



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0080896
(43) 공개일자 2011년07월13일

(51) Int. Cl.

H01J 17/28 (2006.01) H01J 17/49 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2010-0001325

(22) 출원일자 2010년01월07일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 매탄동 416

홍익대학교 산학협력단

서울 마포구 상수동 72-1

(72) 발명자

이용수

서울특별시 성동구 응봉동 대림강변타운아파트
111-802

김민수

서울특별시 서초구 서초4동 삼풍아파트 8-207

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

리엔목특허법인

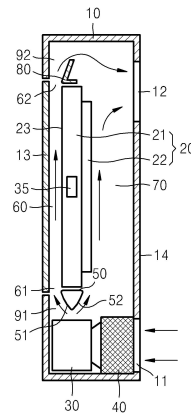
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 디스플레이 장치

(57) 요약

개시된 디스플레이 장치는, 제1공기 유로의 일면을 형성하는 투명창을 가진 케이스와, 그 표시면이 투명창과 대면되어 제1공기 유로의 다른 일면을 형성하도록 케이스에 설치되는 디스플레이유닛과, 제1공기 유로로 공기를 공급하는 송풍기와, 제1공기 유로의 출구에 위치되어 단면적이 점차 확대되는 배출유로를 형성하는 디퓨저를 포함한다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

이문철

경기도 성남시 분당구 정자동 포스코 더샵 스타파크 104-1801

신승원

서울특별시 서초구 반포동 20-43 반포자이아파트 129-301

정하승

서울특별시 용산구 문배동 아크로타워 102-1401

특허청구의 범위

청구항 1

제1공기 유로의 일면을 형성하는 투명창을 가진 케이스;

그 표시면이 상기 투명창과 대면되어 상기 제1공기 유로의 다른 일면을 형성하도록 상기 케이스에 설치되는 디스플레이유닛;

상기 제1공기 유로로 공기를 공급하는 송풍기;

상기 제1공기 유로의 출구에 위치되어 단면적이 점차 확대되는 배출유로를 형성하는 디퓨저;를 포함하는 디스플레이 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1공기 유로는 상하방향으로 형성된 디스플레이 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

제1공기 유로의 입구에서의 상기 표시면과 상기 투명창 사이의 간격은 상기 제1공기 유로의 출구에서의 상기 표시면과 상기 투명창 사이의 간격보다 넓은 디스플레이 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 디스플레이 유닛의 배면에 마련되는 구동회로부;

상기 구동회로부를 냉각하기 위한 제2공기 유로;를 더 구비하는 디스플레이 장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 제2공기 유로는 상하방향으로 형성되는 디스플레이 장치.

청구항 6

제4항에 있어서,

상기 송풍기에 의하여 공급되는 공기를 상기 제1, 제2공기 유로로 안내하는 안내부재;를 더 구비하는 디스플레이 장치.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 안내부재는 제1공기 유로의 입구측에 위치되어 단면적이 점차 축소되는 형태의 유입유로를 형성하는 제1안내부;를 구비하는 디스플레이 장치.

청구항 8

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 케이스는 흡기구와 배기구를 구비하며,

상기 송풍기는 상기 케이스 내에 설치되는 디스플레이 장치.

청구항 9

제8항에 있어서,
상기 흡기구에는 이물질을 차단하는 필터가 설치된 디스플레이 장치.

청구항 10

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 케이스 내부의 온도를 검출하는 온도검출기;
상기 송풍기에 의하여 공급되는 공기의 온도를 조절하는 온도조절기;를 더 구비하는 디스플레이 장치.

명세서

기술분야

[0001] 실내, 실외, 또는 반실외에 설치가능한 것으로서, 디스플레이 유닛을 냉각시키기 위한 공기 유로를 구비하는 디스플레이 장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 근래에 디스플레이 장치에는 액정 패널, 플라즈마 패널, LED(light emitting diode) 어레이를 사용하는 표시 패널 등과 같은 얇은 두께로 넓은 화면의 구현이 가능한 평면 디스플레이 유닛이 채용되고 있다.

[0003] 디스플레이 유닛의 대화면화와 고휘도화는 광원의 파워 증가로 인한 발열량의 증가, 구동회로의 발열량의 증가를 수반한다. 특히, 디스플레이 장치가 PID(public information display)분야에 활용되면서 디스플레이 유닛의 대화면화와 고휘도화의 요구가 더욱 증대되고 있다. 또한, 디스플레이 장치가 실외에서 사용되는 경우에는 디스플레이 유닛이 태양광에 노출되므로 디스플레이 유닛의 표면온도가 상승될 수 있다. 반대로, 디스플레이 장치가 실외에서 사용되는 경우에 디스플레이 유닛이 외기에 노출되어 과냉각되어 제성능을 발휘하지 못할 수도 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 발명은 효과적인 냉각이 가능한 디스플레이 장치를 제공하는데 그 목적이 있다. 또한, 본 발명은 디스플레이 장치의 온도를 소망하는 작동온도로 유지할 수 있도록 개선된 디스플레이 장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0005] 본 발명의 일 실시예에 따른 디스플레이장치는 제1공기 유로의 일면을 형성하는 투명창을 가진 케이스; 그 표시면이 상기 투명창과 대면되어 상기 제1공기 유로의 다른 일면을 형성하도록 상기 케이스에 설치되는 디스플레이 유닛; 상기 제1공기 유로로 공기를 공급하는 송풍기; 상기 제1공기 유로의 출구에 위치되어 단면적이 점차 확대되는 배출유로를 형성하는 디퓨저;를 포함한다.

[0006] 상기 제1공기 유로는 상하방향으로 형성될 수 있다.

[0007] 상기 제1공기 유로의 입구에서의 상기 표시면과 상기 투명창 사이의 간격은 상기 제1공기 유로의 출구에서의 상기 표시면과 상기 투명창 사이의 간격보다 넓을 수 있다.

[0008] 상기 디스플레이 장치는, 상기 디스플레이 유닛의 배면에 마련되는 구동회로부; 상기 구동회로부를 냉각하기 위한 제2공기 유로;를 더 구비할 수 있다.

[0009] 상기 제2공기 유로는 상하방향으로 형성될 수 있다. 상기 디스플레이 장치는, 상기 송풍기에 의하여 공급되는 공기를 상기 제1, 제2공기 유로로 안내하는 안내부재;를 더 구비할 수 있다. 상기 안내부재는 제1공기 유로의 입구측에 위치되어 단면적이 점차 축소되는 형태의 유입유로를 형성하는 제1안내부;를 구비할 수 있다.

[0010] 상기 디스플레이 장치는, 상기 케이스는 흡기구와 배기구를 구비하며, 상기 송풍기는 상기 케이스 내에 설치될 수 있다. 상기 흡기구에는 이물질을 차단하는 필터가 설치될 수 있다.

[0011] 상기 디스플레이 장치는, 상기 케이스 내부의 온도를 검출하는 온도검출기; 상기 송풍기에 의하여 공급되는 공기의 온도를 조절하는 온도조절기;를 더 구비할 수 있다.

발명의 효과

[0012] 상술한 디스플레이 장치에 따르면, 투명창과 디스플레이 유닛의 표시면 사이에 제1공기 유로를 형성함으로써 태양광의 복사열에 의한 디스플레이 장치의 온도 상승을 줄일 수 있다. 또한, 디스플레이 유닛의 표시면이 공기와 직접 접촉되므로 냉각 효과를 높일 수 있다. 제1공기 유로를 그 흐름방향으로 점차 단면적이 좁아지도록 하여 공기의 유속이 점차 증가되도록 함으로써 출구 측에서도 열전달이 효과적으로 일어나도록 할 수 있다. 디퓨저를 제1공기 유로의 출구에 배치함으로써 유로 단면적의 급격한 변화에 의한 유동손실을 줄여 송풍기의 구동부하, 구동소음, 및 구동전력을 줄일 수 있다. 제2공기 유로를 설치함으로써 디스플레이 유닛의 전면과 배면을 함께 냉각시킬 수 있다. 제1, 제2공기 유로를 상하방향으로 형성하여, 공기가 하방으로부터 상방으로 흐르도록 함으로써 제1, 제2공기 유로 내에서의 자연스러운 공기의 흐름을 구현할 수 있다. 송풍기로부터 공급되는 공기를 제1공기 유로의 입구로 안내하는 제1안내면을 유입유로의 단면적이 점차 좁아지는 형태가 되도록 함으로써 제1공기 유로로 공급되는 공기의 유속을 빠르게 하여 냉각효과를 높일 수 있다. 온도검출기와 온도조절기를 이용하여 고온의 공기와 냉각된 공기를 선택적으로 제1, 제2공기 유로로 공급함으로써 디스플레이 장치의 작동 신뢰성을 높일 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0013] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 디스플레이 장치의 단면도.
 도 2는 그 단면적이 입구에서 출구쪽으로 점차 좁아지는 형태의 제1공기 유로를 채용한 본 발명에 따른 디스플레이 장치의 일 실시예의 단면도.
 도 3은 그 단면적이 입구에서 출구쪽으로 점차 좁아지는 형태의 제1공기 유로를 채용한 본 발명에 따른 디스플레이 장치의 다른 실시예의 단면도.
 도 4는 그 단면적이 입구에서 출구쪽으로 점차 좁아지는 형태의 제1공기 유로를 채용한 본 발명에 따른 디스플레이 장치의 또 다른 실시예의 단면도.
 도 5는 온도조절기를 구비하는 본 발명에 따른 디스플레이 장치의 일 실시예의 부분 단면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0014] 이하, 첨부된 도면들을 참조하면서 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다. 그러나 아래에 예시되는 실시예는 본 발명의 범위를 한정하는 것이 아니며, 본 발명을 이 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 충분히 설명하기 위해 제공되는 것이다. 이하의 도면들에서 동일한 참조부호는 동일한 구성요소를 지칭하며, 도면상에서 각 구성요소의 크기는 설명의 명료성과 편의상 과장되어 있을 수 있다.

[0015] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 디스플레이 장치의 구성도이다. 도 1을 보면, 디스플레이 장치는 케이스(10), 디스플레이 유닛(20), 송풍기(30)를 포함한다.

[0016] 디스플레이 유닛(20)은 패널(21)과 구동회로부(22)를 포함할 수 있다. 패널(21)은 예를 들어 액정디스플레이 패널, 플라즈마 디스플레이 패널과 같은 평판 디스플레이 패널일 수 있다. 예를 들어, 액정 디스플레이 패널은 투명한 상부기판과 하부기판 사이에 봉입된 액정층과, 상부기판과 하부기판에 각각 설치되는 상부전극과 하부전극을 구비할 수 있다. 하부기판의 가장자리에 광원이 설치되어, 하부기판이 백라이트 장치의 도광판이 역할을 겸할 수 있다. 칼라 액정 디스플레이 패널은 경우에는 광로 상에 적어도 하나의 칼라필터가 마련될 수 있다. 액정층은 일정한 방향으로 배향처리되어 있으며, 구동회로부(22)로부터 상부전극과 하부전극에 전기신호를 인가하여 액정층의 배향을 변화시켜 광을 투과 또는 차단함으로써 화상이 표시될 수 있다. 액정 디스플레이 패널, 플라즈마 디스플레이 패널 등의 구조는 당업계에서 잘 알려져 있으므로 더 상세한 설명은 생략한다.

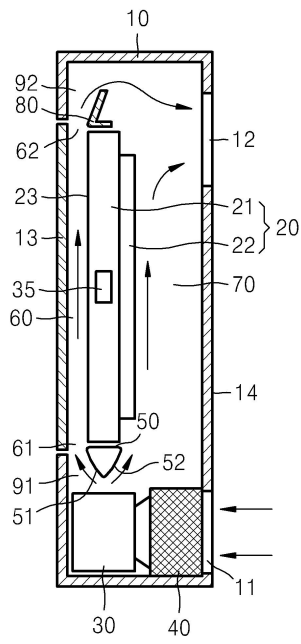
[0017] 케이스(10)는 투명창(13)을 구비한다. 디스플레이 유닛(20)의 표시면(23)은 투명창(13)과 대면된다. 투명창(13)과 표시면(23)은 서로 이격되게 배치되어 디스플레이 유닛(20)의 전면을 냉각시키기 위한 제1공기 유로(60)를 형성한다. 제1공기 유로(60)의 출구(62)에는 디퓨저(diffuser)(80)가 설치된다. 디스플레이 유닛(20)의 배면에는 광원장치, 예를 들면 백라이트유닛(미도시)와 구동회로부(22)가 배치된다. 제2공기 유로(70)는 디스플레이 유닛(20)의 배면을 냉각시키기 위한 것으로서, 케이스(10)의 리어커버(14)와 디스플레이 유닛(20)의 배면에 의

하여 정의된다.

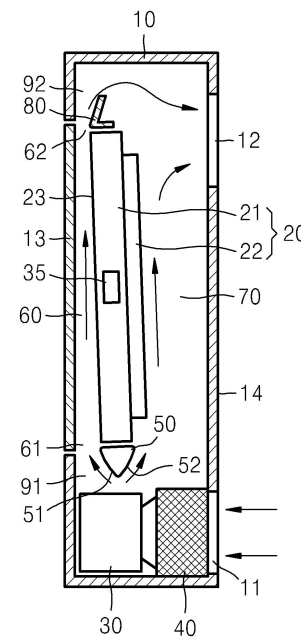
- [0018] 송풍기(30)는 흡기구(11)를 통하여 공기를 흡입하여 제1, 제2공기 유로(70)로 공기를 공급한다. 흡기구(11)에는 공기 중의 먼지 등의 이물질이 케이스(10) 내부로 혼입되지 않도록 걸러내는 필터(40)가 설치될 수 있다. 가이드부재(50)는 송풍기(30)로부터 토출되는 공기를 제1, 제2공기 유로(60)(70)로 안내한다. 제1, 제2공기 유로(60)(70)를 통과한 공기는 배기구(12)로 배출된다.
- [0019] 본 실시예의 디스플레이 장치는 실내설치, 실외설치, 또는 반실외 설치가 가능한 디스플레이 장치이다. 반실외 설치라 함은 적어도 투명창(13)을 포함하는 케이스(10)의 일부가 실외에 위치되는 설치상태를 말한다.
- [0020] 디스플레이 유닛(20)이 작동되는 과정에서 주요 발열원은 광원장치와 구동회로부(22)이다. 특히, 디스플레이 유닛(20)이 대면적화 및 고휘도화되면서 광원의 파워가 증가되면서 광원 자체에서 발생하는 열과 광원 및 패널(21)을 구동하기 위한 구동회로부(22)의 발열 역시 증가되고 있다. 예를 들어 액정 디스플레이 패널의 경우 액정이 고열 환경에 노출되면 액정의 성능이 열화될 수 있다. 나아가서, 디스플레이 장치가 PID(public information display)분야에 사용되는 경우에는 태양광에 의한 복사 열이 패널(21)에 영향을 미치게 된다.
- [0021] 본 실시예의 디스플레이 장치에 따르면, 투명창(13)과 디스플레이 유닛(20)의 표시면(23) 사이에 공기가 통과될 수 있는 제1공기 유로(60)가 형성되어 있다. 공기는 제1공기 유로(60)를 통과하면서 디스플레이 유닛(20)의 표시면(23)으로부터 직접 열을 흡수한다. 따라서, 디스플레이 유닛(20)의 배면으로부터 패널(21)로 전달되는 열에너지뿐 아니라 태양광에 의하여 디스플레이 유닛(20)의 표시면(23)으로 전달된 열에너지를 직접 소산시킬 수 있어 냉각효과를 높일 수 있다. 또, 태양광의 복사에너지에 의하여 가열된 투명창(13) 역시 냉각시킬 수 있다.
- [0022] 제1공기 유로(60)가 상하방향으로 연장되고, 송풍기(30)는 제1공기 유로(60)의 하방으로부터 공기를 공급한다. 공기는 제1공기 유로(60)의 입구(61) 측으로부터 출구(62) 측으로 흐르면서 열을 디스플레이 유닛(20)으로부터 열을 흡수하여 점차 그 온도가 올라간다. 가열된 공기는 상승하려는 경향을 가지므로 자연스럽게 출구(62) 측으로 이동된다. 따라서, 송풍기(30)의 구동부하를 줄일 수 있어, 송풍기(30)의 전력소모와 소음을 줄일 수 있다.
- [0023] 제1공기 유로(60)를 통하여 흐르는 공기의 유속이 빠를수록 좋은 냉각효과를 얻을 수 있다. 가이드부재(50)의 제1안내면(51)은 송풍기(30)에 의하여 공급되는 공기를 제1공기 유로(60)의 입구(61)로 안내하기 위한 유입유로(91)의 일면을 형성한다. 제1안내면(51)은 유입유로(91)의 단면적이 제1공기 유로(60)의 입구(61)로 갈수록 점차 좁아지도록 형성된다. 그러면, 유입유로(91) 내에서 제1공기 유로(60)의 입구(61) 쪽으로 갈수록 공기의 유속이 빨라진다. 따라서, 냉각효과를 높일 수 있다.
- [0024] 제1공기 유로(60)의 출구(62)에는 디퓨저(80)가 설치된다. 디퓨저(80)는 제1공기 유로(60)의 출구(62)로부터 배출되는 공기의 배출유로(92)의 일면을 형성한다. 디퓨저(80)는 배출유로(92)의 단면적이 제1공기 유로(60)의 출구(62)로부터 멀어질수록 점차 넓어지도록 형성된다. 디퓨저(80)가 없는 경우에, 제1공기 유로(60)의 출구(62)에서 배출유로(92)의 단면적이 급격히 넓어지므로, 배출유로(92)에서의 압력손실이 급격하게 증가하여 유동손실이 증가된다. 이러한 유동손실의 증가는 송풍기(30)의 구동부하와 구동소음의 증가를 유발하며, 냉각에 필요한 공기의 유량을 확보하기 위하여는 송풍기(30)의 송풍 용량을 증가시켜야 한다. 배출유로(92)의 단면적을 점차 확대하는 형태의 디퓨저(80)에 의하면 압력손실에 따른 유량의 감소를 방지할 수 있다.
- [0025] 가이드부재(50)는 송풍기(30)로부터 공급되는 공기를 제2공기 유로(70)로 안내하기 위한 제2안내면(52)을 더 구비한다. 제2공기 유로(70)를 통하여 흐르는 공기는 디스플레이 유닛(20)의 배면에 위치되는 광원 및 구동회로부(22)와 접촉되어 열 에너지를 흡수한다. 따라서, 광원 및 구동회로부(22)를 냉각시킬 수 있으며, 광원 및 구동회로부(22)로부터 패널(21)로 전달되는 열에너지를 줄일 수 있다.
- [0026] 온도검출기(35)은 디스플레이 장치의 내부 온도를 검출한다. 송풍기(30)의 풍량은 온도검출기(35)에 의하여 검출된 내부온도에 따라 조절될 수 있다. 도 1에서는 디스플레이 유닛(20)에 하나의 온도검출기(35)이 설치되어 있으나, 이에 의하여 본 발명의 범위가 한정되지는 않는다. 필요에 따라서는 둘 이상의 온도검출기(35)가 케이스(10) 내부에 설치될 수도 있다.
- [0027] 도 2에는 본 발명에 따른 디스플레이 장치의 다른 실시예가 도시되어 있다. 도 2를 보면, 제1공기 유로(60)의 단면적이 입구(61)로부터 출구(62)로 갈수록 점차 좁아진다. 이를 위하여, 디스플레이 유닛(20)을 기울어지게 배치하여, 제1공기 유로(60)의 입구(61)에서의 표시면(23)과 투명창(13) 사이의 간격이 제1공기 유로(60)의 출구(62)에서의 표시면(23)과 투명창(13) 사이의 간격보다 넓게 할 수 있다. 도 3에 도시된 바와 같이, 투명창(13)을 기울어지게 배치함으로써 제1공기 유로(60)의 단면적이 입구(61)로부터 출구(62)로 갈수록 점차 좁아지도록 할 수도 있다. 물론, 도 4에 도시된 바와 같이, 디스플레이 유닛(20)과 투명창(13) 모두를 기울어지게 배

도면

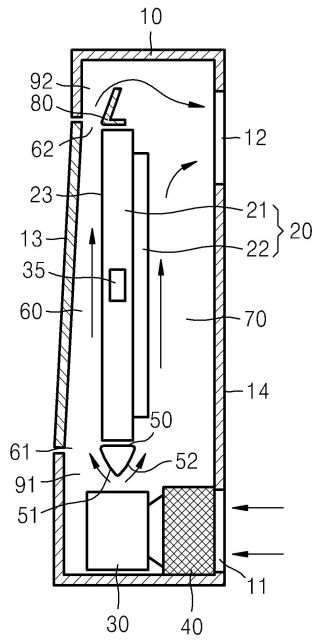
도면1



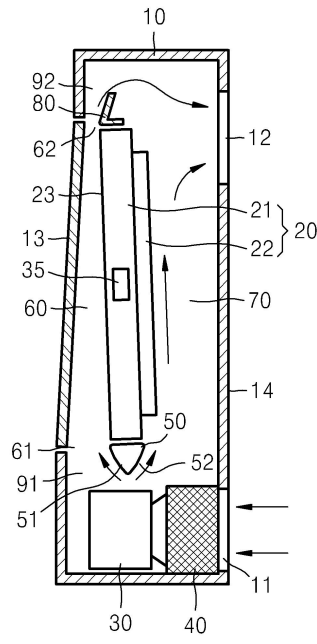
도면2



도면3



도면4



도면5

