

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.
G02F 1/13357 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2006-0113177
(43) 공개일자 2006년11월02일

(21) 출원번호 10-2005-0036097

(22) 출원일자 2005년04월29일

(71) 출원인 삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자 김원년
서울 서초구 방배2동 방배우성아파트 109-1102

(74) 대리인 허성원
윤창일
서동헌
장기석

심사청구 : 있음

(54) 액정표시장치

요약

본 발명은, 액정표시장치에 관한 것으로서, 화상이 형성되는 액정패널과; 상기 액정패널의 후방에 배치되어 상기 액정패널에 광을 공급하는 백라이트 유닛과; 상기 백라이트를 수용하는 바텀샤시와; 상기 백라이트 유닛에서 상기 바텀샤시의 외측으로 열을 방출시키는 히트파이프를 포함하는 것을 특징으로 한다.

이에 의하여, 백라이트 유닛에서 발생된 열을 외부로 효율적으로 방출시킬 수 있다.

대표도

도 1

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 제1실시예에 따른 액정표시장치를 도시한 사시도이고,

도 2는 도 2의 액정모듈의 세부구성을 도시한 사시도이고,

도 3은 도 2의 단면도이고,

도 4는 도 2에서 도광판 및 히트파이프를 도시한 사시도이고,

도 5는 본 발명의 제2실시예에 따른 액정표시장치의 액정모듈에서 도광판 및 히트파이프를 도시한 사시도이다.

* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

1 : 액정모듈 10 : 액정패널

20 : 백라이트 유닛 21 : 도광판

21a, 21b : 입사면 22, 23 : 엘이디 유닛

30 : 바텀샤시 40, 50 : 히트파이프

60, 61 : 방열핀 70, 71 : 송풍팬

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은, 액정표시장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는, 백라이트 유닛에서 발생된 열을 외부로 효율적으로 방출시킬 수 있는 액정표시장치에 관한 것이다.

액정표시장치는 박막트랜지스터 기관과, 컬러필터 기관과, 양 기관 사이에 주입된 액정으로 이루어진 액정패널을 갖는다. 액정표시장치는 액정패널이 비발광소자이기 때문에 액정패널에 광을 공급하는 백라이트 유닛을 더 포함하여 이루어진다. 이 때, 백라이트 유닛에서 조사된 광은 액정의 배열상태에 따라 투과량이 조절된다.

이러한 백라이트 유닛은 광원의 위치에 따라 직하형과 에지형으로 구분된다.

여기서, 에지형의 백라이트 유닛은 주로 랩탑형 컴퓨터의 모니터, 데스크탑형 컴퓨터의 모니터, 휴대용 단말기의 모니터와 같이 비교적 크기가 작은 액정표시장치에 이용된다. 이러한 백라이트 유닛은 액정패널의 후방에 배치된 도광판과, 도광판의 적어도 일측면을 따라 배치되어 액정패널에 광을 공급하는 램프유닛과, 도광판의 상부에 배치되어 도광판에 의해 안내된 광을 액정패널로 확산 또는 집광시키는 광학시트류를 포함한다. 여기서, 램프유닛으로는 EL(Electro Luminescence), CCFL(Cold Cathode Fluorescent Lamp), HCFL(Hot Cathode Fluorescent Lamp), EEFL(External Electrode Fluorescent Lamp), LED(Light Emitting Diode) 등이 사용된다. 이러한 구성에 의하여, 램프유닛으로부터 출사된 광은 도광판 및 광학시트류에 의해 광의 경로가 변경되어 액정패널로 입사될 수 있다.

그런데, 이러한 종래의 액정표시장치에 있어서는, 램프 유닛에서 발생된 열에 의해 도광판 또는 광학시트류에 움 현상이 발생하여 휘도가 저하되고 칼라 시프트(color shift) 현상이 발생하는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명의 목적은, 백라이트 유닛에서 발생된 열을 외부로 효율적으로 방출시킬 수 있는 액정표시장치를 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

상기 목적은, 본 발명에 따라, 화상이 형성되는 액정패널과; 상기 액정패널의 후방에 배치되어 상기 액정패널에 광을 공급하는 백라이트 유닛과; 상기 백라이트를 수용하는 바텀샤시와; 상기 백라이트 유닛에서 상기 바텀샤시의 외측으로 열을 방출시키는 히트파이프에 의해 달성된다.

여기서, 상기 백라이트 유닛은 적어도 하나의 입사면을 갖는 도광판과; 상기 도광판의 입사면을 따라 마련되어 상기 액정패널에 광을 공급하는 엘이디 유닛을 포함하는 것이 바람직하다.

상기 히트파이프는 적어도 일영역이 상기 엘이디 유닛의 전면과 접촉하고 적어도 일단부가 상기 바텀샤시의 외측으로 노출되는 것이 바람직하다.

상기 도광판의 입사면은 한 쌍으로 마련되고, 상기 각 입사면은 서로 마주보게 배치되어 있으며, 상기 히트파이프는 상기 각 입사면과 대응하게 한 쌍으로 마련된 것이 바람직하다.

상기 도광판의 입사면은 상하방향으로 배치된 상부입사면 및 하부입사면을 포함하고, 상기 상부입사면 측에 마련된 상기 히트파이프는 상기 엘이디 유닛과 거의 평행하게 결합되는 것이 바람직하다.

상기 하부입사면 측에 마련된 상기 히트파이프는 상기 엘이디 유닛의 전면과 접촉하여 상기 엘이디 유닛으로부터 발생된 열이 전도되는 제1전도부와, 상기 제1전도부로부터 상향 연장되고 상기 도광판의 각 입사면과 이웃하는 면과 접촉하는 제2전도부와, 상기 제2전도부로부터 연장되어 상기 바텀샤시의 외측으로 노출되는 제3전도부를 포함하는 것이 바람직하다.

상기 도광판은 사각 형상으로 마련되고, 상기 제2전도부는 상기 각 입사면과 이웃하는 양측면과 접촉되도록 한 쌍으로 마련되며, 상기 제3전도부는 상기 각 제2전도부와 대응하여 한 쌍으로 마련된 것이 바람직하다.

상기 각 히트파이프의 양단에는 복수의 방열핀이 결합된 것이 바람직하다.

상기 방열핀과 인접하게 설치된 송풍팬을 더 포함하는 것이 바람직하다.

이하에서는 첨부도면을 참조하여 본 발명에 대해 상세히 설명한다.

도 1 내지 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제1실시예에 따른 액정표시장치는 화상이 형성되는 액정패널(10)과, 액정패널(10)의 후방에 배치되어 액정패널(10)에 광을 공급하는 백라이트 유닛(20)과, 백라이트 유닛(20)의 하부에 배치되어 백라이트 유닛(20)을 수용하는 바텀샤시(30)와, 액정패널(10)의 상부에 배치되어 바텀샤시(30)와 결합되는 탑샤시(37)와, 백라이트 유닛(20)에서 바텀샤시(30)의 외측으로 열을 방출시키는 히트파이프(40, 50)를 갖는 액정모듈(1)과; 액정모듈(1) 사이에는 액정모듈(1)에 신호를 인가하는 메인기관(2)과; 액정모듈(1) 및 메인기관(2)의 전방 및 후방에 배치되어 액정모듈(1) 및 메인기관(2)을 커버하는 전방커버(80) 및 후방커버(90)를 포함한다.

액정패널(10)은 박막트랜지스터 기관(11)과, 칼라필터 기관(12)과, 양 기관(11, 12) 사이에 주입된 액정층(미도시)을 포함하여 이루어진다. 액정패널(10)은 액정의 배열에 따라 화상이 형성되며, 이는 비발광소자이기 때문에 백라이트 유닛(20)이 필요하다. 여기서, 액정패널(10)에는 액정패널(10)을 구동하기 위한 소오스 인쇄회로기판(13)과, 게이트 인쇄회로기판(14)이 장착된다.

소오스 인쇄회로기판(13) 및 게이트 인쇄회로기판(14)으로부터 제공되는 구동신호는 각각 데이터 연성회로필름(15) 및 게이트 연성회로필름(16)으로 인가되어 액정패널(10)에 인가된다. 여기서, 데이터 연성회로필름(15) 및 게이트 연성회로필름(16)에는 소오스 인쇄회로기판(13) 및 게이트 인쇄회로기판(14)으로부터 제공되는 구동신호를 액정패널(10)에 인가하기 위한 데이터 구동칩(15a) 및 게이트 구동칩(16a)이 각각 실장되어 있다.

백라이트 유닛(20)은 액정패널(10)의 후방에 배치되며 적어도 하나의 입사면(21a, 21b)을 갖는 도광판(21)과, 도광판(21)의 입사면(21a, 21b)을 따라 마련되어 액정패널(10)에 광을 공급하는 엘이디 유닛(22, 23)과, 도광판(21)의 상부에 배치되어 엘이디 유닛(22, 23)에서 도광판(21)으로 안내된 광을 확산 또는 집광시키는 광학시트류(25)를 포함한다. 이러한 백라이트 유닛(20)은 하부에 배치된 바텀샤시(30) 내에 수용된다. 여기서, 바텀샤시(30)의 저면에는 엘이디 유닛(22, 23)에서 출사된 광 중에서 액정패널(10)의 반대방향으로 누설되는 광을 다시 도광판(21)으로 반사시키는 반사시트(35)가 수용되어 있다.

도광판(21)은 거의 사각판 형상으로 마련되며, 엘이디 유닛(22, 23)과 대향하게 마련되어 광이 입사되는 한 쌍의 입사면(21a, 21b)과, 입사면(21a, 21b)과 소정 각도를 이루고 반사시트(35)와 대면하고 입사면(21a, 21b)으로부터 입사된 광이 반사되는 반사면(21d)과, 액정패널(10)의 배면과 대면하여 액정패널(10)로 광이 출사되는 출사면(21e)을 포함한다.

도광판(21)의 입사면은 상하방향으로 배치된 상부입사면(21a) 및 하부입사면(21b)을 포함한다. 상부입사면(21a)에는 후술할 상부엘이디 유닛(22)이 대향하여 배치되어 있고, 하부입사면(21b)에는 후술할 하부엘이디 유닛(23)이 대향하여 배치되어 있다.

엘이디 유닛(22, 23)은 한 쌍으로 마련되며, 상부입사면(21a)에 광을 조사하는 상부엘이디 유닛(22)과, 하부입사면(21b)에 광을 조사하는 하부엘이디 유닛(23)을 포함한다. 여기서, 각 엘이디 유닛(22, 23)은 적색(R), 녹색(G), 청색(B)이 혼합되어 백색광을 발산하는 엘이디부가 각 입사면(21a, 21b)을 따라 일렬로 배열되어 있다.

히트파이프는 각 엘이디 유닛(22, 23)과 대응하여 한 쌍으로 마련되며, 상부엘이디 유닛(22)과 접촉하는 상부히트파이프(40)와, 하부엘이디 유닛(23)과 접촉하는 하부히트파이프(50)를 포함한다.

상부히트파이프(40)는 상부엘이디 유닛(22)의 전면에 접촉하는 상부엘이디 접촉부(41)와, 상부엘이디 접촉부(41)의 양단으로부터 연장되어 바텀샤시(30)의 외측으로 노출되는 상부노출부(42, 43)를 포함한다. 이 때, 상부히트파이프(40)는 상부엘이디 유닛(22)과 거의 평행하게 결합되는 것이 바람직하다. 이에, 상부엘이디 유닛(22)에서 발생된 열은 상부엘이디 접촉부(41)를 따라 이동하여 상부노출부(42, 43)측으로 전도되어 바텀샤시(30)의 외측으로 방출될 수 있다.

여기서, 상부히트파이프(40)의 양단 즉, 상부노출부(42, 43)에는 각각 복수의 방열핀(60, 61)이 결합되는 것이 바람직하다. 이에, 복수의 방열핀(60, 61)에 의해 단면적이 보다 넓게 되어 방열이 보다 효과적으로 이루어질 수 있다.

하부히트파이프(50)는 하부엘이디 유닛(23)의 전면에 접촉하여 하부엘이디 유닛(23)으로부터 발생된 열이 전도되는 제1전도부(51)와, 제1전도부(51)의 양단으로부터 상향 연장되고 도광판(21)의 각 입사면(21a, 21b)과 이웃하는 양측면(21c)과 접촉하는 한 쌍의 제2전도부(52, 53)와, 각 제2전도부(52, 53)로부터 연장되어 바텀샤시(30)의 외측으로 노출되는 제3전도부(54, 55)를 포함하여 이루어진다. 이에, 하부엘이디 유닛(23)에서 발생된 열은 제1전도부(51) 및 제2전도부(52, 53)를 통해 제3전도부(54, 55)로 전도되어 바텀샤시(30)의 외측으로 방출될 수 있다. 여기서, 하부히트파이프(50)의 제2전도부(52, 53)는 제1전도부(51)로부터 거의 수직으로 상향 절곡되어 있으므로 하부히트파이프(50) 내의 유체의 흐름이 원활히 이루어질 수 있다. 즉, 하부엘이디 유닛(23)으로부터 하부히트파이프(50)가 열을 흡수하면 하부히트파이프(50) 내의 액체는 기체로 상변화가 일어나고, 이 때 기체는 제2전도부(52, 53)에 의해 원활히 상향 이동될 수 있고 액체는 중력에 의해 제1전도부(51)측으로 신속히 이동되므로 열전도 효율이 향상될 수 있다.

제2전도부(52, 53)는 도광판(21)의 각 입사면(21a, 21b)과 이웃하는 양측면(21c)과 접촉되므로, 도광판(21)의 양측면(21c)에 존재하는 열도 외부로 효율적으로 방출시킬 수 있다.

여기서, 하부히트파이프(50)의 양단 즉, 제3전도부(54, 55)에는 복수의 방열핀(60, 61)이 결합되는 것이 바람직하다. 이에, 복수의 방열핀(60, 61)에 의해 단면적이 보다 넓게 되어 방열이 보다 효과적으로 이루어질 수 있다.

각 방열핀(60, 61)에는 상부히트파이프(40) 및 하부히트파이프(50)가 관통되도록 상측관통공(미도시) 및 하측관통공(미도시)이 형성되어 있다.

여기서, 방열핀(60, 61)과 인접하도록 송풍팬(70, 71)이 설치되는 것이 바람직하다. 여기서, 송풍팬(70, 71)은 방열핀(60, 61)으로 전도된 열을 강제 송풍시킴으로써 열을 보다 효율적 외부로 방출할 수 있다. 이 때, 후방커버(90)에는 액정표시장치 내로 공기가 출입될 수 있으며, 송풍팬(70, 71)의 위치와 대응하도록 통기공(90a, 90b)이 형성되어 있다. 여기서, 송풍팬(70, 71)은 각 방열핀(60, 61) 사이로 공기가 접촉할 수 있도록 설치되어야 함은 물론이다.

광학시트류(25)는 도광판(21)의 상부에 배치되며 구슬모양의 코팅층이 형성되어 도광판(21)으로부터 입사된 광을 확산시키는 확산 필름(26)과, 확산 필름(26)의 상부에 배치되어 액정패널(10) 판면의 수직방향으로 광을 집광시키는 프리즘 필름(27)과, 액정패널(10)과 프리즘 필름(27) 사이에 마련되어 액정패널(10)을 보호하는 보호 필름(28)을 포함한다.

확산 필름(26)은 2장 또는 3장을 겹쳐서 사용할 수도 있다.

프리즘 필름(27)은 정프리즘 필름과 역프리즘 필름으로 통상 2장이 사용되며, 각 프리즘 필름에 형성된 마이크로 프리즘은 소정 각도를 이루고 있다. 이에, 확산 필름(26)으로부터 입사된 광은 대부분 액정패널(10)에 수직하게 진행되어 휘도가 균일해질 수 있다.

바텀샤시(30)는 사각 형상으로 마련되어 그 내부에 액정패널(10) 및 백라이트 유닛(20)을 수용한다. 그리고, 바텀샤시(30)에는 상부히트파이프(40)의 상부노출부(42, 43)와 하부히트파이프(50)의 제3전도부(54, 55)가 외측으로 각각 노출되도록 노출공(30a, 30b)이 형성되어 있다.

전술한 실시예에서는 상부히트파이프(40) 및 하부히트파이프(50) 양단 모두 바텀샤시(30)의 외측으로 노출되었으나, 도 5에 도시된 바와 같이, 상부히트파이프(240) 및 하부히트파이프(250)의 일단만이 바텀샤시(230)의 외측으로 노출될 수도 있음은 물론이다.

전술한 실시예에서는 엘이디 유닛 및 히트파이프가 도광판의 상하부에 배치되어 있었으나, 도광판의 양측에 배치될 수도 있음은 물론이다.

발명의 효과

이상 설명한 바와 같이, 본 발명에 따르면, 백라이트 유닛에서 발생된 열을 외부로 효율적으로 방출시킬 수 있는 액정표시장치가 제공된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

화상이 형성되는 액정패널과;

상기 액정패널의 후방에 배치되어 상기 액정패널에 광을 공급하는 백라이트 유닛과;

상기 백라이트를 수용하는 바텀샤시와;

상기 백라이트 유닛에서 상기 바텀샤시의 외측으로 열을 방출시키는 히트파이프를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 2.

제1항에 있어서,

상기 백라이트 유닛은 적어도 하나의 입사면을 갖는 도광판과;

상기 도광판의 입사면을 따라 마련되어 상기 액정패널에 광을 공급하는 엘이디 유닛을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 3.

제2항에 있어서,

상기 히트파이프는 적어도 일영역이 상기 엘이디 유닛의 전면과 접촉하고 적어도 일단부가 상기 바텀샤시의 외측으로 노출되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 4.

제3항에 있어서,

상기 도광판의 입사면은 한 쌍으로 마련되고, 상기 각 입사면은 서로 마주보게 배치되어 있으며,

상기 히트파이프는 상기 각 입사면과 대응하게 한 쌍으로 마련된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 5.

제4항에 있어서,

상기 도광관의 입사면은 상하방향으로 배치된 상부입사면 및 하부입사면을 포함하고,

상기 상부입사면 측에 마련된 상기 히트파이프는 상기 엘이디 유닛과 거의 평행하게 결합되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 6.

제5항에 있어서,

상기 하부입사면 측에 마련된 상기 히트파이프는 상기 엘이디 유닛의 전면과 접촉하여 상기 엘이디 유닛으로부터 발생된 열이 전도되는 제1전도부와, 상기 제1전도부로부터 상향 연장되고 상기 도광관의 각 입사면과 이웃하는 면과 접촉하는 제2전도부와, 상기 제2전도부로부터 연장되어 상기 바텀샤시의 외측으로 노출되는 제3전도부를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 7.

제6항에 있어서,

상기 도광관은 사각 형상으로 마련되고,

상기 제2전도부는 상기 각 입사면과 이웃하는 양측면과 접촉되도록 한 쌍으로 마련되며, 상기 제3전도부는 상기 각 제2전도부와 대응하여 한 쌍으로 마련된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 8.

제7항에 있어서,

상기 각 히트파이프의 양단에는 복수의 방열핀이 결합된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

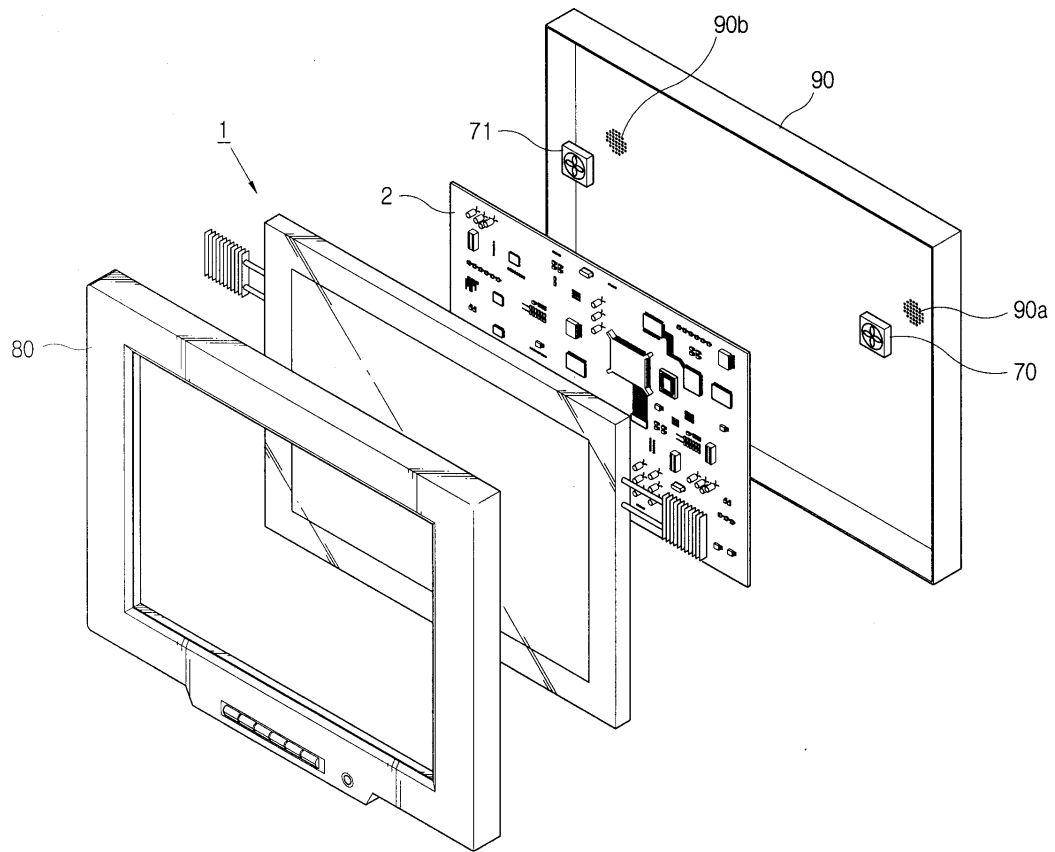
청구항 9.

제8항에 있어서,

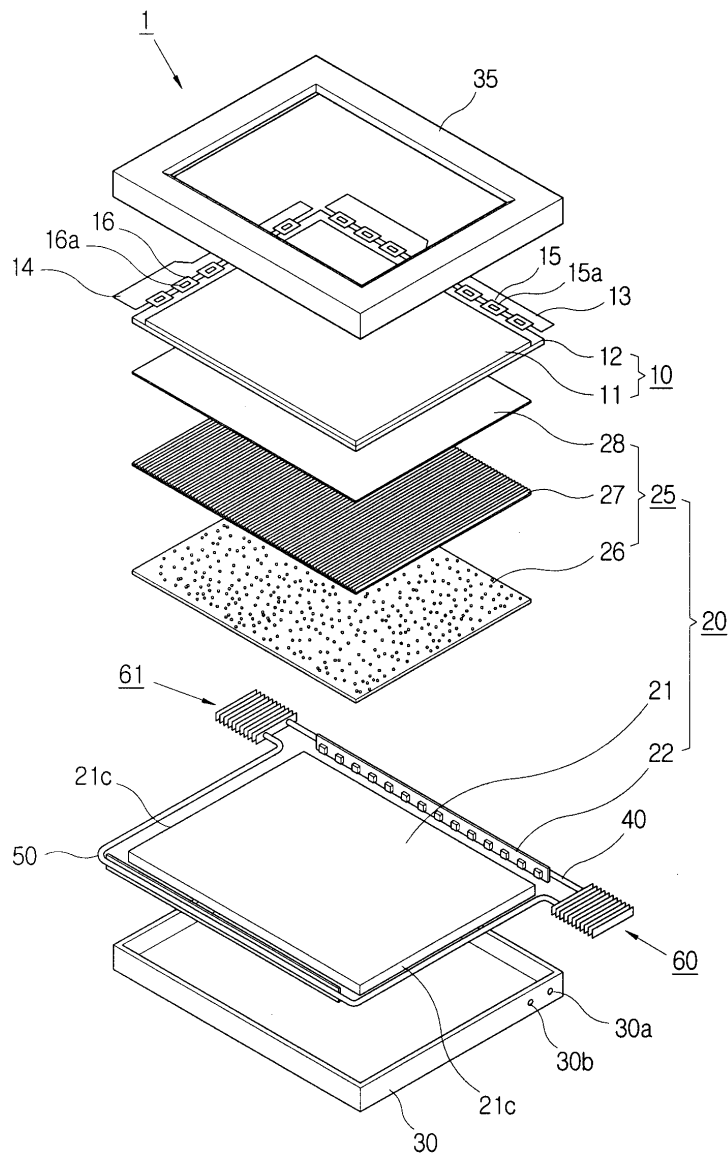
상기 방열핀과 인접하게 설치된 송풍팬을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

도면

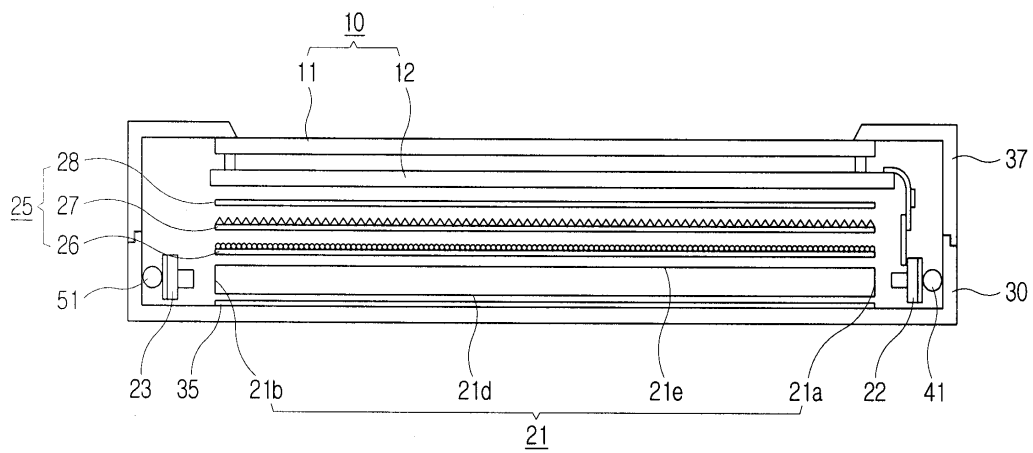
도면1



도면2



도면3



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020060113177A	公开(公告)日	2006-11-02
申请号	KR1020050036097	申请日	2005-04-29
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
[标]发明人	KIM WON NYUN		
发明人	KIM,WON NYUN		
IPC分类号	G02F1/13357 H01L33/00 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133385 G02F1/133524 G02F1/133602		
代理人(译)	呵呵，SUNG WON 尹昌IL 常KI SEOK		
其他公开文献	KR100661658B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及液晶显示器。并且它包括容纳的底部底盘：和热管，在背光单元中向底部机壳的外部释放热量，用于向液晶面板的液晶面板和液晶面板提供光的背光单元。中国商人形成了液晶面板和背光源。因此，有效地在背光单元中产生的热量可以释放到外部。

