



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. H01J 17/16 (2006.01) H01J 17/49 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2007년01월24일 10-0673470 2007년01월17일
---	-------------------------------------	--

(21) 출원번호 (22) 출원일자 심사청구일자	10-2005-0090192 2005년09월27일 2005년09월27일	(65) 공개번호 (43) 공개일자
----------------------------------	---	------------------------

(73) 특허권자	엘지전자 주식회사 서울특별시 영등포구 여의도동 20번지
(72) 발명자	김창준 서울특별시 동작구 대방동 11-24
(74) 대리인	박병창

심사관 : 오제욱

전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 디스플레이 장치

(57) 요약

본 발명은 외관인 케이스가 얇고 넓은 구조인 디스플레이 장치에 관한 것으로서, 케이스의 내부에 횡류 팬 및 상기 케이스 내 공기를 상기 횡류 팬의 흡입 방향과 다른 방향으로 흡입하는 어시스트 팬이 구비됨으로써, 상기 케이스 내 열기가 상기 횡류 팬 및 어시스트 팬에 의한 강제 유동에 의해 외부로 방출되기 때문에 방열 효율이 극대화될 뿐만 아니라, 상기 횡류 팬 및 어시스트 팬의 회전으로 인한 유동 소음이 최소화될 수 있다.

대표도

도 6

특허청구의 범위

청구항 1.

디스플레이 패널이 내장된 케이스와;

상기 케이스 내 공기를 흡입하여 상기 케이스의 외부로 배출시키는 횡류 팬과, 상기 케이스 내 공기를 상기 횡류 팬의 흡입 방향과 다른 방향으로 흡입하여 상기 케이스의 외부로 배출시키는 어시스트 팬을 갖는 송풍기를 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 디스플레이 장치.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 케이스의 상면은 전면에서 후면을 향해 하향 경사지고,

상기 케이스 내 공기가 상기 케이스의 외부로 배출되게 하는 공기 배출구가 상기 케이스의 상면에 형성된 것을 특징으로 하는 디스플레이 장치.

청구항 3.

제 1 항에 있어서,

상기 횡류 팬은 상기 케이스의 상측부에 위치된 것을 특징으로 하는 디스플레이 장치.

청구항 4.

제 1 항에 있어서,

상기 어시스트 팬은 원심 팬인 것을 특징으로 하는 디스플레이 장치.

청구항 5.

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 어시스트 팬은 상기 횡류 팬의 축 방향으로 상기 횡류 팬과 일렬 배열된 것을 특징으로 하는 디스플레이 장치.

청구항 6.

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 어시스트 팬은 상기 횡류 팬과 일체화된 것을 특징으로 하는 디스플레이 장치.

청구항 7.

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 어시스트 팬의 외측에는 상기 어시스트 팬에 흡입된 공기가 상기 케이스의 홀로 배출되게 하는 어시스트 팬 가이드가 구비된 것을 특징으로 하는 디스플레이 장치.

청구항 8.

공기 흡입구와 공기 토출구가 형성되고, 디스플레이가 내장된 케이스와;

상기 공기 흡입구에서 공기 토출구로 공기가 유동되도록 상기 케이스 내부에 구비된 횡류 팬 및 상기 횡류 팬의 양옆에 각각 위치한 원심 팬과;

상기 원심 팬의 외측에 구비되어 상기 원심 팬에 흡입된 공기가 상기 횡류 팬에 흡입된 공기와 함께 배출되게 하는 원심 팬 가이드와;

상기 횡류 팬과 원심 팬을 회전시키는 팬 모터를 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 디스플레이 장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 PDP, LCD 등을 이용한 디스플레이 장치에 관한 것으로서, 특히 케이스 내부에 횡류 팬과, 상기 횡류 팬의 흡입 방향과 다른 방향으로 상기 케이스 내 공기를 흡입토록 원심 팬으로 구성된 어시스트 팬이 구비됨으로써, 공냉 방식의 방열이 이루어지는 디스플레이 장치에 관한 것이다.

일반적으로 디스플레이 장치는 문자, 이미지 등의 영상을 표시하기 위한 장치로서, 크게 음극선관(Cathode Ray Tube)과 상기 음극선관의 단점인 무게와 부피를 축소시킬 수 있는 평판표시장치로 구분된다.

상기 평판표시장치로는 액정표시장치(Liquid Crystal Display : LCD), 전계 방출 표시장치(Field Emission Display : FED), 플라즈마 디스플레이 패널(Plasma Display Panel : 이하 "PDP 장치"라 함) 및 일렉트로 루미네센스(Electro-Luminescence :EL) 표시장치 등이 있다.

특히 상기 PDP 장치는 플라즈마 방전을 이용하여 화상을 표시하는 것으로서, 빠른 응답속도를 가짐과 아울러 대면적의 화상을 표시하기에 적합하여 고해상도 텔레비전, 모니터 및 옥내/외 광고용 디스플레이로 많이 이용되고 있다.

이러한 디스플레이 장치는 방전가스의 방전현상 및 전장부품 등에 의해 고온의 열이 발생할 수밖에 없기 때문에 방열성이 성능에 큰 영향을 미친다.

도 1 내지 도 3은 종래 기술에 따른 디스플레이 장치 중 PDP 장치를 나타낸 도면이다.

도 1 내지 도 3에 도시된 PDP 장치는 얇고 넓은 구조로 형성되어 외관을 이루는 케이스(2) 내 열기가 상기 케이스(2) 외부로 배출될 수 있도록, 상기 케이스(2)의 후면에 공기 흡입구(2A)와 공기 토출구(2B)가 각각 형성된다.

상기 케이스(2)의 공기 유입구(2A)는 상기 케이스(2)의 하부 및 상부에 다수 개 형성되고, 상기 케이스(2)의 공기 배출구(2B)는 상기 케이스(2)의 상부에 다수 개 형성된다.

이러한 케이스(2) 내부에는 상기 케이스(2) 내 열기가 원활하게 방열될 수 있도록, 공기를 상기 케이스(2)의 공기 유입구(2A)로부터 상기 케이스(2)의 공기 배출구(2B)로 강제 유동하는 송풍기(10)가 구비된다.

상기 송풍기(10)는 상기 케이스(2)의 공기 배출구(2B) 측에 회전 가능토록 설치된 축류 팬(12)과, 상기 축류 팬(12)을 회전시키는 팬 모터(미도시)로 이루어진다.

이러한 축류 팬(12)은 상기 케이스(2)가 얇고 넓기 때문에 통상 상기 케이스(2)의 전후방향을 축으로 하여 회전토록 구비되고, 적어도 2개 이상으로 구비된다.

상기 2개 이상의 축류 팬(12)들은 상기 케이스(2)의 좌우방향으로 나란히 배열된다.

상기 팬 모터는 상기 축류 팬(12)과 전후방향으로 배열되어 상기 축류 팬(12)과 직결되거나, 상기 축류 팬(12)의 상,하측 등에 위치되어 벨트-풀리 방식 등을 통해 간접적으로 연결된다.

이와 같은 송풍기(10)는 상기 팬 모터의 구동력에 의해 상기 축류 팬(12)이 회전됨으로써, 공기를 상기 케이스(2)의 공기 흡입구(2A)에서 공기 토출구(2B)로 강제 유동하여, 상기 축류 팬(12)의 송풍력에 의해 상기 케이스(2)가 방열되게 한다.

그러나, 상기한 PDP 등과 같은 종래 기술에 따른 디스플레이 장치는 상기 케이스(2) 내 열기가 고르게 방출되게 하기 위해서 다수 개의 축류 팬(12)을 갖추어야 하기 때문에 구조가 복잡하고 전체 크기가 상대적으로 방대해질 뿐만 아니라, 제조비 상승의 원인이 되는 문제점이 있다.

또한, 상기와 같이 다수 개의 축류 팬(12)이 구비된다 하더라도 상기 축류 팬(12)의 송풍 영향이 충분히 미치지 않는 데드 존(DEAD ZONE)이 생길 수밖에 없는 구조로서, 방열성이 취약한 문제점이 있다.

또한, 상기 축류 팬(12)에 의한 강제 유동과 자연 대류에 의한 유동 충돌, 그리고 상기 다수 개의 축류 팬(12)에 의한 강제 유동 간 충돌로 인하여 송풍 소음이 클 뿐만 아니라, 상기 케이스(2)의 공기 유입구(2A) 및 케이스(2)의 공기 배출구(2B)가 다수 형성됨으로써 상기 케이스(2)의 전장부품의 구동 소음이 바로 방사되는 문제점이 있다.

또한, 상기 축류 팬(12)과 팬 모터가 전후방향으로 배열되어 직접 연결된 경우 상기 케이스(2)의 두께가 두꺼워질 수밖에 없고, 상기 축류 팬(12)과 팬 모터(14)가 간접 연결될 경우 상기 케이스(2)의 두께를 상대적으로 줄일 수 있지만 구조가 더 복잡해지고, 제조비가 상대적으로 상승되는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기한 종래 기술의 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 얇고 넓은 케이스에 적합한 횡류 팬 및 상기 케이스 내 열기를 상기 횡류 팬의 흡입방향과 다른 방향으로 흡입하는 어시스트 팬으로 이루어진 송풍기가 구비됨으로써, 데드 존이 생기지 않을 뿐만 아니라, 전체 구조가 간소하고 전체 크기가 최소화될 수 있으며, 그로 인해 제조비가 절감될 수 있는 디스플레이 장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

또한, 상기 횡류 팬과 어시스트 팬이 일체로 구비됨으로써, 상기 횡류 팬에 의한 강제 유동과 어시스트 팬에 의한 강제 유동 충돌이 거의 없고, 전체 구조 및 크기가 보다 더 최소화될 수 있을 뿐만 아니라 제조비가 절감 효과가 극대화될 수 있으며, 상기 케이스에 형성되는 공기 유입구 및 공기 배출구가 종전보다 상대적으로 줄어들 수 있는 디스플레이 장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

또한, 상기 횡류 팬과 어시스트 팬이 상기 케이스의 상부에 위치됨으로써, 상기 횡류 팬에 의해 강제 유동이 자연 대류에 의한 유동과 순방향일 수 있어서 유동 소음이 최소화될 수 있는 디스플레이 장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

또한, 상기 어시스트 팬에 흡입된 공기가 상기 횡류 팬에 흡입된 공기와 같은 방향으로 배출될 수 있도록 어시스트 팬 가이드가 구비됨으로써, 전체 구조가 간소해질 수 있고 유동 충돌에 의한 소음 방지 효과가 보다 더 극대화될 수 있는 디스플레이 장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

발명의 구성

상기한 과제를 해결하기 위한 본 발명에 따른 디스플레이 장치는 디스플레이 패널이 내장된 케이스와; 상기 케이스 내 공기를 흡입하여 상기 케이스의 외부로 배출시키는 횡류 팬과, 상기 케이스 내 공기를 상기 횡류 팬의 흡입 방향과 다른 방향으로 흡입하여 상기 케이스의 외부로 배출시키는 어시스트 팬을 갖는 송풍기를 포함하여 구성된 것을 특징으로 한다.

상기 케이스의 상면은 전면에서 후면을 향해 하향 경사지고, 상기 케이스 내 공기가 상기 케이스의 외부로 배출되게 하는 공기 배출구가 상기 케이스의 상면에 형성된 것을 특징으로 한다.

상기 횡류 팬은 상기 케이스의 상측부에 위치된 것을 특징으로 한다.

상기 어시스트 팬은 원심 팬인 것을 특징으로 한다.

상기 어시스트 팬은 상기 횡류 팬의 축 방향으로 상기 횡류 팬과 일렬 배열된 것을 특징으로 한다.

상기 어시스트 팬은 상기 횡류 팬과 일체화된 것을 특징으로 한다.

상기 어시스트 팬의 외측에는 상기 어시스트 팬에 흡입된 공기가 상기 케이스의 홀로 배출되게 하는 어시스트 팬 가이드가 구비된 것을 특징으로 한다.

또한 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 디스플레이 장치는 공기 흡입구와 공기 토출구가 형성되고, 디스플레이가 내장된 케이스와, 상기 공기 흡입구에서 공기 토출구로 공기가 유동되도록 상기 케이스 내부에 구비된 횡류 팬 및 상기 횡류 팬의 양옆에 각각 위치된 원심 팬과, 상기 원심 팬의 외측에 구비되어 상기 원심 팬에 흡입된 공기가 상기 횡류 팬에 흡입된 공기와 함께 배출되게 하는 원심 팬 가이드와, 상기 횡류 팬과 원심 팬을 회전시키는 구동 모터를 포함하여 구성된 것을 특징으로 한다.

이하, 본 발명의 제1 실시 예를 첨부된 도 3 내지 도 7을 참조하여 상세히 설명한다.

도 3 내지 도 7은 여러 디스플레이 장치 중 PDP 장치를 나타낸 도면이다.

도 3 내지 도 7에 도시된 본 발명의 제1 실시 예에 따른 디스플레이 장치는 얇고 넓은 외관을 이루는 케이스(50)가 전방 외관을 이루는 캐비닛(52)과, 상기 캐비닛(52)의 후방에 결합되어 후방 외관을 이루는 백 커버(54)로 이루어진다.

상기 캐비닛(52)은 소정의 내부 공간을 갖고, 전면에 개구부(52A)가 형성되며, 상기 백 커버(54)와 연통될 수 있도록 후면이 개방된 용기 구조로 구비된다.

상기 백 커버(54)는 소정의 내부 공간을 갖고, 상기 캐비닛(52) 내부와 연통될 수 있도록 전면이 개방된 용기 구조로 구비된다.

또한 상기 백 커버(54)는 상면(54A)이 상기 케이스(50)의 전면에서 후면을 향하여 하향 경사진 구조로 구비된다.

또한 상기 백 커버(54)는 후면과 좌,우측면(54B)(54C)도 상기 백 커버(54)의 단면적이 상기 케이스(50)의 전면에서 후면을 향하여 점차 작아지도록 경사진 구조로 구비될 수 있다.

또한 상기 백 커버(54)는 전면 가장자리에 상기 백 커버(54)의 외측으로 돌출되어 상기 캐비닛(52)의 내면에 밀착되는 백 커버 플랜지(54D)가 구비된다.

이러한 케이스(50)에는 상기 케이스(50)의 내부 방열을 위해, 상기 백 커버(54)에 공기가 통할 수 있는 홀이 형성된다.

상기 케이스(50)에 형성된 홀은 상기 케이스(50)의 외부 공기가 상기 케이스(50)로 유입되는 공기 유입구(50A)와, 상기 케이스(50) 내 공기가 상기 케이스(50)의 외부로 배출되는 공기 배출구(50B)로 이루어진다.

상기 케이스(50)의 공기 유입구(50A)는 자연 대류에 의한 유동이 상기 케이스(50)의 하측에서 상측을 향하는 바, 상기 케이스(50) 내 공기 유동이 원활하도록 상기 케이스(50)의 하부에 형성됨이 바람직하다.

따라서, 상기 케이스(50)의 공기 유입구(50A)는 상기 백 커버(54)의 후면 하부에 형성될 수 있다. 또한 상기 케이스(50)의 공기 유입구(50A)는 상기 백 커버(54)의 하면까지 연장될 수 있다.

이러한 케이스(50)의 공기 유입구(50A)는 상기 케이스(50)의 좌우방향으로 긴 단수 개로 구비되거나, 상기 케이스(50)의 좌우방향으로 서로 나란히 배열된 다수 개로 구비될 수 있다. 그리고 상기 케이스(50)의 공기 유입구(50A)는 상기 케이스(50)의 외부 이물질이 쉽게 상기 케이스(50) 내부로 들어가지 못하도록 다수의 홀로 이루어진 그릴 구조 또는 메쉬 구조로 형성될 수 있고, 필터가 갖추어질 수 있다.

상기 케이스(50)의 공기 배출구(50B)는 상기 케이스(50) 내 공기 유동이 원활하도록 상기 케이스(50)의 상부에 형성됨이 바람직하다.

따라서 상기 케이스(50)의 공기 배출구(50B)는 상기 백 커버(50)의 상면에 형성될 수 있다. 또한 상기 케이스(50)의 공기 배출구(50B)는 상기 백 커버(50)의 후면 상부까지 연장될 수 있다.

이러한 케이스(50)의 공기 배출구(50B) 또한 상기 케이스(50)의 좌우방향으로 긴 단수 개로 구비되거나, 상기 케이스(50)의 좌우방향으로 서로 나란히 배열된 다수 개로 구비될 수 있다. 그리고 상기 케이스(50)의 공기 배출구(50B)는 상기 케이스(50)의 외부 이물질이 쉽게 상기 케이스(50) 내부로 들어가지 못하도록 다수의 홀로 이루어진 그릴 구조 또는 메쉬 구조로 형성될 수 있고, 필터가 갖추어질 수 있다.

이와 같은 구조의 케이스(50)의 내부에는 상기 캐비닛(52)의 개구부(52A)를 통해 외부로 영상을 표시하기 위한 디스플레이 패널(60)과, 상기 디스플레이 패널(60)의 전방에 위치된 글래스 필터(62)와, 상기 디스플레이 패널(60)의 후방에 위치되어 상기 디스플레이 패널(60)이 구동되게 하는 전장부품(미도시)들이 구비된다.

아울러, 상기 케이스(50)의 내부에는 상기 케이스(50)의 공기 유입구(50A)에서 상기 케이스(50)의 공기 배출구(50B)로 공기가 강제 유동될 수 있도록, 상기 케이스(50)의 백 커버(54)와 상기 방열 판(54) 사이에 송풍기(70)가 구비된다.

상기 송풍기(70)는 상기 케이스(50)의 내부에 강제 유동이 형성되도록 회전되면서 송풍력을 발생시키는 송풍 팬과, 상기 송풍 팬을 회전시키는 팬 모터(78)로 이루어진다.

상기 송풍기(70)의 송풍 팬으로는 상기와 같이 얇고 넓은 구조의 케이스(50)에 적합한 구조로 구비되어, 상기 케이스(50) 내 공기를 횡 방향으로 흡입하여 상기 케이스(50)의 공기 배출구(50B)를 통해 상기 케이스(50)의 외부로 배출시키는 횡류 팬(72)이 있다.

상기 횡류 팬(72)은 상기 케이스(50)의 좌우방향으로 배열된 다수 개의 횡류 팬 플레이트(71)와, 상기 횡류 팬 플레이트(71) 사이에 방사형으로 배열되고 공기가 상기 횡류 팬(72)을 횡류되게 하는 다수 개의 횡류 팬 블레이드(73)로 이루어진다.

상기 횡류 팬 플레이트(71) 중 적어도 맨 끝에 위치된 2개의 엔드 플레이트들은 축 방향 유동을 차단토록 원판형으로 구비된다. 참고로 상기 횡류 팬 플레이트(71) 중 엔드 플레이트들 이외의 나머지 플레이트들은 축 방향 유동이 가능토록 링형으로 구비될 수 있다.

이와 같은 구조의 횡류 팬(72)은 자연 대류에 의한 유동과 순화되는 강제 유동을 형성토록, 상기 케이스(50)의 좌우방향으로 배치된다.

특히 상기 횡류 팬(72)은 상기 케이스(50)의 내부 구석구석까지 상기 횡류 팬(72)의 송풍력이 전달될 수 있도록, 상기 케이스(50) 내 상부에 위치됨이 바람직하다.

이러한 횡류 팬(72)은 외측에 상기 횡류 팬(72)에 흡입된 공기가 상기 케이스(50)의 공기 배출구(50B)로 배출되게 하는 횡류 팬 스크롤하우징(72')이 포함될 수 있다.

또한 상기 송풍기(70)의 송풍 팬으로는 상기 케이스(50) 내 공기를 상기 횡류 팬(72)의 흡입 방향과 다른 방향으로 흡입하여 상기 케이스(50)의 공기 배출구(50B)로 배출시키는 어시스트 팬(74)(75)이 포함된다.

상기 어시스트 팬(74)(75)은 상기 횡류 팬(72)의 흡입 방향과 다른 방향 중 특히 상기 횡류 팬(72)의 축 방향으로 상기 케이스(50) 내 공기를 흡입할 수 있도록, 상기 횡류 팬(72)과 평행하게 배열된 원심 팬으로 구성될 수 있다. 즉, 상기 어시스트 팬(74)(75)은 시로코 팬 또는 터보 팬 등으로 구현될 수 있다.

이와 같이 원심 팬으로 구성된 어시스트 팬(74)(75)은 상기 횡류 팬(72)의 축 방향으로 상기 횡류 팬(72)의 양 끝 중 적어도 어느 한쪽에 위치된다. 이하, 본 발명의 제1실시 예에서는 상기 원심 팬으로 구성된 어시스트 팬(74)(75)이 상기 횡류 팬(72)의 양끝에 각각 위치된 것으로 한정한다.

따라서, 상기 원심 팬으로 구성된 어시스트 팬(74)(45)은 도 6의 'A'에 표시된 바와 같이 상기 케이스(50)의 내부 공간 중 상기 횡류 팬(72)의 송풍력이 충분히 전달되지 않는 공간에, 상기 캐비닛(50)의 방열을 위한 강제 유동을 형성하게 된다. 또한 상기 원심 팬으로 구성된 어시스트 팬(74)(75)은 상기 횡류 팬(72)에 의한 강제 유동과 충돌되지 않는 강제 유동을 형성하게 된다.

상기 횡류 팬(72)의 양끝에 각각 위치된 어시스트 팬(74)(75)은 상기 횡류 팬(72)의 축 방향으로 상기 횡류 팬(72)과 일렬 배열됨이 바람직하다.

상기 횡류 팬(72)과 일렬 배열된 어시스트 팬(74)(75)은 상기 횡류 팬(72)과 분리된 구조 또는 일체화된 구조로 구비될 수 있다. 이하, 본 발명의 제1실시 예에서는 상기 어시스트 팬(74)(75)이 상기 횡류 팬(72)과 일체화된 구조인 것으로 한정하여 설명한다.

상기 횡류 팬(72)과 일체화된 어시스트 팬(74)(75)은 상기 횡류 팬 플레이트(71)와 좌우방향으로 나란히 배열된 어시스트 팬 플레이트(74A)(75A)와, 상기 어시스트 팬 플레이트(74A)(75A)와 상기 횡류 팬 플레이트(71)의 엔드 플레이트(71A) 사이에 방사형으로 배열되고 공기가 축 방향으로 흡입되어 원심 방향으로 배출되게 하는 다수 개의 어시스트 팬 블레이드(74B)(75B)로 이루어진다.

상기 어시스트 팬 플레이트(74A)(75A)는 상기 케이스(50) 내 공기가 상기 어시스트 팬(74)의 축 방향으로 유입될 수 있도록, 링형으로 구비된다.

이와 같이 구성된 어시스트 팬(74)(75)은 그 축 방향으로 상기 횡류 팬(72)보다 상대적으로 짧게 형성됨이 바람직하다.

한편, 상기 원심 팬으로 구성된 어시스트 팬(74)(75)의 외측에는 상기 어시스트 팬(74)에 축 방향으로 흡입된 공기가 상기 케이스(50)의 공기 배출구(50B)를 향해서 상기 어시스트 팬(74)의 원심방향으로 배출되게 하는 어시스트 팬 가이드(76)(77)가 구비된다. 참고로 상기 어시스트 팬 가이드(76)(77)는 원심 팬 가이드라고 명명할 수 있다.

상기 어시스트 팬 가이드(76)(77)는 상기 어시스트 팬(74)(75)을 둘러싸는 케이스 형태이다.

그리고, 상기 어시스트 팬 가이드(76)(77)는 좌,우측면 중 상기 어시스트 팬(74)(75)과 대향된 면에 상기 어시스트 팬(74)(75)의 축 방향으로 공기가 유입될 수 있도록 입구(76A)(77A)가 형성된다.

또한 상기 어시스트 팬 가이드(76)(77)는 둘레면 중 상기 케이스(50)의 공기 배출구(50B)와 대향되는 일 부위에 상기 어시스트 팬(74)(75)에 흡입된 공기가 상기 어시스트 팬(74)(75)의 원심방향으로 배출될 수 있도록 출구(76B)(77B)가 형성된다.

이러한 어시스트 팬 가이드(76)(77)는 상기 어시스트 팬(74)(75)과 함께 회전토록 구비되거나, 상기 케이스(50)에 고정될 수 있다. 이하 본 발명의 제1실시 예에서는 상기 어시스트 팬 가이드(76)(77)가 상기 케이스(50)에 고정된 것으로 한정하여 설명한다.

상기 송풍기(70)의 팬 모터(78)는 상기 횡류 팬(72)과 어시스트 팬(74)(75)이 일체로 회전토록 단수 개로 구비되거나, 상기 횡류 팬(72)과 어시스트 팬(74)(75)이 개별적으로 회전토록 다수 개로 구비될 수 있다. 이하, 본 발명의 제1실시 예에서는 상기 팬 모터(78)가 단수 개로 구비된 것으로 한정하여 설명한다.

이러한 팬 모터(78)는 상기 횡류 팬(72) 및 어시스트 팬(74)(75)과 축 방향으로 일렬 배열되어 상기 횡류 팬(72) 및 어시스트 팬(74)(75)과 직결됨이 바람직하다.

상기와 같이 구성된 본 발명의 제1실시 예에 따른 디스플레이 장치의 송풍기(70)에 의한 방열 작용을 살펴보면, 다음과 같다.

상기 팬 모터(78)가 구동되면, 상기 팬 모터(78)의 구동력에 의해 상기 횡류 팬(72)과 어시스트 팬(74)(75)이 일체로 회전됨에 따라, 상기 케이스(50)의 외부 공기가 상기 케이스(50)의 공기 유입구(50A)를 통해 상기 케이스(50) 내부로 강제 유입되고, 상기 케이스(50) 내 공기가 상기 케이스(50)의 공기 배출구(50B)를 통해 상기 케이스(50) 외부로 강제 배출되면서 상기 케이스(50)가 방열된다.

즉, 상기 횡류 팬(72)이 상기 팬 모터(78)의 구동력에 의해 회전됨에 따라, 상기 케이스(50)의 하측에서 상측을 향하는 강제 유동이 형성된다.

상기 횡류 팬(72)에 의해 형성된 강제 유동에 의해, 상기 케이스(50) 내 공기가 상기 횡류 팬(72)을 횡류하면서 상기 횡류 팬(72)에 흡입된 후 상기 케이스(50)의 공기 배출구(50B)로 배출된다.

이 때 상기 횡류 팬(72)에 의한 강제 유동이 상기 케이스(50)의 하측에서 상측을 향하기 때문에, 도 6의 'A'에 표시된 바와 같이, 상기 횡류 팬(72)의 축 방향으로 상기 횡류 팬(72)의 양쪽은 상기 횡류 팬(72)에 의한 강제 유동이 상대적으로 덜 형성된다.

도 6의 'A'에 표시된 바와 같이, 상기 케이스(50)의 내부 공간 중 상기 횡류 팬(72)에 의한 강제 유동이 상대적으로 덜 형성되는 영역은, 상기 어시스트 팬(74)(75)이 상기 팬 모터(78)의 구동력에 의해 회전됨에 따라 강제 유동이 형성된다.

상기 어시스트 팬(74)(75)에 의한 강제 유동은 상기 케이스(50)의 좌측 또는 우측에서 상기 케이스(50)의 내부를 향하도록 형성된다.

이러한 어시스트 팬(74)(75)의 강제 유동에 의해, 상기 케이스(50) 내 공기가 상기 어시스트 팬 가이드(76)(77)의 입구(76A)(77A)를 통해 상기 어시스트 팬(74)(75)에 상기 어시스트 팬(74)(75)의 축 방향으로 흡입된 후, 상기 어시스트 팬(74)(75)으로부터 상기 어시스트 팬(74)(75)의 원심방향으로 배출된다.

상기 어시스트 팬(74)(75)으로부터 배출된 공기는 상기 어시스트 팬 가이드(76)(77)의 출구(76B)(77B)를 통해 상기 케이스(50)의 공기 배출구(50B)로 배출된다.

이 때 상기 어시스트 팬(74)과 상기 횡류 팬(72)이 상기 횡류 팬 플레이트(71)의 엔드 플레이트(71A)와 상기 어시스트 팬 가이드(76)(77)에 의해 구획되기 때문에 상기 횡류 팬(72)에 흡입된 공기와 상기 어시스트 팬(74)에 흡입된 공기가 서로 섞이지 않는다.

이와 같이 횡류 팬(72) 및 상기 어시스트 팬(74)(75)이 상기 팬 모터(78)의 구동력에 의해 회전됨에 따라, 공기가 상기 케이스(50)의 공기 유입구(50A)에서 상기 케이스(50)의 공기 배출구(50B)로 강제 유동됨으로써, 상기 케이스(50) 내부가 구석구석까지 방열된다.

특히, 상기 횡류 팬(72)이 상기 케이스(50) 내 상부 중앙에 위치됨으로써, 상기 횡류 팬(72)에 의한 강제 유동이 상기 케이스(50) 내 자연 대류에 의한 유동과 순방향으로 형성되기 때문에 상기 횡류 팬(72)의 송풍 효율이 좋아 방열 효율이 극대화될 뿐만 아니라, 유동 충돌로 인한 소음이 최소화될 수 있다.

또한, 상기 어시스트 팬(74)(75)이 상기 케이스(50) 내 상부 가장자리에 위치되어 상기 횡류 팬(72)의 흡입 방향과 다른 방향으로 상기 케이스(50) 내 공기가 흡입되도록 강제 유동을 형성함으로써, 상기 케이스(50)의 내부 공간 중 상기 횡류 팬(72) 또는 어시스트 팬(74)(75)에 의한 강제 유동이 형성되지 않는 데드 존이 없기 때문에 방열 효율이 극대화될 수 있고, 상기 어시스트 팬(74)(75)에 의한 강제 유동과 상기 횡류 팬(72)에 의한 강제 유동 충돌이 없어 소음이 최소화될 수 있다.

도 8은 본 발명의 제2실시 예에 따른 디스플레이 장치의 배면도이다.

도 8에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제2실시 예에 따른 디스플레이 장치는 케이스(100)의 후면 하부에 공기 유입구(101)가 형성되고, 상기 케이스(100)의 상면에 공기 배출구(102)가 형성되며, 상기 케이스(100) 내 상부에 상기 케이스(100)의 좌우 방향을 축으로 회전되는 송풍 팬(110)이 설치되고, 상기 송풍 팬(110)의 좌우 양쪽에 각각 구비되어 상기 송풍 팬(110)을 회전시키는 제1,2 팬 모터(120)(122)가 구비된다.

상기 송풍 팬(110)은 상기 케이스(100)의 좌우 방향으로 나란히 배열된 제1,2횡류 팬(112)(113)과, 상기 제1횡류 팬(112)의 좌측에 일체로 형성되어 상기 송풍 팬(110)의 좌측에 구비된 제1팬 모터(120)와 연결된 제1원심 팬(114)과, 상기 제2횡류 팬(113)의 우측에 일체로 형성되어 상기 송풍 팬(110)의 우측에 구비된 제2팬 모터(122)와 연결된 제2원심 팬(115)으로 이루어진다.

상기 제1,2팬 모터(120)(122)는 상기 제1,2횡류 팬(112)(113) 및 제1,2원심 팬(114)(115)이 동일 방향, 동일 속도로 동시에 회전토록 구동될 수 있다.

상기한 본 발명의 제2실시 예에 따른 구성 부품들 이외의 구성은 전술한 본 발명의 제1실시 예의 구성과 동일 유사하므로 그에 대한 자세한 설명은 생략한다.

상기와 같이 구성된 본 발명의 제2실시 예에 따른 디스플레이 장치의 방열 작용을 설명하면, 다음과 같다.

상기 제1,2팬 모터(120)(122)가 구동되면, 상기 제1,2횡류 팬(112)(113) 및 제1,2원심 팬(114)(115)이 회전됨에 따라, 공기가 상기 케이스(100)의 공기 유입구(101)에서 상기 케이스(100)의 공기 배출구(102)로 강제 유동되어, 상기 케이스(100) 내 열기가 상기 케이스(100)의 외부로 방출된다.

이와 같이 구성되고 작용되는 본 발명의 제2실시 예에 따른 디스플레이 장치는, 전술한 본 발명의 제1실시 예와 동일 유사한 방열 효율 및 소음 저감 효과를 갖는다.

도 9는 본 발명의 제3실시 예에 따른 디스플레이 장치의 배면도이다.

도 9에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제3실시 예에 따른 디스플레이 장치는 케이스(150)의 좌측면에 공기 유입구(151)가 형성되고, 상기 케이스(150)의 우측면에 공기 배출구(152)가 형성되며, 상기 케이스(150)의 내부에 구비되어 상기 케이스(150)의 상하 방향을 축으로 하여 회전되는 송풍 팬(160)과, 상기 송풍 팬(160)을 회전시키는 팬 모터(170)로 이루어진다.

상기 송풍 팬(160)은 상기 케이스(150)의 상하방향으로 나란히 배열된 제1,2횡류 팬(162)(163)과, 상기 제1횡류 팬(162)의 상측에 일체로 형성된 제1원심 팬(164)과, 상기 제2횡류 팬(162)의 하측에 일체로 형성된 제2원심 팬(165)으로 이루어진다.

이러한 송풍 팬(160)은 상기 케이스(150)의 공기 배출구(152)에 근접하도록 상기 케이스(50)의 우측 가장자리에 구비됨이 바람직하다.

상기 팬 모터(170)는 상기 송풍 팬(160)의 좌측에 위치되고, 상기 제1,2횡류 팬(162)(163)과 각각 벨트-풀리 방식으로 간접 연결된다.

상기한 본 발명의 제3실시 예에 따른 구성부품들 이외 구성은 전술한 본 발명의 제1실시 예와 동일 유사하므로, 그에 대한 자세한 설명은 생략한다.

상기와 같이 구성된 본 발명의 제3실시 예에 따른 디스플레이 장치의 방열 작용을 살펴보면, 상기 팬 모터(170)의 구동력에 의해 상기 제1,2횡류 팬(162)(163) 및 제1,2원심 팬(164)(165)이 회전되면, 공기가 상기 케이스(150)의 공기 유입구(151)에서 상기 케이스(150)의 공기 배출구(152)로 강제 유동됨으로써, 상기 케이스(150) 내 열기가 방출된다.

이와 같이 구성되고 작용되는 본 발명의 제3실시 예에 따른 디스플레이 장치는 상기 제1,2횡류 팬(162)(163)에 의한 강제 유동이 상기 케이스(150) 내 자연 대류에 의한 유동과 순화하는 효과를 제외하고는 전술한 본 발명의 제1실시 예와 동일 유사한 방열 효율 및 소음 저감 효과를 갖는다.

한편, 본 발명은 상술한 실시 예들 이외에도 본 발명의 기술적 사상 범위 내에서 다양하게 실시될 수 있음은 물론이다.

즉, 공기가 통하는 케이스의 홀이 상기 케이스의 후면뿐만 아니라, 상/하면, 좌/우측면 등 다양한 위치에 형성될 수 있다. 또한 송풍기의 송풍 팬이 케이스 내 상하, 좌우, 대각선 방향 등 다양한 방향으로 배치될 수 있다. 또한 송풍기의 송풍 팬이 횡류 팬과 어시스트 팬으로 구성되되, 그 개수 및 배열 관계가 다양하게 실시될 수 있다. 또한 송풍기의 팬 모터의 개수 및 상기 팬 모터와 송풍기의 송풍 팬 간 결합구조가 다양하게 실시될 수 있다.

발명의 효과

상기와 같이 구성되는 본 발명에 따른 디스플레이 장치는 케이스 내부에 얇고 넓은 구조의 케이스에 적합한 송풍력을 형성하는 횡류 팬이 구비됨으로써, 방열 효율 및 소음 저감 효과가 좋을 뿐만 아니라, 1개의 횡류 팬으로 충분한 방열 작용이 이루어질 수 있어 전체 구조가 간소해질 수 있고, 전체 크기가 최소화될 수 있으며, 그로 인해 제조비가 절감될 수 있는 이점이 있다.

또한, 상기 케이스의 후면 하부에 공기 유입구가 형성되고, 상기 케이스의 상면에 공기 배출구가 형성되며, 상기 케이스 내 상부에 상기 횡류 팬이 구비됨으로써, 상기 횡류 팬에 의해 강제 유동이 자연 대류에 의한 유동과 순방향의 될 수 있어서 방열 효율 및 소음 저감 효과가 극대화될 수 있는 이점이 있다.

또한, 상기 횡류 팬과 아울러 상기 횡류 팬의 흡입 방향과 다른 방향으로 상기 케이스 내 공기를 흡입하는 어시스트 팬이 구비됨으로써, 상기 케이스의 내부에 방열성이 취약한 데드 존이 생기지 않게 되어 방열 효율이 보다 더 극대화될 수 있는 이점이 있다.

또한, 상기 어시스트 팬이 상기 횡류 팬의 축 방향으로 상기 횡류 팬의 옆에 일렬 배열됨으로써, 상기 어시스트 팬에 의한 강제 유동과 상기 횡류 팬에 의한 강제 유동 간 충돌이 없어 소음 저감 효과가 보다 더 극대화될 수 있고, 컴팩트한 구조로 구비될 수 있으며, 상기 케이스의 공기 유입구 및 공기 배출구가 상대적으로 감소되어 내구성이 향상될 수 있을 뿐만 아니라 상기 케이스의 공기 유입구 및 공기 배출구를 통한 상기 케이스 내 소음 방사가 최소화될 수 있는 이점이 있다.

또한 상기 어시스트 팬이 상기 횡류 팬과 일체로 형성됨으로써, 제조 공정 및 비용이 최소화될 수 있는 이점이 있다.

또한, 상기 어시스트 팬의 외측에 어시스트 팬 가이드가 구비됨으로써, 상기 어시스트 팬에 흡입된 공기가 상기 어시스트 팬 가이드를 통해 상기 케이스의 공기 배출구로 원활하게 배출될 수 있어 방열 효율 및 소음 저감 효과가 보다 더 극대화될 수 있는 이점이 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 종래 기술에 따른 디스플레이 장치의 일부가 절개된 사시도이다.

도 2는 종래 기술에 따른 디스플레이 장치의 배면도이다.

도 3은 종래 기술에 따른 디스플레이 장치의 측면도이다.

도 4는 본 발명의 제1실시 예에 따른 디스플레이 장치의 사시도이다.

도 5는 본 발명의 제1실시 예에 따른 디스플레이 장치의 일부가 절개된 사시도이다.

도 6은 본 발명의 제1실시 예에 따른 디스플레이 장치의 배면도이다.

도 7은 본 발명의 제1실시 예에 따른 디스플레이 장치의 측면도이다.

도 8은 본 발명의 제2실시 예에 따른 디스플레이 장치의 배면도이다.

도 9는 본 발명의 제3실시 예에 따른 디스플레이 장치의 배면도이다.

<도면의 주요 부분에 관한 부호의 설명>

50 : 케이스 50A : 공기 유입구

50B : 공기 배출구 52 : 캐비닛

54 : 백 커버 60 : 디스플레이 패널

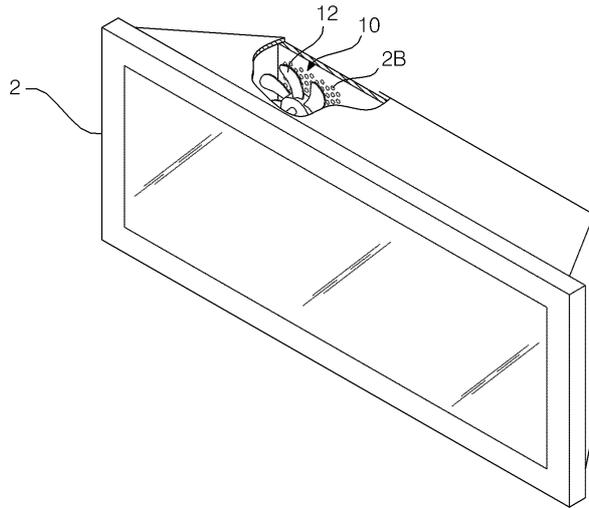
62 : 글래스 필터 70 : 송풍기

72 : 횡류 팬 74,75 : 어시스트 팬

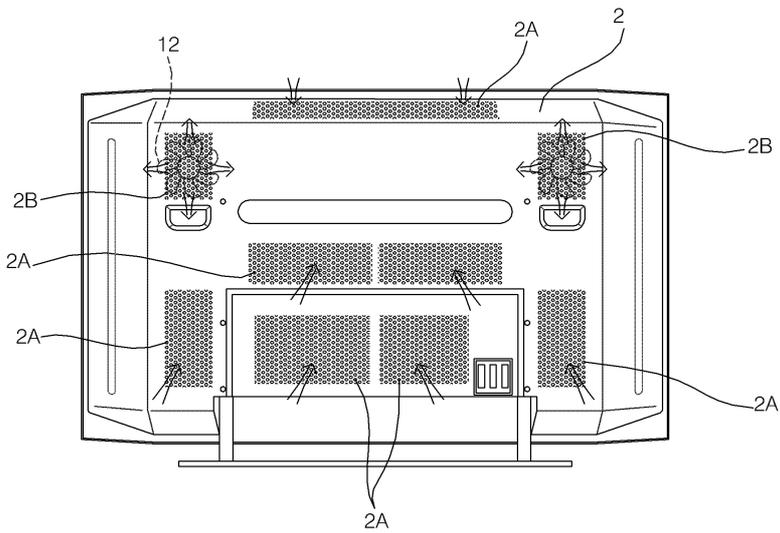
76,77 : 어시스트 팬 가이드 78 : 팬 모터

도면

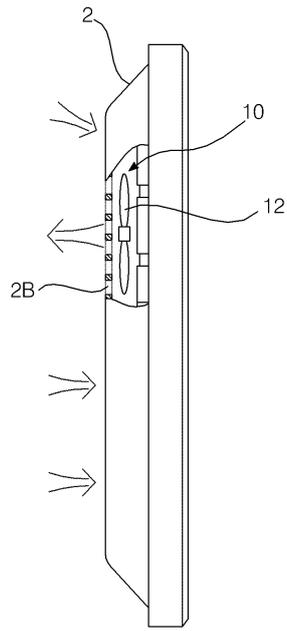
도면1



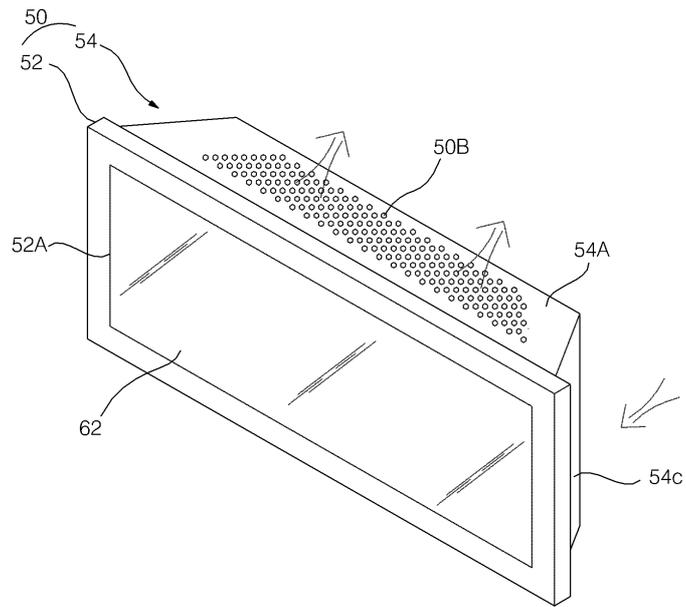
도면2



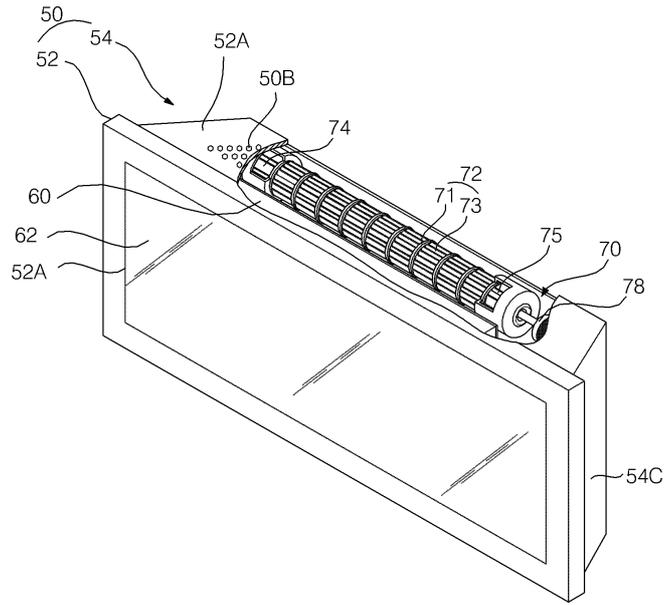
도면3



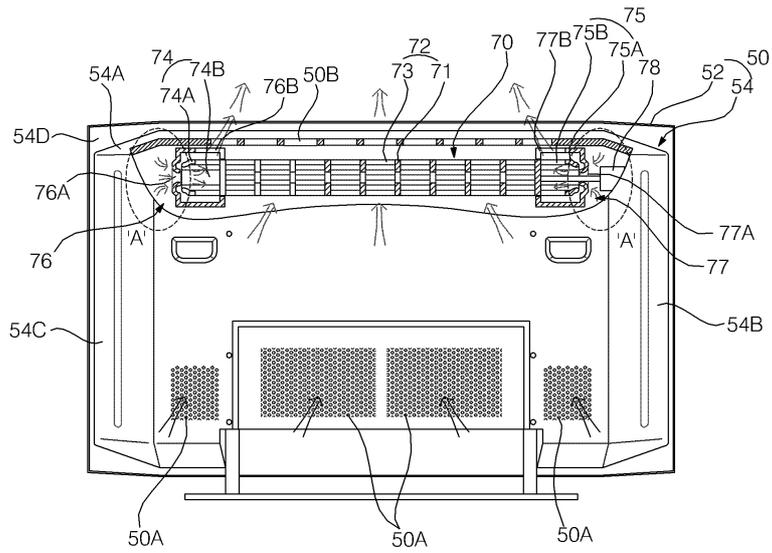
도면4



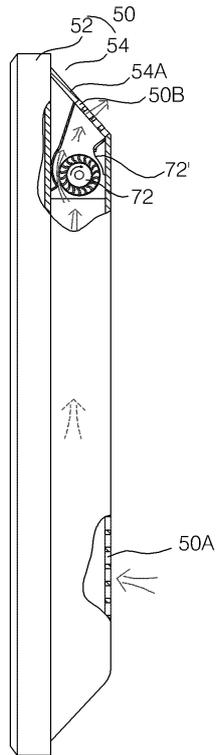
도면5



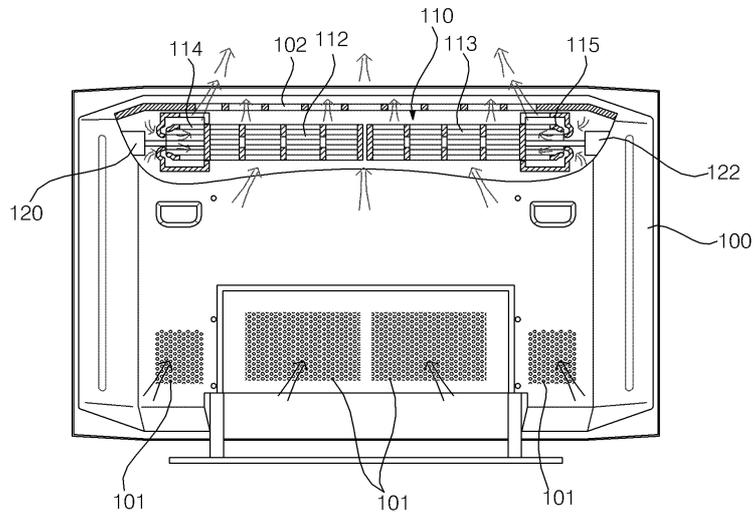
도면6



도면7



도면8



도면9

