



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0095619
(43) 공개일자 2014년08월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/1333 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2013-0007857

(22) 출원일자 2013년01월24일

심사청구일자 2013년01월24일

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자

이용석

경기 파주시 월롱면 엘지로 245, 정다운마을 103동 810호 (파주LCD산업단지)

강춘성

경기도 고양시 덕양구 원흥동 28번지 삼송마을 15단지 계룡리슈빌 1510동 2201호

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인천문

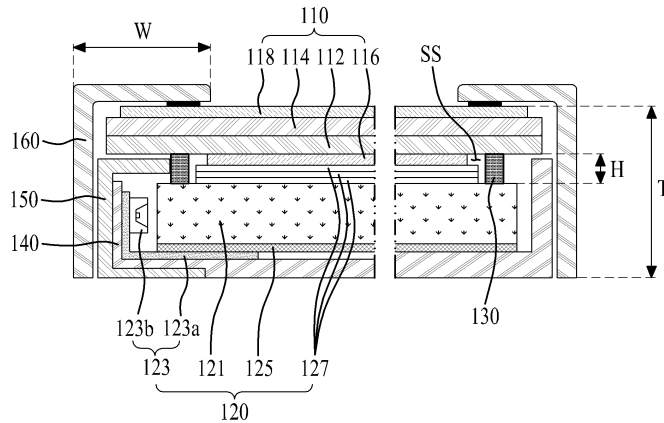
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 액정 표시 장치

(57) 요약

본 발명은 두께 및 베젤(Bezel) 폭을 감소시킬 수 있는 액정 표시 장치에 관한 것으로, 본 발명에 따른 액정 표시 장치는 상부 기판과 하부 기판이 대향 합착된 액정 표시 패널; 광원 모듈로부터 입사되는 광을 상기 액정 표시 패널에 조사하는 도광관 및 상기 도광관 상에 배치된 광학 시트를 포함하는 백 라이트 유닛; 및 상기 액정 표시 패널과 상기 도광관 사이에 밀폐 공간이 마련되도록 상기 광학 시트를 사이에 두고 상기 액정 표시 패널과 상기 도광관을 합착시키는 합착 부재를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도4



(72) 발명자

황용익

경기 과주시 쇠재로 30, 711동 204호 (금촌동, 서원마을아파트)

이희경

경기도 과주시 월롱면 덕은리 LG디스플레이 정다운마을 105-214

특허청구의 범위

청구항 1

상부 기관과 하부 기관이 대향 합착된 액정 표시 패널;

광원 모듈로부터 입사되는 광을 상기 액정 표시 패널에 조사하는 도광판 및 상기 도광판 상에 배치된 광학 시트를 포함하는 백 라이트 유닛; 및

상기 액정 표시 패널과 상기 도광판 사이에 밀폐 공간이 마련되도록 상기 광학 시트를 사이에 두고 상기 액정 표시 패널과 상기 도광판을 합착시키는 합착 부재를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 액정 표시 패널은 상기 하부 기관에 부착되어 상기 밀폐 공간에서 상기 광학 시트의 상면 전체 영역과 면 접촉하는 하부 편광 부재를 더 포함하고,

상기 합착 부재는 상기 하부 기관과 상기 도광판 사이에 형성된 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 합착 부재는 상기 광학 시트의 측면을 감싸도록 상기 도광판의 상면 가장자리 부분에 형성된 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 합착 부재는 양면 테이프, 접착 수지, 및 접착 패드 중 어느 하나인 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 합착 부재는,

상기 도광판의 각 측면으로부터 이격되도록 상기 도광판의 상면에 일정한 높이와 폭을 가지도록 형성되어 상기 액정 표시 패널을 지지하는 बैं크(Bank); 및

상기 बैं크의 외곽부인 상기 도광판의 가장자리 부분과 상기 액정 표시 패널 사이의 대향 공간에 형성되어 상기 액정 표시 패널과 상기 도광판을 합착시키고, 상기 बैं크의 외곽부를 실링하는 실링 부재를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 실링 부재는 광 경화 물질로 이루어지는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 7

제 1 항 내지 제 6 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 백 라이트 유닛을 수납하는 하부 케이스;

상기 액정 표시 패널에 대향되는 상기 광원 모듈의 상부를 덮도록 상기 하부 케이스에 결합된 광원 케이스; 및

상기 하부 케이스와 상기 광원 케이스 각각의 측면과 상기 액정 표시 패널의 상면 가장자리 부분을 감싸는 상부

케이스를 더 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 8

제 1 항 내지 제 6 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 액정 표시 패널의 에지부를 덮도록 형성된 패널 에지 보호 부재를 더 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 백 라이트 유닛을 지지하는 지지부, 및 상기 지지부로부터 액정 표시 패널의 하면으로 절곡되어 상기 백 라이트 유닛과 상기 합착 부재의 측면을 감싸는 측벽부로 이루어지는 하부 케이스; 및

상기 액정 표시 패널에 대향되는 상기 광원 모듈의 상부를 덮도록 상기 하부 케이스에 결합된 광원 케이스를 더 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 패널 에지 보호 부재와 상기 측벽부 사이의 갭 공간을 밀봉함과 아울러 상기 패널 에지 보호 부재와 상기 광원 케이스 사이의 갭 공간을 밀봉하는 갭 밀봉 부재를 더 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 액정 표시 장치에 관한 것으로, 보다 구체적으로는, 두께 및 베젤(Bezel) 폭을 감소시킬 수 있는 액정 표시 장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적인 액정 표시 장치는 스위칭 소자로서 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor)를 이용하여 영상을 표시한다. 이러한, 액정 표시 장치는 텔레비전 또는 모니터의 표시 장치 이외에도, 노트북 컴퓨터, 태블릿 컴퓨터, 스마트 폰, 휴대용 표시 기기, 휴대용 정보 기기 등의 표시 장치로 널리 사용되고 있다. 이와 같은 액정 표시 장치는 자체 발광 방식이 아니기 때문에 액정 표시 패널의 하부에 배치되는 백 라이트 유닛으로부터 조사되는 광을 이용하여 영상을 표시하게 된다.

[0003] 도 1은 일반적인 액정 표시 장치의 일부를 개략적으로 나타내는 단면도이다.

[0004] 도 1을 참조하면, 일반적인 액정 표시 장치는 액정 표시 패널(10), 백 라이트 유닛(20), 하부 케이스(30), 가이드 패널(40), 및 상부 케이스(50)를 구비한다.

[0005] 액정 표시 패널(10)은 액정층을 사이에 두고 대향 합착된 하부 기관(12)과 상부 기관(14)으로 구성되어 백 라이트 유닛(20)으로부터 조사되는 광을 이용하여 소정의 영상을 표시한다. 이러한, 액정 표시 패널(10)의 하면과 상면에는 편광 필름(16, 18)이 부착되어 있다.

[0006] 백 라이트 유닛(20)은 액정 표시 패널(10)의 하부에 배치되어 액정 표시 패널(10)의 하면에 광을 조사한다. 이러한, 백 라이트 유닛(20)은 하부 케이스(30)에 배치된 반사 시트(21), 하부 케이스(30)의 일측에 설치되어 광을 방출하는 광원 모듈(23), 반사 시트(21) 상에 안착되어 광원 모듈(23)로부터 입광부에 입사되는 광을 액정 표시 패널(10) 쪽으로 진행시키는 도광관(25), 도광관(25) 상에 배치되어 도광관(25)으로부터 액정 표시 패널(10) 쪽으로 진행하는 광의 휘도 특성을 향상시키는 복수의 광학 시트(27), 및 광원 모듈(23)을 지지하는 광원 하우징(29)을 구비한다.

[0007] 광원 모듈(23)은 LED(Light Emitting Diode) 어레이 기관(23a), 및 복수의 LED 패키지(23b)를 구비한다.

[0008] LED 어레이 기관(23a)은 도광관(25)의 입광부에 대향되도록 광원 하우징(29)의 측벽에 설치된다. 이러한, LED

어레이 기관(23a)에는 복수의 LED 패키지(23b) 각각에 구동 전원을 공급하기 위한 구동 전원 라인 등이 형성되어 있다.

- [0009] 복수의 LED 패키지(23b) 각각은 LED 어레이 기관(23a)에 일정한 간격으로 실장되어 구동 전원 라인으로부터 공급되는 구동 전원에 의해 발광하여 소정의 휘도를 가지는 광을 도광판(25)의 입광부에 조사한다. 복수의 LED 패키지(23b) 각각으로부터 방출되는 광은 도광판(25)의 입광부로 입사된 후, 도광판(25)의 내부에서 반사 및 굴절되고, 반사 시트(21)에 의해 반사된 광과 함께 복수의 광학 시트(27)를 통과하여 액정 표시 패널(10)에 조사된다.
- [0010] 하부 케이스(30)는 수납 공간을 가지도록 형성되어 백 라이트 유닛(20)을 수납함과 아울러 가이드 패널(40)을 지지한다.
- [0011] 가이드 패널(40)은 액정 표시 패널(10)의 하면 가장자리 부분을 지지하도록 사각띠 형태로 형성된다. 이러한, 가이드 패널(40)은 액정 표시 패널(10)의 하면 가장자리 부분을 지지하는 패널 지지부와 패널 지지부로부터 수직하게 형성되어 백 라이트 유닛(20)의 각 측면을 감싸는 가이드 측벽을 구비한다.
- [0012] 상부 케이스(50)는 일측이 "┌"자 형태의 단면을 가지도록 사각띠 형태로 형성되어 액정 표시 패널(10)의 상면 가장자리 부분 및 가이드 프레임(40)의 각 측면을 감싼다.
- [0013] 이와 같은, 일반적인 액정 표시 장치는 액정 표시 패널(10)의 하면과 광학 시트(27)의 상면 사이에 마련되는 소정의 갭 공간(G)을 포함하고 있는데, 이는, 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이, 액정 표시 패널(10), 도광판(25), 광학 시트(27)의 휨이나 비틀림에 의한 부품 간의 간섭으로 발생하는 얼룩(Mura)을 방지하기 위함이다. 특히, 상기 얼룩(Mura)은 고온고습의 환경에서 상기 갭 공간(G)에 습기 침투시, 광학 시트(27)와 액정 표시 패널(10) 간의 접촉에 의해 주로 발생된다.
- [0014] 상기와 같은 얼룩을 방지하기 위해서는, 광학 시트(27)와 액정 표시 패널(10) 간의 간격을 1.5 ~ 2mm 범위로 이격시켜야 하는데, 이 경우, 광학 시트(27)와 액정 표시 패널(10) 사이의 갭 공간(G)으로 인하여 액정 표시 장치의 두께(T)가 증가하게 된다.
- [0015] 또한, 일반적인 액정 표시 장치는 가이드 패널(40)을 통해 광학 시트(27)와 액정 표시 패널(10) 간의 간격을 일정하게 유지시킴과 동시에 액정 표시 패널(10)을 지지하며, 상부 케이스(50)를 통해 액정 표시 패널(10)의 상면 가장자리 부분을 덮기 때문에 가이드 패널(40)과 상부 케이스(50)로 인해 베젤(Bezel) 폭(W)이 증가하게 된다.
- [0016] 따라서, 일반적인 액정 표시 장치에서는 두께(T) 및 베젤 폭(W)을 감소시키는데 한계가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0017] 본 발명은 전술한 문제점을 해결하고자 안출된 것으로, 두께 및 베젤(Bezel) 폭을 감소시킬 수 있는 액정 표시 장치를 제공하는 것을 기술적 과제로 한다.

과제의 해결 수단

- [0018] 전술한 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명에 따른 액정 표시 장치는 상부 기관과 하부 기관이 대향 합착된 액정 표시 패널; 광원 모듈로부터 입사되는 광을 상기 액정 표시 패널에 조사하는 도광판 및 상기 도광판 상에 배치된 광학 시트를 포함하는 백 라이트 유닛; 및 상기 액정 표시 패널과 상기 도광판 사이에 밀폐 공간이 마련되도록 상기 광학 시트를 사이에 두고 상기 액정 표시 패널과 상기 도광판을 합착시키는 합착 부재를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [0019] 상기 액정 표시 패널은 상기 밀폐 공간에서 상기 광학 시트의 상면 전체 영역과 면접촉하는 하부 편광 부재를 더 포함하고, 상기 합착 부재는 상기 하부 기관과 상기 도광판 사이에 형성된 것을 특징으로 한다.
- [0020] 상기 합착 부재는 상기 도광판의 각 측면으로부터 이격되도록 상기 도광판의 상면에 일정한 높이와 폭을 가지도록 형성되어 상기 액정 표시 패널을 지지하는 बैं크(Bank); 및 상기 बैं크의 외곽부인 상기 도광판의 가장자리 부분과 상기 액정 표시 패널 사이의 대향 공간에 형성되어 상기 액정 표시 패널과 상기 도광판을 합착시키고, 상기 बैं크의 외곽부를 실링하는 실링 부재를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0021] 상기 과제에 해결 수단에 의하면, 본 발명은 다음과 같은 효과가 있다.
- [0022] 첫째, 도광판과 액정 표시 패널 사이에 형성된 밀폐 공간에 광학 시트가 배치되기 때문에 진동, 충격과 같은 기계적인 신뢰성 실험시 광학 시트의 빠짐과 갈림 및 부품 간의 간섭 불량을 방지할 수 있으며, 밀폐 공간에 의해 이물과 수분 유입이 원천적으로 차단되어 이물과 수분 유입으로 인한 광학 시트의 주름을 방지할 수 있으며, 특히 고온고습 환경에서 발생하는 얼룩(Mura)을 방지할 수 있다.
- [0023] 둘째, 도광판과 액정 표시 패널이 대향 합착되기 때문에 액정 표시 패널을 지지하기 위한 가이드 패널과 같은 기구물을 삭제할 수 있으며, 이를 통해 액정 표시 장치의 두께 및 베젤 폭을 감소시킬 수 있다.
- [0024] 셋째, 액정 표시 패널의 전면에 배치되는 상부 케이스를 생략하여 제로 베젤(Zero Bezel)의 액정 표시 장치를 제공할 수 있으며, 패널 에지 보호 부재를 이용하여 외부로 노출된 액정 표시 패널의 에지부를 충격으로부터 보호할 수 있으며, 측면 빛샘을 방지할 수 있다.
- [0025] 넷째, 패널 에지 보호 부재와 케이스 간의 갭 공간에 갭 밀봉 부재를 형성함으로써 이물 및 습기가 액정 표시 장치의 내부로 침투하는 것을 방지할뿐만 아니라 외력에 의해 발생할 수 있는 액정 표시 장치의 휨 또는 비틀림과 같은 변형을 감소시킴으로써 상부 케이스의 생략에 따른 액정 표시 장치의 강성을 향상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0026] 도 1은 일반적인 액정 표시 장치의 일부를 개략적으로 나타내는 단면도이다.
- 도 2 및 도 3은 일반적인 액정 표시 장치에서 부품들 간의 간섭으로 발생하는 얼룩(Mura)을 설명하기 위한 도면들이다.
- 도 4는 본 발명의 제 1 실시 예에 따른 액정 표시 장치를 설명하기 위한 단면도이다.
- 도 5는 도 4에 도시된 도광판과 합착 부재를 설명하기 위한 평면도와 측면도이다.
- 도 6은 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 액정 표시 장치를 설명하기 위한 단면도이다.
- 도 7a 내지 도 7d는 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 액정 표시 장치의 제조 과정을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 8은 본 발명의 제 3 실시 예에 따른 액정 표시 장치를 설명하기 위한 단면도이다.
- 도 9는 본 발명의 제 4 실시 예에 따른 액정 표시 장치를 설명하기 위한 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0027] 본 명세서에서 서술되는 용어의 의미는 다음과 같이 이해되어야 할 것이다.
- [0028] 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 정의하지 않는 한 복수의 표현을 포함하는 것으로 이해되어야 하고, "제 1", "제 2" 등의 용어는 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하기 위한 것으로, 이들 용어들에 의해 권리범위가 한정되어서는 아니 된다.
- [0029] "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 하나 또는 그 이상의 다른 특징이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [0030] "적어도 하나"의 용어는 하나 이상의 관련 항목으로부터 제시 가능한 모든 조합을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 예를 들어, "제 1 항목, 제 2 항목 및 제 3 항목 중에서 적어도 하나"의 의미는 제 1 항목, 제 2 항목 또는 제 3 항목 각각 뿐만 아니라 제 1 항목, 제 2 항목 및 제 3 항목 중에서 2개 이상으로부터 제시될 수 있는 모든 항목의 조합을 의미한다.
- [0031] "상에"라는 용어는 어떤 구성이 다른 구성의 바로 상면에 형성되는 경우 뿐만 아니라 이들 구성들 사이에 제3의 구성이 개재되는 경우까지 포함하는 것을 의미한다.
- [0032] 이하에서는 본 발명에 따른 액정 표시 장치의 바람직한 실시 예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- [0033] 도 4는 본 발명의 제 1 실시 예에 따른 액정 표시 장치를 설명하기 위한 단면도이다.
- [0034] 도 4를 참조하면, 본 발명의 제 1 실시 예에 따른 액정 표시 장치는 액정 표시 패널(110), 백 라이트 유닛

(120), 합착 부재(130), 하부 케이스(140), 광원 케이스(150), 및 상부 케이스(160)를 포함한다.

- [0035] 액정 표시 패널(110)은 백 라이트 유닛(120)으로부터 조사되는 광의 투과율을 조절하여 소정의 영상을 표시한다. 이를 위해, 액정 표시 패널(110)은 하부 기관(112), 상부 기관(114), 하부 편광 부재(116), 및 상부 필름 부재(118)를 포함하여 구성된다.
- [0036] 하부 기관(112)은 복수의 게이트 라인(미도시)과 복수의 데이터 라인(미도시)에 의해 교차되는 영역마다 형성된 복수의 화소(미도시)를 포함한다.
- [0037] 각 화소는 게이트 라인과 데이터 라인에 접속된 박막 트랜지스터(미도시), 박막 트랜지스터에 접속된 화소 전극, 및 화소 전극에 인접하도록 형성되어 공통 전압이 공급되는 공통 전극을 포함하여 구성될 수 있다. 이러한, 하부 기관(112)은 각 화소에 인가되는 데이터 전압과 공통 전압의 차전압에 대응되는 전계를 형성하여 액정층의 광 투과율을 조절한다.
- [0038] 상부 기관(114)은 하부 기관(112)에 형성된 각 화소에 대응되는 컬러 필터를 포함하도록 구성되어 액정층을 사이에 두고 하부 기관(112)과 대향 합착된다. 이러한, 상부 기관(114)에는 액정층의 구동 방식에 따라 공통 전압이 공급되는 공통 전극이 형성될 수 있다. 이와 같은, 상부 기관(114)은 액정층을 투과하여 입사되는 광을 컬러 필터로 필터링하여 소정의 컬러 광을 외부로 방출시킴으로써 액정 표시 패널(110)에 소정의 컬러 화상이 표시되도록 한다.
- [0039] 한편, 하부 기관(112) 및 상부 기관(114)의 구체적인 구성은 액정층의 구동 모드, 예를 들어, TN(Twisted Nematic) 모드, VA(Vertical Alignment) 모드, IPS(In plane switching) 모드, 및 FFS(Fringe field switching) 모드 등에 따라, 당업계에 공지된 다양한 형태로 형성될 수 있다.
- [0040] 하부 편광 부재(116)는 하부 기관(112)의 하면에 부착되어 백 라이트 유닛(120)으로부터 입사되는 광을 편광시켜 하부 기관(112)에 조사한다.
- [0041] 상부 필름 부재(118)는 상부 기관(114)의 상면에 부착되어 상부 기관(114)을 투과하여 외부로 방출되는 광을 편광시키는 상부 편광 부재로 이루어질 수 있다.
- [0042] 한편, 상부 필름 부재(118)는 상기 상부 편광 부재와 상부 편광 부재 상에 배치된 3차원 영상용 광학 부재(미도시)로 이루어질 수 있다. 이 경우, 액정 표시 패널(110)에는 3차원 영상의 표시 방식에 따라 좌안 영상과 우안 영상이 시간적 또는 공간적으로 분할되어 표시되고, 3차원 영상용 광학 부재는 상기 좌안 영상과 우안 영상을 분리하여 시청자에게 제공한다. 여기서, 3차원 영상용 광학 부재는 상기 상부 편광 부재의 상면에 부착되는 것으로, 편광 방식의 3차원 영상을 시청자에게 제공하기 위한 리타더 필름(Retarder Film) 또는 무안경 방식의 3차원 영상을 시청자에게 제공하기 위한 렌즈 필름으로 이루어질 수 있다.
- [0043] 백 라이트 유닛(120)은 액정 표시 패널(110)의 하부에 배치되어 액정 표시 패널(110)의 하면에 광을 조사한다. 이를 위해, 백 라이트 유닛(120)은 도광판(121), 광원 모듈(123), 반사 시트(125), 및 광학 시트(127)를 포함하여 구성된다.
- [0044] 도광판(121)은 적어도 하나의 측면에 마련된 적어도 하나의 입광부를 가지도록 평판(또는 쉘) 형태로 형성된다. 이러한, 도광판(121)은 광원 모듈(123)로부터 입광부를 통해 입사되는 광을 액정 표시 패널(110) 쪽으로 진행시킨다.
- [0045] 광원 모듈(123)은 도광판(121)의 입광부에 마주보도록 배치되어 도광판(121)에 광을 조사한다. 이를 위해, 광원 모듈(123)은 LED(Light Emitting Diode) 어레이 기관(123a), 및 복수의 LED 패키지(123b)를 포함하여 구성된다.
- [0046] LED 어레이 기관(123a)은 유연성을 가지는 FPCB(flexible printed circuit board)로써, "L"자 형태의 밴딩되어 도광판(121)의 입광부와 상기 입광부의 하면 가장자리 부분을 감싸도록 접착 부재에 의해 하부 케이스(140)에 부착될 수 있다. 이러한, LED 어레이 기관(123a)에는 복수의 LED 패키지(123b) 각각에 구동 전원을 공급하기 위한 구동 전원 라인 등이 형성되어 있으며, 신호 케이블(미도시)을 통해 백 라이트 구동 회로(미도시)에 연결된다.
- [0047] 복수의 LED 패키지(123b) 각각은 도광판(121)의 입광부에 대향됨과 아울러 소정 거리로 이격되도록 LED 어레이 기관(123a)에 일정한 간격으로 실장된다. 이러한, 복수의 LED 패키지(123b) 각각은 LED 어레이 기관(123a)의 구동 전원 라인으로부터 공급되는 구동 전원에 의해 발광하여 소정의 휘도를 가지는 광을 도광판(121)의 입광부

에 조사한다. 이에 따라, 복수의 LED 패키지(123b) 각각으로부터 방출되는 광은 도광판(121)의 입광부로 입사된 후, 도광판(121)의 내부에서 반사 및 굴절됨으로써 광학 시트(127)를 통해 액정 표시 패널(110)의 하면에 조사된다.

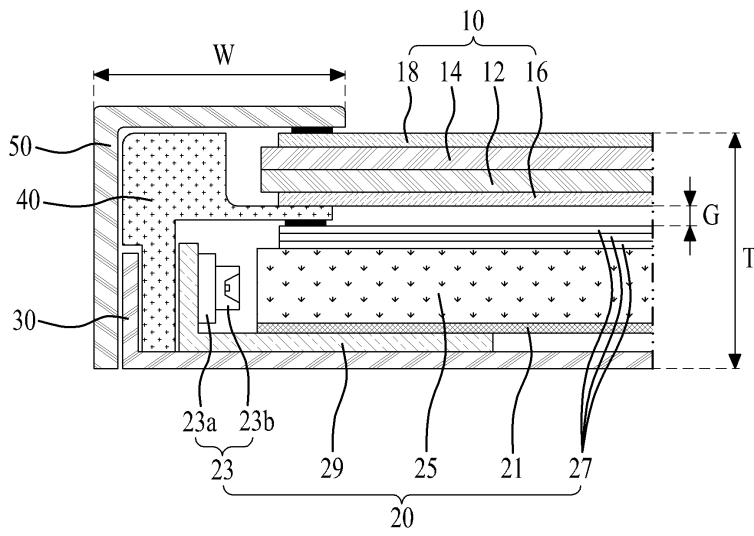
- [0048] 반사 시트(125)는 도광판(121)의 하면에 배치되어 도광판(121)의 하면을 통과하여 입사되는 광을 액정 표시 패널(110) 쪽으로 반사시킨다. 이때, 반사 시트(125)의 가장자리 부분은 도광판(121)의 입광부를 제외한 나머지 도광판(121)의 측면을 감싸도록 밴딩될 수 있다.
- [0049] 광학 시트(127)는 도광판(121) 상에 배치되어 도광판(121)으로부터 액정 표시 패널(110) 쪽으로 진행하는 광의 휘도 특성을 향상시킨다. 이를 위해, 광학 시트(127)는 적어도 하나의 확산 시트 및 프리즘 시트를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0050] 합착 부재(130)는 액정 표시 패널(110)과 도광판(121) 사이에 밀폐 공간(SS)이 마련되도록 광학 시트(127)를 사이에 두고 액정 표시 패널(110)과 도광판(121)을 대향 합착시킨다. 즉, 합착 부재(130)는 액정 표시 패널(110)의 하부 편광 부재(116)와 광학 시트(127)의 각 측면을 감싸도록 도광판(121)의 상면에 형성되어 액정 표시 패널(110)의 하부 기판(112)에 접촉된다. 이때, 상기 합착 부재(130)의 높이(H)는 광학 시트(127)의 전체 높이와 액정 표시 패널(110)의 하부 편광 부재(116)의 높이와 동일하게 형성될 수 있으나, 이에 한정되지 않는다. 즉, 상기 합착 부재(130)는 액정 표시 패널(110)의 하중에 의해 압축(또는 수축)될 수 있기 때문에 상기 합착 부재(130)의 높이(H)는 광학 시트(127)와 하부 편광 부재(116)의 전체 높이보다 액정 표시 패널(110)의 하중에 의한 압축량만큼 더 높게 형성되는 것이 바람직하다. 따라서, 액정 표시 패널(110)은 합착 부재(130)에 의해 도광판(121)에 합착되고, 액정 표시 패널(110)의 하부 편광 부재(116)는 밀폐 공간(SS)에서 광학 시트(127)의 상면 전체 영역과 면접촉되도록 배치되거나, 합착 부재(130)의 압축량에 따른 공정 갭을 가지도록 광학 시트(127)의 상면에 배치될 수 있다.
- [0051] 상기 합착 부재(130)는, 도 5에 도시된 바와 같이, 도광판(121)의 상면 가장자리 부분에 일정한 높이와 폭을 가지도록 형성되어 도광판(121) 상에 광학 시트(127)가 배치될 밀폐 공간(SS)을 정의한다. 이때, 합착 부재(130)는 양면 테이프, 접착 수지, 및 접착 패드 중 어느 하나로 형성될 수 있다.
- [0052] 하부 케이스(140)는 백 라이트 유닛(120)을 수납하기 위한 수납 공간을 가지도록 상자 형태로 형성된다.
- [0053] 광원 케이스(150)는 광원 모듈(123)에 인접한 하부 케이스(140)의 일측에 결합되어 액정 표시 패널(110)에 대향되는 광원 모듈(123)의 상부와 도광판(121)의 입광부를 덮는다. 즉, 광원 케이스(150)는 광원 모듈(123)과 액정 표시 패널(110) 사이에 배치되어 광원 모듈(123)의 상부와 도광판(121)의 입광부를 덮는 제 1 수평부, 제 1 수평부로부터 수직하게 밴딩되어 하부 케이스(140)의 측면을 감싸는 수직부, 및 제 1 수평부와 나란하도록 수직부로부터 밴딩되어 하부 케이스(140)의 하면 일측 가장자리 부분을 감싸는 제 2 수평부를 포함하도록 "C"자 형태로 형성될 수 있다.
- [0054] 상부 케이스(160)는 "F"자 형태의 단면을 가지도록 사각띠 형태로 형성되어 액정 표시 패널(110)의 상면 가장자리 부분을 감싸고 동시에 하부 케이스(140)의 측면 및 광원 케이스(150) 각각의 측면을 감싼다. 이때, 상부 케이스(160)는 스크류(Screw)를 이용한 측면 결합 방식을 따라 광원 케이스(150)와 하부 케이스(140)의 측면에 결합될 수 있으나, 이에 한정되지 않고 상기 스크류 이외에 후크(Hook) 결합 방식에 의해 광원 케이스(150)와 하부 케이스(140)의 측면에 결합될 수 있다.
- [0055] 이와 같은, 본 발명의 제 1 실시 예에 따른 액정 표시 장치의 제조 과정을 설명하면 다음과 같다.
- [0056] 먼저, 도광판(121)의 상면 가장자리 부분에 합착 부재(130)를 형성한다.
- [0057] 이어서, 합착 부재(130)에 의해 둘러싸이는 도광판(121) 상의 광학 시트 배치 영역 상에 광학 시트(127)를 배치한다.
- [0058] 이어서, 합착 부재(130)를 이용하여 광학 시트(127)를 사이에 두고 도광판(121)과 액정 표시 패널(110)을 대향 합착시킨다. 이에 따라, 도광판(121)과 액정 표시 패널(110) 사이에는 밀폐 공간(SS)이 마련되고, 액정 표시 패널(110)의 하부 편광 부재(116)는 광학 시트(127)의 상면에 면접촉하도록 배치되거나 공정 갭만큼 이격되도록 광학 시트(127)의 상에 배치된다.
- [0059] 이어서, 하부 케이스(140)에 반사 시트(125)와 광원 모듈(123) 각각을 배치한 후, 합착 부재(130)에 의해 대향 합착된 도광판(121)과 액정 표시 패널(110)을 반사 시트(125) 상에 배치한다.

- [0060] 이어서, 광원 케이스(150)를 하부 케이스(140)에 조립한다.
- [0061] 이어서, 상부 케이스(160)를 하부 케이스(140)와 광원 케이스(150)에 조립하여 액정 표시 패널(110)의 상면 가장자리 부분을 감쌌과 동시에 하부 케이스(140)의 측면 및 광원 케이스(150) 각각의 측면을 감싼다.
- [0062] 이상과 같은, 본 발명의 제 1 실시 예에 따른 액정 표시 장치는 합착 부재(130)에 의해 도광판(121)과 액정 표시 패널(110) 사이에 밀폐 공간(SS)이 형성되고, 밀폐 공간(SS)에 광학 시트(127)가 배치되기 때문에 진동, 충격과 같은 기계적인 신뢰성 실험시 광학 시트(127)의 빠짐과 갈림 및 부품 간의 간섭 불량을 방지할 수 있으며, 밀폐 공간(SS)에 의해 이물과 수분 유입이 원천적으로 차단되어 이물과 수분 유입으로 인한 광학 시트(127)의 주름을 방지할 수 있으며, 특히 고온고습 환경에서 발생하는 얼룩(Mura)을 방지할 수 있다. 또한, 본 발명의 제 1 실시 예에 따른 액정 표시 장치는 합착 부재(130)를 이용하여 도광판(121)과 액정 표시 패널(110)을 대향 합착시키기 때문에 일반적인 액정 표시 장치에서 액정 표시 패널(110)을 지지하기 위한 필수 구성 부품인 가이드 패널을 삭제할 수 있으며, 이에 따라 두께(T) 및 베젤 폭(W)이 감소될 수 있다.
- [0063] 결과적으로, 본 발명의 제 1 실시 예에 따른 액정 표시 장치는 고온고습 환경에서 발생하는 얼룩을 방지하면서도 얇은 두께(T) 및 좁은 베젤 폭(W)을 가질 수 있다.
- [0064] 도 6은 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 액정 표시 장치를 설명하기 위한 단면도로서, 이는 합착 부재의 구조를 변경하여 구성한 것이다. 이하에서는, 합착 부재의 구성에 대해서만 설명하기로 한다.
- [0065] 도 6에서 알 수 있듯이, 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 액정 표시 장치의 합착 부재(230)는 뱅크(Bank; 232), 및 실링 부재(234)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0066] 뱅크(232)는 도광판(121)의 각 측면으로부터 이격되는 도광판(121)의 상면에 일정한 폭을 가지도록 연속적으로 형성되어 액정 표시 패널(110)과 도광판(121) 사이에 밀폐 공간(SS)을 정의한다. 이러한 뱅크(232)는 액정 표시 패널(110)의 하부 기관(112)에 접촉되거나 일정한 갭을 가지도록 도광판(121)의 상면에 형성되는 수지 부재 또는 패드 부재로 이루어질 수 있으며, 이에 한정되지 않고, 본 발명의 제 1 실시 예의 합착 부재(130)와 동일하게 형성될 수도 있다.
- [0067] 실링 부재(234)는 상기 뱅크(232)의 외곽부를 실링하기 위한 것으로, 뱅크(232)에 의해 뱅크(232)의 외곽부를 따라 마련되는 도광판(121)의 상면 가장자리 부분과 액정 표시 패널(110) 사이의 대향 공간에 충전되도록 형성되어 액정 표시 패널(110)과 도광판(121)을 합착시킴과 아울러 뱅크(232)에 의해 마련되는 밀폐 공간(SS)을 실링한다. 여기서, 뱅크(232)는 대향 공간에 충전되는 실링 부재(234)가 밀폐 공간(SS)으로 침투하는 것을 방지하는 역할을 수행할 수 있다.
- [0068] 실링 부재(234)는 디스펜싱 방식 또는 젯팅(Jetting) 방식에 의해 상기 대향 공간에 충전된 후, 경화되는 광 경화성 실링 물질로 이루어질 수 있다. 예를 들어, 실링 부재(234)는 생산성 향상을 위해 자외선(UV) 경화 물질로 이루어질 수 있다.
- [0069] 상기 실링 부재(234)는 실링 부재 형성 수단(미도시)에 형성되는 것으로, 실링 부재 형성 수단은 실링 물질을 상기 대향 공간에 충전하는 분사 노즐(미도시), 분사 노즐의 일측에 설치되어 분사 노즐에 의해 대향 공간에 충전된 실링 물질에 광을 조사하여 1차 경화시키는 제 1 광 조사 노즐(미도시), 및 제 1 광 조사 노즐의 일측에 설치되어 1차 경화된 실링 물질에 광을 조사하여 완전 경화시켜 실링 부재(234)를 형성하는 제 2 광 조사 노즐(미도시)을 포함하여 이루어질 수 있다. 상기 분사 노즐, 제 1 및 제 2 광 조사 노즐 각각은 노즐 지지 수단(미도시)에 지지되어 노즐 지지 수단의 이송에 따라 동시에 뱅크(232)의 외곽부를 따라 이송하면서 실링 부재(234)를 형성할 수 있다. 여기서, 실링 물질의 경화 시간과 실링 부재(234)의 형성 공정 시간 등에 따라 제 2 광 조사 노즐은 생략 가능하다.
- [0070] 도 7a 내지 도 7d는 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 액정 표시 장치의 제조 과정을 설명하기 위한 도면으로서, 이를 도 6과 결부하여 액정 표시 장치의 제조 과정을 설명하면 다음과 같다.
- [0071] 먼저, 도 7a에 도시된 바와 같이, 도광판(121)의 각 측면으로부터 이격되는 도광판(121)의 상면에 일정한 폭을 가지도록 연속되는 뱅크(232)를 형성한다.
- [0072] 그런 다음, 도 7b에 도시된 바와 같이, 뱅크(232)에 의해 둘러싸이는 도광판(121) 상에 광학 시트(127)를 배치한다.

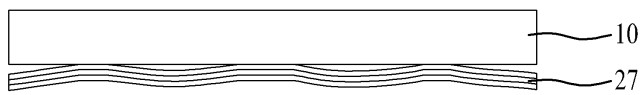
- [0073] 그런 다음, 도 7c에 도시된 바와 같이, बैं크(232)가 형성되고, 광학 시트(127)가 배치된 도광판(121) 상에 액정 표시 패널(110)을 배치 또는 안착시킨다. 이때, 액정 표시 패널(110)의 하부 편광 부재(116)는 광학 시트(127)의 상면에 면접촉하도록 배치되거나 공정 갭만큼 이격되도록 광학 시트(127)의 상에 배치될 수 있다.
- [0074] 이어, बैं크(232)의 외곽부를 따라 실링 부재 형성 수단(200)을 이송시키면서 बैं크(232)의 외곽부에 실링 물질(234a)을 충전하고 경화시킴으로써, 도 7d에 도시된 바와 같이, बैं크(232)의 외곽부에 의해 발생하는 도광판(121)의 상면 가장자리 부분과 액정 표시 패널(110) 사이의 대향 공간을 실링함과 동시에 액정 표시 패널(110)과 도광판(121)을 합착시키는 실링 부재(234)를 형성한다. 이에 따라, 액정 표시 패널(110)과 도광판(121) 사이에는 बैं크(232)에 의해 정의되고 실링 부재(234)에 의해 밀폐되는 밀폐 공간(SS)이 형성된다.
- [0075] 그런 다음, 도 6에 도시된 바와 같이, 하부 케이스(140)에 반사 시트(125)와 광원 모듈(123) 각각을 배치한 후, 합착 부재(130)에 의해 대향 합착된 도광판(121)과 액정 표시 패널(110)을 반사 시트(125) 상에 배치한다.
- [0076] 이어, 광원 케이스(150)를 하부 케이스(140)에 조립한다.
- [0077] 이어, 상부 케이스(160)를 하부 케이스(140)와 광원 케이스(150)에 조립하여 액정 표시 패널(110)의 상면 가장자리 부분을 감쌌다 동시에 하부 케이스(140)의 측면 및 광원 케이스(150) 각각의 측면을 감싼다.
- [0078] 도 8은 본 발명의 제 3 실시 예에 따른 액정 표시 장치를 설명하기 위한 단면도이다.
- [0079] 도 8을 참조하면, 본 발명의 제 3 실시 예에 따른 액정 표시 장치는 액정 표시 패널(110), 백 라이트 유닛(120), 합착 부재(130), 하부 케이스(140), 광원 케이스(150), 및 패널 에지 보호 부재(300)를 포함한다. 이러한, 본 발명의 제 3 실시 예에 따른 액정 표시 장치는 패널 에지 보호 부재(300)를 추가로 구성되고, 도 4 또는 도 6에 도시된 액정 표시 장치에서 상부 케이스가 생략되어 구성된 것이다. 이에 따라, 이하에서는 상이한 구성에 대해서만 설명하기로 한다.
- [0080] 패널 에지 보호 부재(300)는 액정 표시 패널(110)의 측면에 일정한 두께를 가지도록 형성되어 액정 표시 패널(110)의 에지부를 감싼다. 이러한, 패널 에지 보호 부재(300)는 액정 표시 패널(110)의 패널 구동 회로(미도시)가 연결되는 하부 기관(112)의 장변 일측 에지부를 제외한 액정 표시 패널(110)의 장변 타측 에지부와 단변 양측 에지부를 감싸도록 형성된다. 즉, 패널 에지 보호 부재(300)는 하부 기관(112)과 상부 기관(114)의 측면, 이에 접한 하부 기관(112)과 상부 기관(114)의 상부 및 하부 모서리 부분 및 상부 편광 부재(118)의 측면을 감싸도록 형성될 수 있다.
- [0081] 패널 에지 보호 부재(300)는 실리콘 계열 또는 자외선(UV) 경화 계열의 실링제(또는 수지(Resin))로 이루어질 수 있으나, 공정 택 타임(Tack Time)을 고려하면 자외선(UV) 경화 계열의 실링제로 이루어지는 것이 바람직하다. 또한, 패널 에지 보호 부재(300)는 유색(예를 들어, 청색, 적색, 청록색, 또는 흑색)이 될 수 있으나, 이에 한정되지 않고, 액정 표시 패널(110)의 디자인적인 측면에 따라 선택될 수 있으며, 하부 기관(112)의 내부 전반사에 의한 액정 표시 패널(110)의 측면 빛샘을 방지하기 위하여 유색 수지 또는 광 차단 수지로 이루어지는 것이 바람직하다.
- [0082] 이와 같은, 패널 에지 보호 부재(300)가 형성된 액정 표시 패널(110)의 상면 전체와 측면은 하부 케이스(140)와 광원 케이스(150)에 의해 감싸이지 않고 액정 표시 장치의 외부로 노출됨으로써 액정 표시 패널(110)의 전면(前面)이 단차 없이 완전한 평면 형태를 가지며, 액정 표시 패널(110)의 전면 테두리부를 형성하는 기구물(상부 케이스 또는 베젤) 및 기구물에 의한 전면 단차부가 모두 제거되어 디자인적인 관점에서 향상된 미감을 갖는다. 특히, 액정 표시 패널(110)의 전면에는 아무런 기구물이 없기 때문에 영상 표시시 사용자(또는 시청자)의 화면 몰입도를 향상시킬 수 있다.
- [0083] 하부 케이스(140)는 액정 표시 패널(110)의 하부에 위치하여 백 라이트 유닛(120)을 수납하고 지지하는 역할을 수행할 뿐, 액정 표시 패널(110)의 측면을 감싸지 않는다. 이를 위해, 하부 케이스(140)는 백 라이트 유닛(120)을 지지하는 지지부(141), 및 지지부(141)로부터 액정 표시 패널(110)의 하면으로 절곡되어 백 라이트 유닛(120)의 측면과 합착 부재(230)의 측면을 감싸는 측벽부(143)를 포함한다.
- [0084] 측벽부(143)의 상면은 패널 에지 보호 부재(300)가 형성된 액정 표시 패널(110)의 상면 전체와 측면이 액정 표시 장치의 외부로 노출되도록 패널 에지 보호 부재(300)의 하부에 위치하게 된다.
- [0085] 광원 케이스(150)는 패널 에지 보호 부재(300)가 형성된 액정 표시 패널(110)의 상면 전체와 측면이 액정 표시 장치의 외부로 노출되도록 광원 모듈(123)을 덮도록 하부 케이스(140)에 결합된다.

도면

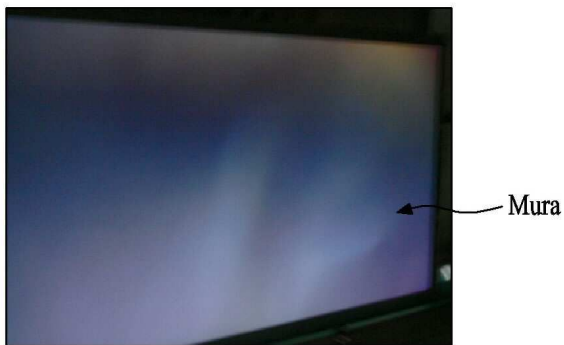
도면1



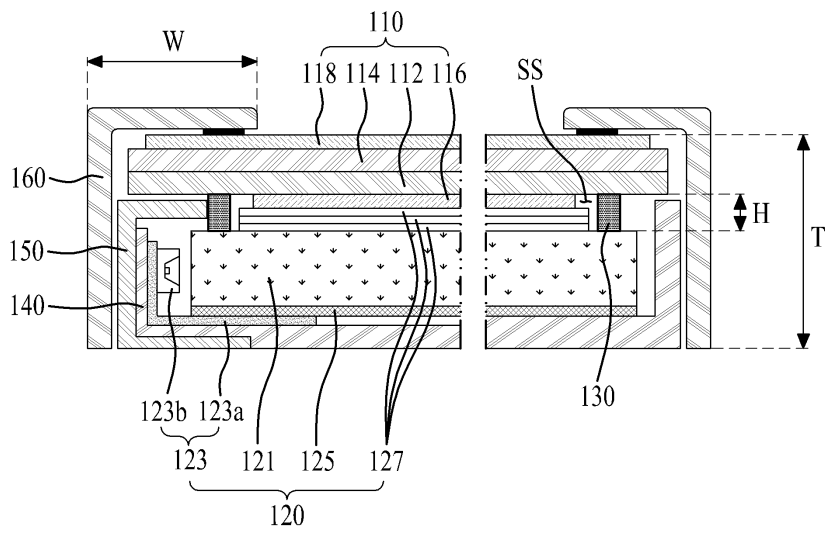
도면2



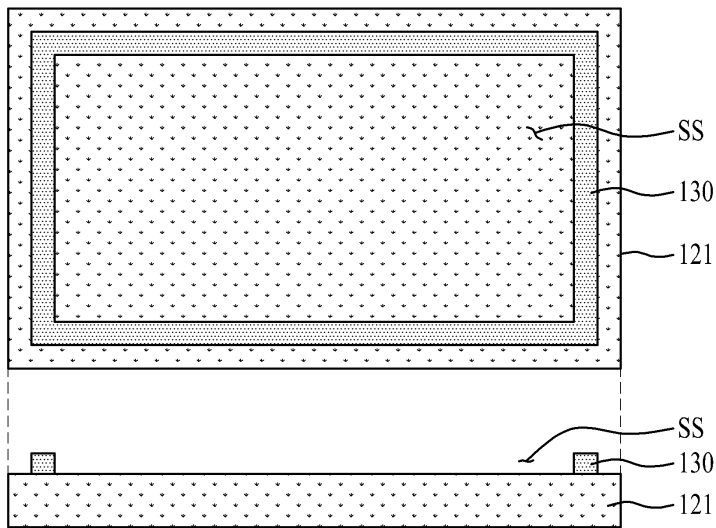
도면3



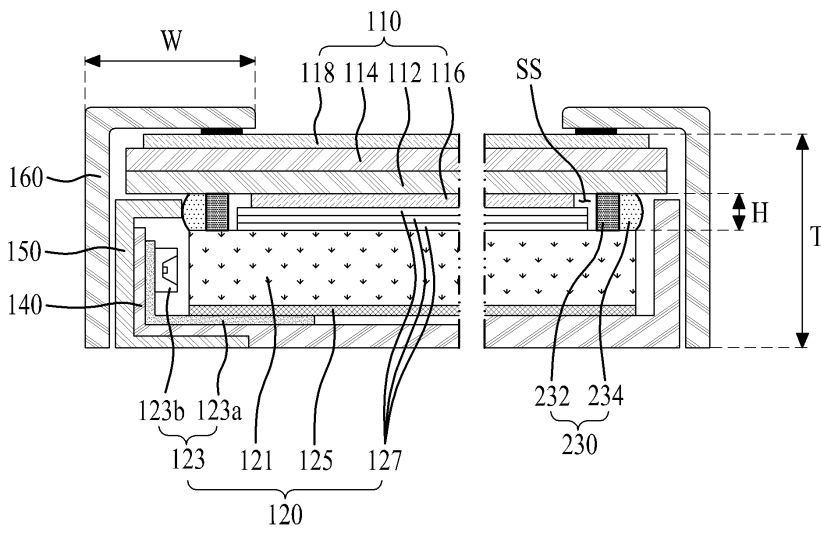
도면4



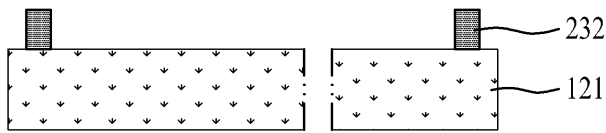
도면5



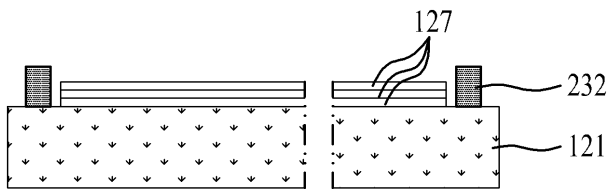
도면6



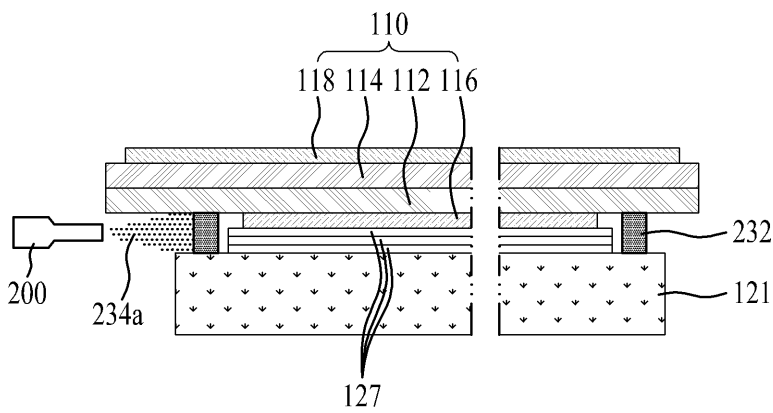
도면7a



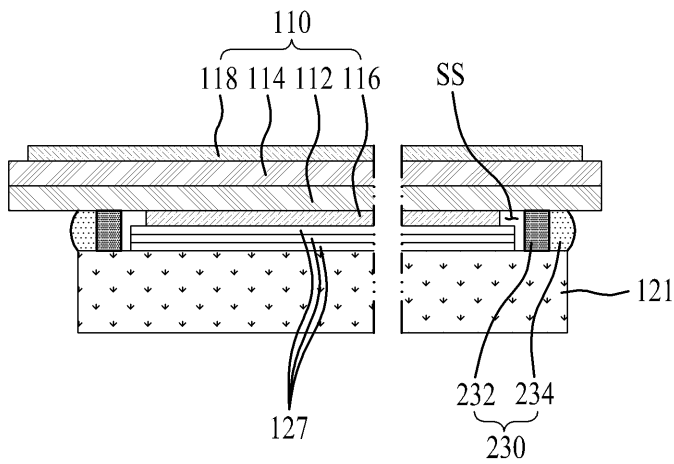
도면7b



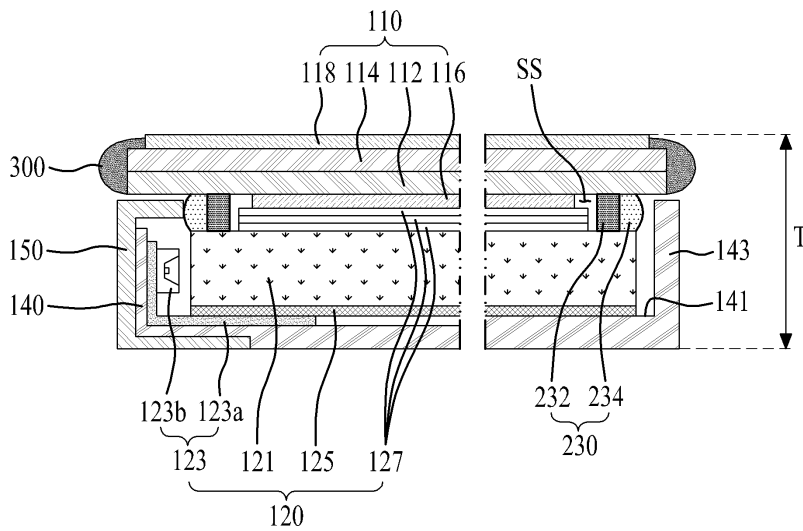
도면7c



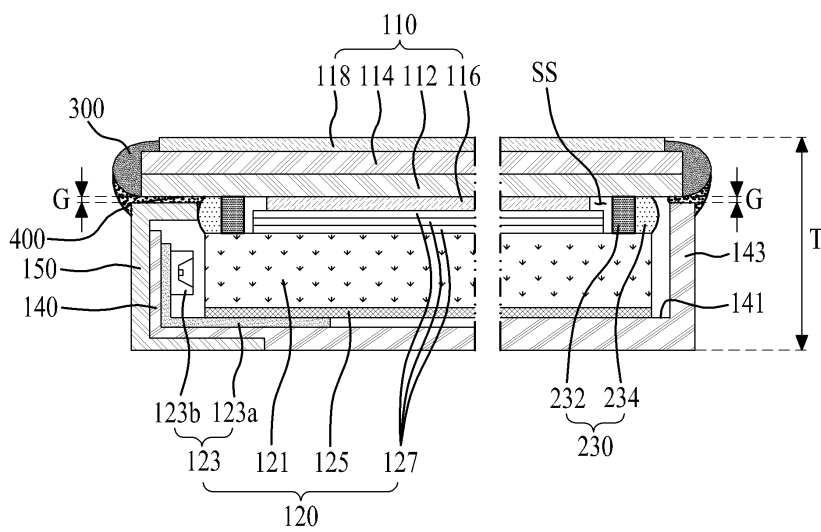
도면7d



도면8



도면9



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020140095619A	公开(公告)日	2014-08-04
申请号	KR1020130007857	申请日	2013-01-24
[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	YONGSEOK LEE 이용석 CHOUNSUNG KANG 강춘성 YONGIK HWANG 황용익 HEEKYUNG LEE 이희경		
发明人	이용석 강춘성 황용익 이희경		
IPC分类号	G02F1/1333		
CPC分类号	G02B6/0088 G02F1/133615 G02F2202/28 G02F1/133608 G02F1/133308 G02F2001/133311 G02B6/0073 G02F1/133528 G02F2001/133314		
其他公开文献	KR101433571B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

液晶显示装置技术领域本发明涉及一种能够减小边框的厚度和宽度的液晶显示装置。根据本发明的液晶显示装置包括液晶显示板，其中上基板和下基板彼此连接;背光单元，包括：导光板，用于将从光源模块入射的光照射到液晶显示面板;以及光学片，设置在导光板上;以及附接构件，所述附接构件在其间具有光学片的同时附接所述液晶显示面板和所述导光板，以在所述液晶显示面板和所述导光板之间提供密封空间。

