



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0070993
(43) 공개일자 2018년06월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/1333 (2006.01) G02F 1/1335 (2006.01)
G02F 1/1362 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G02F 1/133382 (2013.01)
G02F 1/133509 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0173654
(22) 출원일자 2016년12월19일
심사청구일자 2016년12월19일

(71) 출원인
연세대학교 산학협력단
서울특별시 서대문구 연세로 50 (신촌동, 연세대학교)
(72) 발명자
서대식
서울특별시 강남구 학동로 609, 11동 505호(청담동, 청담삼익아파트)
정해창
인천광역시 연수구 해돋이로84번길 10, 603동 201호(송도동, 송도풍림아이원6단지아파트)
(74) 대리인
민영준

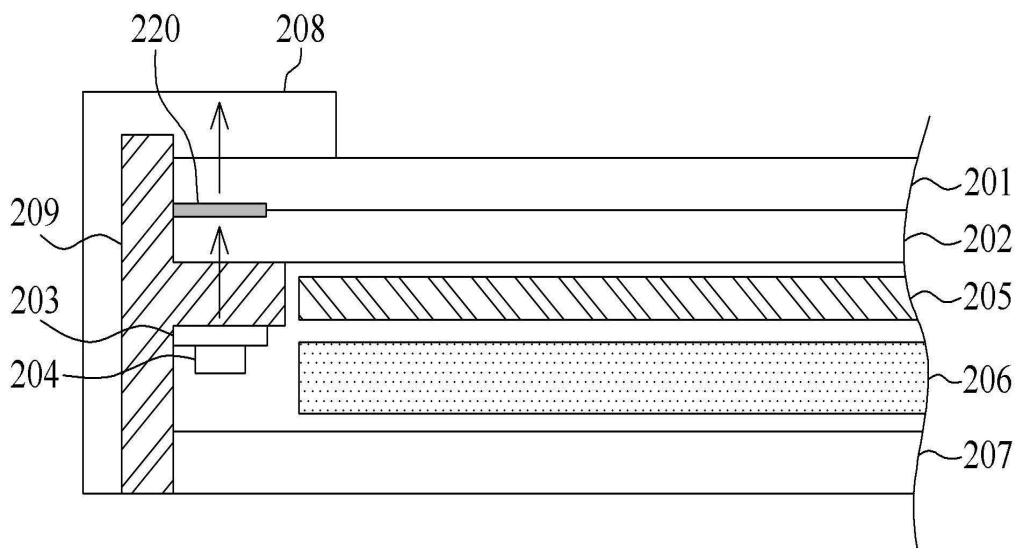
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 금속 방열층을 이용하는 액정 표시 패널 및 이를 포함하는 액정 표시 소자

(57) 요약

액정 표시 패널에 포함되는 금속 방열층을 이용하여, 보다 적은 비용으로 보다 얇게 제조 가능한 액정 표시 패널 및 액정 표시 소자가 개시된다. 개시된 액정 표시 패널은 박막 트랜지스터가 형성된 제1기판; 컬러 필터층이 형성된 제2기판; 상기 제1 및 제2기판 사이에 위치하는 액정층; 및 상기 제1기판의 에지 영역에 형성되며, 상기 액정층과 분리되어 상기 제1 및 제2기판 사이에 위치하는 금속 방열층을 포함한다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

G02F 1/1362 (2013.01)

G02F 2001/133628 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

박막 트랜지스터가 형성된 제1기판;

컬러 필터층이 형성된 제2기판;

상기 제1 및 제2기판 사이에 위치하는 액정층; 및

상기 제1기판의 에지 영역에 형성되며, 상기 액정층과 분리되어 상기 제1 및 제2기판 사이에 위치하는 금속 방열층

를 포함하는 액정 표시 패널.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 금속 방열층은

상기 제1 및 제2기판 사이의 실런트(sealant)와, 상기 제1기판의 모서리와 사이에 위치하는

액정 표시 패널.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 금속 방열층은

박막 트랜지스터 형성 공정 중에 형성되는

액정 표시 패널.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 금속 방열층은

구리, 은 또는 알루미늄인

액정 표시 패널.

청구항 5

박막 트랜지스터가 형성된 제1기판;

컬러 필터층이 형성된 제2기판;

상기 제1 및 제2기판 사이에 위치하는 액정층;

상기 제1기판의 일면의 에지 영역에 형성되며, 상기 액정층과 분리되어 상기 제1 및 제2기판 사이에 위치하는 금속 방열층;

상기 제2기판의 에지 영역에 결합되는 가이드 패널;
상기 가이드 패널에 결합되며, 상기 기판과 수평하게 형성된 인쇄 회로 기판; 및
상기 인쇄 회로 기판 상에 형성된 광원
을 포함하는 액정 표시 소자.

청구항 6

제 5항에 있어서,
상기 금속 방열층은
상기 제1 및 제2기판 사이의 실런트(sealant)와, 상기 제1기판의 모서리 사이에 위치하는
액정 표시 소자.

청구항 7

제 5항에 있어서,
상기 금속 방열층은
박막 트랜지스터 형성 공정 중에 형성되는
액정 표시 소자.

청구항 8

제 5항에 있어서,
상기 금속 방열층은
구리, 은 또는 알루미늄인
액정 표시 소자.

청구항 9

제 5항에 있어서,
상기 액정 표시 패널은
상기 가이드 패널과 결합되는 하부 커버를 더 포함하며,
상기 인쇄 회로 기판은
상기 가이드 패널 및 상기 하부 커버 사이에 위치하는
액정 표시 소자.

청구항 10

제 5항에 있어서,
상기 액정 표시 패널은
상기 가이드 패널 및 상기 제1기판의 타면의 에지 영역에 결합되는 상부 커버를 더 포함하며,

상기 제1기판의 타면의 에지 영역과 결합되는 상부 커버의 형상은 가장자리보다 중심부가 두꺼운 형상인 액정 표시 소자.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 액정 표시 패널 및 이를 포함하는 액정 표시 소자에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 금속 방열층을 이용하는 액정 표시 패널 및 이를 포함하는 액정 표시 소자에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 근래, 핸드폰(Mobile Phone), PDA, 노트북 컴퓨터와 같은 각종 휴대용 전자기기가 발전함에 따라 이에 적용할 수 있는 경박단소용의 평판표시장치(Flat Panel Display Device)에 대한 요구가 점차 증대되고 있다. 이러한 평판표시장치로는 LCD(Liquid Crystal Display), PDP(Plasma Display Panel), FED(Field Emission Display), VFD(Vacuum Fluorescent Display) 등이 활발히 연구되었지만, 양산화 기술, 구동수단의 용이성, 고화질의 구현, 대면적 화면의 실현이라는 이유로 인해 현재에는 액정표시소자(LCD)가 주로 각광을 받고 있다.

[0004] 액정표시소자는 투과형 표시소자로서, 액정분자의 굴절률 이방성에 의해 액정층을 투과하는 광의 양을 조절함으로써 원하는 화상을 화면상에 표시한다. 따라서, 액정표시소자에서는 화상의 표시를 위해 액정층을 투과하는 광원인 백라이트(back light)가 설치된다. 일반적으로 백라이트는 크게 2종류로 구분될 수 있다.

[0005] 첫째는 램프가 액정패널의 측면에 설치되어 액정층에 광을 제공하는 측면형 백라이트이고 둘째는 램프가 액정패널의 하부에서 직접 광을 제공하는 직하형 백라이트이다.

[0006] 측면형 백라이트는 액정패널의 측면에 설치되어 반사판과 도광판을 통해 액정층을 광을 공급할 수 있다. 따라서, 두께를 얇게 할 수 있게 되므로, 얇은 두께의 표시장치가 요구되는 노트북 등에 주로 사용된다. 직하형 백라이트는 램프로부터 발광된 광이 직접 액정층에 공급되므로 대면적의 액정패널에 적용될 수 있을 뿐만 아니라 고휘도가 가능하다.

[0007] 한편, 근래 백라이트의 램프로서 형광램프 대신 발광소자(Light Emitting Device)와 같이 자체적으로 광을 발광하는 광원을 사용하고 있다. 이 발광소자는 R, G, B 단색광을 방출하기 때문에, 백라이트에 적용했을 때 색재현율이 좋고 구동전력을 절감할 수 있다는 장점이 있다.

[0009] 도 1은 종래 액정 표시 장치의 구조를 나타내는 단면도이다.

[0010] 도 1에 도시된 바와 같이, 액정표시소자는 제1기판(101), 제2기판(102), 인쇄 회로 기판(103), 광원(104), 광학시트(105), 도광판(106), 하부 커버(107), 상부 커버(108), 가이드 패널(109), 방열판(110), 제1방열시트(111) 및 제2방열시트(112)로 구성된다.

[0011] 제1기판(101)에는 박막 트랜지스터 뿐만 아니라 각종 배선과 화소전극이 형성되며, 제2기판(102)은 컬러 필터 기판으로서, 컬러 필터층과 블랙 매트릭스가 형성된다. 제1기판(101) 및 제2기판(102)은 액정 패널을 구성하며, 제1기판(101) 및 제2기판(102) 사이에는 액정층이 형성된다.

[0012] 하부 커버(107)와 제2기판(102) 사이에는 백라이트 유닛(BLU)이 형성된다. 백라이트 유닛은 광원(104), 광원(104)의 제어 회로가 형성된 인쇄 회로 기판(103), 광원(104)의 빛을 액정 패널로 인도하는 도광판(106) 및 광원(104)의 빛을 확산하고 집광하는 광학시트(105)로 구성된다. 광원(104)은 LED일 수 있으며, 광학시트(105)는 확산 시트 및 프리즘시트로 이루어질 수 있다.

[0013] 그리고 광원(104) 및 인쇄 회로 기판(103)에서 많은 열을 발생시키기 위해, 방열판(110)이 인쇄 회로 기판(103)의 후면에 결합되고, 추가적으로 제1 및 제2방열 시트(111, 112)가 형성된다.

- [0014] 가이드 패널(112)은 광원(104) 및 인쇄 회로 기판(130)의 형성 공간을 제공하며, 상부 커버(109) 및 하부 커버(107)와 조립되어 액정 패널 및 백라이트를 조립하게 된다.
- [0015] 마지막으로 도면에 도시되지는 않았지만, 제1 및 제2기판(101, 102)에는 편광판이 결합되며, 도광판(106)의 하부로 인도되는 광을 반사시키는 반사층이 도광판(106)의 하부에 형성된다.
- [0016] 전술된 바와 같이, 종래의 액정 표시 소자는 방열을 위해 방열판(110) 뿐만 아니라 제1 및 제2방열 시트(111, 112)가 추가적으로 이용되기 때문에, 제조 비용이 증가하고 액정 표시 소자의 두께가 두꺼워지는 문제가 있다. 따라서 효과적으로 방열이 이루어지면서 보다 얇게 제조할 수 있는 액정 표시 소자에 관한 연구가 필요하다.
- [0017] 관련된 선행문헌으로 대한민국 공개특허 제2011-0056966호가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0019] 본 발명은 액정 표시 패널에 포함되는 금속 방열층을 이용하여, 보다 적은 비용으로 보다 얇게 제조 가능한 액정 표시 패널 및 액정 표시 소자를 제공하기 위한 것이다.

과제의 해결 수단

- [0021] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따르면, 박막 트랜지스터가 형성된 제1기판; 컬러 필터층이 형성된 제2기판; 상기 제1 및 제2기판 사이에 위치하는 액정층; 및 상기 제1기판의 에지 영역에 형성되며, 상기 액정층과 분리되어 상기 제1 및 제2기판 사이에 위치하는 금속 방열층을 포함하는 액정 표시 패널을 제공한다.
- [0022] 또한 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 박막 트랜지스터가 형성된 제1기판; 컬러 필터층이 형성된 제2기판; 상기 제1 및 제2기판 사이에 위치하는 액정층; 상기 제1기판의 일면의 에지 영역에 형성되며, 상기 액정층과 분리되어 상기 제1 및 제2기판 사이에 위치하는 금속 방열층; 상기 제2기판의 에지 영역에 결합되는 가이드 패널; 상기 가이드 패널에 결합되며, 상기 기판과 수평하게 형성된 인쇄 회로 기판; 및 상기 인쇄 회로 기판 상에 형성된 광원을 포함하는 액정 표시 소자를 제공한다.

발명의 효과

- [0024] 본 발명에 따르면, 종래와 달리 보다 적은 개수의 방열 소자를 이용함으로써, 보다 적은 비용으로 보다 얇게 액정 표시 소자를 제조할 수 있으며, 제조에 소요되는 시간이 줄어들 수 있다.
- [0025] 또한 본 발명에 따르면, 금속 방열층이 박막 트랜지스터와 함께 박막 트랜지스터 형성 공정 중에 형성될 수 있으므로, 금속 방열층을 형성하기 위한 별도의 공정을 추가하지 않고, 기존 액정 표시 소자 제조 공정을 그대로 이용할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0027] 도 1은 종래 액정 표시 장치의 구조를 나타내는 단면도이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 소자를 도시하는 도면이다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 패널을 도시하는 도면이다.
- 도 4 및 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 표시 소자를 도시하는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0028] 본 발명은 다양한 변형을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고

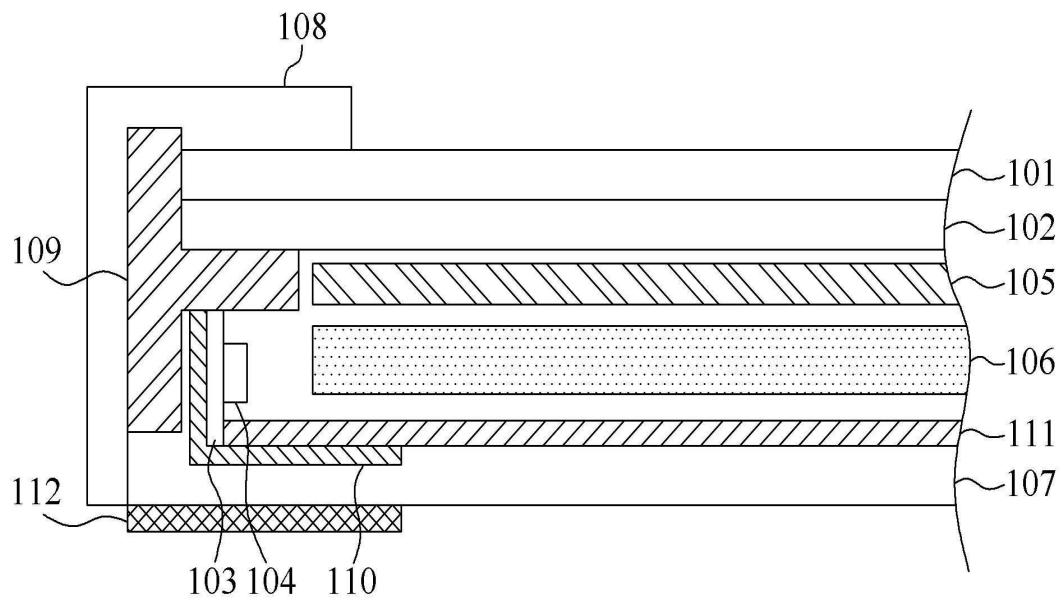
상세한 설명에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 각 도면을 설명하면서 유사한 참조부호를 유사한 구성요소에 대해 사용하였다.

- [0029] 이하에서, 본 발명에 따른 실시예들을 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.
- [0031] 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 액정 표시 소자를 도시하는 도면으로서, 액정 표시 소자의 단면도이다.
- [0032] 도 2를 참조하면, 본 발명에 따른 액정 표시 소자는 제1기관(201), 제2기관(202), 인쇄 회로 기관(203), 광원(204), 가이드 패널(209) 및 금속 방열층(220)을 포함한다. 그리고 상부 기관(208), 하부 기관(207), 광학 시트(205) 및 도광판(206)을 더 포함한다.
- [0033] 제1기관(201)에는 박막 트랜지스터가 형성되며, 박막 트랜지스터 뿐만 아니라 각종 배선과 화소전극이 형성될 수 있다. 제2기관(202)은 컬러 필터 기관으로서, 컬러 필터층이 형성되며, 블랙 매트릭스가 추가적으로 형성될 수 있다. 제1기관(201) 및 제2기관(202)은 액정 패널로서, 제1기관(201)은 제2기관(202) 상에 위치하며, 제1기관(201) 및 제2기관(202) 사이에는 액정층이 형성된다.
- [0034] 인쇄 회로 기관(203)에는 광원(204)을 제어하는 제어 회로가 탑재되며, 광원(204)은 LED일 수 있다.
- [0035] 본 발명에 따른 액정 표시 소자는, 제1 및 제2기관(201, 202) 사이에 액정층 뿐만 아니라 금속 방열층(220)을 더 포함한다. 금속 방열층(220)은 제1기관(201)의 일면의 에지 영역에 형성되며, 액정층과 분리되어 제1 및 제2기관(201, 202) 사이에 위치한다. 제1 및 제2기관(201, 202)이 밀착될 수 있도록, 금속 방열층(220)의 두께는 액정층과 동일하도록 형성되는 것이 바람직하다.
- [0036] 그리고 인쇄 회로 기관(203) 및 광원(204)의 열이 금속 방열층(220)을 거쳐 외부로 용이하게 방열될 수 있도록, 인쇄 회로 기관(203)은 제1 및 제2기관(201, 202)과 수평하게 형성된다. 그리고 인쇄 회로 기관(203)은 제2기관(202)의 에지 영역에 결합되는 가이드 패널(209)에 결합되는데, 제1 및 제2기관(201, 202)과 수평하게 형성되도록, 제2기관(202)의 에지 영역이 결합된 가이드 패널(209) 일면의 반대면, 즉 타면에 인쇄 회로 기관(203)이 형성된다.
- [0037] 다시 설명하면, 본 발명에 따른 액정 표시 소자는 가이드 패널(209)과 결합되는 하부 커버(207)를 포함하는데, 인쇄 회로 기관(203)은 가이드 패널(209)과 결합되어 가이드 패널(209) 및 하부 커버(207) 사이에 위치하며, 인쇄 회로 기관(203) 상에 형성된 광원(204)이 하부 커버(207) 방향으로 빛을 조사하도록 인쇄 회로 기관(203)은 가이드 패널(209)과 결합될 수 있다.
- [0038] 여기서, 에지 영역은 제1 및 제2기관(201, 202)의 모서로부터 기 설정된 거리 내의 영역을 나타낸다.
- [0039] 인쇄 회로 기관(203)의 열은, 인쇄 회로 기관(203)의 측면보다, 가이드 패널(209)과 결합된 후면 및 후면의 반대면인 상면 영역에서 많이 발생하기 때문에, 도 2에 도시된 화살표 방향으로 전도되는 열의 양이, 다른 방향으로 이동하는 열의 양보다 많다. 따라서 본 발명에 따르면, 인쇄 회로 기관(203) 및 광원(204)에서 발생하는 열은, 금속 방열층(220)을 거쳐 외부로 용이하게 방열될 수 있다.
- [0040] 특히, 금속 방열층(220)은 보다 빠른 방열을 위해, 고전도도의 금속으로 형성될 수 있다. 금속 방열층(220)은, 예를 들어, 구리, 은 또는 알루미늄으로 형성될 수 있으며, 형상은 직사각형 이외 다양한 패턴의 형상일 수 있다. 또한 가이드 패널(209) 및 상부 커버(208) 역시 내부 소자를 보호하면서 방열을 위해 알루미늄 또는 스테인리스 스틸로 형성될 수 있다.
- [0041] 전술된 상부 커버(208)는 가이드 패널(209) 및 제1기관(201)의 타면의 에지 영역에 결합되는데, 더욱 높은 방열 효과를 제공할 수 있도록 도 2의 형상 이외 다른 형상을 가질 수 있으며, 이는 도 4 및 도 5에서 자세히 설명하기로 한다.
- [0042] 결국, 본 발명에 따르면, 종래와 달리 보다 적은 개수의 방열 소자를 이용함으로써, 보다 적은 비용으로 보다 얇게 액정 표시 소자를 제조할 수 있으며, 제조에 소요되는 시간이 줄어들 수 있다.
- [0043] 한편, 제1기관(201)에 박막 트랜지스터를 형성하는 공정에서, 금속이 이용되기 때문에, 금속 방열층(220)은 박막 트랜지스터와 함께 박막 트랜지스터 형성 공정 중에 형성될 수 있다. 따라서 본 발명에 따르면 금속 방열층을 형성하기 위한 별도의 공정을 추가하지 않고, 기존 액정 표시 소자 제조 공정을 그대로 이용할 수 있다.

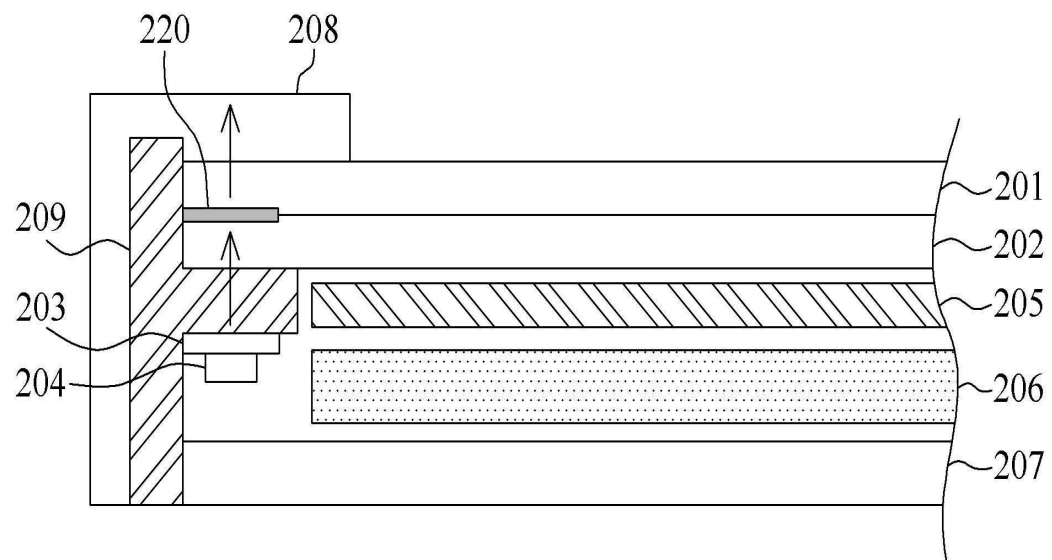
- [0045] 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 액정 표시 패널을 도시하는 도면으로서, 액정 표시 패널의 단면도이다.
- [0046] 도 3을 참조하면, 본 발명에 따른 액정 표시 패널은 제1기판(201), 제2기판(202), 액정층(222) 및 금속 방열층(220)을 포함한다.
- [0047] 실시예에 따라서 금속 방열층(220)은, 제1 및 제2기판(201, 202) 사이의 실런트(sealant, 221)와, 제1기판(201)의 모서리 사이에 위치함으로써, 실런트(221)에 의해 액정층과 금속 방열층(220)이 분리되고 액정 층과 금속 방열층(220) 사이의 접촉이 차단될 수 있다. 따라서 실런트(221)에 의해 금속 방열층(220)의 열이 액정층으로 전달되는 것이 차단될 수 있다.
- [0048] 실런트(221)는 액정 적하 공정에서 액정층의 형틀을 형성하고, 제1 및 제2기판(201, 202)을 결합하는 역할을 수행한다. 금속 방열층(220)은 실런트(221)와 접촉하지 않도록 형성됨으로써, 실런트(221)와 금속 방열층(220) 사이의 공기 층에 의해, 금속 방열층(220)의 열이 액정층으로 전달되는 것이 보다 효과적으로 차단될 수 있다.
- [0049] 본 발명에 따르면, 패널 제조사는 액정 표시 패널 제조시 금속 방열층(220)을 형성하여 제조할 수 있으며, TV 제조사와 같은 세트 업체는 본 발명에 따른 액정 표시 패널을 이용할 경우, 별도의 방열 처리를 위한 비용이나 시간을 소비할 필요없이 액정 표시 소자를 제조할 수 있다.
- [0051] 도 4 및 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 표시 소자를 도시하는 도면으로서, 액정 표시 소자의 단면도이다.
- [0052] 도 4 및 도 5는 도 2와 비교하여, 새로운 형상의 상부 커버를 도시하고 있다.
- [0053] 도 4 및 도 5의 상부 커버(410, 510)는, 제1기판의 타면의 에지 영역과 결합되는 부분이, 가장자리(A)보다 중심부(B)가 두꺼운 형상이다. 여기서, 제1기판의 타면은 금속 방열층이 형성된 일면의 반대쪽 면이다.
- [0054] 도 4 및 도 5와 같은 상부 커버(410, 501)의 형상일 경우, 공기와 상부 커버(410, 510)의 접촉 면적이 넓어지므로, 보다 향상된 방열 효과가 제공될 수 있다.
- [0055] 특히, 상부 커버(410, 510)에서, 가이드 패널과 접촉하는 측면부가 아닌, 아래에 금속 방열층이 위치하는 상면부가 공기와 접촉하는 면적을 넓힘으로써, 금속 방열층으로부터 화살표 방향으로 전달되는 열이 보다 빠르게 공기로 전달되어 방열될 수 있다.
- [0057] 이상과 같이 본 발명에서는 구체적인 구성 요소 등과 같은 특정 사항들과 한정된 실시예 및 도면에 의해 설명되었으나 이는 본 발명의 보다 전반적인 이해를 돕기 위해서 제공된 것일 뿐, 본 발명은 상기의 실시예에 한정되는 것은 아니며, 본 발명이 속하는 분야에서 통상적인 지식을 가진 자라면 이러한 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다. 따라서, 본 발명의 사상은 설명된 실시예에 국한되어 정해져서는 아니되며, 후술하는 특허청구범위뿐 아니라 이 특허청구범위와 균등하거나 등가적 변형이 있는 모든 것들은 본 발명 사상의 범주에 속한다고 할 것이다.

도면

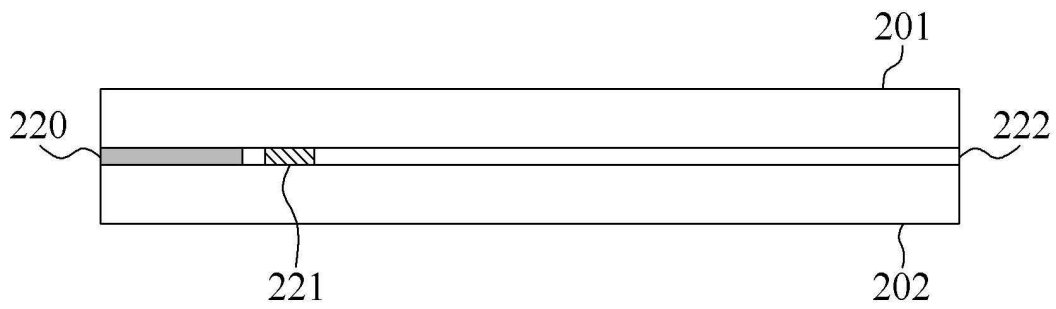
도면1



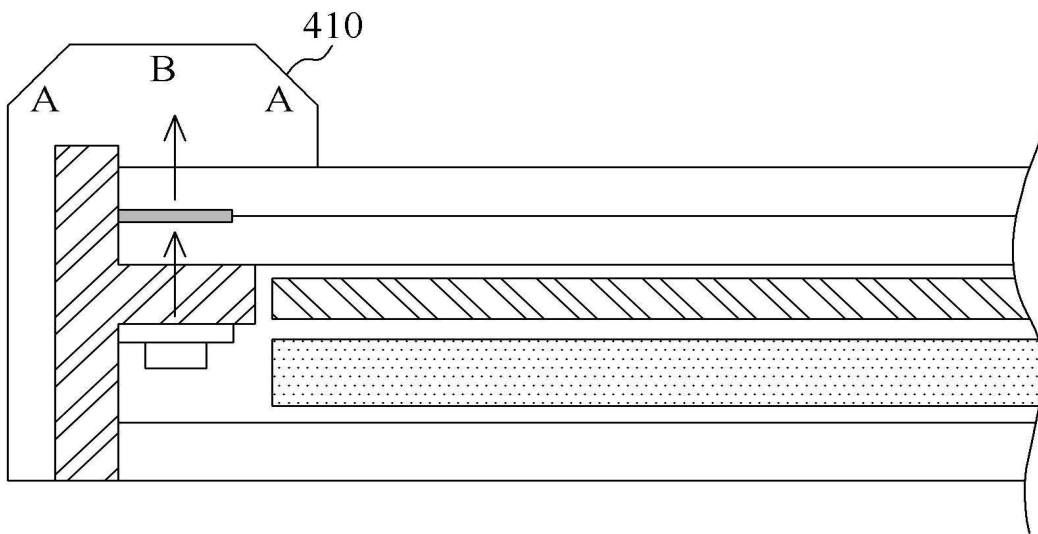
도면2



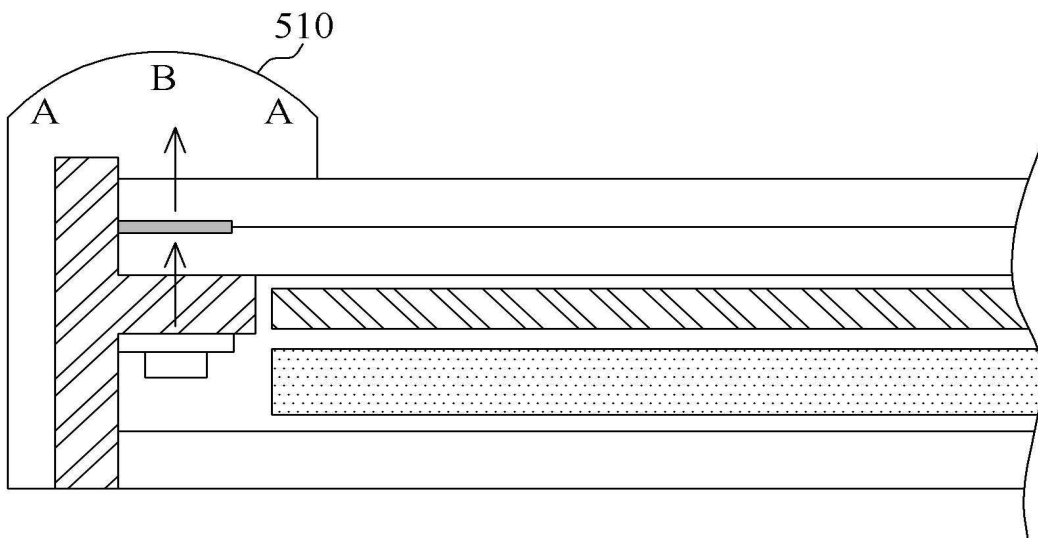
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	一种使用金属散热层的液晶显示面板和包括该液晶显示面板的液晶显示元件		
公开(公告)号	KR1020180070993A	公开(公告)日	2018-06-27
申请号	KR1020160173654	申请日	2016-12-19
[标]申请(专利权)人(译)	延世大学校产学协力团		
申请(专利权)人(译)	产学合作基金会，延世大学		
[标]发明人	SEO DAE SHIK 서대식 JEONG HAE CHANG 정해창		
发明人	서대식 정해창		
IPC分类号	G02F1/1333 G02F1/1335 G02F1/1362		
CPC分类号	G02F1/133382 G02F1/1362 G02F1/133509 G02F2001/133628		
代理人(译)	Minyoungjun		
其他公开文献	KR101891897B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明公开了一种液晶显示面板和液晶显示元件，其通过使用包括在液晶显示面板中的金属散热层以较低的成本制造得更薄。所公开的液晶显示面板包括第一基板，在第一基板上形成薄膜晶体管；第二基板，在其上形成滤色器层；位于第一和第二基板之间的液晶层；金属散热层形成在第一基板的边缘区域中并与液晶层分离并位于第一和第二基板之间。 专利文献1：JP-A-10-2018-0070993

