

명세서

청구범위

청구항 1

내부에 CPU, 메모리, 주회로 기판 및 파워서플라이를 수납하는 컴퓨터 케이스의 일 측면을 구성하되, 상기 컴퓨터 케이스의 내외부를 관통하는 다수의 공기 유통구가 형성된 메쉬 판넬이 구비된 컴퓨터 케이스 플레이트;

상기 메쉬 판넬이 구비된 컴퓨터 케이스 플레이트와 인접하여 배치되고, 상기 컴퓨터 케이스 내부의 공기를 상기 컴퓨터 케이스 외부로 배출하는 배기 팬;

상기 메쉬 판넬의 일부 또는 전부를 상방 또는 하방에서 덮도록 장착되고 공기 흡입구와 공기 배출구가 상호 대향하도록 각 형성된 한 쌍의 공기 청정기 커버;

상기 한 쌍의 공기 청정기 커버 사이에 수용되는 공기 청정기 필터; 및

상기 공기 청정기 필터 상에 배치되고 상기 공기 청정기 필터를 통하여 상기 컴퓨터 케이스 내부의 오염 공기를 흡입하고 청정 공기를 상기 컴퓨터 케이스 외부로 배출하는 공기 청정기 팬을 포함하되,

상기 한 쌍의 공기 청정기 커버 사이에 개재되어 상기 공기 청정기 팬을 마운팅하고, 상기 공기 청정기 필터 측 공기 청정기 커버와 상호 테두리가 밀착 결합됨으로써 상기 공기 청정기 필터와 상기 공기 청정기 팬 사이에 청정 공기의 유로를 형성하는 팬 마운트부를 더 포함하고,

상기 공기 청정기 팬은 상기 배기 팬과 수평 이격 거리를 가지되,

상기 수평 이격 거리는 적어도 상기 공기 청정기 팬의 팬 블레이드 크기의 1/5 이상인 것인

컴퓨터 케이스 내부의 오염 공기를 청정하는 컴퓨터 케이스 장착형 공기 청정 장치.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 컴퓨터 케이스 플레이트는, 상기 한 쌍의 공기 청정기 커버 중 하나가 고정 피스로 장착되기 위한 피스 홀이 형성된 것인

컴퓨터 케이스 내부의 오염 공기를 청정하는 컴퓨터 케이스 장착형 공기 청정 장치.

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

제1 항에 있어서,

상기 공기 청정기 팬은 상기 주회로 기판의 팬 커넥터에 연결되어 전원 공급을 받거나 USB 커넥터에 연결되어 전원 공급을 받는 것이고, 그리고

상기 공기 청정기 팬의 ON/OFF를 제어하는 팬 제어부를 더 포함하는

컴퓨터 케이스 내부의 오염 공기를 청정하는 컴퓨터 케이스 장착형 공기 청정 장치.

청구항 6

제5 항에 있어서,

상기 팬 제어부는 상기 공기 청정기 팬의 회전 속도를 더 제어하되 상기 배기 팬의 회전 속도에 기반하여 제어되는 것인

컴퓨터 케이스 내부의 오염 공기를 청정하는 컴퓨터 케이스 장착형 공기 청정 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 컴퓨터 케이스 장착형 공기 청정 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적인 컴퓨터 케이스는 책상 위나 아래에 배치하여 사용자의 호흡기와 근접해 있다. 이러한 컴퓨터에서 배출되는 공기는 내부 PCB 및 부품들의 복잡한 구조로 먼지 또는 유해물질이 체류하기 쉽고 이러한 먼지 또는 유해물질이 포함된 오염 공기가 배기 팬에 의해서 인체나 실내로 그대로 배출된다. 컴퓨터 케이스 내부에 오염 공기를 청정 또는 정화하기 위하여 종래 공기 청정기가 장착된 컴퓨터와 관련된 고안이 제시되었다.

[0003] 종래 대한민국 실용신안 등록 제287807호 "공기청정기가 장착된 컴퓨터"에서는 단순히 컴퓨터 케이스에 공기청정기를 부착한다는 것 이외에 공기청정기의 정화 효율과 관련된 구성을 찾아 볼 수 없다.

[0004] 나아가 컴퓨터 케이스의 배기 팬(또는 냉각 팬)과 중첩되도록 배치하거나 배기 팬을 제거하는 등의 구성은 컴퓨터 케이스 내부의 오염 공기 정화에 과도한 소음을 유발하거나 배기 팬(또는 냉각 팬)의 성능저하를 초래하는 문제점이 있었다. 실제로 공기 청정기가 배기 팬 기능을 함께 하거나 배기 팬과 중첩되도록 구성한 경우에 CPU 온도가 5 ~ 10 ℃ 올라가는 등의 문제를 일으키는 것으로 파악되었다.

[0005] 따라서 컴퓨터 케이스 장착형 공기청정기의 구성들과, 컴퓨터 케이스 내부의 다른 구성들과의 관계, 컴퓨터 케이스 내부의 공기 흐름을 고려한 새로운 형태의 컴퓨터 케이스 장착형 공기청정기에 대한 연구의 필요성이 대두된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 상기와 같은 필요성에 기하여 도출된 것으로서, 본 발명의 제1 목적은, 컴퓨터 케이스 내부의 오염 공기를 청정하여 컴퓨터 케이스 외부로 청정 공기를 배출할 수 있는 컴퓨터 케이스 장착형 공기 청정 장치를 제공하는 데 있다.

[0007] 본 발명의 제2 목적은, 컴퓨터 케이스 내부의 PCB, 배기 팬과의 관계에서 배기 팬의 냉각 효율을 저해하지 않으면서 공기 청정기의 청정 효율을 높일 수 있는 컴퓨터 케이스 장착형 공기 청정 장치를 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

[0008] 상기와 같은 본 발명의 목적은, 내부에 CPU, 메모리, 주회로 기관 및 파워서플라이를 수납하는 컴퓨터 케이스의 일 측면을 구성하되, 컴퓨터 케이스의 내외부를 관통하는 다수의 공기 유통구가 형성된 메쉬 판넬이 구비된 컴퓨터 케이스 플레이트; 메쉬 판넬의 일부 또는 전부를 상방 또는 하방에서 덮도록 장착되고 공기 흡입구와 공기 배출구가 상호 대향하도록 각 형성된 한 쌍의 공기 청정기 커버; 한 쌍의 공기 청정기 커버 사이에 수용되는 공기 청정기 필터; 및 공기 청정기 필터 상에 배치되고 공기 청정기 필터를 통하여 컴퓨터 케이스 내부의 오염 공기를 흡입하고 청정 공기를 컴퓨터 케이스 외부로 배출하는 공기 청정기 팬을 포함하는 컴퓨터 케이스 내부의 오염 공기를 청정하는 컴퓨터 케이스 장착형 공기 청정 장치를 제공함으로써 달성될 수 있다.

[0009] 여기서 컴퓨터 케이스 플레이트는, 한 쌍의 공기 청정기 커버 중 하나가 고정 피스로 장착되기 위한 피스 홀이

형성된 것일 수 있다.

- [0010] 한편 컴퓨터 케이스 내부의 오염 공기를 청정하는 컴퓨터 케이스 장착형 공기 청정 장치는, 한 쌍의 공기 청정기 커버 사이에 개재되어 공기 청정기 팬을 마운팅하고, 공기 청정기 필터 즉 공기 청정기 커버와 상호 테두리가 밀착 결합됨으로써 공기 청정기 필터와 공기 청정기 팬 사이에 청정 공기의 유로를 형성하는 팬 마운트부를 더 포함할 수 있다.
- [0011] 그리고 컴퓨터 케이스에는 배기 팬이 더 장착되고, 공기 청정기 팬은 배기 팬과 수평 이격 거리를 가지되, 수평 이격 거리는 적어도 공기 청정기 팬의 팬 블레이드 크기의 1/5 이상일 수 있다.
- [0012] 여기서 수평 이격 거리는 배기 팬의 중심축의 연장선이 공기 청정기 팬의 중심축을 포함하는 평면에 수직하는 거리에서 공기 청정기 팬의 블레이드와 허브의 길이를 제한 것으로 정의한다.
- [0013] 또한 공기 청정기 팬은, 주회로 기관의 팬 커넥터에 연결되어 전원 공급을 받거나 USB 커넥터에 연결되어 전원 공급을 받는 것일 수 있다.
- [0014] 한편 컴퓨터 케이스 내부의 오염 공기를 청정하는 컴퓨터 케이스 장착형 공기 청정 장치는 공기 청정기 팬의 ON/OFF를 제어하는 팬 제어부를 더 포함할 수 있다.
- [0015] 아울러 컴퓨터 케이스에는 배기 팬이 더 장착되고, 팬 제어부는 공기 청정기 팬의 회전 속도를 더 제어하되 배기 팬의 회전 속도에 기반하여 제어되는 것일 수 있다.

발명의 효과

- [0016] 상기와 같은 본 발명의 일 실시예에 의하면, 컴퓨터 케이스 내부의 오염 공기를 청정하여 컴퓨터 케이스 외부로 청정 공기를 배출할 수 있는 효과가 있다. 이를 통해 컴퓨터 케이스 내부의 먼지제거 및 오염물질의 필터링이 가능하며 필터만 교체함으로써 경제적인 효과가 있다.
- [0017] 또한 컴퓨터 케이스 내부의 PCB, 배기 팬과의 관계에서 배기 팬의 냉각 효율을 저해하지 않으면서 공기 청정기의 청정 효율을 높일 수 있는 효과가 있다. 즉 컴퓨터 케이스 내부의 열 축적 방지를 통해 전자부품의 고장을 방지하면서 동시에 오염 공기를 청정 공기로 전환할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0018] 도 1인 본 발명인 컴퓨터 케이스 장착형 공기 청정 장치 일 실시예 구성 중 공기 청정기의 사시도이고,
 도 2는 도 1에 도시된 공기 청정기의 분해 사시도이며,
 도 3은 본 발명인 컴퓨터 케이스 장착형 공기 청정 장치 일 실시예가 컴퓨터 케이스에 장착된 상태에서 정면 컴퓨터 케이스 플레이트(도시되지 않음)를 개방하고 우측 면 바닥에서 비스듬하게 올려다본 사시도이고,
 도 4는 본 발명인 컴퓨터 케이스 장착형 공기 청정 장치 일 실시예가 컴퓨터 케이스에 장착된 상태에서 위에서 상면 컴퓨터 케이스 플레이트를 바라본 평면도이고,
 도 5는 본 발명인 컴퓨터 케이스 장착형 공기 청정 장치 일 실시예가 컴퓨터 케이스에 장착된 상태에서 좌측면 컴퓨터 케이스 플레이트를 바라본 좌측면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0019] 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략할 것이다. 그리고 본 명세서에서 사용되는 용어 (terminology)들은 본 발명의 바람직한 실시 예를 적절히 표현하기 위해 사용된 용어들로서, 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 본 발명이 속하는 분야의 관례 등에 따라 달라질 수 있다. 따라서, 본 용어들에 대한 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.
- [0021] 컴퓨터 케이스 장착형 공기 청정 장치
- [0022] 가정, 사무실, PC 방에 배치된 데스크탑 컴퓨터는 내부 전자부품의 열을 식히기 위해 배기 팬(또는 냉각 팬)을 구비하고 있는 것이 일반적이다. 이러한 컴퓨터는 6 면으로 이루어진 컴퓨터 케이스(10)로 내부 공간이 마련되고, 여기에 PCB를 포함한 CPU, 그래픽카드, 메모리 등의 전자부품들이 배치된다. 먼지와 뜨거워진 전자부품에서 발생하는 유해가스를 포함하는 오염 공기는 배기 팬을 통하여 컴퓨터 케이스(10) 외부로 배출되므로 인체에 해

로운 것은 자명한 사실이다.

- [0023] 본 발명인 컴퓨터 케이스 장착형 공기 청정 장치의 일 실시예는, 컴퓨터 케이스 내부의 오염 공기를 청정 공기로 전환하여 컴퓨터 케이스 외부로 배출하는 작용을 한다. 이러한 청정 공기로의 전환과 배출 작용은, 배기 팬의 배기 기능을 저해하지 않고 소음을 최소화하면서 이루어질 수 있다.
- [0024] 본 실시예는 도 1 내지 3에 도시된 바와 같이, 공기 청정기(20)와 컴퓨터 케이스 플레이트(12)를 포함하여 구성된다. 이하 도 1 내지 3을 참조하여 본 실시예의 구성에 대하여 상술한다. 본 실시예의 구성 중 공기 청정기(20)는 도 2에 도시된 바와 같이, 한 쌍의 공기 청정기 커버(210, 220)가 위아래로 구비되고 각 공기 청정기 커버(210, 220)는 오염 공기를 흡입하는 공기 흡입구(212)와 청정 공기를 배출하는 공기 배출구(220)가 각 형성되어 있다.
- [0025] 한 쌍의 공기 청정기 커버(210, 220) 사이에는 공기 청정기 필터(230)가 수용된다. 특히 본 실시예에서는 공기 흡입구(212)가 형성된 공기 청정기 커버(210)상부에 위치하며 수용되는 공기 청정기 필터(230)의 사이즈 및 두께와 같은 규격에 맞도록 모서리를 따라 턱이 형성될 수 있다.
- [0026] 그리고 공기 청정기 필터(230)는 정전식 HEPA필터를 이용하는 것이 바람직하다. 본 실시예에서는 H11 등급의 정전식 HEPA필터를 사용하였다. 다만 H13 등급의 경우 해당 입경 분진에 대해 99.95%의 포집성능을 가지는 것으로 알려져 있지만 등급이 올라갈수록 필터 원단의 차압도 올라가기 때문에, 공기 청정기(20) 전체로의 성능은 포집 효율과 공기 유량의 밸런스를 고려하여 설계되는 것이 바람직하다.
- [0027] 공기 청정기 팬(240)은 공기 청정기 필터(230) 상에 배치되고 공기 청정기 필터(230)를 통하여 컴퓨터 케이스(10) 내부의 오염 공기를 흡입하고 청정 공기를 컴퓨터 케이스(10) 외부로 배출하는 역할을 한다.
- [0028] 공기 청정기 팬(240)은 단수 또는 복수로 구비될 수 있으며 주회로 기관(PCB)의 팬 커넥터에 연결되어 전원 공급을 받거나 USB 커넥터에 연결되어 전원 공급을 받는 것일 수 있다.
- [0029] 팬 제어부(도시되지 않음)가 더 구비되어 공기 청정기 팬(240)의 ON/OFF를 제어하도록 구성될 수도 있다. 이러한 팬 제어부는 공기 청정기(20) 내부에 별도로 구비되거나 컴퓨터에 탑재된 소프트웨어를 통해 제어될 수도 있다.
- [0030] 아울러 팬 마운트부(250)는 한 쌍의 공기 청정기 커버(210, 220) 사이에 개재되어 공기 청정기 팬(240)을 마운팅하고, 공기 청정기 필터(230) 측 공기 청정기 커버(210)와 상호 테두리가 밀착 결합됨으로써 공기 청정기 필터(230)와 공기 청정기 팬(240) 사이에 청정 공기의 유로를 형성하는 역할을 한다.
- [0031] 본 실시예는 도 3에 도시된 바와 같이, 상면 컴퓨터 케이스 플레이트(12) 구성을 포함한다. 컴퓨터 케이스(10)는 6 면의 케이스 플레이트로 구성될 수 있는데, 상면 컴퓨터 케이스 플레이트(12), 배면 컴퓨터 케이스 플레이트(13), 좌측면 컴퓨터 케이스 플레이트(14), 우측면 컴퓨터 케이스 플레이트(15), 그리고 정면 컴퓨터 케이스 플레이트(도시되지 않음)와 저면 컴퓨터 케이스 플레이트(16)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0032] 컴퓨터 케이스(10) 내부에는 CPU, 메모리, 주회로 기관 및 파워서플라이를 수납하는 수납 공간이 마련되고, 일면을 형성하는 상면 컴퓨터 케이스 플레이트(12)에 컴퓨터 케이스(10)의 내외부를 관통하는 다수의 공기 유통구(122)가 형성된 메쉬 판넬(120)이 구비된다.
- [0033] 전술한 공기 청정기(20)의 구성인 한 쌍의 공기 청정기 커버(210, 220)는 메쉬 판넬(120)의 일부 또는 전부를 상방 또는 하방에서 덮도록 장착된다. 본 실시예에서 공기 청정기(20)는 컴퓨터 케이스(10) 내부에서 메쉬 판넬(120)의 일부를 하방에서 덮도록 장착되었다.
- [0034] 상면 컴퓨터 케이스 플레이트(12)는, 한 쌍의 공기 청정기 커버(210, 220) 중 하나가 고정 피스로 장착되기 위한 피스 홀이 형성된 것일 수 있다. 본 실시예에서는 공기 배출구(222)가 형성된 공기 청정기 커버(220)의 모서리를 따라 복수의 피스가 상면 컴퓨터 케이스 플레이트(12)의 피스 홀을 관통하여 장착된다.
- [0036] 컴퓨터 케이스(10)에는 배기 팬(30)이 더 장착될 수 있는데, 공기 청정기 팬(240)은 배기 팬(30)과 수평 이격 거리를 가지되, 수평 이격 거리는 적어도 공기 청정기 팬(240)의 팬 블레이드 크기의 1/5 이상이 되도록 장착하는 것이 바람직하다. 여기서 수평 이격 거리는 배기 팬(30)의 중심축의 연장선이 공기 청정기 팬(240)의 중심축을 포함하는 평면에 수직하는 거리에서 공기 청정기 팬(240)의 블레이드와 허브의 길이를 제한 것으로 정의할 수 있다. 배기 팬(30)과 수평 이격 거리를 두는 것은 공기 청정기(20)의 필터(230) 전후로 형성되는 압차이에 기초하여 먼지 등이 집진되는데 배기 팬(30)과 너무 가까우면 압차이 형성에 방해가 되기 때문이다.

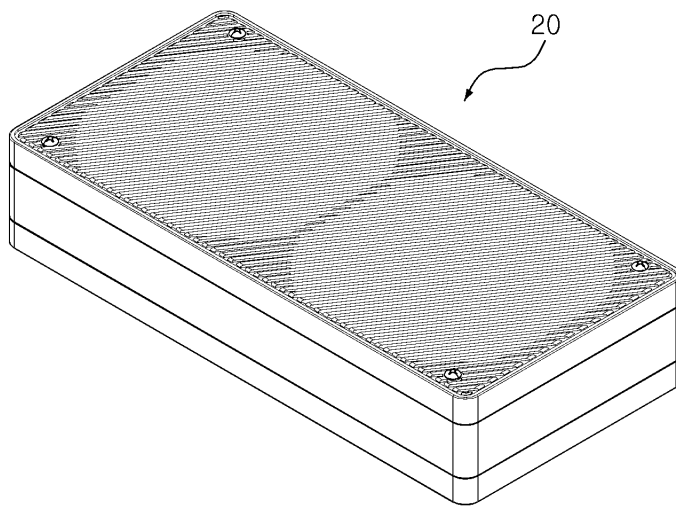
- [0037] 한편 공기 청정기(20)는 상면 컴퓨터 케이스 플레이트(12)의 하방 또는 상방에 장착될 수 있다. 다만 도 3 내지 5에 도시된 바와 같이, 컴퓨터 케이스(10)의 내부 즉 상부 컴퓨터 케이스 플레이트(12)의 하부에 장착되는 경우에는, 배면 컴퓨터 케이스 플레이트(13)와 나란하게 PCB(40)가 장착되고 공기 청정기(20)는 장착된 PCB(40) 모서리 선상에 배치하되, PCB(40) 부품 장착 평면과 공기 청정기 커버(210, 220)의 평면이 상호 직각(각 평면의 법선이 이루는 각이 직각)이 되도록 배치한다.
- [0038] 즉 공기 청정기 커버(210, 220)가 PCB(40) 모서리 선상에서 그 공기 흡입구(212)를 PCB(40)의 부품 장착 평면 내측을 향하도록 배치함으로써 PCB(40)에 장착되는 전자부품에 채류하거나 그 주변 와류를 따라 부유하는 먼지가 배기 팬(30)에 흡입되기 전에 공기 청정기(20)에 효과적으로 흡입될 수 있다. 그 결과 배기 팬(30)을 따라 배기되는 공기도 먼지가 제거된 상태의 청정 공기가 될 수 있다.
- [0039] 전술한 팬 제어부는 공기 청정기 팬(240)의 회전 속도를 더 제어하되 배기 팬(30)의 회전 속도에 기반하여 제어되는 것일 수 있다. 공기 청정기 팬(240)은 팬 제어부에 의해 회전 속도가 제어되거나 팬 제어부 없이 기 설정된 회전 속도로 일정하게 회전할 수 있지만, 배기 팬(30)의 회전 속도가 500 ~ 1300 rpm 인 경우 공기 청정기 팬(240)의 회전 속도는 300 ~ 1000 rpm 인 것이 바람직하다.
- [0041] 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시 예를 설명하였지만, 상술한 본 발명의 기술적 구성은 본 발명이 속하는 기술 분야의 당 업자가 본 발명의 그 기술적 사상이나 필수적 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시 예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적인 것이 아닌 것으로서 이해되어야 한다. 아울러, 본 발명의 범위는 상기의 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어진다. 또한, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 등가 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

부호의 설명

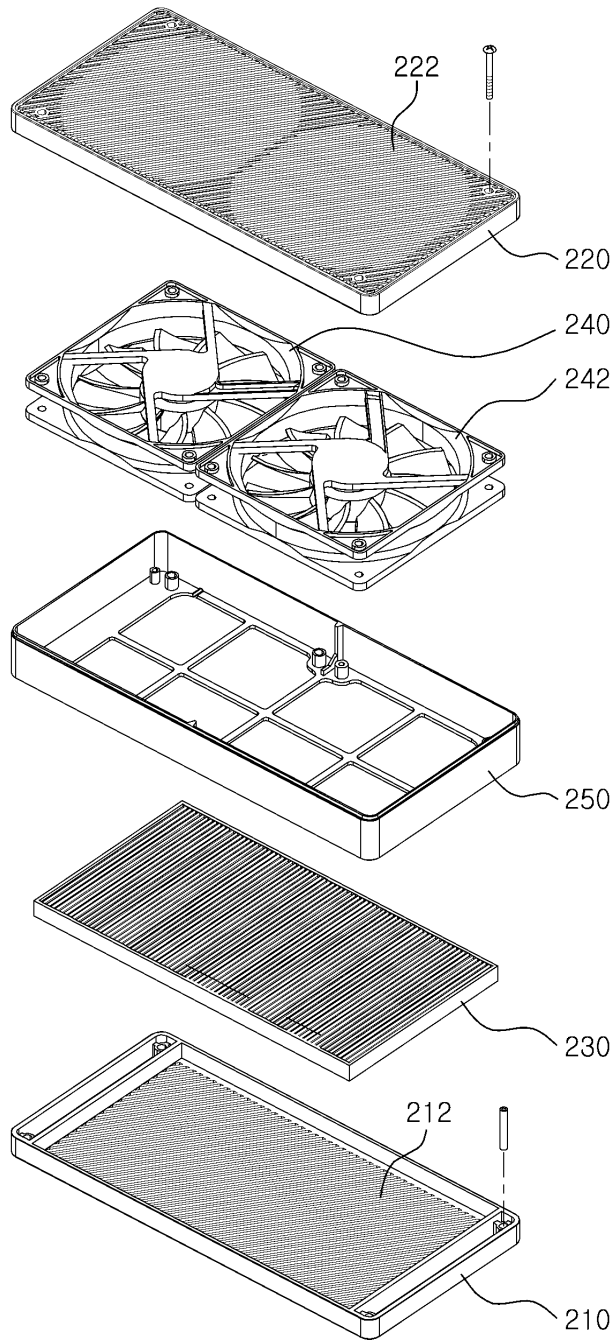
- [0042] 10: 컴퓨터 케이스
 12: 상면 컴퓨터 케이스 플레이트
 13: 배면 컴퓨터 케이스 플레이트
 14: 좌측면 컴퓨터 케이스 플레이트
 15: 우측면 컴퓨터 케이스 플레이트
 16: 저면 컴퓨터 케이스 플레이트
 120: 메쉬 판넬
 122: 공기 유통구
 20: 공기 청정기
 210, 220: 한 쌍의 공기 청정기 커버
 212: 공기 흡입구
 222: 공기 배출구
 230: 공기 청정기 필터
 240: 공기 청정기 팬
 250: 팬 마운트부
 30: 배기 팬
 40: PCB

도면

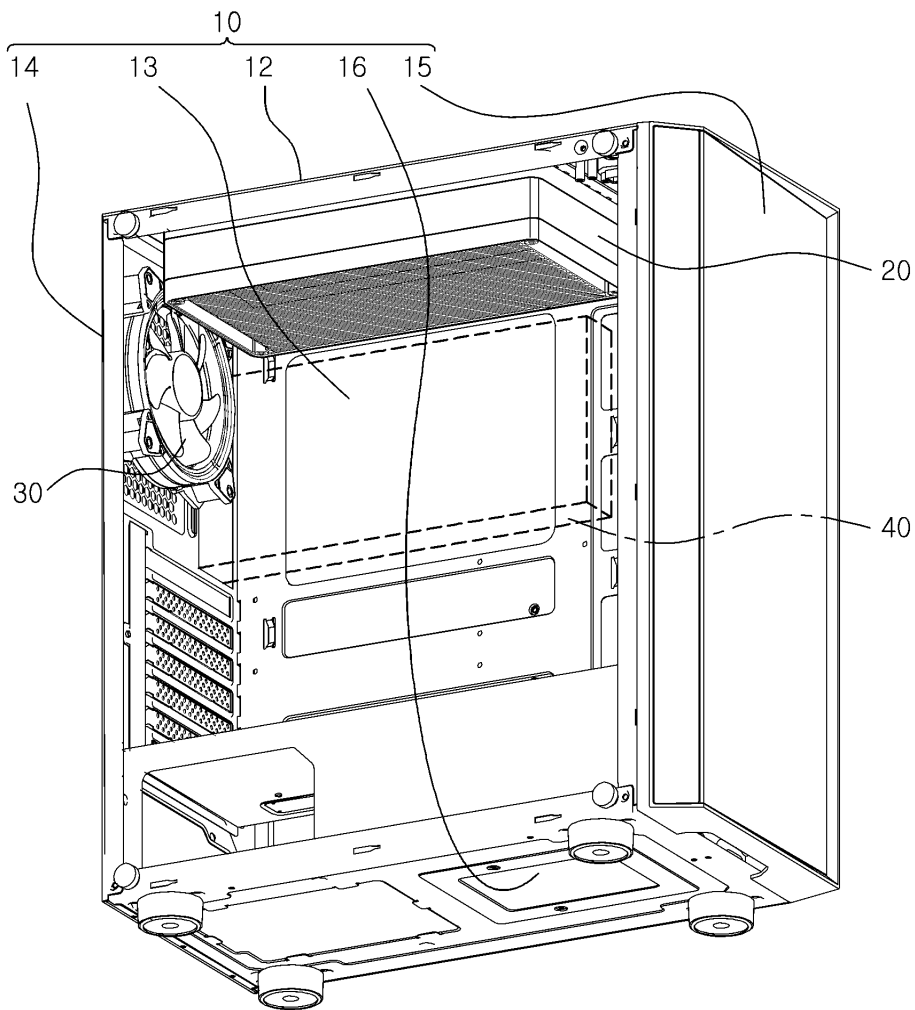
도면1



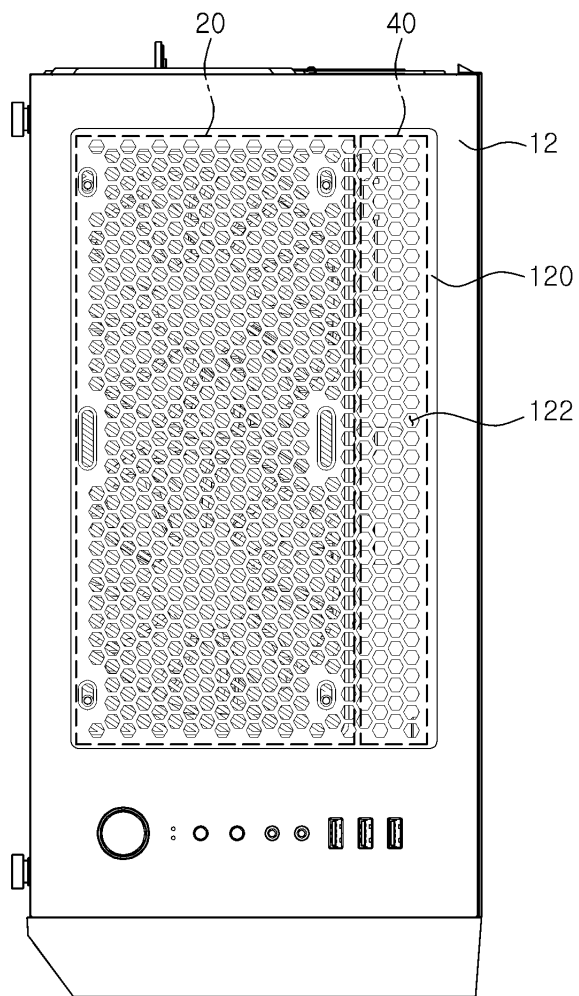
도면2



도면3



도면4



도면5

