



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0083452
(43) 공개일자 2016년07월12일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G02F 1/1335 (2006.01) G02F 1/13357 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2014-0194920

(22) 출원일자 2014년12월31일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자

조용준

경기도 군포시 광정로 119 732동 1604호 (산본동, 대림솔거아파트)

조현우

경상북도 구미시 신시로16길 141 102동 203호 (송정동, 삼성장미아파트)

(74) 대리인

특허법인천문

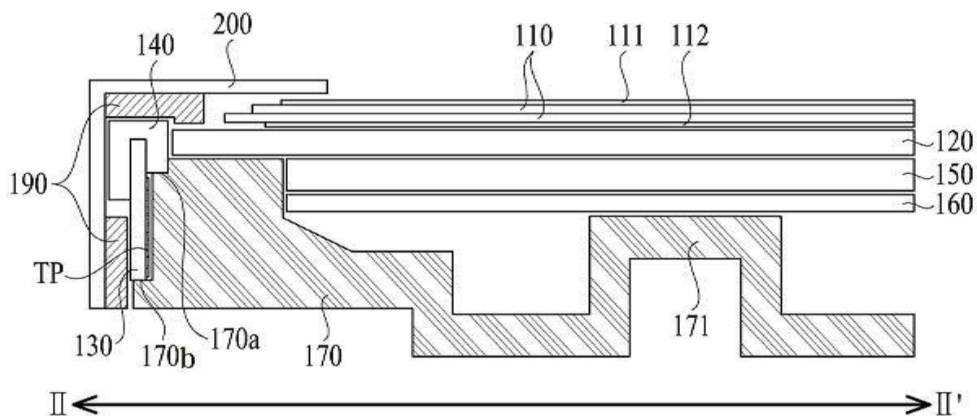
전체 청구항 수 : 총 14 항

(54) 발명의 명칭 백라이트 및 이를 구비한 액정표시소자

(57) 요약

본 발명은 도광판과 광원 어레이부 사이에 패드를 구비하여 외력에 의해 도광판이 유동하여 도광판이 파손되는 것을 방지할 수 있는 백라이트 및 이를 구비한 액정표시소자에 관한 것이다. 본 발명에 따른 액정표시소자는 화상을 구현하는 액정패널, 상기 액정패널에 광을 공급하는 광원들이 일면에 배치되고, 패드 홈을 갖는 광원어레이, 상기 액정패널 하부에 배치된 도광판, 및 상기 패드 홈에 걸쳐져 상기 도광판의 측면과 접촉하는 패드부를 포함한다.

대표도 - 도6



명세서

청구범위

청구항 1

화상을 구현하는 액정패널;

상기 액정패널에 광을 공급하는 광원들이 일면에 배치되고, 패드 홈을 갖는 광원어레이;

상기 액정패널 하부에 배치된 도광판; 및

상기 패드 홈에 걸쳐져 상기 도광판의 측면과 접촉하는 패드부를 포함하는 액정표시소자.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 액정패널 및 상기 도광판을 수납하는 하부커버;

상기 하부커버와 조립되고 상기 액정패널의 측면을 감싸는 메인서포트;

상기 광원어레이의 다른 일면과 상부를 감싸며 하나이상의 개구부를 갖는 가이드패널;

상기 광원어레이와 접촉하며 복수의 단차부와 요철부를 포함하는 램프하우징; 및

상기 하부커버와 상기 램프 하우징 사이에 배치된 플레이트를 더 포함하는 액정표시소자.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 램프하우징의 일부면은 도광판을 지지하고, 복수의 단차부는 광원어레이 및 패드부와 접촉하며, 요철부의 볼록부는 상기 플레이트와 접촉하는 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

청구항 4

제2항에 있어서, 상기 패드부는 상기 가이드패널의 개구부를 통해 노출되는 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 패드부는 상기 광원어레이의 다른 일면과 맞닿는 평면부, 상기 도광판의 측면과 접촉하는 걸이부, 및 상기 평면부와 걸이부를 연결하는 연장부를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 걸이부의 두께는 상기 광원 어레이의 광원의 두께보다 두꺼운 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

청구항 7

제1항에 있어서, 상기 연장부의 너비는 상기 평면부의 너비보다 작고, 상기 걸이부의 너비보다 큰 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

청구항 8

광을 공급하는 광원들이 일면에 배치되고, 패드 홈을 갖는 광원어레이;

상기 광원어레이의 다른 일면에 배치된 도광판;

상기 패드 홈에 걸쳐져 상기 도광판의 측면과 접촉하는 패드부를 포함하는 백라이트.

청구항 9

제8항에 있어서,
 상기 도광판 하부에 배치된 하부커버;
 상기 하부커버의 측면에 조립되는 메인서포트;
 상기 광원어레이의 다른 일면과 상부를 감싸며 하나이상의 개구부를 갖는 가이드패널;
 상기 광원어레이와 접촉하며 복수의 단차부와 요철부를 포함하는 램프하우징; 및
 상기 하부커버와 램프 하우징 사이에 배치된 플레이트를 더 포함하는 백라이트.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 램프하우징의 일부면은 도광판을 지지하고, 복수의 단차부는 광원어레이 및 패드부와 접촉되며, 요철부의 볼록부는 상기 플레이트와 접촉하는 것을 특징으로 하는 백라이트.

청구항 11

제9항에 있어서, 상기 패드부는 상기 가이드패널의 개구부를 통해 노출되는 것을 특징으로 하는 백라이트.

청구항 12

제8항에 있어서, 상기 패드부는 상기 광원어레이의 다른 일면과 맞닿는 평면부, 상기 도광판의 측면과 접촉하는 걸이부, 및 상기 평면부와 걸이부를 연결하는 연장부를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

청구항 13

제12항에 있어서, 상기 걸이부의 두께는 상기 광원 어레이의 광원의 두께보다 두꺼운 것을 특징으로 하는 백라이트.

청구항 14

제12항에 있어서, 상기 연장부의 너비는 상기 평면부의 너비보다 작고, 상기 걸이부의 너비보다 큰 것을 특징으로 하는 백라이트.

발명의 설명

기술 분야

본 발명은 백라이트 및 이를 구비한 액정표시소자에 관한 것이다.

배경 기술

근래, 핸드폰(Mobile Phone), PDA, 노트북컴퓨터와 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.

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

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

직하형 백라이트는 램프로부터 발광된 광이 직접 액정층에 공급되므로 대면적의 액정패널에 적용될 수 있을 뿐만 아니라 고휘도가 가능하기 때문에, 근래 LCD TV용 액정패널을 제작하는데 주로 사용되고 있다. 그러나, 직하형 백라이트는 광을 발광하는 광원이 액정패널의 하부에 위치하여 광원을 위한 공간과 이를 체결하기 위한 구조

물이 필요하여 표시소자의 전체 두께를 두껍게 할 뿐만 아니라, 광원 및 부품비용이 증가하여 근래 각광받고 있는 대면적의 LCD TV용 액정패널에는 적합하지 않다는 문제가 있었다.

- [0006] 측면형 백라이트는 액정패널의 측면에 설치되어 반사판과 도광판을 통해 액정층에 광을 공급할 수 있다. 따라서, 두께를 얇게 할 수 있게 되므로, 얇은 두께의 표시장치가 요구되는 노트북 등에 주로 사용되며, 점차 대면적 LCD TV도 얇은 두께 및 베젤이 요구되고 있다.
- [0007] 한편, 근래 백라이트의 램프로써 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.
- [0008] 도 1은 종래 액정표시소자의 구조를 나타내는 평면도이고, 도 2는 도 1의 I-I'의 단면도이다.
- [0009] 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 액정표시소자는 제1기판(1) 및 제2기판(2)과 그 사이의 액정층(도면표시하지 않음)으로 이루어져 외부로부터 신호가 인가됨에 따라 화상을 구현하는 액정패널(10)과, 상기 액정패널(10)의 하부 측면에 배치되어 광을 발광하는 복수의 LED(34)가 실장되는 LED기판(32)과, 상기 액정패널(10)의 하부에 배치되어 LED(34)에서 발광된 광을 인도하여 상기 액정패널(10)로 공급하는 도광판(50)과, 상기 액정패널(10)과 도광판(50) 사이에 구비되어 도광판(50)에서 인도되어 액정패널(10)로 공급되는 광을 확산하고 집광하는 확산시트(38a) 및 프리즘시트(38b, 38c)로 이루어진 광학시트(38)와, 상기 도광판(50) 하부에 배치되어 도광판(50)의 하부로 인도되는 광을 반사시키는 반사판(36)과, 상기 반사판(36), 도광판(50), 광학시트(38) 및 LED기판(32)이 수납되는 하부커버(40)와, 상기 하부커버(40)와 결합되어 상기 반사판(36), 도광판(50), 광학시트(38) 및 LED기판(32)을 조립하고 그 위에 액정패널(10)이 위치하는 메인지지부(62)와, 상기 메인지지부(62)와 결합되어 액정패널(10)을 조립하는 상부커버(60)로 구성된다.
- [0010] 상기 액정패널(10)의 제1기판(1)은 박막트랜지스터가 형성되는 박막트랜지스터 어레이기판으로서, 상기 제1기판(1)에는 박막트랜지스터뿐만 아니라 각종 배선과 화소전극이 형성된다. 제2기판(2)은 컬러필터기판으로서, 컬러필터층과 블랙매트릭스가 형성된다.
- [0011] 상기 하부커버(40)는 반사판(36), 도광판(50), 광학시트(38), LED(34) 등으로 이루어진 백라이트를 조립하는 것으로, 벽면이 바닥면으로부터 상부방향으로 연장되며, 상기 백라이트의 부품들이 상기 벽면 내부에 놓임으로써 백라이트가 조립된다. 상기 상부커버(60)는 메인지지부(62) 및 하부커버(40)와 조립되어, 액정패널(10)과 백라이트를 조립하게 된다.
- [0012] 상기와 같은 구성의 액정표시소자에서는 LED(34)로부터 발광된 광이 도광판(50)의 일측으로 입사된 후 타측으로 진행한다. 이때, 도면에는 도시하지 않았지만, 상기 도광판(50)의 하면에는 반사패턴이 형성되어 도광판(50)의 하면으로 입사된 광이 상기 반사패턴에서 반사된 후 상면을 통해 액정패널(10)로 입사됨으로써 액정패널(10)에 화상이 구현된다.
- [0013] 그러나, 상기와 같은 구성의 액정표시소자에서는 다음과 같은 문제가 발생한다.
- [0014] 일반적으로 액정표시소자는 대형 TV 등과 같이 고정된 전자기기에도 사용되지만, 주로 핸드폰이나 태블릿PC와 같이 휴대가 가능한 전자기기나 차량의 계기판 등의 전자기기에 주로 사용된다. 이러한 휴대용 전자기기나 차량용 전자기기는 작업자와 함께 이동하거나 이동중 사용되기 때문에, 핸드셰이킹(hand shaking)이라고 불리는 지속적으로 흔들리는 현상이 발생하게 된다.
- [0015] 한편, 하부커버(40)에 조립되는 도광판(50)은 조립공차 등을 감안하여 하부커버(40)와는 일정 간격을 두고 배치된다. 따라서, 도 2에 도시된 바와 같이, 액정표시소자를 조립했을 때 하부커버(40)와 도광판(50) 사이에는 일정 거리의 간격이 형성되는데, 이러한 간격은 핸드셰이킹 현상이 발생하는 경우, 도광판(50)이 수납된 하부커버(40) 내부에서 유동하여 도광판(50)이 LED(34)와 충돌하여 도광판 또는 LED(34)가 파손하는 등의 원인이 된다. 또한, 하부커버, 메인지지부 및 상부커버로 인해 패널 측면부의 베젤이 두꺼워지고 백라이트 조립이 복잡해진다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0016] 본 발명은 상기한 점을 감안하여 이루어진 것으로, 도광판과 광원 어레이부 사이에 패드를 구비하여 외력에 의해 도광판이 유동하여 도광판이 파손되는 것을 방지할 수 있는 백라이트 및 이를 구비한 액정표시소자를 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [0017] 본 발명의 다른 목적은 백라이트부 및 패널을 조립함에 있어 조립구조를 단순화 하고 베젤이 감소된 백라이트 및 이를 구비한 액정표시소자를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0018] 상기한 목적을 달성하기 위해, 본 발명에 따른 액정표시소자는 화상을 구현하는 액정패널과 상기 액정패널에 광을 공급하는 광원과 일면에 상기 광원이 배치된 광원 어레이부를 포함한다. 상기 액정패널 하부에 배치된 도광판 및 상기 액정패널 및 도광판을 수납하는 하부커버와 상기 하부커버와 조립되고 액정패널의 측면을 감싸는 메인서포트, 상기 광원어레이의 다른 일면과 상부를 감싸며 하나이상의 개구부를 갖는 가이드패널로 패널 측면부들을 감싼다. 또한, 상기 광원어레이와 접촉하며 복수의 단차부와 요철부를 포함하는 램프하우징과 상기 하부커버와 램프 하우징 사이에 플레이트를 배치한다. 상기 광원어레이부에 일정 간격으로 위치한 패드 홈과 상기 패드 홈에 걸쳐지며 도광판의 측면과 접촉하는 패드부로 구성된다.
- [0019] 상기 램프하우징의 일부면은 도광판을 지지하고, 복수의 단차부는 광원어레이 및 패드부와 접촉되어 지지하도록 구성되고 램프하우징의 요철부의 볼록부는 상기 플레이트와 접촉하여 패널의 하부를 더욱 견고하게 지지한다.
- [0020] 상기 패드부는 상기 가이드패널의 개구부를 통해 노출되며, 패드부는 평면부, 연장부 및 걸이부로 구성된다. 상기 패드부의 걸이부는 상기 광원 어레이의 광원의 두께 보다 두꺼우며 상기 패드부의 연장부 폭은 평면부 보다 작고, 걸이부 보다 크게 형성된다.

발명의 효과

- [0021] 본 발명에서는 도광판과 하부커버 사이에 패드부를 구비하여 핸드셰이킹(hand shaking)현상에 의해 도광판이 유동하여 광원 또는 도광판이 파손되거나 화질에 불량이 발생하는 것을 방지할 수 있게 된다.
- [0022] 또한, 패드부로 도광판을 고정하여 고온에서의 도광판의 열팽창에 의한 도광판 변형을 방지할 수 있게 된다
- [0023] 또한, 본원발명에서는 패드부의 일측이 가이드패널에 형성된 개구부와 중첩되어 조립구조를 단순화 하고 베젤이 감소된다.
- [0024] 또한 단차부를 갖는 램프하우징을 이용하여 패드부를 견고히 고정하고 하부커버의 형상을 단순화 할 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

- [0025] 도 1은 종래 액정표시소자의 구조를 나타내는 평면도.
- 도 2는 도 1의 I-I'의 단면도.
- 도 3은 본 발명에 따른 액정표시소자의 분해사시도.
- 도 4는 본 발명에 따른 액정표시소자의 사시도.
- 도 5는 도 4의 A 영역의 확대도.
- 도 6는 도 5의 II - II'의 단면도.
- 도 7은 본 발명에 따른 액정표시소자의 램프하우징 및 광원어레이 확대도.
- 도 7a는 본 발명에 따른 액정표시소자의 광원 어레이의 도면.
- 도 8는 본 발명에 따른 패드부의 도면.

도 9는 본 발명에 따른 패드부 및 그와 체결된 광원어레이의 일부의 확대도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0026] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.
- [0027] 본 발명의 실시예를 설명하기 위한 도면에 개시된 형상, 크기, 비율, 각도, 개수 등은 예시적인 것이므로 본 발명이 도시된 사항에 한정되는 것은 아니다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명은 생략한다.
- [0028] 본 명세서 상에서 언급한 '포함한다', '갖는다', '이루어진다' 등이 사용되는 경우 '~만'이 사용되지 않는 이상 다른 부분이 추가될 수 있다. 구성 요소를 단수로 표현한 경우에 특별히 명시적인 기재 사항이 없는 한 복수를 포함하는 경우를 포함한다.
- [0029] 구성 요소를 해석함에 있어서, 별도의 명시적 기재가 없더라도 오차 범위를 포함하는 것으로 해석한다.
- [0030] 위치 관계에 대한 설명일 경우, 예를 들어, '~상에', '~상부에', '~하부에', '~옆에' 등으로 두 부분의 위치 관계가 설명되는 경우, '바로' 또는 '직접'이 사용되지 않는 이상 두 부분 사이에 하나 이상의 다른 부분이 위치할 수도 있다.
- [0031] 시간 관계에 대한 설명일 경우, 예를 들어, '~후에', '~에 이어서', '~다음에', '~전에' 등으로 시간 적 선후 관계가 설명되는 경우, '바로' 또는 '직접'이 사용되지 않는 이상 연속적이지 않은 경우도 포함할 수 있다.
- [0032] 제1, 제2 등이 다양한 구성요소들을 서술하기 위해서 사용되나, 이들 구성요소들은 이들 용어에 의해 제한되지 않는다. 이들 용어들은 단지 하나의 구성요소를 다른 구성요소와 구별하기 위하여 사용하는 것이다. 따라서, 이하에서 언급되는 제1 구성요소는 본 발명의 기술적 사상 내에서 제2 구성요소일 수도 있다.
- [0033] 본 발명의 여러 실시예들의 각각 특징들이 부분적으로 또는 전체적으로 서로 결합 또는 조합 가능하고, 기술적으로 다양한 연동 및 구동이 가능하며, 각 실시예들이 서로에 대하여 독립적으로 실시 가능할 수도 있고 연관 관계로 함께 실시할 수도 있다.
- [0034] 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명에 대해 상세히 설명한다.
- [0035] 본 발명은 핸드셰이킹 현상이 발생하는 모든 구조의 액정표시소자에 적용될 수 있다. 예를 들면, 대형 TV에서부터 휴대폰이나 태블릿 PC와 같은 휴대 전자기기의 액정표시소자뿐만 아니라 자동차나 비행기 등의 계기판에 설치되는 액정표시소자에도 적용된다.
- [0036] 일반적으로 액정표시소자는 각종 검사를 거쳐 제작되는데, 이러한 검사로는 외관검사나 점등검사와 같은 액정표시소자의 작동에 관련된 검사와 고온 등의 조건에서 실시되어 액정표시소자의 신뢰성을 확인하는 검사가 있다.
- [0037] 이러한 검사중, 고온에서의 신뢰성 검사는 약 80℃ 이상의 고온에서 실행되기 때문에, PMMA(Polymethyl-Methacrylate)나 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET)로 이루어진 도광판이 온도상승에 따라 열팽창하게 된다. 열팽창에 의한 도광판의 부피가 증가하는 경우, 도광판이 상부방향 또는 하부방향으로 휘게 된다.
- [0038] 이러한 도광판의 휨은 광을 인도하여 패널로 공급할 때 광의 출사방향이 변경되어 균일한 광이 공급되지 못하게 할 뿐만 아니라, 액정표시소자의 조립시 도광판의 응력에 의해 패널에 외력이 인가되어 액정패널에 무라(mura)와 같은 불량 발생하게 된다.
- [0039] 이러한 도광판의 휨 현상은 단순히 고온에서의 신뢰성검사에만 발생하는 것이 아니라, 고온의 전자기기 사용환경에서도 발생한다. 예를 들면, 고온에 햇빛이 지속적으로 비추는 외부환경에서 전자기기를 오랜 시간 사용하는 경우, 전자기기의 온도는 매우 높은 온도까지 상승하게 되며 이러한 온도의 상승에 의해 도광판에 변형이 발생하게 된다.
- [0040] 더욱이, 액정표시소자가 자동차의 계기판에 적용되어 사용되는 경우, 차량의 운행에 의한 열발생 및 햇빛의 지속적인 조사로 인한 열발생으로 인해, 일반적인 전자기기에 비해 자동차 계기판의 액정표시소자의 온도가 더욱

고온으로 상승하게 되어 도광판의 변형이 더욱 빈번하게 발생하게 된다.

- [0041] 본 발명에서는 패드부를 배치함으로써, 도광판이 유동하는 것을 방지함과 동시에 도광판을 고정하여 상부 또는 하부로 휘는 것을 방지한다.
- [0042] 도 3은 본 발명에 따른 액정표시소자의 분해사시도이다.
- [0043] 액정패널(110, 이하 패널)은 제1기판 및 제2기판과 그 사이의 액정층(도면 표시하지 않음)으로 이루어져 외부로부터 신호가 인가됨에 따라 화상을 구현한다.
- [0044] 도면에는 도시하지 않았지만, 패널(110)은 제1기판과 제2기판으로 이뤄지며 상기 제1기판에는 종횡으로 배열되어 복수의 화소영역을 정의하는 복수의 게이트라인과 데이터라인이 형성되어 있으며, 각각의 화소영역에는 스위칭소자인 박막트랜지스터와 화소전극이 형성된다. 또한, 상기 박막트랜지스터는 게이트라인과 접속되는 게이트전극, 상기 게이트전극 위에 비정질실리콘 등이 적층되어 형성되는 반도체층, 상기 반도체층 위에 형성되고 데이터라인 및 화소전극에 연결되는 소스전극 및 드레인전극으로 이루어진다.
- [0045] 제2기판은 적(Red; R), 녹(Green; G) 및 청(Blue; B)의 색상을 구현하는 다수의 서브-컬러필터로 구성된 컬러필터, 상기 서브-컬러필터 사이를 구분하고 액정층을 투과하는 광을 차단하는 블랙매트릭스(black matrix)로 이루어져 있다.
- [0046] 이와 같이 구성된 제1기판 및 제2기판은 화상표시 영역의 외곽에 형성된 실런트(sealant)(미도시)에 의해 대향하도록 합착되어 액정패널을 구성하며, 상기 제1기판과 제2기판의 합착은 상기 제1기판 또는 제2기판에 형성된 합착키(미도시)를 통해 이루어진다.
- [0047] 이러한 패널(110)은 상부 및 하부에 광학시트가 부착되어 도광판(120) 위에 놓여 진다. 도광판(120)은 광원으로 부터 입력된 광을 액정패널(110)로 인도하기 위한 것으로, 도광판(120) 일측면, 즉 입광면으로 입사된 광은 도광판(120)의 내부 상면 및 하면에서 반사되어 타측면까지 전파된 후, 패널쪽으로 출력된다. 이때, 상기 도광판(120)은 패널(110)보다 같거나 크게 이루어진다. 상기 도광판(120)은 PMMA(Polymethyl-Methacrylate)나 유리 또는 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET) 등과 같은 물질로 형성되며, 하면에는 음각패턴 또는 양각패턴이 형성되어 하면으로 입사되는 광을 상면으로 반사시킨다.
- [0048] 도광판(120)의 입광면을 통해 도광판(120) 내부로 입사된 광은 도광판(120) 내부의 상면 및 하면에서 반사되어 입광면과 대향하는 측면으로 전파된다. 이때, 도광판(120) 상면의 법선에 대하여 임계각 이상으로 상면으로 입사된 광은 도광판(120)의 상면에서 도광판(120)의 내부로 전반사되어 전파되며, 임계각 이하로 입사된 광은 도광판(120)의 상면을 통해 출사되어 패널(110)로 공급된다.
- [0049] 패널(110)과 도광판(120)은 하부커버(150)상에 안착되며, 하부커버(150)는 전기아연도금강판(EGI:Electrolytically Galvanized Steel Sheet)나 ACM(Advanced Composite Material)재질의 평평한 형태일 수도 있고 굴곡부를 가진 형상으로 이뤄져 대형 패널을 지지할 수 있다. 이러한 하부커버(150)의 하부에는 플레이트(160)가 위치하여 하부커버(150)의 휨 현상을 방지한다.
- [0050] 대면적 TV의 경우 두께가 얇은 EGI나 ACM재질의 하부커버(150)은 크기에 비해 강성이 약해 휘어질 수 있어 하부커버(150)와 동일재질로 이뤄진 플레이트(160)를 추가적으로 체결하여 휨 현상을 방지할 수 있다.
- [0051] 램프하우징(170)은 이러한 플레이트(160)의 뒷면에 체결되며 요철 형태를 가진다. 램프하우징은 알루미늄(Al) 또는 스테인리스(SUS)등의 열 전도성이 높은 재질로 이뤄져 광원 어레이(130)및 도광판(120)의 일부를 지지하며, 광원에서 발생하는 열을 방출한다.
- [0052] 메인서포트(180)은 광원 어레이가 위치하지 않은 패널(110)의 측면부에 위치하여 서로 체결되어 목쭙형상을 가진다. 또한, 메인서포트(180)은 단차부를 가져 패널(110)의 외각부가 걸쳐질 수 있고, 도광판(120) 및 하부커버(150)의 측면과 맞닿으며 하부커버와 체결되어 고정된다.
- [0053] 광원어레이(130)은 패널(110)의 일측에 위치한다. 광원(LED)으로는 R(Red), G(Green), B(Blue)의 단색광을 발광하는 R, G, B LED 또는 백색광을 발광하는 LED소자가 사용될 수 있다.
- [0054] 단색광을 발광하는 LED가 배치되는 경우, R, G, B의 단색광 LED를 교대로 일정한 간격으로 배치하여 상기 LED로부터 발광하는 단색광을 백색광으로 혼합한 후 액정패널(110)로 공급하며, 백색광을 발광하는 LED소자를 구비하는 경우 복수의 LED소자를 일정 간격으로 배치하여 백색광을 액정패널(110)로 공급한다.

- [0055] 이때, 상기 백색광 LED소자는 청색을 발광하는 청색 LED와 청색의 단색광을 흡수하여 노란색 광을 발광하는 형광체로 구성되어, 청색 LED에서 출력되는 청색 단색광과 형광체에서 발광하는 노란색 단색광이 혼합되어 백색광으로 액정패널(110)에 공급된다. 도면에서는 상기 광원어레이(130)가 도광판(120)의 일측면에 배치되어 있지만, 도광판(120)의 양측면에 배치될 수도 있다.
- [0056] 또한, 도면에 도시하지 않았지만 상기 광원어레이(130)에는 연성회로기판이 부착되어 연결되어 있으며 상기 연성회로기판에 와이어가 부착된다. 상기 연성회로기판 및 와이어는 광원어레이(130)에 실장되는 광원(LED)을 액정표시소자 외부의 구동회로부와 연결하여 외부의 신호가 광원컨트롤러에 공급되며, 이 입력된 신호에 따라 광원컨트롤러가 광원(LED)을 구동한다. 한편, 본 발명에서 광원으로서 LED를 예시하여 설명하는 것은 설명의 편의를 위한 것이지, 본 발명의 광원이 LED에 한정되는 것은 아니다.
- [0057] 광원어레이(130)는 패널(110)의 일측에서 도광판(120)의 측면부와 일정 간격을 유지하며, 광을 공급하는데, 이때 광원어레이(130)에 체결되어 있는 패드부(140)는 도광판(120)의 측면과 접촉하여 광원과 도광판의 거리를 일정하게 유지시킨다.
- [0058] 도 4는 본 발명에 따른 액정표시소자의 사시도이다. 도 4에는 본 발명에 따른 액정표시소자가 조립된 구조가 나타나 있다. 가이드패널(190)이 위치한 패널(110)의 일측에 상부커버(미도시)를 체결하면 액정표시소자장치의 조립이 완성된다. 도시된 바와 같이 패널(110)의 측면부는 메인서포트(180)의 단차부에 지지되어 베젤부가 최소화된다.
- [0059] 도 5는 도 4의 A 영역의 확대도이다. 광원어레이(130)는 가이드패널(190)에 의해 고정된다. 가이드패널(190)은 홀(H)을 통해 광원어레이(130) 및 램프하우징(170)과 스크류 등을 이용하여 체결되고 패드부(140)을 노출시키는 개구부가 형성된다. 개구부는 패드부가 가이드패널의 측면 및 상면을 덮는 상부커버와 맞닿아 고정될 수 있도록 하여 도광판(120)의 유동 및 파손을 방지할 수 있다.
- [0060] 도 6는 도 5의 II - II'의 단면도이다.
- [0061] 제1기판 및 제2기판으로 이뤄진 패널(110)은 도광판(120)에서 인도되어 패널(110)로 공급된 광을 확산하고 집광하는 확산시트 및 프리즘시트로 이루어진 광학시트(112)와 액정을 통해 방출되는 빛을 편광시켜 영상을 나타내는 편광시트(111)가 부착되어 도광판(120)위에 위치한다. 패널(110)및 도광판(120)은 하부커버(150)및 플레이트(160)에 의해 지지되어 있다. 램프하우징(170)은 복수의 단차부(170a, 170b) 및 요철부를 포함한다. 요철부의 볼록부(171)가 플레이트와 접촉하며 지지한다. 또한 램프하우징은 도광판의 일부분을 지지하며, 제 1단차부(170a)는 패드부(140)의 일부와 맞닿아 있어 패드부(140)를 고정하고, 제 2단차부(170b)는 광원어레이(130)을 받쳐주며 광원어레이(130)를 고정한다. 램프하우징(170)의 제 1단차부(170a)와 제 2단차부(170b) 사이의 램프하우징(170)의 측면부는 광원어레이(130)에 부착되어 있는 방열패드(TP)와 접촉하여 광원에서 발생하는 열을 램프하우징(170)으로 전달해 방열할 수 있게 한다. 램프하우징(170)은 요철형태로 이뤄져 방열면적을 넓히고, 요철부의 볼록부와 오목부간의 공간으로 인해 더욱 효과적으로 방열될 수 있도록 하였다. 가이드패널(190)은 측면에 패드부(140)이 노출되는 개구부가 형성되어 패드부(140)를 위한 공간을 추가 형성하여 베젤의 두께가 늘어나는 것을 방지하고, 패드부(140)가 상부커버(200)과 맞닿아 고정 할 수 있도록 하였다. 또한 가이드패널(190)의 상부 끝단에는 패드부(140)가 이동하는 것을 방지하기 위한 돌출부를 형성하였다. 램프하우징의 단차부(170a)와 가이드패널(190)의 상부 끝단에 형성된 돌출부에 의해 패드부(140)의 유동을 방지한다. 상부커버(200)는 가이드패널(190)의 측면 및 상면과 패널(110)의 일부분을 커버하여 패널(110) 측면에 위치한 광원에 의해 발생하는 빛샘 현상을 개선하고, 패드부(140)와 접촉하여 패드부의 유동을 방지한다.
- [0062] 도 7은 본 발명에 따른 액정표시소자의 램프하우징 및 광원어레이 확대도이고, 도 7a은 본 발명에 따른 액정표시소자의 광원 어레이의 도면이다.
- [0063] 램프하우징(170)은 스크류등을 이용하여 홀(H)을 통해 플레이트(160) 및 하부커버(150)와 체결된다.
- [0064] 광원어레이(130)의 일면에는 광원(LED)이 위치하고 홀(H)이 형성되어 스크류등을 이용하여 가이드패널(190)과 램프하우징(170)을 체결할 수 있다. 또한 상기 광원어레이(130)의 일면에 위치한 방열패드는 램프하우징과 접촉해 광원(LED)구동에 의해 발생하는 열을 램프하우징(170)으로 전달한다. 이로써, 광원에서 발생하는 열을 방열하여 발열에 의한 광원의 수명 단축과 패널 오작동을 방지할 수 있다. 광원어레이(130)의 상측에는 패드부와 체결되는 패드 홈(130H)이 형성되어 있다. 패드 홈(130H)은 광원(LED)사이에 위치하며 광원(LED)간의 이격거리보다 작은 폭으로 형성된다.

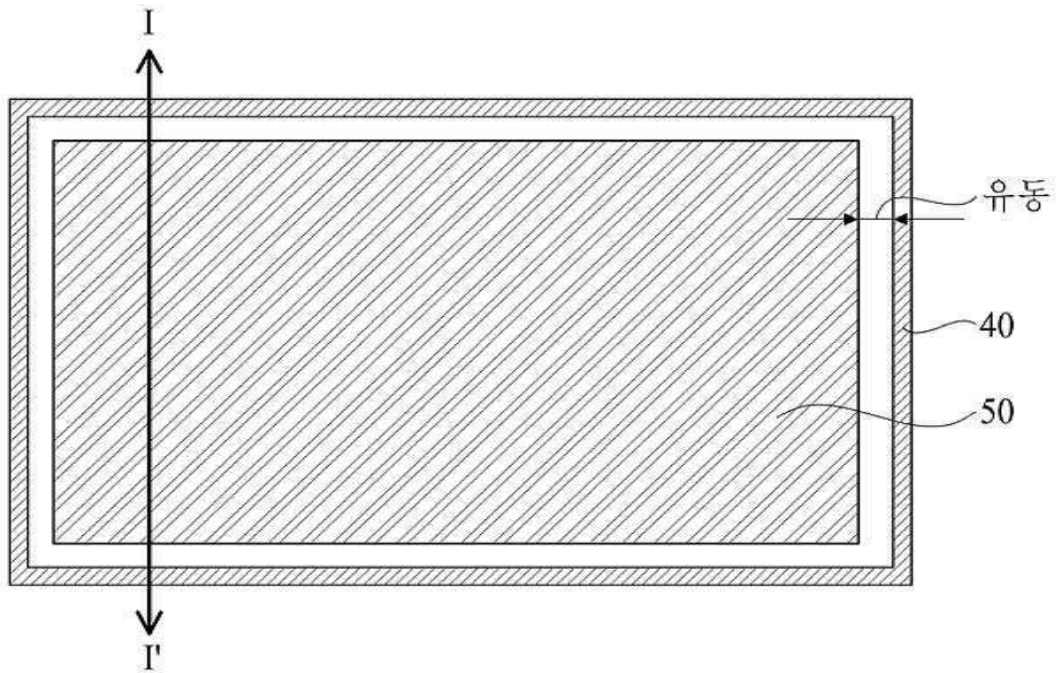
- [0065] 도 8는 본 발명에 따른 패드부의 도면이고, 도 9는 본 발명에 따른 패드부 및 그와 체결된 광원어레이의 일부의 확대도이다.
- [0066] 패드부(140)는 탄성을 보유한 실리콘계 물질로 형성되거나 강도가 높은 폴리카보네이트(Polycarbonate)로 형성될 수 있다. 패드부(140)는 광원이 위치하지 않는 광원어레이(130)의 일면과 맞닿는 평면부(141)와 평면부(141)의 상부 중앙에서 돌출되어 패드 홈(130H)에 위치하는 연장부(142)와 연장부(142)에서 하부로 돌출되어 광원(LED)사이의 공간에 위치하는 걸이부(143)로 이뤄진다. 걸이부(143)는 도광판(120)의 측면과 접촉하며, 연장부(142)는 평면부(141)와 걸이부(143)를 연결한다. 걸이부(143)의 두께(L1)는 광원(LED)의 두께(L2)보다 크게 형성되어 도광판의 일측면과 접촉해 도광판과 광원과의 간격을 유지 시켜주며, 도광판의 유동을 방지한다. 또한, 패드부(140)의 걸이부(143)의 너비(W1)는 광원어레이(130)의 광원(LED)간의 거리보다 작게 형성되어 광원(LED)이 손상되는 것을 방지하고, 패드부(140)의 연장부(142)의 너비(W2)는 패드부가 패드 홈(130H)에 체결된 후 탈착 되지 않도록 걸이부(142)의 너비(W1)보다 큰 패드 홈(130H)와 같거나 크게 형성 한다. 패드부(140)의 평면부(141)의 최대한의 면적이 상부케이스와 맞닿을 수 있도록 너비(W3)는 가이드패널(190)의 개구부보다 작지만 걸이부(143) 및 연장부(142)의 너비(W1, W2)보다 크게 형성한다.
- [0067] 한편, 상술한 상세한 설명에서는 특정 구조의 액정표시소자에 대해 설명하고 있지만, 본 발명이 이러한 특정 구조의 액정표시소자에만 한정되는 것은 아니다.
- [0068] 본 발명에서는 도광판과 하부커버 사이에 패드부를 구비하여 핸드셰이킹(hand shaking)현상에 의해 도광판이 유동하여 광원 또는 도광판이 파손되거나 화질에 불량이 발생하는 것을 방지할 수 있게 된다.
- [0069] 또한, 패드부를 광원어레이에 체결시 타 부품을 필요로 하지 않고, 광원어레이의 홈에 끼워넣는 방법으로 조립하므로써, 조립구조를 단순화 하였다.
- [0070] 또한, 본원발명에서는 광원이 위치하는 패널의 한측면에만 가이드 패널 및 상부커버를 형성하고 광원이 위치하지 않는 패널의 다른 측면들은 메인서포트만을 이용해 조립함으로써, 조립공정을 간단히 하고 베젤이 감소된다.
- [0071] 이상에서 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 상세하게 설명하였지만, 당해 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 수 있을 것이다.
- [0072] 따라서, 본 발명의 권리범위는 이에 한정되는 것이 아니고 다음의 청구범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 발명의 권리범위에 속하는 것이다.

부호의 설명

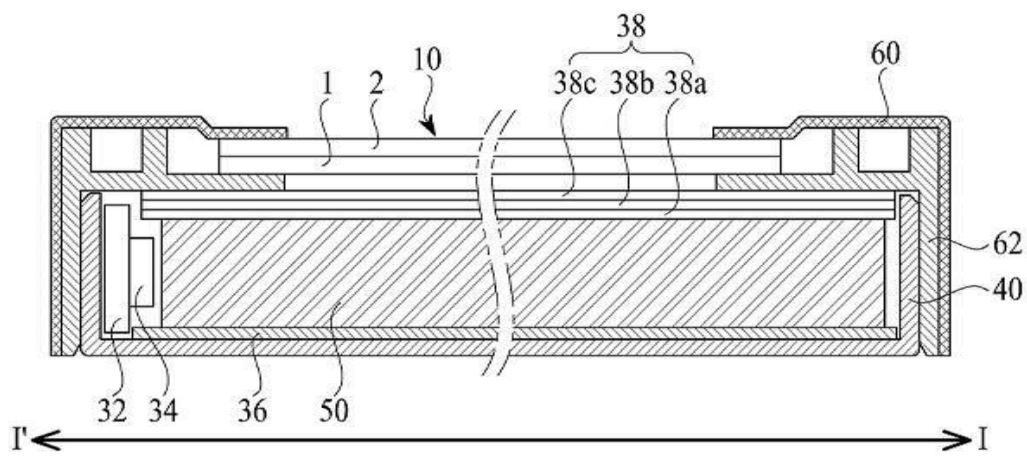
- [0073] 110: 패널 120: 도광판
130: 광원어레이 150: 하부커버
160: 플레이트 170: 램프하우징
180: 메인서포트 190: 가이드패널
140: 패드부

도면

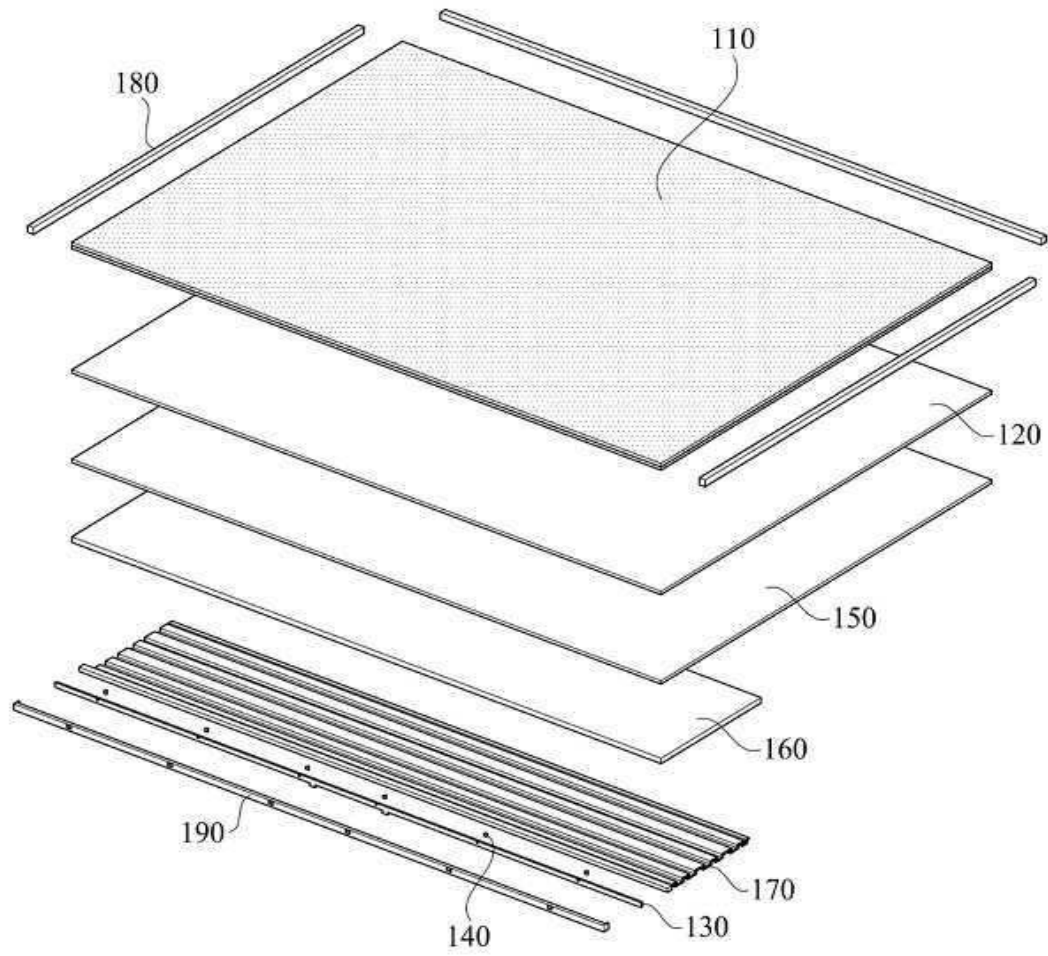
도면1



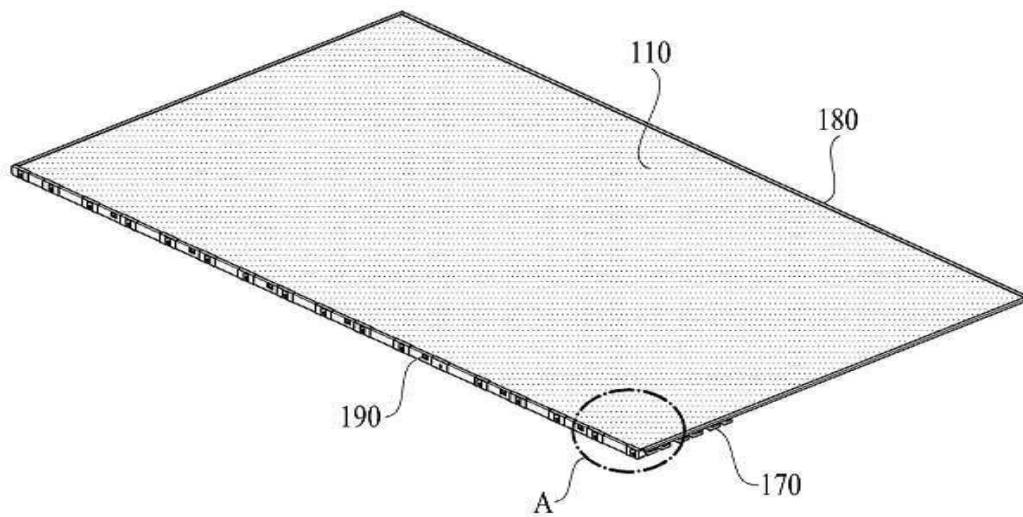
도면2



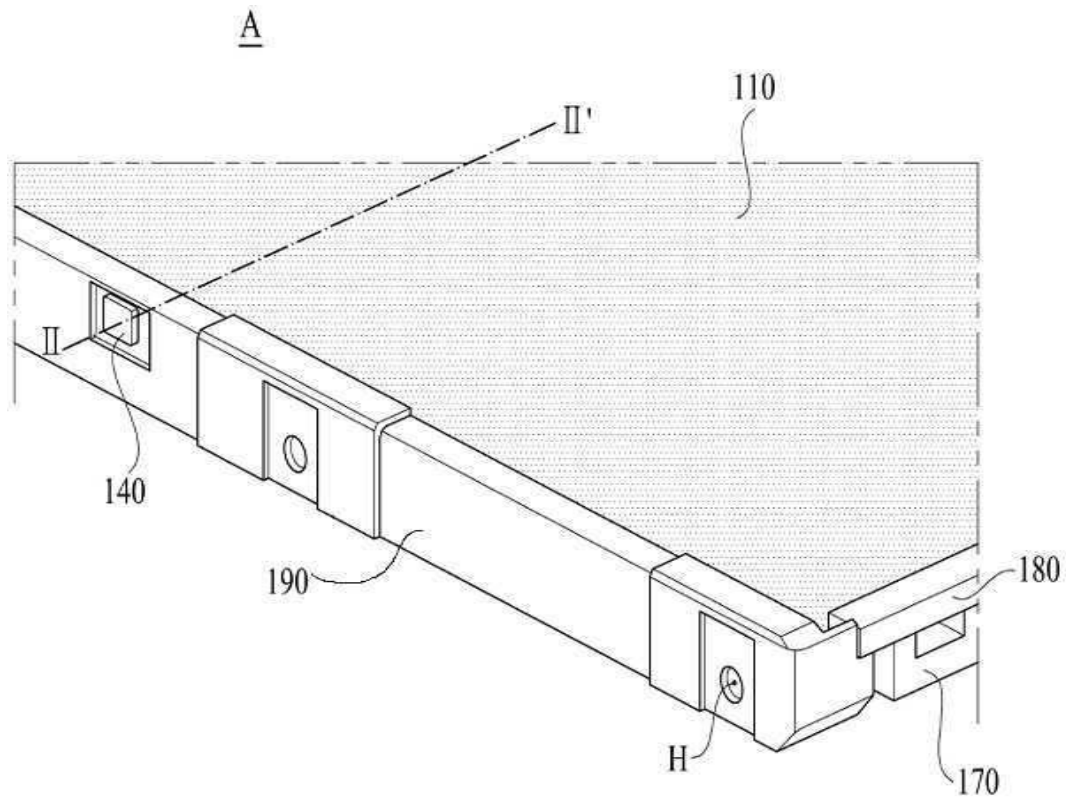
도면3



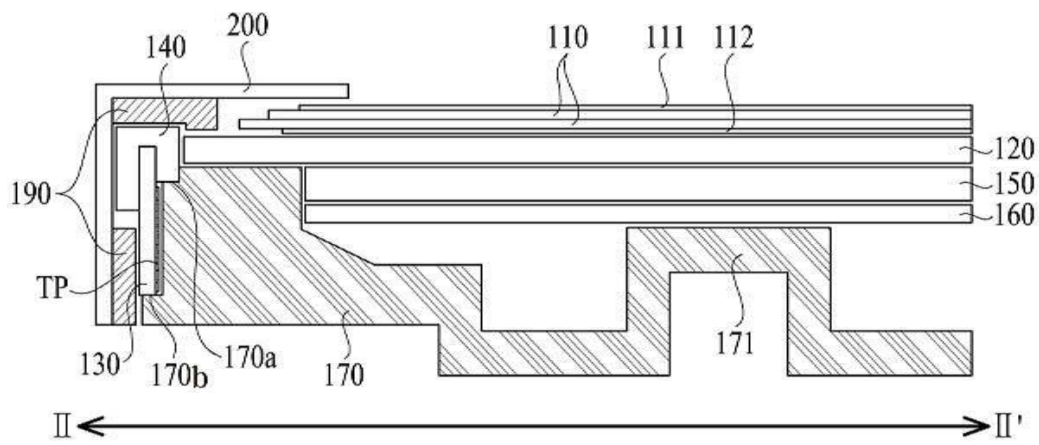
도면4



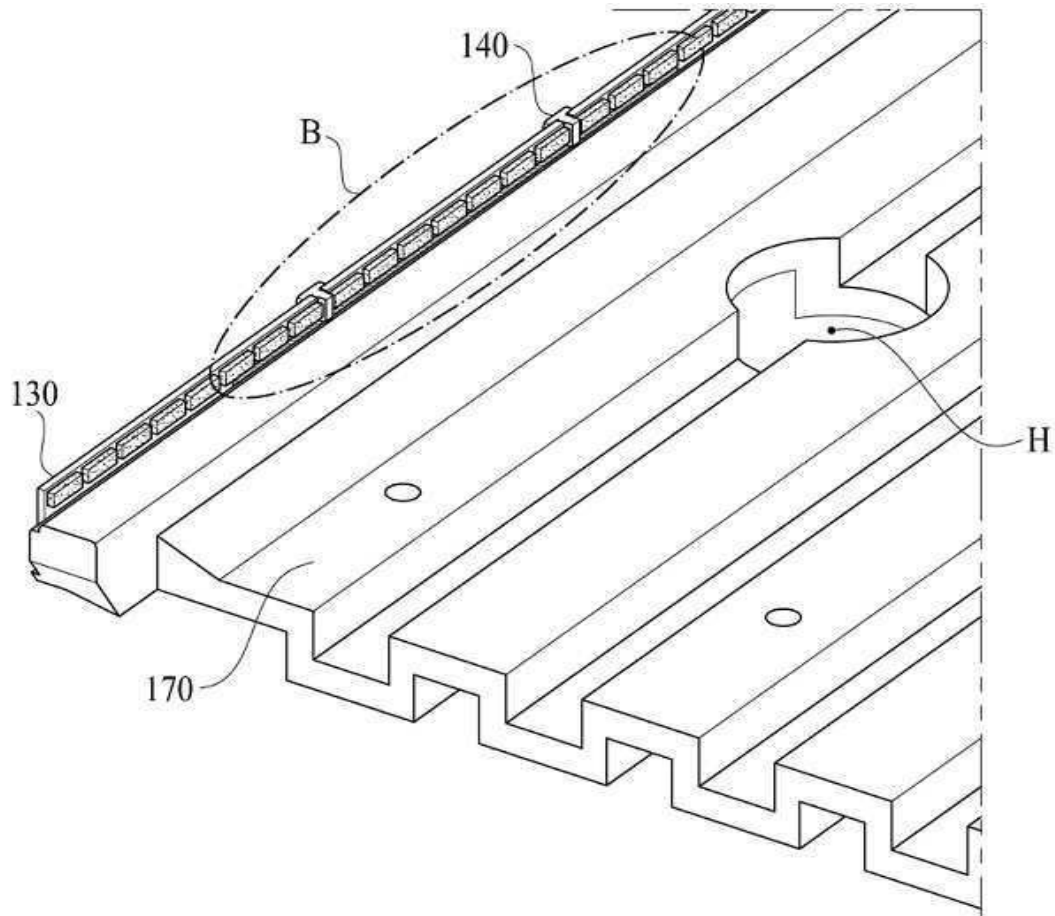
도면5



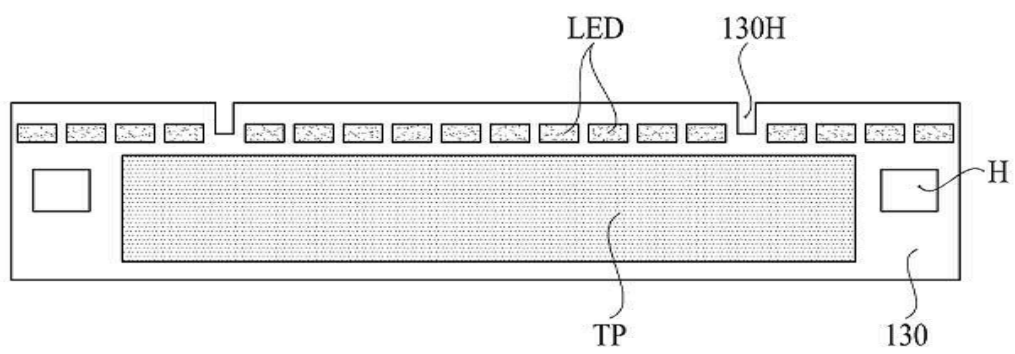
도면6



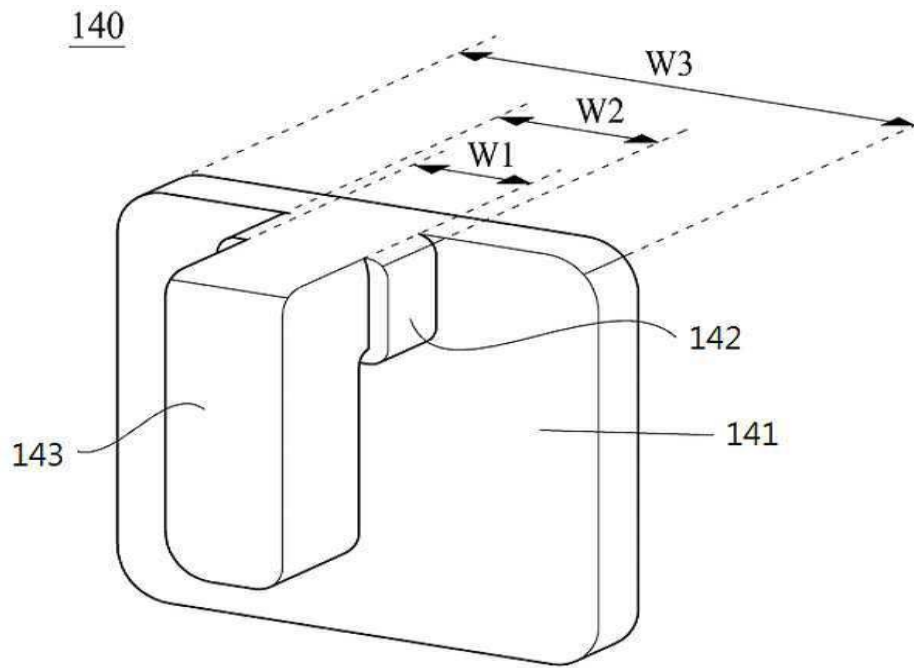
도면7



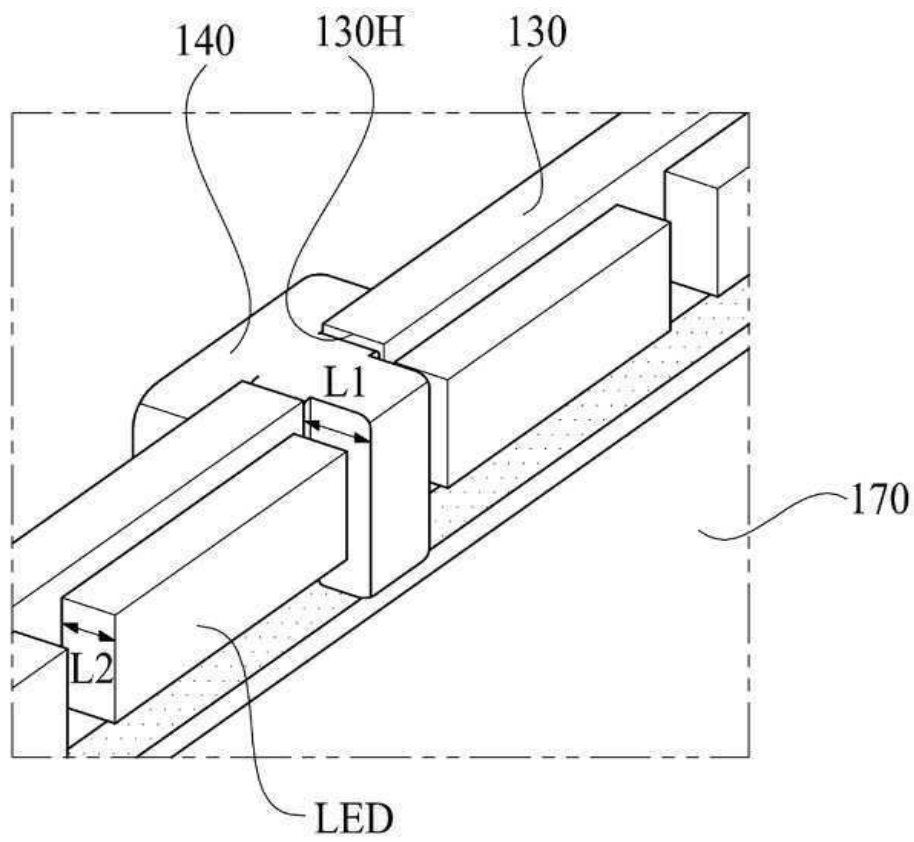
도면7a



도면8



도면9



专利名称(译)	标题：具有相同的背光和液晶显示装置		
公开(公告)号	KR1020160083452A	公开(公告)日	2016-07-12
申请号	KR1020140194920	申请日	2014-12-31
[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	YONGJUN CHO 조용준 HYUNWOO CHO 조현우		
发明人	조용준 조현우		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/13357		
CPC分类号	G02F1/1335 G02F1/1336 G02F1/133502 G02F1/133308 G02F1/133524 G02F1/133615		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及具有能够防止设置有导光板和光源阵列单元，其通过所述导流板的光导板是通过外力破损之间的垫的相同的背光源和液晶显示装置。根据本发明的液晶显示元件和液晶实现面板，用于设置在一侧向液晶面板提供光的光源，所述光源阵列，设置在具有垫槽在液晶面板下部的的光导板，以及跨在垫沟槽垫与所述导光板的侧表面接触它包括的部分。

