명의 사상에 따른 디스차지 그릴을 보여주는 평면 사시도이고, 도 5는 상기 디스차지 그릴의 저면 사시도이다.

도 4 및 도 5를 참조하면, 본 발명에 따른 디스차지 그릴(14)은 중앙부에 소정의 직경으로 형성되는 쉬라우드(145)와, 저면에 대략 사각형 형상으로 연장되는 필터 하우징(147)과, 테두리부에 둘러지는 토출 그릴(141)과, 상부면 가장자리에 형성되는 에어 가이드(144)가 포함된다.

상세히, 상기 쉬라우드(145)의 내측에는 흡입되는 공기가 통과되도록 하는 오리피스(143)가 형성된다. 그리고, 상기 쉬라우드(145)는 상기 디스차지 그릴(14)에 착탈 가능하게 결합된다. 그리고, 상기 디스차지 그릴(14)의 상부 일측에는 소정의 곡률로 만곡되는 에어 가이드(144)가 형성되어, 상기 오리피스(143)를 통과하는 공기의 흐름을 가이드한다.

또한, 상기 디스차지 그릴(14)의 테두리부에 형성되는 상기 토출 그릴(141)은 다수 개의 리브가 일정 간격으로 층을 이루어 형성된다. 그리고, 상기 에어 가이드(144)에 의하여 가이드되는 공기는 상기 토출 그릴(141)을 구성하는 리브와 리브 사이의 토출 공간을 통하여 실내로 토출된다.

또한, 상기 에어 가이드(144)쪽의 디스차지 그릴(14)의 테두리부는 도시된 바와 같이 토출 그릴(141)을 구성하는 그릴이 하측으로 절곡되어 형성된다. 그리고, 상기 절곡되는 그릴 부분에는 상기 리어 패널(16)의 흡입구와 배기구가 위치된다. 그리고, 상기 디스차지 그릴(14)의 절곡되는 테두리 부분은 구획단(146)에 의하여 구획된다. 그리고, 상기 구획단(146)을 기준으로 일측은 개방되어 실외 공기 흡입구(148b)가 형성되고, 타측은 차폐막(148c)에 의하여 차폐된다. 그리고, 상기 실외 공기 흡입구(148b)는 개폐 부재에 의하여 설정된 모드에 따라 개방 또는 차폐되며, 이에 대해서는 도면과 함께 후술하기로 한다.

한편, 상기 절곡되는 그릴 쪽에는 실외로부터 연결되는 배기 덕트 및 급기 덕트가 연결된다. 상세히, 상기 차폐막(148c)의 테두리부에 형성되는 그릴 부분은 실내 공기가 흡입되어 배기 덕트로 직접 연결되도록 배기 그릴(148)을 형성한다. 그리고, 상기 배기 그릴(148)을 구성하는 각각의 리브 사이를 통하여 실내 공기가 배기 덕트로 배출된다. 그리고, 실내 공기가 배출되는 상기 배기 그릴(148)은 상기 절곡되는 그릴 부분의 측면과 저면 일부에 걸쳐서 형성된다. 따라서, 배기 그릴(148)이 절곡되지 않는 경우에 비하여 배기 덕트로 유입되는 실내 공기의 유량이 증가하게 된다.

또한, 상기에서 언급한 바와 같이, 상기 디스차지 그릴(14)의 하측으로 절곡되는 그릴 부분은 대략 중심부에 연장되는 구획단(146)에 의하여 이동분된다. 그리고, 상기 구획단(146)을 기준으로 일측은 실외 공기 흡입구(148b)가 되고, 타측은 차폐막(148c)에 의하여 밀폐된다. 따라서, 상기 구획단(146)에 의하여 실외로부터 실내로 급기되는 공기와 실내로부터 실외로 배기되는 공기가 섞이지 않게 된다. 그리고, 상기 실외 공기 흡입구(148b)는 개폐 부재에 의하여 선택적으로 개폐된다. 그리고, 상기 절곡되는 그릴의 저면은 상기 구획단(146)에 의하여 이분되며, 구획단(146)을 기준으로 일측은 그릴과 그릴 사이가 개방되는 배기 그릴(148)이 형성되고, 타측은 그릴과 그릴 사이가 폐쇄된다. 그리고, 상기 배기 그릴(148)과 상기 차폐막(148c)은 상기 구획단(146)을 기준으로 상호 대향되는 위치에 형성된다.

한편, 상기 디스차지 그릴(14)의 저면에 소정 높이로 연장되는 사각형 형상의 필터 하우스(147) 내부에는 상기 필터(13)가 안착된다. 그리고, 도시된 바와 같이 급기 덕트로부터 유입되는 공기는 실외 공기 흡입구(148b)를 통하여 환기 청정 장치(10) 내부로 유입된다. 그리고, 환기 청정 장치(10) 내부로 유입된 실외 공기는 상기 필터 하우스(147)의 외주면을 따라 측면으로 이동하거나, 상기 필터 하우스(147)을 타고 넘어 상기 필터(13)로 유입된다.

또한, 상기 디스차지 그릴(14)의 저면 테두리부에는 소정 각도로 경사지는 경사면(149)이 형성되고, 상기 경사면(149)의 단부는 상기 디스차지 그릴(14)의 바닥면까지 이른다. 따라서, 상기 필터 하우스(147)의 측면을 따라 이동하는 실외 공기는 상기 경사면(149)을 따라 테두리부 쪽으로 이동하다가, 상기 디스차지 그릴(14)의 하측에 장착되는 상기 커버 가이드(12)의 내주면을 타고 상기 필터(13) 저면으로 이동하게 된다.

이하에서는 환기 모드와 청정 모드에서 상기 실외 공기 흡입구(148b)가 선택적으로 개폐되도록 하는 개폐 구조에 대하여 도면과 함께 더욱 상세히 설명하도록 한다.

도 6 및 도 7은 본 발명의 사상에 따른 개폐 부재 구조가 구비된 디스차지 그릴의 저면 사시도이다.

도 6 및 도 7을 참조하면, 본 발명에 따른 개폐 부재 구조는 디스차지 그릴(14)의 일측 테두리부에 형성된다. 상세히, 상기 토출 그릴(141)의 일부가 절곡되는 부분에 개폐 부재(60)가 슬라이딩 가능하게 장착되어, 상기 실외 공기 흡입구(148b)가 선택적으로 개폐되도록 한다.

더욱 상세히, 상기 디스차지 그릴(14)은 상기 토출 그릴(141)의 일부가 절곡되고, 상기 절곡되는 그릴 부분은 구획단(146)에 의하여 이분된다. 그리고, 상기 구획단(146)을 기준으로 일측에는 배기 그릴(148)이 형성되고, 타측은 밀폐된다. 그리고, 상기 절곡되는 그릴 부분과, 상기 디스차지 그릴(14)의 바닥면 사이에는 소정의 공간이 형성되며, 상기 공간은 구획단(146)에 의하여 이분된다. 그리고, 상기 공간 부분 중 배기 그릴(148)에 의하여 둘러싸인 공간 부분은 차폐막(148c)에 의하여 차폐되고, 타측은 개방되어 실외 공기 흡입구(148b)가 형성된다. 따라서, 상기 배기 그릴(148)을 통하여 흡입되는 실내 공기는 환기 청정 장치(10) 내부로 재유입되지 않고 곧바로 배기 덕트를 통하여 실외로 배출된다. 그리고, 급기 덕트를 통하여 유입되는 실외 공기는 상기 실외 공기 흡입구(148b)를 통하여 환기 청정 장치(10) 내부로 유입된다. 그리고, 유입된 실외 공기는 상기 필터 하우스(147) 내부에 장착된 필터(13)를 거쳐 상기 토출 그릴(141)을 통하여 실내로 배출된다.

또한, 상기 개폐 부재(60)는 전면부에는 랙(601)이 가로방향으로 형성되고, 스텝 모터(50)에 연결된 피니언(51)과 상기 랙(601)이 치합된다. 그리고, 상기 스텝 모터(50)가 구동되면 상기 피니언(51)의 회전에 의하여 상기 개폐 부재(60)는 좌측 또는 우측으로 슬라이딩된다. 여기서, 상기 개폐 부재(60)와 접촉하는 디스차지 그릴(14)의 바닥면과 상기 절곡되는 그릴의 내측면에는 슬라이딩 홈(148d)이 형성된다. 그리고, 상기 슬라이딩 홈(148d)에 상기 개폐 부재(60)의 가장자리 일부가 삽입된다. 따라서, 상기 개폐 부재(60)는 상기 슬라이딩 홈(148d)에 의하여 좌우 이동이 가이드된다.

또한, 상기 구획단(146)에는 상기 개폐 부재(60)가 관통되도록 하는 가이드 홀(146d)이 소정의 폭과 길이로 형성된다. 상세히, 상기 가이드 홀(146d)은 상기 차폐막(148c)과 상기 구획단(146)이 만나는 지점에 형성되어, 상기 개폐 부재(60)가 상기 차폐막(148)의 직전방에 위치되도록 한다.

더욱 상세히, 환기 모드에서는 상기 개폐 부재(60)가 상기 차폐막(148c)의 전면에 위치되어, 상기 실외 공기 흡입구(148b)가 개방되도록 한다. 그리고, 청정 모드에서는 상기 개폐 부재(60)가 스텝 모터(50)의 구동에 의하여 슬라이딩 되어, 상기 실외 공기 흡입구(148b)를 차폐한다. 따라서, 청정 모드에서는 실외 공기의 유입이 차단되고, 실내 공기만이 환기 청정 장치(10) 내부로 유입된다.

한편, 상기 개폐 부재(60)는 본 실시예에 한정되지 아니하고, 일측 단부가 디스차지 그릴에 힌지 결합되도록 하여, 상기 실외 공기 흡입구(148b)가 선택적으로 개폐 가능하게 할 수도 있음을 밝혀 둔다. 다시 말하면, 상기 개폐 부재(60)의 일측 단부가 상기 실외 공기 흡입구(148b)의 내측 테두리부에 회동 가능하게 결합되고, 상기 개폐 부재(60)의 회동이 구동 모터 등에 의하여 자동으로 개폐 가능하도록 구성될 수도 있다.

도 8은 본 발명의 사상에 따른 디스차지 그릴의 상측에 안착되는 리어 패널을 보여주는 평면 사시도이다.

도 8을 참조하면, 본 발명에 따른 환기 청정 장치(10)를 구성하는 리어 패널(16)은 상기 인스톨 바(18)에 의하여 천정에 장착된다.

상세히, 상기 리어 패널(16)은 일측면에 형성되어 배기 덕트와 연결되는 배기구(162)와, 상기 배기구(162)의 측방에 형성되어 급기 덕트와 연결되는 흡기구(163)가 포함된다.

더욱 상세히, 상기 배기구(162)와 흡기구(163)가 형성되는 부분은 내측으로 소정 깊이 함몰되어, 상기 인스톨 케이스(17)가 삽입되도록 하는 인스톨 케이스 안착부(169)가 형성된다. 그리고, 상기 인스톨 케이스 안착부(169)의 일측에는 배선 관통홀(169a)이 형성되어, 각종 전장 부품에 연결되는 배선이 환기 청정 장치(10) 내부로 인입되도록 한다. 그리고, 상기 흡기구(163) 및 배기구(162)의 테두리부에는 소정 길이로 연장되는 가이드 리브(161)가 형성되어, 흡입 또는 배출되는 공기가 외부로 누설되지 않도록 기능한다. 뿐만 아니라, 상기 가이드 리브(161)는 하측이 상측보다 더 길게 연장된다. 이는 흡기 덕트 및 배기 덕트가 벽면에 형성될 때 사용되는 인스톨 케이스 또는 흡기 덕트 및 배기 덕트가 천정에 형성될 때 사용되는 인스톨 케이스 중 어느 것이 장착되더라도 흡입 및 배출되는 공기가 외부로 누설되지 않도록 하기 위함이다. 그리고, 상기 리어 패널(16)의 상부면에는 금속 소재의 베이스 패널(22)이 부착된다.

한편, 상기 리어 패널(16)의 수평한 부분은 상기 디스차지 그릴(14)의 상측에 안착되고, 흡기구(163)와 배기구(162)가 형성되는 부분은 상기 디스차지 그릴(14)의 절곡되는 그릴 부분에 밀착 결합된다. 즉, 상기 흡기구(163)는 디스차지 그릴(14)의 실외 공기 흡입구(148b)에 밀착되고, 상기 배기구(162)는 상기 배기 그릴(148)이 형성되는 부분에 결합된다.

또한, 도시되지는 않았으나 상기 리어 패널(16)의 저면 중앙부에는 팬 모터(20)가 장착되며, 팬모터(20)의 회전축에는 상기 팬(15)이 결합된다. 그리고, 상기 팬(15)에 의하여 환기 청정 장치(10) 내부로 흡입되어 상기 필터(13)를 통과한 공기는 상기 리어 패널(16)의 저면에 형성된 토출 가이드부(미도시)에 의하여 상기 토출 그릴(141)쪽으로 안내된다.

도 9는 본 발명의 사상에 따른 인스톨 케이스의 일 실시예를 보여주는 사시도이다.

여기서, 본 발명에 따른 환기 청정 장치(10)에 장착되는 인스톨 케이스는 천정 부착용과 벽면 부착용이 있으며, 하기에서는 벽면 부착용 인스톨 케이스에 대하여 설명하도록 한다.

도 9를 참조하면, 본 발명에 따른 인스톨 케이스(17)는 상기 리어 패널(16)의 흡입구(163)와 배기구(162)가 형성되는 인스톨 케이스 안착부(169)에 장착된다.

상세히, 상기 인스톨 케이스(17)는 급기 덕트로부터 유입되는 실외 공기가 통과하기 위한 흡기구(173)와, 실내 공기가 배기 덕트로 배출되기 위한 배기구(172)와, 상기 인스톨 바(18)가 결합되기 위한 인스톨 바 안착면(171) 및 환기 청정 장치(10) 내부로 인입되는 전선이 관통하기 위한 관통홀(174)이 포함된다.

더욱 상세히, 상기 인스톨 케이스(17)는 흡기구와 배기구가 전후 방향으로 형성되어, 벽면을 관통하는 흡기 덕트 및 배기 덕트에 결합된다. 그리고, 상기 인스톨 케이스(17)는 인스톨 바(18)가 결합된 상태에서 벽면 또는 천정 부위에 고착된다. 다시 말하면, 건물의 시공 과정에서 상기 인스톨 케이스(17)와 인스톨 바(18)로 이루어진 인스톨 유닛이 벽면 또는 천정 부위에 고정 장착될 수 있다. 상세히, 상기 인스톨 바(18)는 스크류와 같은 체결 부재에 의하여 천정 부위에 밀착되고, 상기 인스톨 케이스(17)는 덕트가 관통하는 벽면에 부착된다.

도 10은 본 발명의 사상에 따른 환기 청정 장치의 환기 모드 과정을 보여주는 분해 사시도이다.

도 10을 참조하면, 상술한 바와 같이 상기 인스톨 케이스의 흡기구(173)에는 급기 덕트(31)가 연결되고, 배기구(172)에는 배기 덕트(32)가 연결된다.

상세히, 상기 급기 덕트(31)를 통하여 유입되는 실외 공기는 상기 인스톨 케이스(17)의 흡기구(173)와 리어 패널(16)의 흡기구(163)를 통하여 환기 청정 장치(10) 내부로 유입된다. 이 때, 상기 프론트 커버(11)의 실내 흡기구(111)가 개방된 상태에서는 환기와 청정이 동시에 수행되며, 흡기구(111)가 밀폐되는 경우 환기만이 수행된다. 이는 상기 프론트 패널(112)이 고정 장착되는 경우 또는 선택적으로 개폐 가능하게 결합되는 경우에 따라 결정된다.

더욱 상세히, 상기 흡기구(163,173)를 통하여 유입된 실외 공기는 상기 디스차지 그릴(13)의 필터 하우징(147)의 외주면을 따라 이동하다가 상기 필터 하우징(147)의 하측 단부로 하강한다. 그리고, 상기 필터(13)의 하측으로 이동하는 공기는 상기 팬(15) 쪽으로 상승하게 된다. 여기서, 상기 흡기구(163)를 통하여 흡입된 실외 공기가 상기 필터(13)의 하측으로 이동하는 것은, 상기 팬(15)이 회전하면 팬의 하측은 상대적으로 대기압보다 낮은 저기압 상태로 되기 때문이다. 즉, 기압이 높은 쪽에서 낮은 쪽으로 공기가 흐르는 자연 법칙에 의하여, 상기 필터 하우징(147)의 외주면을 따라 유동하는 실외 공기는 기압이 상대적으로 낮은 필터(13) 하단으로 이동하게 된다.

또한, 상기 필터(13) 하단으로 이동하여 상승하는 실외 공기는 상기 필터(13)를 통과하게 된다. 그리고, 상기 필터(13)를 통과한 실외 공기는 상기 쉬라우드(145)를 통과하여 상기 팬(15)에 이르게 된다. 그리고, 축방향으로 공기를 흡입하여 반경 방향으로 토출시키는 상기 팬(15)의 작용에 의하여, 흡입된 실외 공기는 수평 방향으로 퍼지게 된다. 그리고, 수평 방향으로 퍼지는 공기는 상기 디스차지 그릴(14)에 형성된 에어 가이드(144)에 의하여 상기 토출 그릴(141) 쪽으로 이동한다. 그리고, 상기 토출 그릴(141)을 통과하여 최종적으로 실내로 토출된다.

한편, 상기 급기 덕트(31)를 통하여 실외 공기가 흡입되는 동안 상기 배기 덕트(32)를 통하여 오염된 실내 공기가 실외로 배출된다.

도 11은 본 발명의 사상에 따른 환기 청정 장치의 청정 모드 과정을 보여주는 사시도이다.

도 11을 참조하면, 청정 모드가 선택되면 상기 실내 흡기구(111)를 통하여 실내 공기가 흡입된다. 그리고, 흡입되는 실내 공기는 상기 필터(13)를 통과하면서 정화된 다음 상기 디스차지 그릴(14)의 토출 그릴(141)을 통하여 다시 실내로 토출된다.

이 때, 상기 디스차지 그릴(14)에 장착된 상기 개폐 부재(60)는 상기 스텝 모터(50)의 작동에 의하여 슬라이딩 되어, 상기 디스차지 그릴(14)의 실외 공기 흡입구(148b)가 차폐된다.

상세히, 청정 모드가 선택되어 상기 팬(15)이 회전하더라도 상기 배기 그릴(148) 쪽으로 공기가 흡입되는 일은 없으므로, 상기 배기구(172)측에 별도의 차단 부재를 설치할 필요는 없다. 그러나, 상기 흡기구(173)는 상기 필터(13)와 연통되므로, 상기 실내 흡기구(111)를 통하여 실내 공기가 흡입될 때 실외 공기도 함께 흡입될 가능성이 있다.

따라서, 청정 모드에서 상기 급기 덕트(31)와 연결되는 흡입구(163,173)를 통하여 외부 공기가 유입되는 것을 완전히 차단하고 순수한 청정 기능만이 수행되도록 하기 위해서, 상기 실외 공기 흡입구(148b)는 개폐 부재(60)에 의하여 차단된다. 그리고, 상기 개폐 부재(60)는 마이콤에 의하여 특정 모드에 따라 자동으로 개폐되도록 제어된다.

한편, 청정 모드에서 공기의 흐름을 더욱 상세히 설명하면 먼저 상기 팬(15)의 구동에 의하여 실내 공기가 상기 실내 흡기구(111)를 통하여 흡입된다. 그리고, 흡입된 실내 공기는 상기 필터(13)를 통과하면서 필터링되고, 상기 쉬라우드(145)를 통과하여 팬(15)에 도달하게 된다. 그리고, 상기 팬(15)에 도달한 공기는 수평 방향으로 분산되고, 분산되는 공기는 상기 토출 그릴(141)을 통하여 실내로 다시 배출된다.

발명의 효과

상기된 바와 같은 구성을 이루는 본 발명에 따른 환기 청정 장치에 의하여, 실내 공기를 정화하는 청정 기능과 함께 탁한 실내 공기가 외부로 배출되고 신선한 실외 공기가 실내로 유입되는 환기 기능이 함께 수행되는 효과가 있다.

또한, 실내 공기를 정화하는 청정 모드에서는 실외 공기가 실내로 유입되는 것이 원천적으로 차단되어, 실내 공기 정화가 단시간에 이루어질 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 사상에 따른 공기 청정 및 환기 기능이 구비된 환기 청정 장치의 외관 사시도.

도 2는 상기 환기 청정 장치의 분해 사시도.

도 3은 상기 환기 청정 장치의 수직 단면도.

도 4는 본 발명의 사상에 따른 디스차지 그릴을 보여주는 평면 사시도.

도 5는 상기 디스차지 그릴의 저면 사시도.

도 6 및 도 7은 본 발명의 사상에 따른 개폐 부재 구조가 구비된 디스차지 그릴의 저면 사시도.

도 8은 본 발명의 사상에 따른 디스차지 그릴의 상측에 안착되는 리어 패널을 보여주는 평면 사시도.

도 9는 본 발명의 사상에 따른 인스톨 케이스의 일 실시예를 보여주는 사시도.

도 10은 본 발명의 사상에 따른 환기 청정 장치의 환기 모드 과정을 보여주는 분해 사시도.

도 11은 본 발명의 사상에 따른 환기 청정 장치의 청정 모드 과정을 보여주는 사시도.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

10 : 공기 청정 장치 11 : 프런트 커버

12 : 커버 가이드 13 : 필터

14 : 디스차지 그릴 15 : 팬

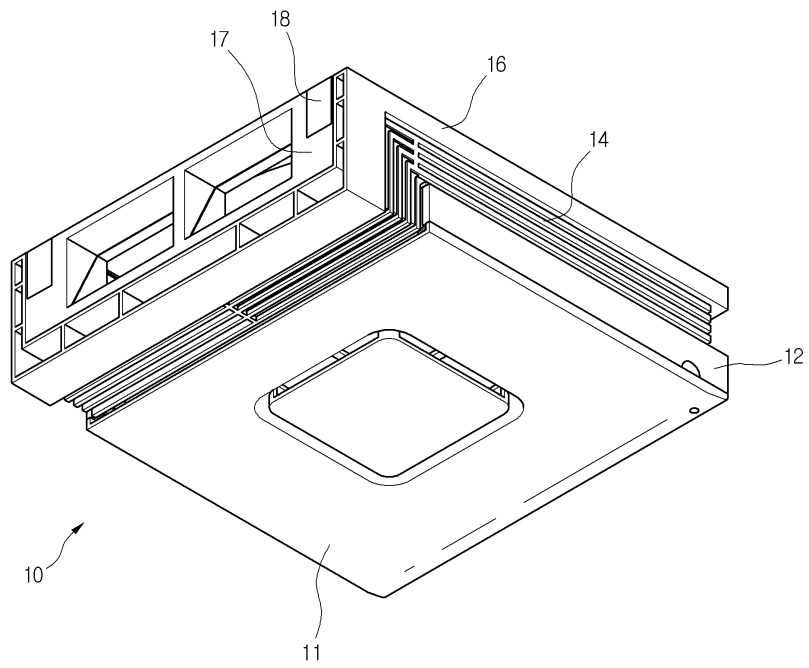
16 : 리어 패널 17 : 인스톨 케이스

18 : 인스톨 바 31 : 흡기 덕트

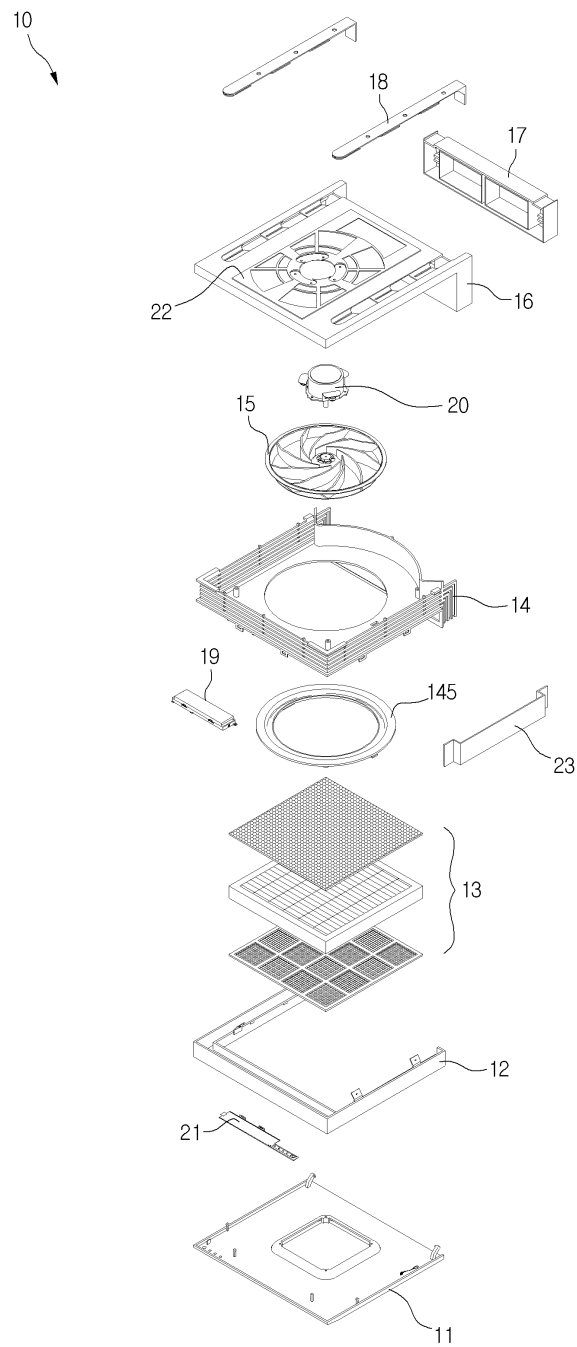
32 : 배기 덕트 60 : 개폐 부재

도면

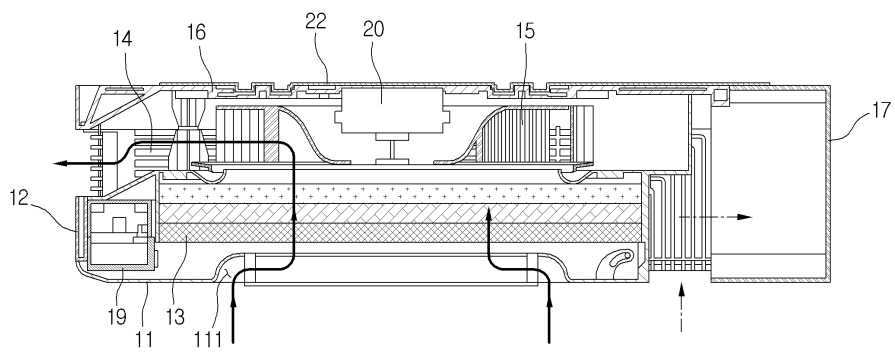
도면1



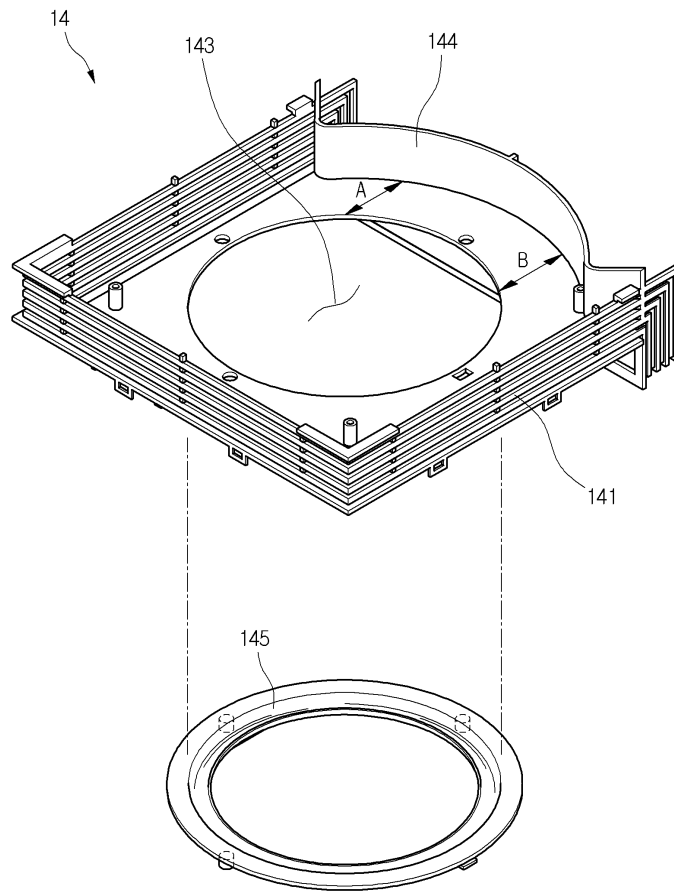
도면2



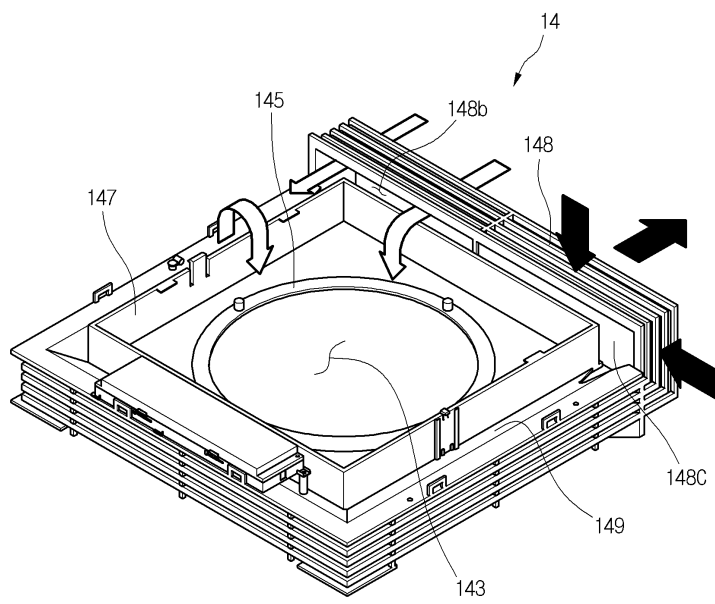
도면3



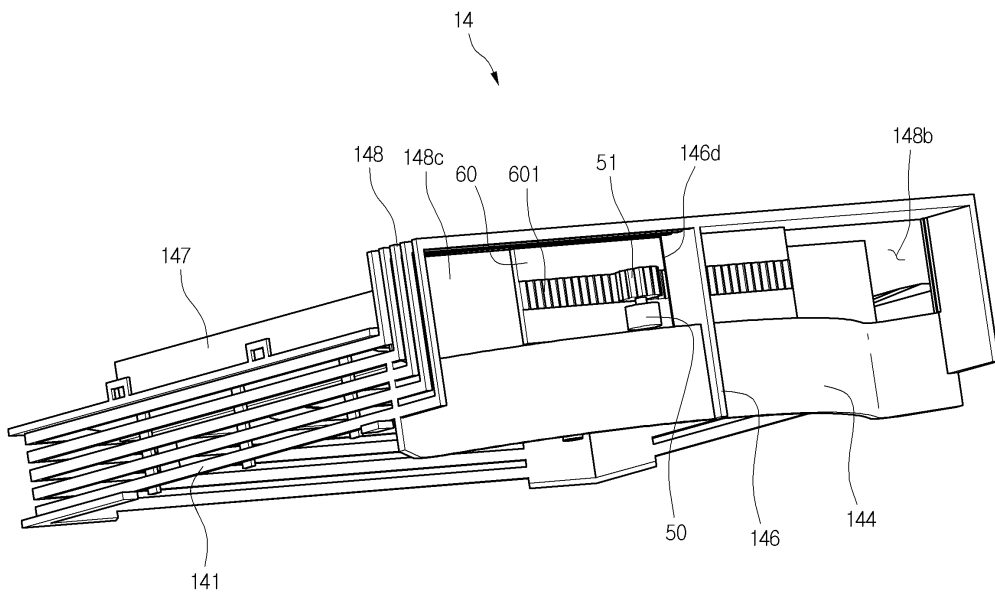
도면4



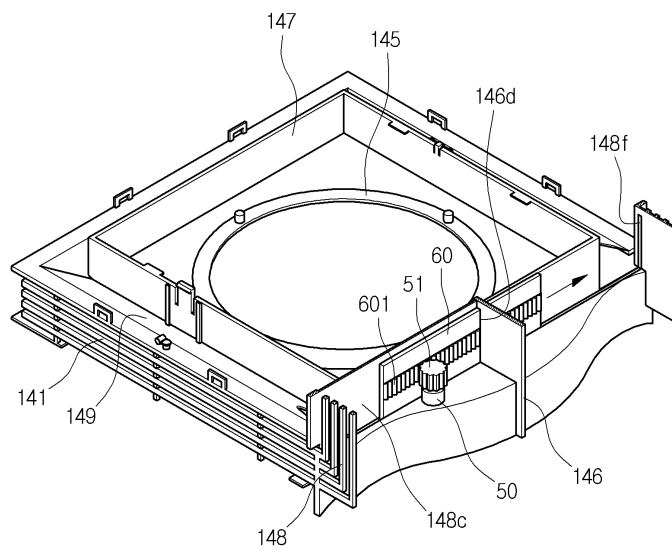
도면5



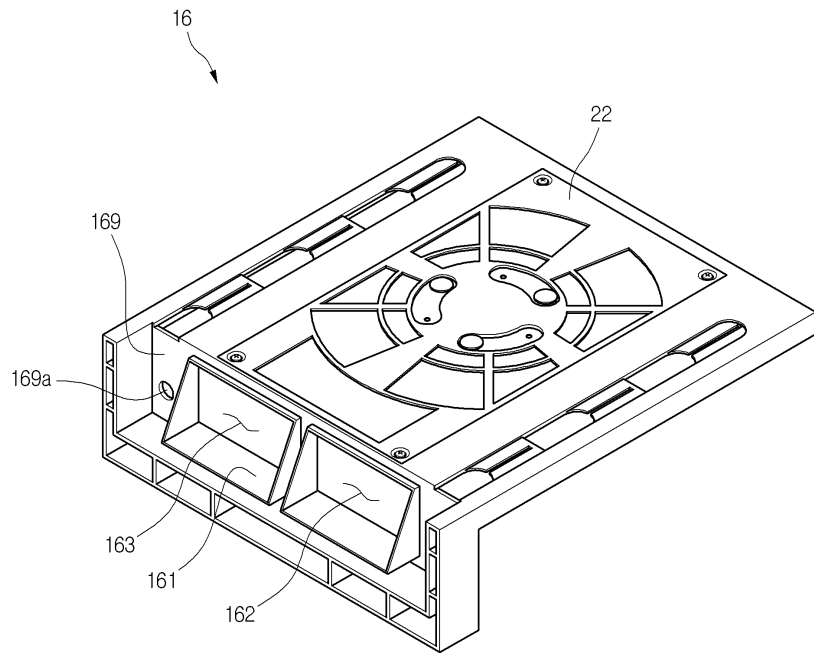
도면6



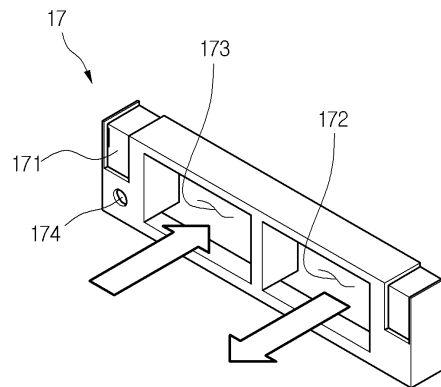
도면7



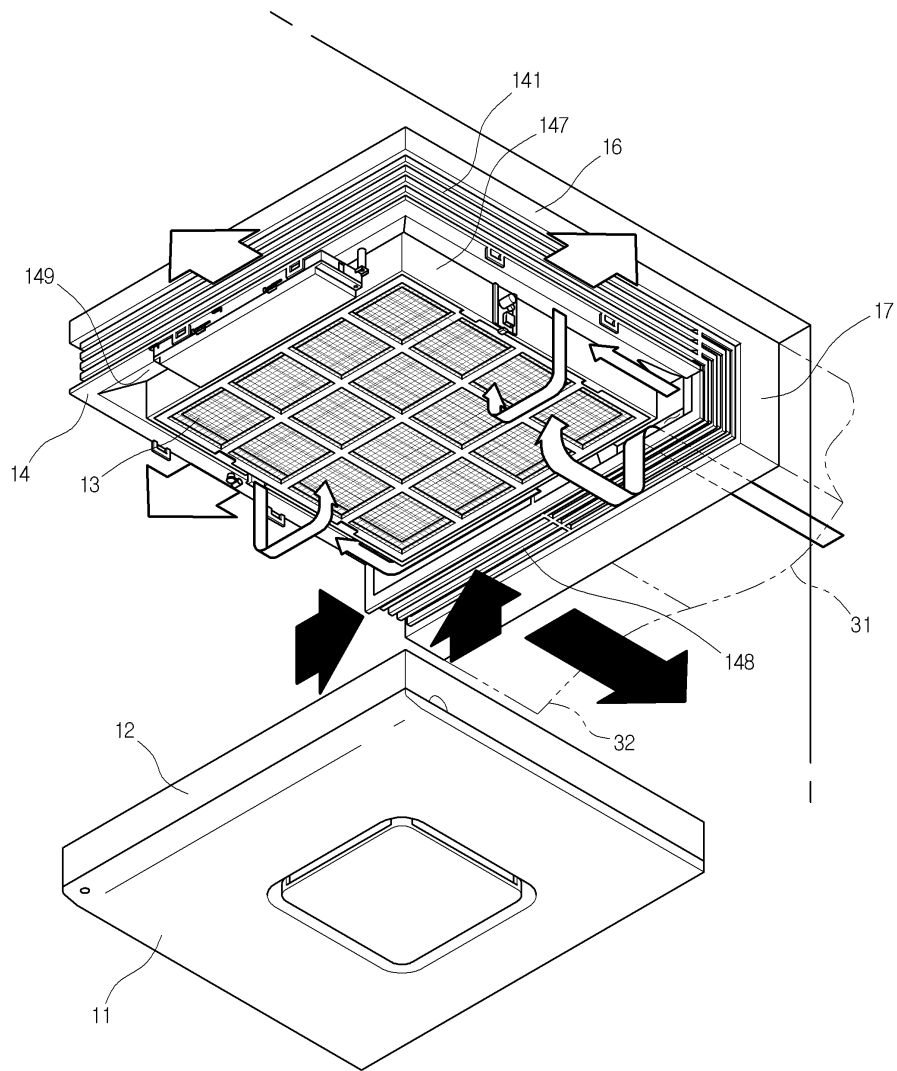
도면8



도면9



도면10



도면11

