



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년05월27일
 (11) 등록번호 10-0831780
 (24) 등록일자 2008년05월16일

(51) Int. Cl.

H04N 5/64 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0075527
 (22) 출원일자 2006년08월10일
 심사청구일자 2006년08월10일
 (65) 공개번호 10-2008-0014195
 (43) 공개일자 2008년02월14일

(56) 선행기술조사문헌
 KR100154445 B1

(뒷면에 계속)

전체 청구항 수 : 총 6 항

심사관 : 남옥우

(54) 디스플레이 기기

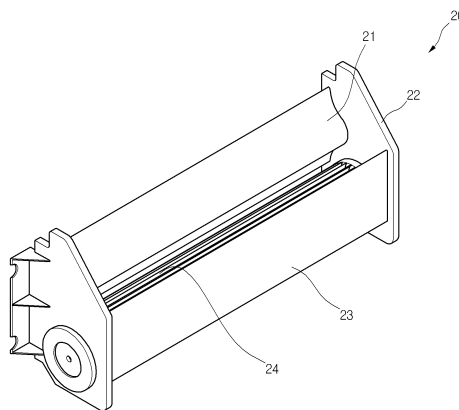
(57) 요약

본 발명은 평면 디스플레이 기기에 관한 것으로서, 상세하게는 평면 디스플레이 기기 내부의 고열이 신속하고 안정적으로 외부로 배출하도록 하는 평면 디스플레이 기기의 냉각장치에 관한 것이다.

본 발명에 따른 디스플레이 기기는 디스플레이 패널; 상기 디스플레이 패널의 배면을 덮는 백커버; 상기 디스플레이 패널의 전면 테두리부를 보호하는 프론트 커버; 및 상기 디스플레이 패널과 백커버 사이에 제공되며, 공기를 흡입하는 팬과, 상기 팬의 일측에 제공되는 스크롤과, 상기 스크롤과 대향되는 위치에 형성되는 스테빌라이저로 이루어지는 팬 어셈블리;가 포함되고, 상기 스테빌라이저는 상기 팬의 외주면으로부터 직근 거리에 위치되는 흡입가이드면과, 상기 흡입가이드면에 대향되는 방향으로 형성되는 토출가이드면으로 이루어지는 것을 특징으로 한다.

제안되는 본 발명에 의해서 평면 디스플레이 기기에 대한 냉각효율이 개선되는 장점을 얻을 수 있고, 유동소음이 줄어들고, 팬의 동작에 있어서 동작 신뢰성이 향상되고, 원가가 절감되는 장점이 있다.

대표도 - 도2



(56) 선행기술조사문헌

KR1020040104984 A

KR1020050098990 A*

KR1020060075943 A*

KR1020070048296 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

특허청구의 범위

청구항 1

디스플레이 패널;

상기 디스플레이 패널의 배면을 덮는 백커버;

상기 디스플레이 패널의 전면 테두리부를 보호하는 프론트 커버; 및

상기 디스플레이 패널과 백커버 사이에 제공되며, 공기를 흡입하는 팬과, 상기 팬의 일측에 제공되는 스크롤과, 상기 스크롤과 대향되는 위치에 형성되는 스테빌라이저로 이루어지는 팬 어셈블리;가 포함되고,

상기 스테빌라이저는,

상기 팬의 외주면으로부터 직근 거리에 위치되는 흡입가이드면과,

상기 흡입가이드면에 대향되는 방향으로 형성되는 토출가이드면을 가지는 것을 특징으로 하는 디스플레이 기기.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 흡입가이드면과 상기 토출가이드면은 서로 대칭되는 것을 특징으로 하는 디스플레이 기기.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 흡입가이드면과 상기 토출가이드면은 상호 반대되는 방향으로 만곡되는 것을 특징으로 하는 디스플레이 기기.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 토출가이드면의 단부는 상기 스크롤 쪽으로 부드럽게 만곡되는 것을 특징으로 하는 디스플레이 기기.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 팬은 횡류팬인 것을 특징으로 하는 디스플레이 기기.

청구항 6

디스플레이 패널;

상기 디스플레이 패널의 배면을 덮는 백커버;

상기 디스플레이 패널의 전면 테두리부를 보호하는 프론트 커버; 및

상기 디스플레이 패널과 백커버 사이에 제공되어, 공기를 흡입하는 팬과, 상기 팬의 일측에 제공되는 스크롤과, 상기 스크롤과 대향되는 위치에 형성되는 스테빌라이저로 이루어지는 팬 어셈블리;가 포함되고,

상기 스테빌라이저는,

상기 팬에 의해서 공기가 흡입되는 흡입영역에 놓이는 흡입가이드면과, 상기 팬으로부터 공기가 토출되는 토출 영역에 놓이는 토출가이드면을 가지고,

상기 토출가이드면에는 변곡점이 제공되는 디스플레이 기기.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <11> 본 발명은 평면 디스플레이 기기에 관한 것으로서, 상세하게는 평면 디스플레이 기기 내부의 고열이 신속하고 안정적으로 외부로 배출하도록 하는 평면 디스플레이 기기의 냉각장치에 관한 것이다.
- <12> 평면 디스플레이 기기는 일반적인 음극선관과는 달리 매트릭스 형태로 배열되는 구동회로에 의해서, 각 화소의 발광상태가 서로 달리 구현되어 전체적으로 화상을 형성하는 장치이다. 이러한 평면 디스플레이 기기는 상기 음극선관과는 달리 부피가 작기 때문에, 협소한 실내공간에서 차지하는 공간이 작아서 소비자의 선호도가 높고 근래 들어 그 사용이 현저하게 증가하고 있다. 상기 평면 디스플레이 기기에 적용되는 평면 디스플레이 모듈은 그 구동방식에 따라서, 액정표시장치(Liquid Crystal Display : LCD), 전계 방출 표시장치(Field Emission Display : FED), 플라즈마 디스플레이 패널(Plasma Display Panel : PDP) 및 일렉트로 루미네센스(Electro-Luminescence :EL) 표시장치 등이 있다. 이들 디스플레이 모듈에 의해서 제작되는 평면 디스플레이 기기는 부피가 작아서 사용자의 편리함을 추구할 수는 있지만, 폭이 좁은 평면 형태의 내부 공간에 다수의 발열 부품들이 집적되어 제작되기 때문에, 모듈의 구동 중에 발생하는 열이 방출되도록 하는 것은 중요한 해결 과제이다.
- <13> 특히, PDP 장치는 방전가스의 방전현상에 의해서 화상이 형성되고 전장부품 등에 의해 고온의 열이 발생되기 때문에, 이와 같은 열이 신속하게 방출되지 아니하면 기기가 오작동되거나 고장을 일으키는 주된 요인으로 작용하는 것이 현실이다. 물론, 다른 방식으로 구동되는 평면 디스플레이 모듈도 방열성능이 기기의 성능을 제한하는 것은 물론이다.
- <14> 상기와 같은 문제점을 개선하기 위하여, 디스플레이 기기의 내부에 횡류팬을 설치하여, 기기 내부에 발생하는 고온의 열이 기기 외부로 신속하게 방출되도록 하고자하는 시도가 있어 왔다.
- <15> 그러나, 종래의 횡류팬이 구비된 디스플레이 기기의 경우, 횡류팬에 의하여 토출되는 공기의 일부가 외부로 토출되지 못하고 역류하여 기기 내부로 재유입되는 현상이 발생하는 문제점이 있다. 즉, 뜨거운 공기의 재순환이 디스플레이 기기 내부에서 일어남으로써, 횡류팬에 의하여 흡입 및 토출되는 공기의 유속 및 유량이 감소하여, 냉각 속도가 떨어지는 문제점이 제기되었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <16> 본 발명은 상기되는 문제점을 개선하기 위하여 제안되는 것으로서, 디스플레이 기기 내부의 뜨거운 공기가 토출되면서 기기 내부로 역류하지 않도록 하여, 기기 내부의 신속한 냉각이 이루어질 수 있도록 하는 디스플레이 기기를 제공하는 것을 목적으로 한다.
- <17> 또한, 디스플레이 기기 내부에 제공되는 냉각 장치의 구조를 개선함으로써, 유동 소음이 최소화되고, 흡토출되는 공기의 유속 및 유량이 증가되도록 하는 디스플레이 기기의 냉각 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.
- <18> 또한, 평면 디스플레이 기기의 내부에서 공기의 유동방향이 개선되어 평면 디스플레이 기기의 설치에 대한 자유도가 개선될 수 있는 평면 디스플레이 기기의 냉각장치를 제안하는 것을 목적으로 한다.

발명의 구성 및 작용

- <19> 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 디스플레이 기기는 디스플레이 패널; 상기 디스플레이 패널의 배면을 덮는 백커버; 상기 디스플레이 패널의 전면 테두리부를 보호하는 프론트 커버; 및 상기 디스플레이 패널과 백커버 사이에 제공되며, 공기를 흡입하는 팬과, 상기 팬의 일측에 제공되는 스크롤과, 상기 스크롤과 대향되는 위치에 형성되는 스테빌라이저로 이루어지는 팬 어셈블리;가 포함되고, 상기 스테빌라이저는, 상기 팬의 외주면으로부터 직근 거리에 위치되는 흡입가이드면과, 상기 흡입가이드면에 대향되는 방향으로 형성되는 토출가이드면을 가지는 것을 특징으로 한다.
- <20> 제안되는 본 발명에 의해서 평면 디스플레이 기기에 대한 냉각효율이 개선되는 장점을 얻을 수 있고, 유동소음이 줄어들고, 팬의 동작에 있어서 동작 신뢰성이 향상되고, 원가가 절감되는 장점이 있다.
- <21> 이하에서는 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세하게 설명한다. 다만, 본 발명의 사상은 제시되는 실시예에 제한되지 아니하며, 본 발명의 사상을 이해하는 당업자는 동일한 사상의 범위 내에 포함되는 다른 실시예를 용이하게 제안할 수 있을 것이나, 이 또한 본 발명 사상의 범위 내에 포함된다고 할 것이다.

- <22> 도 1은 본 발명의 사상에 따른 디스플레이 기기의 구성을 개략적으로 보여주는 종단면도이다.
 - <23> 도 1을 참조하면, 본 발명에 따른 디스플레이 기기(10)는 영상이 표시되는 디스플레이 패널(12)과, 상기 디스플레이 패널(12)의 전면 테두리부에 둘러지는 프런트 커버(11)와, 상기 디스플레이 패널(12)의 배면에 장착되어 내부 부품을 보호하는 백커버(13)와, 상기 디스플레이 패널(12)을 지지하는 베이스(14) 및 상기 디스플레이 패널(12)과 백커버(13) 사이에 제공되어, 디스플레이 패널(12)로부터 발생하는 열이 외부로 방출되도록 하는 팬 어셈블리(20)가 포함된다. 여기서, 상기 디스플레이 기기(10) 내부에는 기타 여러 부품이 내장되어 있으나, 이에 대한 상세한 설명과 도시는 생략하기로 한다.
 - <24> 한편, 상기 백커버(13)의 상측에는 상기 팬 어셈블리(20)에 의하여 흡입된 공기가 외부로 배출되도록 하기 위한 토출 그릴(131)이 형성된다.
 - <25> 상기와 같은 구성에 의하여, 상기 디스플레이 패널(12)에서 발생하는 열에 의하여 가열된 내부 공기는 상기 팬 어셈블리(20)에 의하여 흡입되고, 흡입된 공기는 상기 토출 그릴(131)을 통하여 외부로 배출된다.
 - <26> 도 2는 본 발명의 사상에 따른 팬 어셈블리의 외관 사시도이고, 도 3은 상기 팬 어셈블리의 종단면도이다.
 - <27> 도 2 및 도 3을 참조하면, 본 발명에 따른 팬 어셈블리(20)에는 공기를 반경 방향으로 흡입하여 반경 방향으로 토출하는 횡류팬(24)과, 상기 횡류팬(24)의 양 측면을 지지하는 사이드 패널(22)과, 상기 횡류팬(24)의 전방에 제공되어, 공기의 토출을 유도하는 스크롤(21)과, 상기 횡류팬(24)의 후방에 위치되어 공기의 흐름을 안정화하는 스테빌라이저(stabilizer : 23)가 포함된다.
 - <28> 상세히, 상기 횡류팬(24)의 하측은 개구되어 공기가 흡입되도록 하는 흡입구(201)를 형성하고, 상측도 개구되어 흡입된 공기가 외부로 토출되도록 하는 토출구(202)를 형성한다. 상기와 같은 구성에 의하여, 상기 흡입구(201)를 통하여 흡입되는 공기는 상기 토출구(202)를 통하여 외부로 배출된다.
 - <29> 또한, 상기 스테빌라이저(23)의 형상에 의하여, 상기 토출구(202)를 통하여 토출되는 공기가 백커버(13)와 팬 어셈블리(20) 사이로 역류되는 현상이 방지된다. 이에 대한 상세한 내용은 하기에서 도면과 함께 더욱 상세히 설명하도록 한다.
 - <30> 도 4는 본 발명의 사상에 따른 팬 어셈블리에 장착되는 스테빌라이저의 외관 사시도이다.
 - <31> 도 4를 참조하면, 본 발명에 따른 스테빌라이저(23)는 상기 스크롤(21)과 함께 상기 횡류팬(24)의 회전에 의하여 흡입되는 공기의 토출을 유도하는 기능을 수행한다. 즉, 상기 스크롤(21)을 따라 토출되는 공기가 상기 스테빌라이저(23)에 의하여 회전을 반복하지 않고 상기 토출구(202)로 토출된다.
 - <32> 한편, 상기 스테빌라이저(23)는 상기 횡류팬(24)의 외주면쪽에 위치되는 흡입가이드면(231)과, 상기 흡입가이드면(231)의 반대편에 형성되는 토출가이드면(232)으로 이루어지며, 상기 토출가이드면(232)에 의하여 토출되는 공기의 역류 현상이 차단된다. 도 3을 기준으로 볼 때에는 스테빌라이저(23)의 하측부분으로서 공기의 흡입을 가이드하는 면이 흡입가이드면(231)이고, 스테빌라이저(23)의 상측부분으로서 공기의 토출을 가이드하는 면이 토출가이드면(232)이 된다.
 - <33> 상세히, 상기 스테빌라이저(23)에 상기 토출가이드면(232)과 같은 공기 유동 가이드 부분이 없는 경우, 토출되는 공기의 일부는 역류하여, 다시 디스플레이 기기 내부로 재유입된다. 즉, 상기 스테빌라이저(23)의 배면과 백커버(13) 사이 공간을 통하여 토출 공기의 일부가 역류하는 현상이 발생하게 된다.
 - <34> 그러나, 상기와 같이, 공기의 토출측에 공기의 역류를 방지하기 위한 유동면이 형성됨으로써, 상기 횡류팬(24)에 의하여 흡입되는 공기가 상기 토출구(202)를 통하여 토출되어, 상기 백커버(13)의 토출 그릴(131)을 통하여 외부로 배출되도록 가이드된다.
 - <35> 여기서, 상기 흡입가이드면(231)과 토출가이드면(232)은 상기 스테빌라이저(23)의 수평 이등분 선을 기준으로 대칭되게 형성될 수도 있고, 상기 토출가이드면(232)의 단부가 상기 스크롤(21) 쪽으로 부드럽게 만곡되도록 형성될 수 있다.
- 도 3을 참조하여 다시 설명하면, 상기 흡입가이드면(231)은, 스테빌라이저(23)의 단면을 기준으로 하여 볼 때 하단에서 시작하여 아래쪽으로 볼록한 면이 윗쪽으로 볼록하게 되는 변곡점을 포함하는 영역이고, 상기 토출가이드면(232)은, 윗쪽으로 볼록한 면이 아래쪽으로 볼록하게 되는 변곡점을 포함하는 영역이라고 할 수 있다. 그리고, 상기 토출가이드면(232)의 영역에 아래쪽으로 볼록하게 변화하는 변곡점이 포함됨으로써, 결국 스크롤

(21)쪽으로 만족된다고 할 수 있는 것이다.

- <36> 도 5는 토출가이드면이 구비되지 않은 스테빌라이저가 장착된 디스플레이 기기와 토출가이드면이 구비된 본 발명에 따른 스테빌라이저가 장착된 디스플레이 기기 간의 공기 역류량을 비교하여 보여주는 시뮬레이션도이다.
- <37> 도 5를 참조하면, 토출가이드면(232)이 없는 스테빌라이저가 장착된 디스플레이 기기의 경우, 백커버(13)와 팬 어셈블리(20) 사이 공간을 통하여 역류하는 고온의 공기의 양이 토출가이드면(232)이 있는 경우에 비하여 현저히 많음을 확인할 수 있다.
- <38> 또한, 뜨거운 공기의 분포 면적도 본 발명에 따른 스테빌라이저를 적용한 경우가 훨씬 좁다는 것을 확인할 수 있다. 이는, 디스플레이 기기 내부의 부품이 신속하게 냉각되는 것을 의미하며, 나아가 팬 어셈블리에 의한 공기의 흐름이 빨라지고 공기 유량이 증가되었다는 것을 의미한다.
- <39> 또한, 실험 결과로부터 팬 어셈블리(20) 주위의 부품의 온도가 섭씨 1 ~ 2 도 정도 하강한 것을 확인하였다. 그리고, 소음의 경우도 토출가이드면이 형성된 스테빌라이저를 적용한 경우, 디스플레이 기기 전면 소음이 약 17.2dB, 후면 소음이 약 22.0dB로 측정되었고, 토출가이드면이 없는 스테빌라이저를 적용한 경우, 디스플레이 기기 전면 소음이 약 17.4dB, 후면 소음이 약 22.7dB로 측정되었다. 따라서, 본 발명에 따른 스테빌라이저 구조에 의하여 소음 또한 감소함을 알 수 있다.
- <40> 도 6은 토출가이드면이 구비된 스테빌라이저를 적용한 팬 어셈블리와 토출가이드면이 구비되지 않은 스테빌라이저를 적용한 팬 어셈블리를 통과하는 공기의 흡입 속도를 비교한 그래프이다.
- <41> 도 6을 참조하면, A 부분은 토출가이드면이 구비된 스테빌라이저를 적용한 경우 공기 팬 어셈블리의 흡입구 각 지점에 대한 흡입 속도이고, B 부분은 토출가이드면이 구비되지 않은 스테빌라이저를 적용한 경우 공기 흡입속도이다. 그래프 상에서 X 축은 팬 어셈블리의 회전 중심으로부터 반경 방향에 이르는 흡입측 공간의 각 지점을 나타낸다.
- <42> 그래프로부터 알 수 있듯이, 스테빌라이저에 토출가이드면이 구비된 경우가 그렇지 않은 경우에 비하여 공기의 흡입 속도가 월등히 빠름을 알 수 있다. 이를 공기 유량으로 환산하면 동일 시간당 흡입되는 공기의 유량에 있어서 거의 37% 이상의 차이가 남을 확인하였다.
- <43> 상기와 같은 구성에 의하여, 디스플레이 기기 내부의 공기 흐름 속도와 유량이 증가되고, 토출 공기의 역류가 차단됨으로써, 디스플레이 기기 내부가 신속하게 냉각되는 효과를 얻을 수 있다.

발명의 효과

- <44> 제안되는 바와 같은 본 발명에 의해서, 팬 어셈블리를 통과하는 고온의 공기가 역류하지 않고 외부로 배출되도록 함으로써, 냉각 속도가 증가되는 효과가 있다.
- <45> 또한, 디스플레이 기기 내부에서 공기의 역류 현상이 제거됨으로써, 유속 및 유량이 증가하는 반면, 유동 소음이 최소화될 수 있는 장점이 있다.
- <46> 또한, 평면 디스플레이 기기의 내부에서 공기의 유동방향이 개선되어, 평면 디스플레이 기기의 설치에 대한 자유도가 개선될 수 있는 장점이 있다. 즉, 팬 어셈블리로부터 토출되는 공기가 디스플레이 기기 내부로 역류하는 현상이 저감되어, 내부 부품의 신속한 냉각이 이루어질 수 있다.
- <47> 또한, 평면 디스플레이 기기 내부를 흐르는 공기의 유속이 빨라지면서, 백 커버의 배면에 별도의 개공이 형성될 필요가 없어지기 때문에, 백커버의 강도를 보강하기 위하여 백커버를 이루는 강판의 재질을 값비싼 고강도의 강판으로 할 필요가 없어지기 때문에, 재료비가 절감되는 장점을 얻을 수도 있다.

도면의 간단한 설명

- <1> 도 1은 본 발명의 사상에 따른 디스플레이 기기의 구성을 개략적으로 보여주는 종단면도.
- <2> 도 2는 본 발명의 사상에 따른 팬 어셈블리의 외관 사시도.
- <3> 도 3은 상기 팬 어셈블리의 종단면도.
- <4> 도 4는 본 발명의 사상에 따른 팬 어셈블리에 장착되는 스테빌라이저의 외관 사시도.
- <5> 도 5는 토출가이드면이 구비되지 않은 스테빌라이저가 장착된 디스플레이 기기와 토출가이드면이 구비된 본 발

명에 따른 스테빌라이저가 장착된 디스플레이 기기 간의 공기 역류량을 비교하여 보여주는 시뮬레이션도.

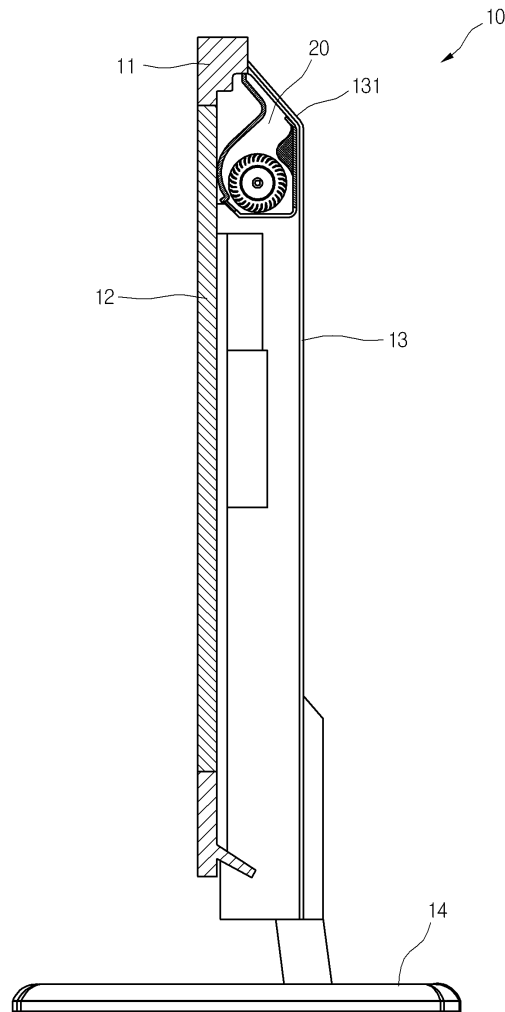
<6> 도 6은 토출가이드면이 구비된 스테빌라이저를 적용한 팬 어셈블리와 토출가이드면이 구비되지 않은 스테빌라이저를 적용한 팬 어셈블리를 통과하는 공기의 흡입 속도를 비교한 그래프.

<7> <도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

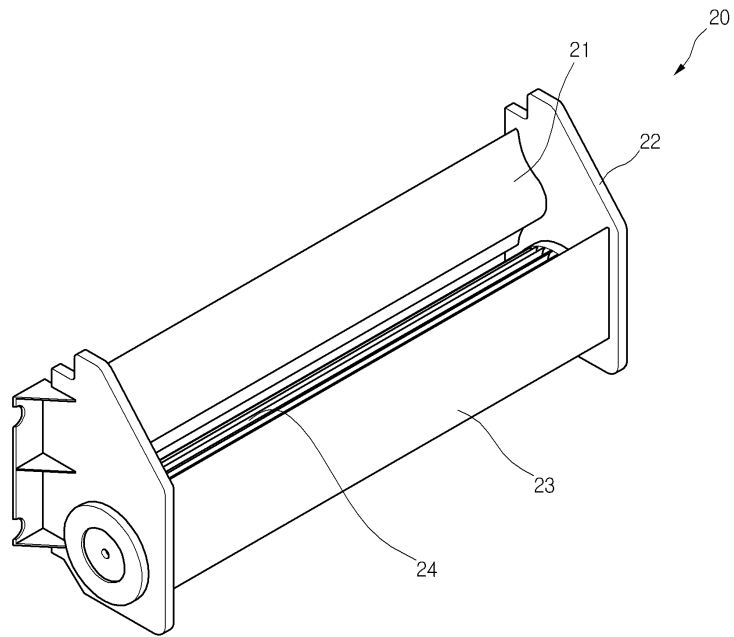
- | | | |
|------|---------------|-------------|
| <8> | 10 : 디스플레이 기기 | 11 : 프론트 커버 |
| <9> | 12 : 디스플레이 패널 | 13 : 백커버 |
| <10> | 14 : 베이스 | 20 : 팬 어셈블리 |

도면

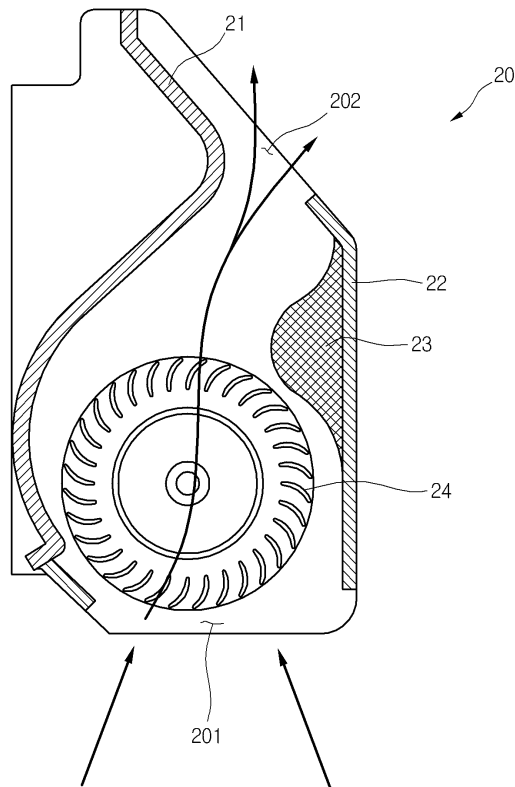
도면1



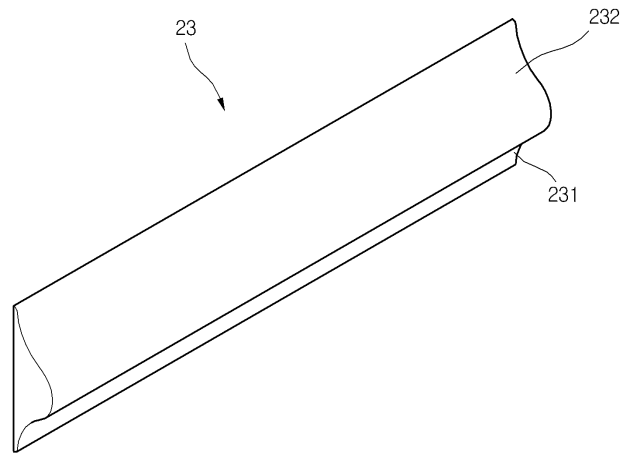
도면2



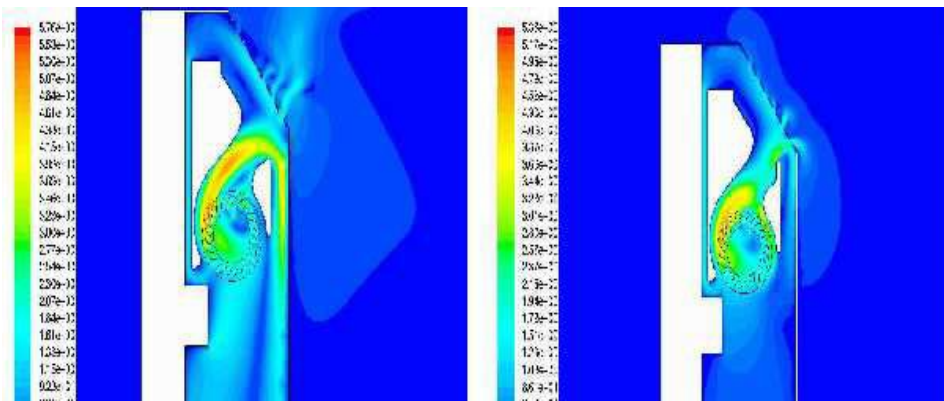
도면3



도면4



도면5



도면6

