

색인어

공기청정겸용 환기시스템, 분지덕트, 전열교환기

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 제1실시예에 따른 공기청정겸용 환기시스템의 구조를 나타낸 사시도

도 2는 본 발명의 제1실시예에 따른 공기청정겸용 환기시스템의 내부 구조를 나타낸 구성도

도 3은 본 발명의 제1실시예에 따른 케이스의 저면을 나타낸 사시도

도 4는 본 발명의 제1실시예에 따른 케이스와 분지덕트가 연결되는 상태를 나타낸 사시도

도 5는 본 발명의 제1실시예에 따른 공기청정겸용 환기시스템의 내부 구조를 나타낸 것으로, 실내오염공기를 이용한 공기청정모드 상태를 나타낸 구성도

도 6은 본 발명의 제1실시예에 따른 공기청정겸용 환기시스템의 내부 구조를 나타낸 것으로, 실외공기를 이용한 일반환기모드 상태를 나타낸 구성도

도 7은 본 발명의 제2실시예에 따른 공기청정겸용 환기시스템에 전열교환기가 연결된 상태를 나타낸 구성도

도 8 내지 도 11은 본 발명의 실시예에 따른 공기청정겸용 환기시스템의 설치 예를 나타낸 사시도

도 12는 본 발명의 실시예에 따른 분지덕트에 별도의 다른 유닛이 연결된 상태를 나타내 사시도.

** 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 **

100: 케이스 110: 흡입구

111: 흡입루버 120: 토출구

121: 가이드베인 130: 급기구

140: 급기유로 150: 배기흡입구

160: 배기유로 170: 배기구

200: 분지덕트 210: 급기덕트

220: 배기덕트 300: 팬장치

310: 터보팬 320: 팬모터

400: 공기가이드 500: 급기댐퍼

600: 공기청정수단 700: 전열교환기

710: 전열소자 730: 보조급기팬

740: 배기팬

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 실내공기를 순환시키는 환기장치와 실내공기를 정화시키는 공기청정기의 구조에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 환기장치와 공기청정기의 구조를 개선하여 하나의 유니트에 두 개의 기능을 모두 구비하도록 한 것이다.

밀폐된 공간의 공기는 생명체의 호흡에 의해 시간이 지나면서 이산화탄소의 함량이 증가하게 되어 생명체의 호흡에 지장을 주게 된다. 따라서, 사무실이나 차량과 같이 많은 사람이 협소한 공간에 머물게 되는 경우, 실내의 오염된 공기를 실외의 신선한 공기로 수시로 대체해 주어야 한다. 이때, 통상적으로 사용되는 것이 환기시스템이다.

그리고, 근래에 환기시스템은 내부의 오염공기를 실외공기와 교환하여 환기시키는 환기장치와 실내오염공기를 가지고 신선한 공기로 정화시키는 공기청정장치가 따로 분리되어 설치되는 방식으로 되어 있다.

요컨대, 상기 환기장치는 천장 내부에 구비되는 반면, 상기 공기청정장치는 실내에 구비되어 필요에 따라 선택적으로 각 장치를 구동시킨다.

이러한 기존의 방식은 환기장치와 공기청정기를 각각 설치하여 사용하여야 하므로 비효율적인 면이 발생하였다.

즉, 환기장치에 의한 환기 시, 집진 및 탈취능력이 부족하여 외부의 오염된 공기가 필터링되지 않고 실내로 유입되는 문제가 있었고, 또한, 공기청정기만을 사용 시에는 집진 및 탈취능력만으로는 실내공기의 질을 향상시킬 수 없었다.

그리고, 공기청정기를 바닥에 설치하여 사용함에 따라 부유하는 먼지를 효과적으로 집진 할 수도 없었고, 어린이가 만지게 되어 고장 및 넘어지는 우려도 발생하였고, 나아가 환기장치와 공기청정기를 각각 설치하여 운전하여야 됨에 따라 과잉운전으로 인한 소비전력도 많이 들게 되고, 제품가도 상승하게 되어 비경제적이었다.

한편, 상기한 문제점으로 인하여, 상기 환기장치와 공기청정기를 동시에 설치 가능한 환기겸용 공기청정기가 개발되고 있는 실정이다.

그러나, 현재 나와 있는 환기겸용 공기청정기는 통상 천장에 설치되는 구조로서, 환기장치와 공기청정장치를 동시에 설치하기 때문에 건물의 층고가 높아지고 그 구조가 복잡하여 설치하기 위한 많은 작업시간과 노력이 필요로 하는 단점이 있었다.

예컨대, 환기겸용 공기청정기는 환기장치에 구비되는 필터와, 팬 그리고, 배기덕트가 상기 천장에 수직으로 배열된 구조이기 때문에 건물의 천장과 상측면 바닥 사이의 층고가 높아지게 되므로 초기 건축비가 많이 들고 동일 건물 높이에서 얻어지는 층수가 적어지므로 공간의 효율성이 떨어진다는 문제점이 있었다.

특히, 상기 환기장치에 구비된 필터는 배기덕트의 하측에 설치됨으로서, 환기모드 시에 배기되는 실내오염공기를 거르는 역할만할 뿐 실내로 공급되는 실외공기의 여과작용은 하지 못하는 단점을 지니고 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기 종래의 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 본 발명의 목적은 환기의 역할을 담당하는 환기장치의 구조를 개선하여 공기청정의 기능도 갖추도록 함으로써, 공기청정기를 별도로 구비하지 않고서도 하나의 환기장치에 두 가지의 기능을 동시에 가지도록 하여 소비자의 편의를 도모함과 동시에 보다 효율적인 공기청정 및 공기순환이 되도록 하는 공기청정겸용 환기시스템을 제공하고자 한 것이다.

본 발명의 또 다른 목적은, 천장에 설치되는 공기청정겸용 환기시스템의 높이를 최소화하여 건물의 층고가 낮아지게 함과 더불어 초기 건축비가 적게 들고, 동일 건물 높이에서 얻어지는 층수가 많아지도록 하여 공간의 효율성을 극대화 할 수 있도록 하는 공기청정겸용 환기시스템을 제공하고자 한 것이다.

발명의 구성 및 작용

상기한 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 사각 판상형으로 형성되어 천장 구석에 설치되고, 그 저면에는 실내오염공기를 흡입하여 실내로 재공급하기 위한 복수개의 흡입구가 형성되며, 전방측 모서리 양단에는 실내오염공기 및 실외공기가 토출되는 복수개의 토출구가 형성된 적어도 하나 이상의 케이스; 상기 각 케이스에 연결되어 공기를 안내하는 분지덕트; 상기 케이스 내부에 구비되어, 공기를 강제로 흡입하거나 토출시키는 팬장치; 상기 케이스 내부에 설치되어, 상기 분지덕트 또는 상기 각 흡입구로 유입된 공기의 유동을 상기 각 토출구 측으로 안내하는 공기가이드; 상기 분지덕트와 케이스가 연결된 부위에 구비되어, 상기 실외공기 공급 여부를 결정하는 급기댐퍼; 그리고, 상기 케이스 내부에 설치되어, 실외공기 및 실내오염공기를 신선한 상태로 정화시키는 공기청정수단:을 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 공기청정겸용 환기시스템을 제공한다.

이하, 상기의 목적을 구체적으로 실현할 수 있는 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부한 도면을 참조하여 설명한다.

먼저, 도 1은 본 발명의 제1실시예에 따른 공기청정겸용 환기시스템의 구조를 나타낸 사시도이고, 도 2는 본 발명의 제1실시예에 따른 공기청정겸용 환기시스템의 내부 구조를 나타낸 구성도이다.

다음, 도 3은 본 발명의 제1실시예에 따른 케이스의 저면을 나타낸 사시도이고, 도 4는 본 발명의 제1실시예에 따른 케이스와 분지덕트가 연결되는 상태를 나타낸 사시도이다.

도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제1실시예에 따른 공기청정겸용 환기시스템은 크게 케이스(100)와, 분지덕트(200)와, 팬장치(300)와, 공기가이드(400)와, 급기댐퍼(500) 그리고, 공기청정수단(600)을 포함하여 구성된다.

여기서, 상기 케이스(100)는 사각 판상형으로 형성되어 본체의 외관을 이루며 천장 구석에 설치된다.

이때, 도 3에 도시된 바와 같이, 상기 케이스(100)의 저면에는 실내오염공기를 흡입하여 실내로 재공급하기 위한 복수개의 흡입구(110)가 형성되며, 전방측 모서리 양단에는 실내오염공기 및 실외공기가 토출되는 복수개의 토출구(120)가 형성된다.

한편, 상기 각 흡입구(110)에는 실내오염공기의 흡입 여부를 선택적으로 결정하는 흡입루버(111)가 설치됨이 바람직하며, 상기 각 토출구(120)에는 토출되는 공기의 토출 방향을 제어하는 가이드베인(121)이 설치됨이 바람직하다.

그리고, 본 발명의 제1실시예에 따른 상기 분지덕트(200)는 엘보우 형태로 형성된 것이 제시되며, 상기 각 케이스(100)와 연결되도록 연결되어 상기 실외공기를 각 케이스(100)로 안내하는 역할을 한다.

이때, 도 4에 도시된 바와 같이, 상기 분지덕트(200)의 하단부가 상기 케이스(100)의 상단부 일측과 연결되게 설치되고, 상기 연결된 부위는 급기구(130)가 형성되며, 상기 분지덕트(200)와 연결된 상기 케이스(100) 내부에는 상기 실외공기가 팬장치(300: 도 2참조) 측으로 유동되도록 안내하는 급기유로(140)가 형성된다.

한편, 도시되지는 않았지만, 상기 벽면의 구조를 고려하여 상기 분지덕트(200)의 하단부가 상기 케이스(100)의 상단부 타측과 연결되게 설치할 수도 있다.

그리고, 상기 팬장치(300)는 케이스(100) 내부에 구비되어, 공기를 강제로 흡입하거나 토출시키는 역할을 한다.

이때, 상기 팬장치(300)는 실외공기 및 실내오염공기를 축 방향으로 흡입하여 반경 방향으로 공기를 유동시키는 터보팬(310)과, 상기 터보팬(310)을 구동시키는 팬모터(320)로 이루어진다.

그리고, 상기 공기가이드(400)는 상기 케이스(100) 내부 상기 팬장치(300)의 하단부에 설치되어, 상기 분지덕트(200) 또는 상기 흡입구(110)로 유입된 실외공기 및 실내오염공기가 각 토출구(120) 측으로 유동될 수 있도록 안내하는 역할을 한다.

그리고, 급기댐퍼(500)는 상기 분지덕트(200)와 케이스(100)가 연결된 부위에 구비되어, 상기 실외공기의 공급 여부를 결정하는 역할을 한다.

그리고, 상기 공기청정수단(600)은 상기 케이스(100) 내부에 설치되며, 상기 팬장치(300)의 하측 즉, 터보팬(310)의 하측에 설치되어, 실외공기 및 실내오염공기를 신선한 상태로 정화시키는 역할을 한다.

이때, 다시, 도 2에 도시된 바와 같이, 예 도시된 바와 같이, 상기 공기청정수단(600)은 고성능 집진필터(610)와, 광촉매(620)와, 활성탄(630)으로 이루어진다.

여기서, 상기 고성능 집진필터(610)는 상기 실내오염공기에 포함된 먼지 등을 걸러내기 위해 구비된 것이고, 상기 광촉매(620) 및 활성탄(630)은 강한 흡착성을 지닌 탄소질의 물질로써, 상기 실내오염공기에 포함된 냄새 등을 흡수하기 위해 구비된 것이다.

그리고, 본 발명의 제1실시예에서는 고성능 집진필터(610)로 집진 성능이 좋은 헤파, 혹은 울파 필터가 사용되는 것이 제시된다.

여기서, 상기 헤파(High Efficiency Particulate Arrestor: HEPA)필터 자체의 정화효율은 0.3마이크론 보다 크거나 같은 먼지, 박테리아, 바이러스 등의 입자를 99.97% 제거할 수 있다.

또한, 이보다 한 단계 높은 울파(Ultra Low Penetration Absolute: ULPA)필터 헤파필터의 0.3마이크론(micron) 집진 효율 범위에 비교해볼 때, 울파필터의 효율범위는 0.1~0.01마이크론으로 까지 규정된 것으로서, 미세 먼지, 바이러스, 박테리아, 비듬, 곰팡이, 꽃가루, 라돈 붕괴산물, 각종 매연 등의 입자를 99.999% 정도까지 제거할 수 있다.

그러므로 인하여, 상기 헤파 혹은, 울파필터를 사용하여 상기 실내오염공기를 정화시키는 것이 바람직하다.

상기한 바와 같이 구성된 공기청정겸용 환기시스템의 작동과정 및 이에 따른 작용을 공기청정모드와 일반환기모드 시로 나누어 각각 설명하면 다음과 같다.

도 5는 본 발명의 제1실시예에 따른 공기청정겸용 환기시스템의 내부 구조를 나타낸 것으로, 실내오염공기를 이용한 공기청정모드 상태를 나타낸 구성도이고, 도 6은 본 발명의 제1실시예에 따른 공기청정겸용 환기시스템의 내부 구조를 나타낸 것으로, 실외공기를 이용한 일반환기모드 상태를 나타낸 구성도이다.

먼저, 실내오염공기를 이용한 공기청정모드 시, 작동과정을 설명하면 이하와 같다.

도 5에 도시된 바와 같이, 상기 공기청정모드 시에는 상기 터보팬(310)을 가동하여, 상기 실내오염공기를 상기 각 흡입구(110)를 통해 흡입되도록 한다.

이때, 상기 흡입구(110)에 설치된 흡입루버(111)는 각 흡입구(110)를 개방된 상태가 되도록 회동시킨다.

계속해서, 상기 흡입구(110)를 통해 흡입된 실내오염공기는 상기 터보팬(310)의 하측에 설치된 공기청정수단인 집진필터(610), 광촉매(620) 그리고, 활성탄(630)을 지나면서 신선하고, 깨끗하게 변화된 상태로 상기 터보팬(310)을 지나 상기 토출구(120)의 각 토출구(122)를 통해 상기 실내로 공급된다.

이때, 상기 각 토출구(120)에 설치된 가이드베인(121)을 통하여 토출되는 공기의 방향을 조절할 수가 있다.

한편, 상기 급기댐퍼(210)는 상기 분지덕트(200)를 닫힌 상태가 되도록 하여, 상기 케이스(100) 내로 상기 실외공기가 유입되는 것을 방지한다.

이와 같이 하면, 상기 실내오염공기는 케이스(100) 내부에 설치된 공기 청정수단을 지나 신선하고 깨끗한 상태로 변하여 다시 실내로 재순환하게 된다.

다음, 실외공기를 이용한 일반환기모드 시의 작동과정을 설명하면 이하와 같다.

먼저, 도 6에 도시된 바와 같이, 상기 케이스(100) 내부의 터보팬(310)을 작동시켜 상기 분지덕트(200)를 통해 실외공기를 강제로 흡입한다.

이때, 상기 급기댐퍼(210)를 작동시켜, 상기 공기청정모드 시에 닫혔던 분지덕트(200)를 급기유로(140)와 연결된 상태가 되도록 한다.

또한, 상기 각 흡입구(110)에 설치된 흡입루버(111)는 흡입구(110)가 닫힌 상태가 되도록 하여, 상기 실내오염공기가 흡입구(110)를 통해 흡입되는 것을 방지한다.

다음, 상기 분지덕트(200)를 통해 흡입된 실외공기는 상기 급기유로(140)를 지나 상기 터보팬(310)의 하측에 설치된 공기청정수단인 고성능 집진필터(610), 광촉매(620) 그리고, 활성탄(630)을 지나면서 신선하고, 깨끗한 상태로 변화된 후, 상기 각 토출구(120)를 통해 상기 실내로 공급된다.

한편, 상기 각 토출구(120)에 설치된 가이드베인(121)을 통해 실내로 공급되는 신선하고 깨끗한 공기의 유동 방향을 조절할 수가 있다.

전술한 본 발명의 제1실시예에서는 상기한 바와 같은 구조를 가지고 공기청정환기와 일반환기를 행할 수 있는 구조를 제시했지만, 본 발명의 제2실시예에서는 전열소자가 구비된 전열교환기를 분지덕트에 연결하여 실외공기와 실내오염공기 간의 온도차를 이용한 전열환기를 행할 수 있는 구조가 제시된다.

도 7은 본 발명의 제2실시예에 따른 각 덕트에 전열교환기 연결된 상태에서, 전열환기시 공기의 흐름을 개략적으로 나타낸 것이다.

이때, 실선으로 도시된 화살표는 급기되는 실외공기의 흐름을 나타낸 것이고, 점선으로 도시된 화살표는 배기되는 실내오염공기의 흐름을 나타낸 것이다.

도 7에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제2실시예에 따른 공기청정겸용 환기시스템은 크게 케이스(100)와, 분지덕트(200)와, 팬장치(300)와, 공기가이드(400)와, 급기댐퍼(210) 그리고, 공기청정수단(600)을 포함하여 구성된다.

여기서, 제1실시예에서 전술한 동일 내용의 설명은 재차 피하기로 한다.

본 발명의 제2실시예에 따른 분지덕트(200)는 일단이 케이스(100)와 연결되고, 타단이 실외에 설치되어 실외공기를 실내로 안내하는 급기덕트(210)와, 일단이 케이스(100)와 연결되고, 타단이 급기덕트(210)와 교차된 상태로 실외측에 설치되어 실내오염공기를 실외로 안내하는 배기덕트(220)로 이루어진다.

이때, 상기 분지덕트(200)의 급기덕트(210)와 연결된 상기 케이스(100) 내부에는 상기 실외공기가 팬장치(300) 하측으로 유동되도록 안내하는 급기유로(140)가 형성되고, 배기덕트(220)와 연결된 상기 케이스(100) 내부에는 상기 실내오염공기를 배기덕트(220) 측으로 안내하는 배기유로(160)가 형성된다.

한편, 상기 케이스(100)의 저면에는 상기 배기유로(160)와 연결되어 상기 실내오염공기를 흡입하는 복수개의 배기흡입구(150)가 형성되고, 상기 배기유로(160)와 상기 배기덕트가 연결된 부위에는 배기구(170)가 형성됨이 바람직하다.

그리고, 상기 실외측에 설치된 상기 급기덕트(210)와 배기덕트(220)의 교차하는 지점에는, 그 내부 상기 실외공기와 실내오염공기 간을 열교환 시키는 전열소자(710)를 갖는 전열교환기(700)가 설치된다.

또한, 상기 전열교환기(700) 내부 급기덕트(210) 상에는 상기 터보팬(310)의 작동을 도와 상기 실외공기의 흡입력을 상승시키도록 보조급기팬(730)이 설치되고, 상기 배기덕트(220) 상에는 실내오염공기를 강제로 흡입하여 실외로 배출하도록 배기팬(740)이 설치된다.

그리고, 도시되지는 않았지만, 배기덕트 상에 배기팬(740)의 작동을 도와 실내오염공기의 흡입력을 상승시키도록 하는 별도의 보조배기팬이 설치되는 것도 이해 가능하다.

본 발명의 제2실시예에 따른 전열교환기가 구비된 공기청정겸용 환기시스템의 전열환기모드 시, 작동과정 및 이에 따른 작용을 설명하면 다음과 같다.

통상 전열환기는 여름 혹은, 겨울철인 상기 실외 공기와 실내 공기의 온도차가 큰 계절에 사용된다.

먼저, 도 7에 도시된 바와 같이, 상기 케이스(100) 내부의 터보팬(310)을 작동시켜 상기 급기덕트(300)를 통해 실외공기를 강제로 흡입한다.

이때, 상기 급기댐퍼(500)를 작동시켜, 급기덕트(300)를 급기유로(140)와 연결된 상태가 되도록 한다.

또한, 상기 각 흡입구(110)에 설치된 흡입루버(111)는 흡입구(110)가 닫힌 상태가 되도록 하여, 상기 실내오염공기가 흡입구(110)를 통해 흡입되는 것을 방지한다.

다음, 상기 급기덕트(210)를 통해 흡입된 실외공기는 상기 급기유로(140)를 지나 상기 터보팬(310)의 하측에 설치된 공기청정수단인 고성능 집진필터(610), 광촉매(620) 그리고, 활성탄(630)을 지나면서 신선하고, 깨끗한 상태로 변화된 후, 상기 각 토출구(120)를 통해 상기 실내로 공급된다.

한편, 상기 실내오염공기를 실외로 배출하기 위해서는 상기 배기덕트(220) 상에 설치된 배기팬(740)을 작동시킴으로써 이루어진다.

다음, 상기 배기팬(740)을 작동시켜, 상기 실내오염공기가 각 배기흡입구(150)를 통해 케이스(100) 내로 유동되도록 한 후, 상기 배기구(170)를 지나 배기덕트(220)를 통해 실외로 배출되도록 한다.

상기 실내오염공기 및 실외공기가 급/배기되는 과정에서, 실외측에 설치된 전열교환기(700)의 전열소자(710)를 작동시켜, 상기 실외공기와 실내오염공기간의 열교환이 이루어지도록 한다.

한편, 급/배기되는 실외공기 및 실내오염공기의 흡입력을 높이기 위해 상기 보조급기팬 및 보조배기팬을 필요에 따라 작동시킬 수도 있다.

계속해서, 상기 급기덕트(210)를 통해 실내로 공급되는 실외공기는 상기 배기덕트(220)를 통해 실외로 배출되는 실내오염공기와 열교환이 이루어진 후, 상기 케이스(100) 내의 공기청정 수단을 지나 신선하고 깨끗한 상태에서 실내에 적합한 온도로 변하여 실내에 공급된다.

이와 같이하여, 상기 공기청정겸용 환기시스템의 전열환기모드 시, 작동이 이루어지는 것이다.

한편, 도 8 및 도 9에 도시된 바와 같이, 본 발명의 각 실시예에 따른 공기청정겸용 환기시스템은 벽면의 설치구조를 고려하여, 선택적으로 양측 벽면 중 어느 한 측에 설치될 수도 있다.

또한, 도 10 및 도 11에 도시된 바와 같이, 케이스(100)의 상단부에 설치된 분지덕트(200)는 상기 천장의 내부에 설치될 수도 있고, 천장의 층고가 낮을 경우에는 실내에 노출되도록 설치할 수도 있다.

그리고, 본 발명의 각 실시예에 따른 공기청정겸용 환기시스템은 도 12에 도시된 바와 같이, 분지덕트(200)를 이용하여, 별도의 다른 유닛 예컨대, 전열교환기 및 다른 환기장치 등과 연결시켜 사용할 수도 있다.

이제까지 본 발명에 대하여 각 실시예를 중심으로 살펴보았으나, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 본질적 범위 내에서 변형된 형태의 또 다른 실시예를 구현할 수 있을 것이다.

발명의 효과

상기에서 설명한 본 발명에 따른 공기청정겸용 환기시스템의 효과를 설명하면 다음과 같다.

첫째, 본 발명에 의하면, 환기와 공기청정의 기능을 동시에 가지는 공기청정겸용 환기시스템을 제공함에 따라, 하나의 유니트로 실외공기를 이용한 일반환기 및 실내오염공기를 이용한 공기청정의 역할을 수행할 수 있게 되어, 공간활용 및 경제적으로 유리한 효과를 가져오게 된다.

둘째, 본 발명에 의하면, 상기 각 덕트에 의한 제품의 높이를 최소화하여, 건물의 층고가 낮아지게 함과 더불어 초기 건축비가 적게 들고, 동일 건물 높이에서 얻어지는 층수가 많아지도록 하여 공간의 효율성을 극대화할 수 있는 효과를 가진다.

셋째, 본 발명에 의하면, 케이스 내부에 공기청정수단이 구비됨에 따라 실외공기 및 실내오염공기를 더욱 신선한 상태로 실내에 공급할 수 있는 효과를 가진다.

넷째, 본 발명에 의하면, 전열교환기와의 연동운전으로 전열환기를 시킬 수가 있어 사용자가 요구하는 온도를 가진 공기를 실내에 공급할 수가 있다.

다섯째, 본 발명에 의하면, 실외공기 및 실내오염공기를 강제로 흡입하기 위해 터보팬을 사용함으로써, 공기청정수단인 고성능 집진필터를 사용하여도 압력손실의 증가에 따른 급기량의 저하를 방지하는 효과를 가진다.

여섯째, 본 발명에 의하면, 공기청정겸용 환기시스템은 벽구조 및 천장의 높이에 따라 대응하도록 설치할 수 있는 구조이기 때문에 설치자 및 사용자로부터 제품에 대한 신뢰성을 향상시킬 수가 있다.

일곱째, 본 발명에 의하면, 실외공기를 안내하기 위해 분지덕트가 사용됨에 따라, 별도의 다른 유닛을 복수개 장착하여 사용할 수 있는 이점을 가진다.

여덟째, 본 발명에 의하면, 천장 구석에 설치시, 두 방향으로 각각 같은 풍량을 토출시킬 수가 있고, 가이드베인에 의해 사용자가 원하는 방향으로 공기를 토출시킬 수 있는 이점을 가진다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

사각 판상형으로 형성되어 천장 구석에 설치되고, 그 저면에는 실내오염공기를 흡입하여 실내로 재 공급하기 위한 복수개의 흡입구가 형성되며, 전방측 모서리 양단에는 실내오염공기 및 실외공기가 토출되는 복수개의 토출구가 형성된 적어도 하나 이상의 케이스;

상기 각 케이스에 연결되어 공기를 안내하는 분지덕트;

상기 케이스 내부에 구비되어, 공기를 강제로 흡입하거나 토출시키는 팬장치;

상기 케이스 내부에 설치되어, 상기 분지덕트 또는 상기 각 흡입구로 유입된 공기의 유동을 상기 각 토출구 측으로 안내하는 공기가이드;

상기 분지덕트와 케이스가 연결된 부위에 구비되어, 실외공기의 공급 여부를 결정하는 급기댐퍼; 그리고,

상기 케이스 내부에 설치되어, 실외공기 및 실내오염공기를 신선한 상태로 정화시키는 공기청정수단을 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 공기청정겸용 환기시스템.

청구항 2.

제 1항에 있어서,

상기 분지덕트는 엘보우 형태로 형성되어 실외공기를 실내로 안내함을 특징으로 하는 공기청정겸용 환기시스템.

청구항 3.

제 2항에 있어서,

상기 분지덕트는 천장 내부에 설치됨을 특징으로 하는 공기청정겸용 환기시스템.

청구항 4.

제 2항에 있어서,

상기 분지덕트는 실내 외벽을 관통한 상태로 실내에 설치됨을 특징으로 하는 공기청정겸용 환기시스템.

청구항 5.

제 3항에 있어서,

상기 분지덕트의 하단부는 상기 케이스의 상단부와 연결되게 설치되고, 상기 연결된 부위는 급기구가 형성됨을 특징으로 하는 공기청정겸용 환기시스템.

청구항 6.

제 5항에 있어서,

상기 분지덕트와 연결된 상기 케이스내부에는 상기 실외공기가 팬장치 하측으로 유동되도록 안내하는 급기유로가 형성됨을 특징으로 하는 공기청정겸용 환기시스템.

청구항 7.

제 1항 또는 제 6항에 있어서,

상기 팬장치는

실외공기 및 실내오염공기를 축방향으로 흡입하여 반경 방향으로 공기를 유동시키는 터보팬과,

상기 터보팬을 작동시키는 팬모터로 이루어짐을 특징으로 하는 공기청정겸용 환기시스템.

청구항 8.

제 1항에 있어서,

상기 각 흡입구에는 실내오염공기의 흡입 여부를 선택적으로 결정하는 흡입루버가 설치되고, 각 토출구는 토출되는 공기의 방향을 제어하는 가이드베인이 설치됨을 특징으로 하는 공기청정겸용 환기시스템.

청구항 9.

제 1항에 있어서,

상기 공기청정수단은 팬장치의 하측에 설치됨을 특징으로 하는 공기청정겸용 환기시스템.

청구항 10.

제 9항에 있어서,

상기 공기청정수단은

집진필터와, 광촉매 그리고, 활성탄으로 이루어짐을 특징으로 하는 공기청정 겸용 환기시스템.

청구항 11.

제 10항에 있어서,

상기 집진필터는

집진 성능이 좋은 헤파(High Efficiency Particulate Arrestor: HEPA)필터, 혹은 울파(Ultra Low Penetration Absolute: ULPA)필터가 사용됨을 특징으로 하는 공기청정 겸용 환기시스템.

청구항 12.

제 1항에 있어서,

상기 분지덕트는

일단은 케이스와 연결되고, 타단은 실외에 설치되어 실외공기를 실내로 안내하는 급기덕트와,

일단은 케이스와 연결되고, 타단은 급기덕트와 교차된 상태로 실외측에 설치되어 실내오염공기를 실외로 안내하는 배기덕트:로 이루어짐을 특징으로 하는 공기청정겸용 환기시스템.

청구항 13.

제 12항에 있어서,

상기 분지덕트의 급기덕트와 연결된 상기 케이스 내부에는 상기 실외공기가 팬장치 하측으로 유동되도록 안내하는 급기유로가 형성되고, 배기덕트와 연결된 상기 케이스 내부에는 상기 실내오염공기를 배기덕트 측으로 안내하는 배기유로가 형성됨을 특징으로 하는 공기청정겸용 환기시스템.

청구항 14.

제 13항에 있어서,

상기 케이스의 저면에는 상기 배기유로와 연결되어 상기 실내오염공기를 흡입하는 배기흡입구가 형성됨을 특징으로 하는 공기청정겸용 환기시스템.

청구항 15.

제 13항에 있어서,

상기 실외측에 설치된 상기 분지덕트의 급기덕트와 배기덕트가 교차하는 지점에는 상기 실외공기와 실내오염공기 간을 열교환 시키는 전열소자를 갖는 전열교환기가 더 포함되어 구성됨을 특징으로 하는 공기청정겸용 환기시스템.

청구항 16.

제 15항에 있어서,

상기 전열교환기 내부의 급기덕트 상에는 보조급기팬이 설치됨을 특징으로 하는 공기청정겸용 환기시스템.

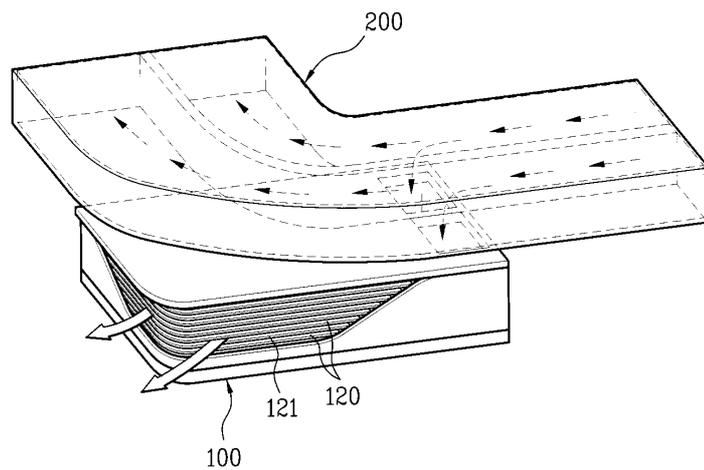
청구항 17.

제 15항에 있어서,

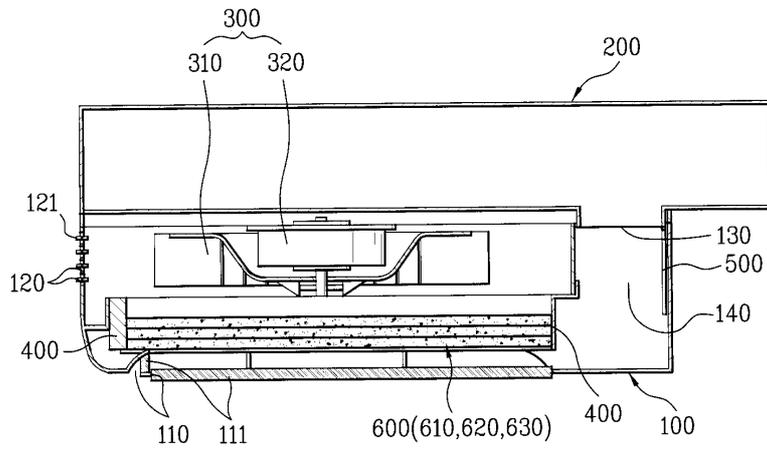
상기 전열교환기 내부의 배기덕트 상에는 배기팬이 설치됨을 특징으로 하는 공기청정겸용 환기시스템.

도면

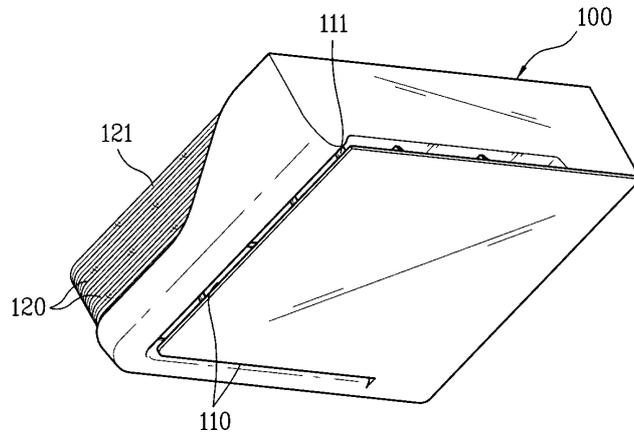
도면1



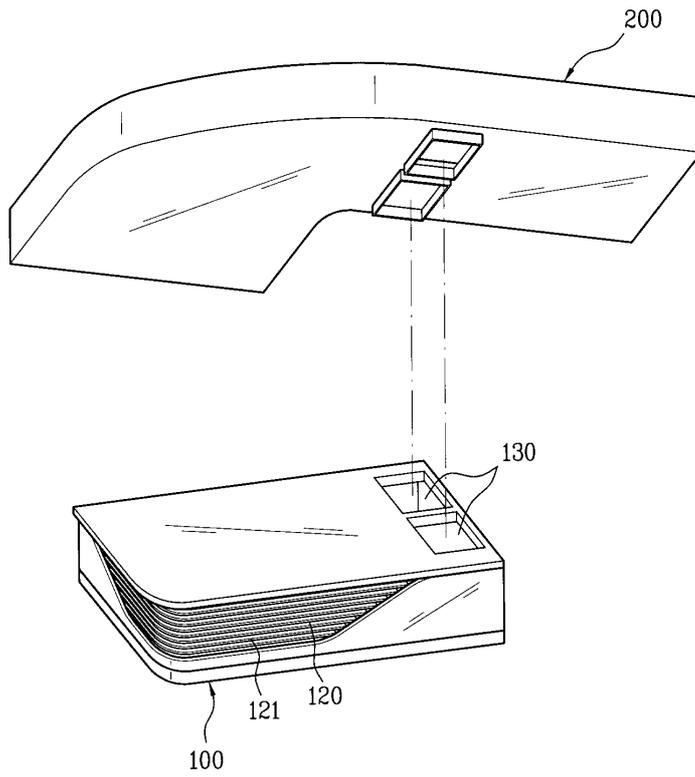
도면2



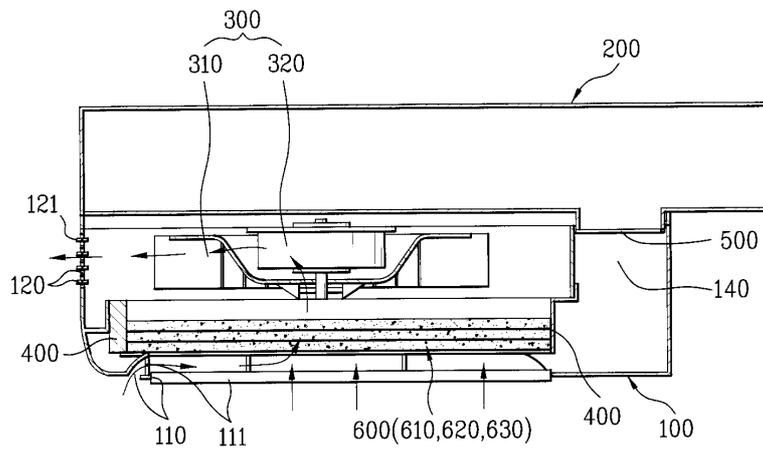
도면3



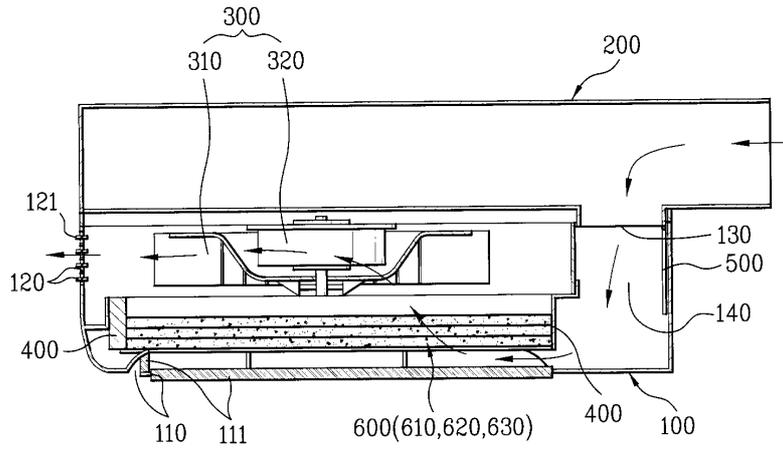
도면4



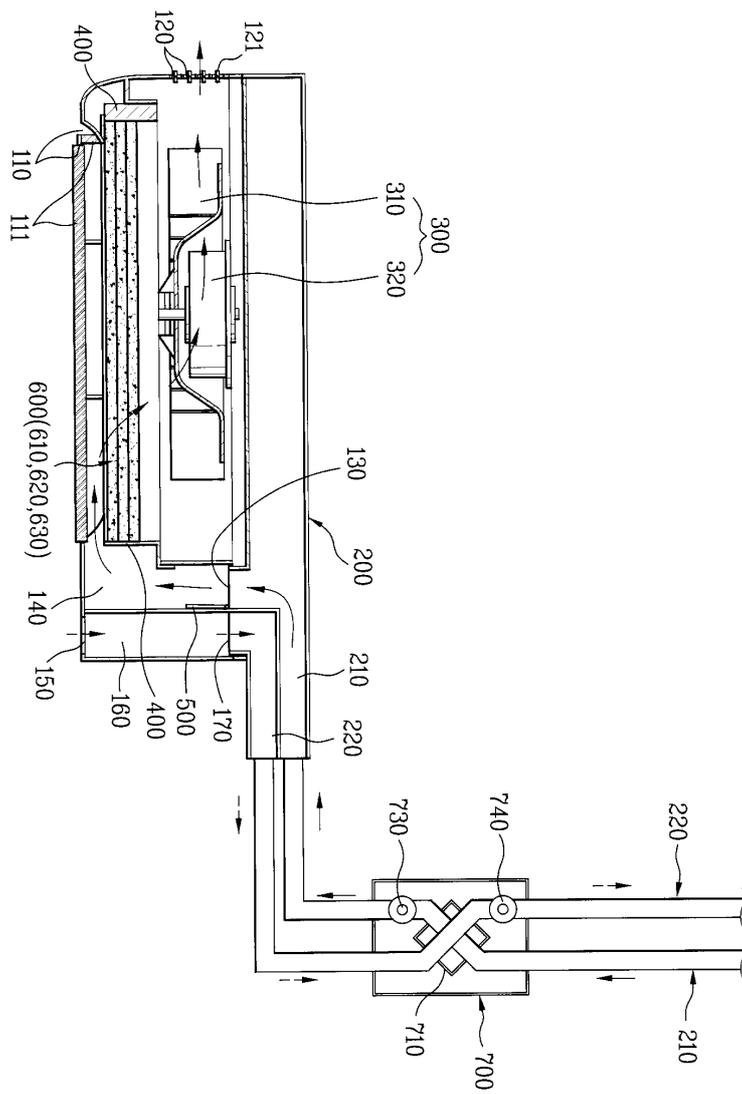
도면5



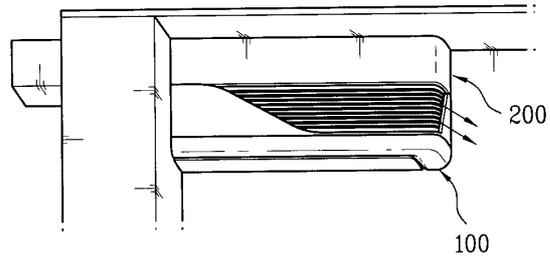
도면6



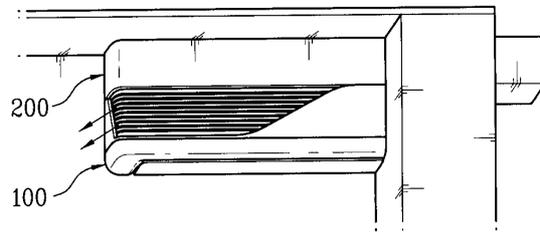
도면7



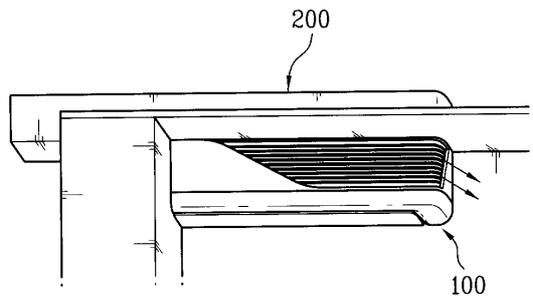
도면8



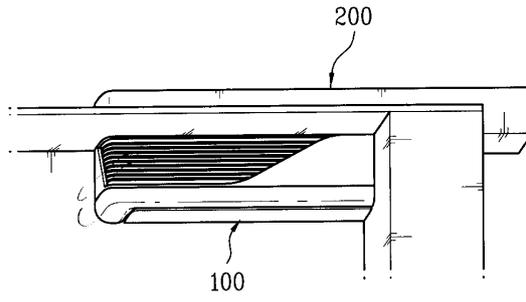
도면9



도면10



도면11



도면12

