

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

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

(11) 공개번호 10-2006-0095379
(43) 공개일자 2006년08월31일

(21) 출원번호 10-2005-0017016

(22) 출원일자 2005년02월28일

(71) 출원인 엘지.필립스 엘시디 주식회사
서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자 신광훈
서울 도봉구 창1동 주공3단지아파트 322-702
정진희
경기 안양시 동안구 호계동 1052-5 목련아파트 507-1302

(74) 대리인 김용인
심창섭

심사청구 : 없음

(54) 방열판 및 그를 포함하는 액정표시소자

요약

본 발명은 기관 및 상기 기관 표면에 열전도 이방성 특성을 가진 물질이 도포된 것을 특징으로 하는 방열판, 및 상기 방열판을 이용한 액정표시소자에 관한 것으로서,

방열판에 열전도 이방성 특성을 가진 물질을 도포함으로써 백라이트의 램프에서 방출되는 열을 효율적으로 분산시킬 수 있어 화상품질의 저하를 방지할 수 있다.

대표도

도 5

색인어

방열판, 열전도 이방성

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 액정표시소자의 개략적인 단면도이다.

도 2는 종래의 액정표시소자의 개략적인 평면도이다.

도 3은 본 발명에 따른 방열판의 단면도이다.

도 4는 본 발명에 따른 액정표시소자의 개략적인 단면도이다.

도 5는 본 발명에 따른 액정표시소자의 개략적인 평면도이다.

도 6a는 본 발명의 일 실시예에 따른 방열판 형성을 위한 전기장 인가방법을 도시한 개략도이다.

도 6b는 본 발명의 일 실시예에 따른 방열판 형성을 위한 자기장 인가방법을 도시한 개략도이다.

<도면의 주요부의 부호에 대한 설명>

100: 액정 패널 200: 백라이트

220: 램프 300: 방열판

320: 기관 340: 열전도 이방성 특성을 가진 물질

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정표시소자에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 액정표시소자의 백라이트에서 발생하는 열을 방출시키기 위한 방열판에 관한 것이다.

표시화면의 두께가 수 센치미터(cm)에 불과한 초박형의 평판표시소자(Flat Panel Display) 중에서 액정표시소자는 동작 전압이 낮아 소비 전력이 적고 휴대용으로 쓰일 수 있는 등의 이점으로 노트북 컴퓨터, 모니터, 우주선, 항공기 등에 이르기까지 응용분야가 넓고 다양하다.

이러한 액정표시소자는 일반적으로 상부 기관, 하부 기관, 및 상기 양 기관 사이에 형성된 액정층으로 이루어진 액정패널을 포함하여 구성된다.

또한, 액정표시소자는 다른 자발적 평판표시소자와 달리 비발광성이므로 상기 액정패널 뒤에 광원으로서 백라이트가 장착되게 된다.

상기 백라이트는 크게 직하형 방식과 도광판 방식으로 구분된다. 직하형 방식은 액정패널의 하부 전면에 램프를 배치하여 램프에서 방출한 빛이 직접 액정패널 쪽으로 전달되는 방식이고, 도광판 방식은 액정패널의 하부 일 측면에 램프를 배치하고 도광판에 의해 빛이 액정패널 쪽으로 전달되는 방식이다.

이하, 도면을 참조로 종래의 액정표시소자에 대해서 설명하기로 한다.

도 1은 종래의 액정표시소자의 개략적인 단면도이다.

도 1에서 알 수 있듯이, 종래의 액정표시소자는 액정패널(10), 상기 액정패널(10)하부에 형성된 백라이트(20), 및 상기 백라이트(20) 하부에 형성된 방열판(30)을 포함하여 구성된다.

상기 액정패널(10)은 박막트랜지스터가 형성된 박막트랜지스터 기관(18), 컬러필터가 형성된 컬러필터 기관(14), 및 양 기관 사이에 형성된 액정층(16)을 포함하여 구성된다.

상기 백라이트(20)는 도광판 방식을 도시한 것으로서, 램프(22), 상기 램프(22)를 둘러싸고 있는 하우징(24), 상기 램프(22)와 마주보고 형성되며 램프(22)에서 출사된 빛을 백라이트 상부의 액정패널(10) 측으로 공급해 주는 도광판(26), 상기 도광판(26) 하부에 형성되어 액정 패널(10) 반대쪽으로 새어나오는 빛을 도광판(26)으로 반사시켜주는 반사판(28)을 포함하여 구성된다.

또한, 도시하지는 않았지만, 상기 도광판(26) 상부에는 도광판(26)에서 방출된 빛을 균일하게 액정패널(10) 쪽으로 확산시켜 주기 위한 광학시트들이 형성되어 있다.

그리고, 상기 백라이트(20)의 램프(22)에서 발생하는 열을 분산시켜 액정패널(10) 전체의 온도를 균일하게 하기 위한 목적으로 상기 백라이트(20)의 하부에 방열판(30)이 형성되어 있다.

그러나, 종래의 방열판(30)은 단순히 열전도도가 우수한 금속재료로 형성되어 있어서 액정패널(10) 전체의 온도를 균일하게 하는데 한계가 있다.

즉, 도 2는 종래의 액정표시소자의 개략적인 평면도로서, 도 2에서 알 수 있듯이, 액정패널(10)의 상측 및 하측에 백라이트의 램프(22)가 형성되어 있고, 하부에는 방열판(30)이 형성되어 있다. 따라서, 비록 방열판(30)이 하부에 형성되어 있다 하더라도 액정패널(10)의 상측 및 하측의 온도가 중앙부의 온도에 비하여 높게 되어, 결국 그 영역에서 화상품질이 저하되는 단점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기 종래의 문제점을 해결하기 위해 고안된 것으로서, 본 발명은 백라이트의 램프에서 방출되는 열을 효율적으로 분산시켜 액정패널의 온도를 균일하게 하기 위한 방열판을 제공하는 것이다.

본 발명의 다른 목적은 백라이트의 램프에서 방출되는 열을 효율적으로 분산시켜 액정패널의 온도를 균일하게 하기 위한 방열판을 포함하는 액정표시소자를 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

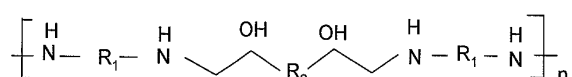
본 발명은 상기 목적을 달성하기 위해서, 기판 및 상기 기판 표면에 열전도 이방성 특성을 가진 물질이 도포된 것을 특징으로 하는 방열판을 제공한다.

열전도 이방성이란 열전도도가 방향에 따라 상이하게 나타나는 특성을 의미한다. 본 발명은 방열판에 열전도 이방성 특성을 가진 물질을 도포함으로써 백라이트의 램프에서 방출되는 열을 효율적으로 분산시키도록 고안된 것이다.

즉, 백라이트의 램프가 형성된 영역으로의 열전도도는 작고, 백라이트의 램프가 형성되지 않은 영역으로의 열전도도는 큰 물질을 방열판에 적용함으로써, 온도가 높은 영역에서 온도가 낮은 영역으로 열을 분산시켜 패널 전체에 균일한 온도를 유지하도록 한 것이다.

이때, 상기 열전도 이방성 특성을 가진 물질은 하기 화학식 1로 표시되는 화합물에 전기장 또는 자기장을 인가하여 이루어진 것이 바람직하다.

화학식 1



(상기 n은 정수).

본 발명자는 상기 화학식 1로 표시되는 화합물에 전기장 또는 자기장을 인가할 경우 전기장 또는 자기장의 인가방향에 따라 열전도도가 큰 방향과 열전도도가 낮은 방향이 형성됨을, 구체적으로는 전기장 방향과 수직인 방향이 전기장 방향과 수평인 방향에 비하여 열전도도가 큼을 확인하였고, 따라서 상기 물질을 액정표시소자의 방열판에 적용한 것이다.

여기서, 상기 R_1 은 알킬기 또는 벤젠고리를 함유하는 화합물로 이루어진 것이 바람직하다.

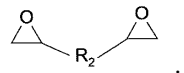
상기 R_2 는 아민을 함유하는 화합물 또는 벤젠고리와 에테르기를 함유하는 화합물로 이루어진 것이 바람직하다.

상기 화학식 1로 표시되는 화합물은 하기 화학식 2의 디아민과 화학식 3의 디에폭시와의 반응에 의해 형성되는 것이 바람직하다.

화학식 2



화학식 3



본 발명은 또한 액정패널; 상기 액정패널 하부에 형성되며, 적어도 하나 이상의 램프를 포함하여 구성되는 백라이트; 및 상기 방열판을 포함하여 이루어진 액정표시소자를 제공한다.

여기서, 상기 방열판은 상기 백라이트의 램프가 형성된 측면과 수평한 방향에서의 열전도도가 상기 백라이트의 램프가 형성되지 않은 측면과 수평한 방향에서의 열전도도보다 크도록 형성하는 것이 열의 효율적 분산을 위해 바람직하다.

상기 방열판은 상기 백라이트 하부에 형성될 수도 있고, 상기 액정 패널 및 백라이트의 사이에 형성될 수도 있다.

이하, 도면을 참조로 본 발명의 바람직한 실시예에 대해서 보다 상세히 설명한다.

제1실시예(방열판)

도 3은 본 발명에 따른 액정표시소자의 백라이트에서 발생하는 열을 분산시키기 위한 방열판의 단면도이다.

도 3에서 알 수 있듯이, 본 발명에 따른 방열판(300)은 기관(320) 및 상기 기관(320) 표면에 도포된 열전도 이방성 특성을 가진 물질(340)로 구성된다.

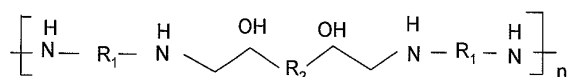
상기 기관(320)은 특별히 한정되지는 않지만 열전도도가 우수한 금속재료가 바람직하다. 다만, 방열판(300)이 백라이트와 액정패널의 사이에 형성될 경우에는 방열판(300)을 구성하는 기관(320)으로 투명한 재료를 사용해야 할 것이다.

상기 열전도 이방성 특성을 가진 물질(340)은 도면에서와 같이 상기 기관(320)의 한쪽 면에만 도포될 수도 있지만, 기관(320)의 앞면 및 뒷면의 양면에 도포될 수도 있다.

상기 열전도 이방성 특성을 가진 물질(340)은 하기 화학식 1로 표시되는 화합물에 전기장 또는 자기장을 인가하여 이루어진 것이 바람직하다.

여기서, 전기장 또는 자기장인가 방향은 방열판(300)이 적용되는 액정표시소자의 백라이트에서 램프의 형성위치에 따라 변경될 수 있다. 그에 대해서는 후술하기로 한다.

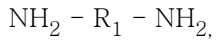
화학식 1



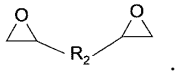
(상기 n 은 정수).

상기 화학식 1로 표시되는 화합물은 하기 화학식 2의 디아민과 화학식 3의 디에폭시와의 반응에 의해 형성되는 것이 바람직하다.

화학식 2



화학식 3



이때, 상기 R_1 은 알킬기 또는 벤젠고리를 함유하는 화합물로 이루어진 것이 바람직하다.

상기 벤젠고리를 함유하는 화합물은 로 이루어진 군에서 선택된 화합물이 바람직하다.

상기 R_2 는 아민을 함유하는 화합물 또는 벤젠고리와 에테르기를 함유하는 화합물로 이루어진 것이 바람직하다.

상기 아민을 함유하는 화합물은 , 및 로 이루어진 군에서 선택된 화합물이 바람직하다.

상기 벤젠고리와 에테르기를 함유하는 화합물은 , 및 로 이루어진 군에서 선택된 화합물이 바람직하다.

제2실시예(액정표시소자)

도 4는 본 발명에 따른 액정표시소자의 개략적인 단면도이다.

도 4에서 알 수 있듯이, 본 발명에 따른 액정표시소자는 액정패널(100), 상기 액정패널(100)하부에 형성된 백라이트(200), 및 상기 백라이트(200) 하부에 형성된 방열판(300)을 포함하여 구성된다.

상기 액정패널(100)은 하부기관(180), 상부기관(140), 및 양 기관(180, 140) 사이에 형성된 액정층(160)으로 구성된다.

상기 하부기관(120)에는 서로 교차 형성되어 화소영역을 정의하도록 게이트 배선 및 데이터 배선이 형성되어 있고, 상기 게이트 배선 및 데이터 배선의 교차영역에 게이트 전극, 소스 전극, 및 드레인 전극을 포함하여 구성된 박막트랜지스터가 형성되어 있고, 그리고 상기 박막트랜지스터의 드레인 전극과 연결되도록 상기 화소영역에 화소전극이 형성되어 있다.

상기 상부기관(140)에는 빛의 누설을 방지하는 차광층이 형성되어 있고, 상기 차광층 위에 녹색, 적색, 청색의 컬러필터층이 형성되어 있고, 그리고 상기 컬러필터층 상부에 공통전극이 형성되어 있다.

상기 액정패널(100)을 구성하는 하부기관(180) 및 상부기관(140)의 구성은 당업자에게 자명한 범위내에서 변경할 수 있을 것이다. 특히, 소위 IPS(In-Plane Switching)모드일 경우에는 공통전극이 상부기관(140)에 형성되지 않고 하부기관(180)에서 화소전극과 평행으로 형성되게 된다.

상기 백라이트(200)는 램프(220), 상기 램프(220)를 둘러싸고 있는 하우징(240), 상기 램프(220)와 마주보고 형성되며 램프(220)에서 출사된 빛을 백라이트 상부의 액정패널 측으로 공급해 주는 도광판(260), 상기 도광판(260) 하부에 형성되어 액정 패널 반대쪽으로 새어나오는 빛을 도광판(260)으로 반사시켜주는 반사판(280)을 포함하여 구성된다.

상기 램프(220)는 도면에는 양측에 2개가 형성된 경우를 도시하였지만, 어느 한측에만 형성되는 것도 가능하고 3개 이상 형성될 수도 있을 것이다.

또한, 도시하지는 않았지만, 상기 도광판(260) 상부에는 도광판(260)에서 방출된 빛을 균일하게 액정패널(100) 쪽으로 확산시켜 주기 위한 광학시트들이 형성되어 있다.

상기 방열판(300)은 상기 백라이트(200)의 램프(220)에서 발생하는 열을 분산시켜 액정패널(100) 전체의 온도를 균일하게 하기 위한 것으로서, 전술한 바와 같이 기관(320) 및 상기 기관(320) 표면에 열전도 이방성 특성을 가진 물질(340)이 도포되어 형성된 것이 바람직하다.

상기 방열판(300)은 도시한 바와 같이 상기 백라이트(200)의 하부에 형성될 수도 있지만, 상기 액정 패널(100)과 백라이트(200) 사이에 형성될 수도 있다. 상기 방열판(300)이 액정 패널(100)과 백라이트(200) 사이에 형성될 경우 방열판(300)을 구성하는 기관(320)으로는 투명한 재료를 사용해야 할 것이다.

상기 방열판(300)을 구성하는 열전도 이방성 특성을 가진 물질(340)은 전술한 바와 같이 화학식 1로 표시되는 화합물에 전기장 또는 자기장을 인가하여 이루어진 것이 바람직하다.

여기서, 전기장 또는 자기장인가 방향은 액정표시소자의 백라이트(200)에서 램프(220)의 형성위치에 따라 변경된다. 이하 도면을 참조로 보다 구체적으로 설명하기로 한다.

도 5는 본 발명에 따른 액정표시소자의 개략적인 평면도이다.

도 5에 도시한 바와 같이, 액정패널(100)의 상측 및 하측에 백라이트(200)의 램프(220)가 위치되어 있다.

상기 도 5와 같은 액정표시소자의 경우 열분산 효과를 효율적으로 구현하기 위해서는, 상기 백라이트의 램프(220)가 형성된 측면과 수평한 방향(X방향, 즉 수평방향)에서의 열전도도가 상기 백라이트의 램프가 형성되지 않은 측면과 수평한 방향(Y방향, 즉 수직방향)에서의 열전도도보다 큰 것이 바람직하다.

따라서, 도 5와 같은 액정표시소자에 적용되는 방열판(100)을 구성할 경우, 상기 화학식 1로 표시되는 화합물에 전기장 또는 자기장을 인가함에 있어서, 수평방향(X)이 수직방향(Y)에 비하여 열전도도가 우수하도록 해야한다.

이때, 실험결과 상기 화학식 1로 표시되는 화합물에 전기장 또는 자기장을 인가할 경우 전기장방향에 수직방향이 전기장 방향에 수평방향에 비하여 열전도도가 크게 됨을 확인할 수 있었다. 따라서, 전기장 방향을 수직방향(Y)으로 형성함으로써 수평방향(X)으로 열전도도가 우수한 방열판을 형성하여, 도 5와 같은 액정표시소자의 방열판으로 적용할 수 있다.

즉, 도 5와 같이 액정패널(100)의 상측 및 하측에 백라이트(200)의 램프(220)가 위치되어 있는 경우에는, 도 6a와 같이 수직방향으로 전기장(E)을 인가하여 방열판(300)을 형성하는 것이 바람직하다.

한편, 전기장(E) 대신에 자기장(B)을 인가할 수도 있는데, 전기장(E)방향과 자기장(B)방향은 플레밍의 법칙에 의거 서로 수직관계에 있으므로, 도 6b와 같이 자기장(B)을 인가할 경우 도 6a와 동일한 방향으로 전기장방향이 형성되어, 결국 도 5와 같은 액정표시소자의 방열판으로 적용가능하게 된다.

이상 본 발명의 바람직한 실시예에 대해서 설명하였지만, 본 발명은 상기 실시예에 한정되는 것은 아니고, 당업자에게 자명한 범위내에서 변경실시할 수 있을 것이다.

발명의 효과

상기 본 발명에 의하면, 방열판에 열전도 이방성 특성을 가진 물질을 도포함으로써 백라이트의 램프에서 방출되는 열을 효율적으로 분산시킬 수 있어 화상품질의 저하를 방지할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

액정표시소자의 백라이트에서 발생하는 열을 분산시키기 위한 방열판에 있어서,

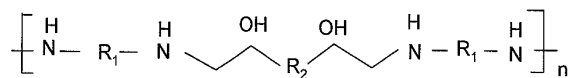
상기 방열판은 기관 및 상기 기관 표면에 열전도 이방성 특성을 가진 물질이 도포된 것을 특징으로 하는 방열판.

청구항 2.

제1항에 있어서,

상기 열전도 이방성 특성을 가진 물질은 하기 화학식 1로 표시되는 화합물에 전기장 또는 자기장을 인가하여 이루어진 것을 특징으로 하는 방열판.

화학식 1



(상기 n은 정수).

청구항 3.

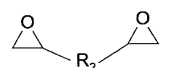
제2항에 있어서,

상기 화학식 1로 표시되는 화합물은 하기 화학식 2의 디아민과 화학식 3의 디에폭시와의 반응에 의해 형성되는 것을 특징으로 하는 방열판:

화학식 2



화학식 3



청구항 4.

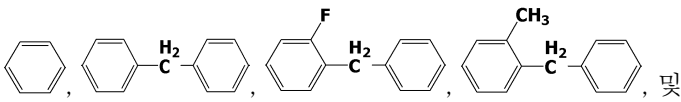
제2항에 있어서,

상기 R₁은 알킬기 또는 벤젠고리를 함유하는 화합물로 이루어진 것을 특징으로 하는 방열판.

청구항 5.

제4항에 있어서,

상기 벤젠고리를 함유하는 화합물은



로 이루어진 군에서 선택된 화합물인 것을 특징으로 하는 방열판.

청구항 6.

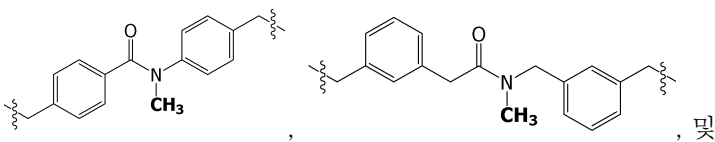
제2항에 있어서,

상기 R₂는 아민을 함유하는 화합물 또는 벤젠고리와 에테르기를 함유하는 화합물로 이루어진 것을 특징으로 하는 방열판.

청구항 7.

제6항에 있어서,

상기 아민을 함유하는 화합물은

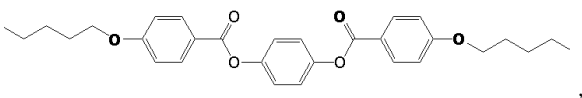


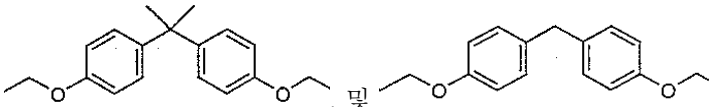
로 이루어진 군에서 선택된 화합물인 것을 특징으로 하는 방열판.

청구항 8.

제6항에 있어서,

상기 벤젠고리와 에테르기를 함유하는 화합물은



로 이루어진 군에서 선택된 화합물인 것을 특징으로 하는 방열판.

청구항 9.

제1항에 있어서,

상기 기판은 금속물질로 이루어진 것을 특징으로 하는 방열판.

청구항 10.

제1항에 있어서,

상기 열전도 이방성 특성을 가진 물질은 상기 기판의 앞면 및 뒷면에 도포된 것을 특징으로 하는 방열판.

청구항 11.

액정패널;

상기 액정패널 하부에 형성되며, 적어도 하나 이상의 램프를 포함하여 구성되는 백라이트; 및

상기 제1항 내지 제10항 중 어느 한 항의 방열판을 포함하여 이루어진 액정표시소자.

청구항 12.

제11항에 있어서,

상기 방열판은 상기 백라이트의 램프가 형성된 측면과 수평한 방향에서의 열전도도가 상기 백라이트의 램프가 형성되지 않은 측면과 수평한 방향에서의 열전도도보다 큰 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

청구항 13.

제12항에 있어서,

상기 방열판은 상기 화학식 1로 표시되는 화합물에 전기장 또는 자기장을 인가하여 이루어지며, 이때, 상기 열전도도가 큰 방향이 전기장방향과 수직이 되도록 전기장 또는 자기장을 인가하여 이루어진 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

청구항 14.

제11항에 있어서,

상기 방열판은 상기 백라이트 하부에 형성된 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

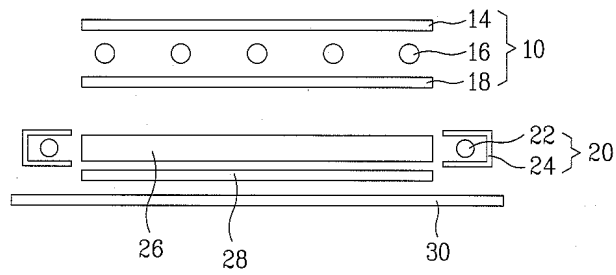
청구항 15.

제11항에 있어서,

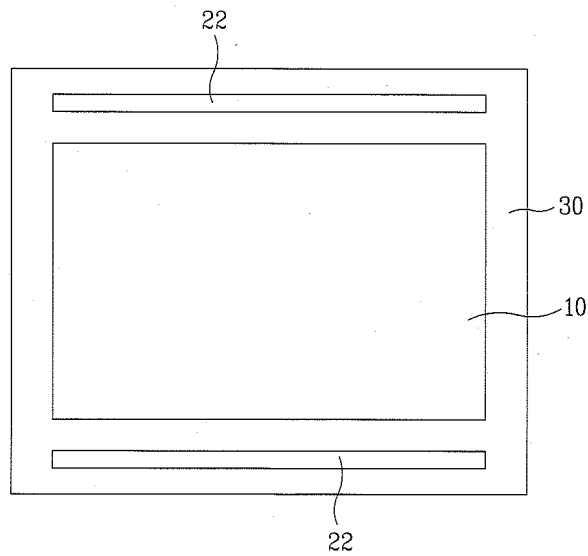
상기 방열판은 상기 액정 패널 및 백라이트의 사이에 형성된 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

도면

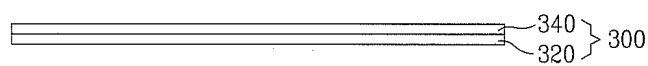
도면1



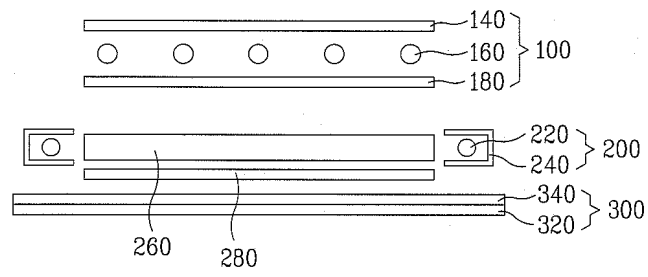
도면2



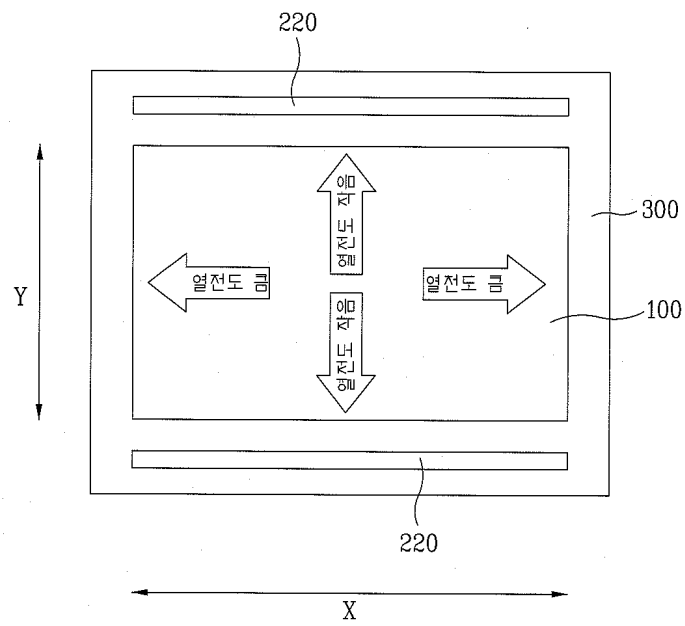
도면3



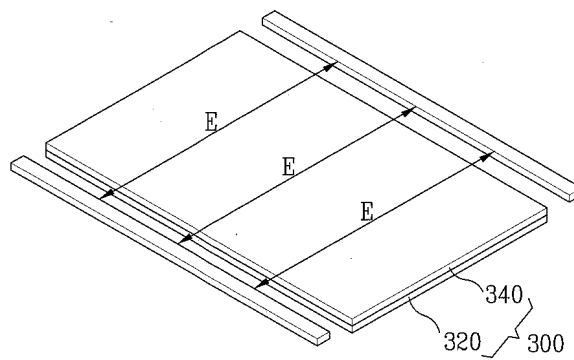
도면4



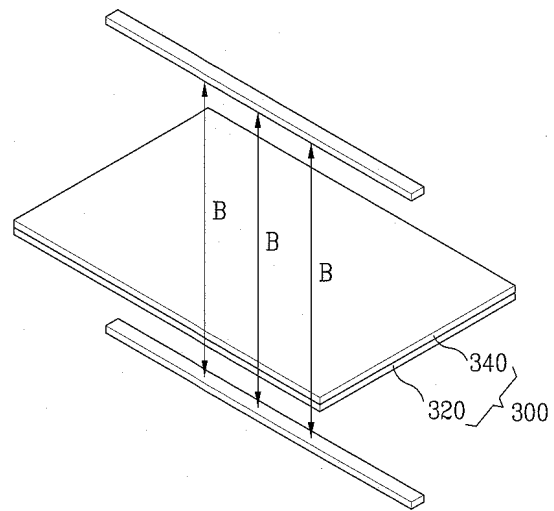
도면5



도면6a



도면6b



专利名称(译)	散热器和包括其的液晶显示元件		
公开(公告)号	KR1020060095379A	公开(公告)日	2006-08-31
申请号	KR1020050017016	申请日	2005-02-28
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	SHIN KWANG HOON 신광훈 JUNG JIN HEE 정진희		
发明人	신광훈 정진희		
IPC分类号	G02F1/13357 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133308 G02F1/1336 G02F1/133615 G02F2001/133628 G02F2202/025		
代理人(译)	金勇 新昌		
其他公开文献	KR101107704B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及在基板中具有导热各向异性的材料，基板表面是使用辐射板和涂覆的辐射板的液晶显示装置。并且，在辐射板中具有导热各向异性特性的材料可以有效地分散从其涂覆的背光源的灯发出的热量，并且可以防止图像质量的下降。辐射板和热传导各向异性。

