(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0049372
(43) 공개일자 2018년05월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/1333 (2006.01) *G02F 1/1335* (2006.01)
(52) CPC특허분류
G02F 1/133308 (2013.01)
G02F 1/133615 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0144001
(22) 출원일자 2016년10월31일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
신성진
대구광역시 달서구 조암남로 10 104동 401호 (월성동,월성e-편한세상)
윤상훈
부산광역시 북구 의성로127번길 10, A동 205호 (덕천동, 쌍용아파트)
(74) 대리인
특허법인로얄

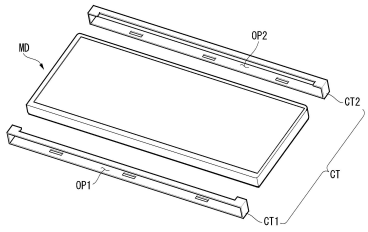
전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 발명의 명칭 **액정표시장치**

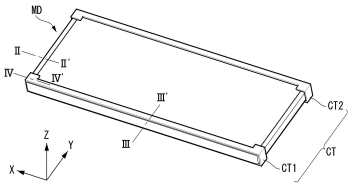
(57) 요 약

본 발명에 의한 액정표시장치는 액정모듈, 및 한 쌍의 사이드 커버를 포함한다. 액정모듈은 액정표시패널과, 액정표시패널의 배면에 배치된 백라이트 유닛을 갖는다. 한 쌍의 사이드 커버는 액정모듈에서 서로 대향하는 양측을 각각 감싼다. 한 쌍의 사이드 커버는 제1 사이드 커버, 및 제2 사이드 커버를 포함한다. 제1 사이드 커버는 액정모듈의 일측 가장자리가 인입되는 제1 중공을 갖는다. 제2 사이드 커버는 액정모듈의 타측 가장자리가 인입되는 제2 중공을 갖는다.

대 표 도 - 도3



(a)



(b)

(52) CPC특허분류
G02F 2001/133314 (2013.01)
G02F 2001/133317 (2013.01)
G02F 2001/13332 (2013.01)
G02F 2001/133328 (2013.01)
G02F 2201/465 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

액정표시패널과 상기 액정표시패널의 배면에 배치된 백라이트 유닛을 갖는 액정모듈; 및

상기 액정모듈에서 서로 대향하는 양측을 각각 감싸는 한 쌍의 사이드 커버를 포함하고,

상기 한 쌍의 사이드 커버는,

상기 액정모듈의 일측 가장자리가 인입되는 제1 중공을 갖는 제1 사이드 커버; 및

상기 액정모듈의 타측 가장자리가 인입되는 제2 중공을 갖는 제2 사이드 커버를 포함하는 액정표시장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 액정모듈은,

상기 백라이트 유닛의 배면을 감싸는 수평부와, 상기 수평부로부터 연장되어 상기 백라이트 유닛의 측면을 감싸는 수직부를 갖는 커버 보텀을 포함하고,

상기 제1 및 제2 사이드 커버 각각은,

상기 수평부에 체결되는 액정표시장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 액정모듈은,

상기 액정표시패널 및 상기 백라이트 유닛 사이에 배치되어 상기 액정표시패널의 가장자리를 지지하는 패널 지지부와, 상기 패널 지지부로부터 연장되어 상기 수직부를 감싸는 연장부를 갖는 가이드 패널을 포함하고,

상기 제1 및 제2 사이드 커버 중 적어도 어느 하나는,

상기 연장부에 체결되는 액정표시장치.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 제1 및 제2 사이드 커버 각각은,

상기 액정모듈의 전면에서, 상기 액정표시패널의 일부를 감싸는 제1 바디;

상기 액정모듈의 배면에서, 상기 수평부를 감싸는 제2 바디; 및

상기 액정모듈의 일 측면에서, 상기 연장부를 감싸며 상기 제1 바디의 일측과 제2 바디의 일측을 연결하는 제3 바디; 및

상기 액정모듈의 타 측면에서, 상기 연장부를 감싸며 상기 제1 바디의 타측과 제2 바디의 타측을 연결하는 제4 바디를 포함하고,

상기 제1 및 제2 중공 각각은,

상기 제1 내지 제4 바디가 상호 체결되어 마련된 내부 공간인 액정표시장치.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 수평부는,

상기 제2 바디를 향해 돌출된 제1 후크를 더 포함하고,

상기 제2 바디는,

상기 제1 후크가 인입되는 제1 후크홀을 포함하는 액정표시장치.

청구항 6

제 4 항에 있어서,

상기 제3 바디 및 상기 제4 바디 중 적어도 어느 하나는,

상기 연장부를 향해 돌출된 제2 후크를 더 포함하고,

상기 연장부는,

상기 제2 후크가 인입되는 제2 후크홀을 더 포함하는 액정표시장치.

청구항 7

제 4 항에 있어서,

상기 연장부는,

상기 제3 바디와 중첩된 제1 부분; 및

상기 제3 바디와 미중첩되며, 상기 제1 부분과 단차를 갖는 제2 부분을 포함하고,

상기 제1 부분은,

상기 제2 부분보다 내측으로 일부 함몰된 액정표시장치.

청구항 8

제 4 항에 있어서,

상기 제1 바디는,

상기 액정표시패널과 중첩되는 제1 섹션; 및

상기 액정표시패널과 미중첩되며, 상기 제1 섹션보다 넓은 폭을 갖는 제2 섹션을 포함하는 액정표시장치.

청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 제1 및 제2 사이드 커버 각각은,

상기 액정모듈의 전면, 배면, 측면을 감싸는 링 타입(ring type)의 형상을 갖는 액정표시장치.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 백라이트 유닛을 포함하는 액정표시장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 액정표시장치는 노트북 PC와 같은 휴대용 컴퓨터, 사무 자동화 기기, 오디오/비디오 기기, 옥내외 광고 디스플레이, 차량용 디스플레이 등 다양한 분야의 표시장치로 이용되고 있다. 액정표시장치는 반사형, 반투과형, 투과형 등으로 나뉘어질 수 있다. 반투과형 또는 투과형 액정표시장치는 액정층에 인가되는 전계를 제어하여 백라이트 유닛(Back Light Unit, BLU)으로부터 입사되는 빛을 데이터전압에 따라 조절하여 화상을 표시한다.

[0003] 백라이트 유닛의 광원으로는 냉음극형광램프(Cold Cathode Fluorescent Lamp, CCFL)와 같은 형광 램프가 사용되어 왔으나 최근에는 기존 형광 램프에 비하여 발광 다이오드(Light Emitting Diode : 이하 'LED'라 함)가 주로 이용되고 있다.

[0004] 차량용 디스플레이는 사이즈가 커지고 차량 한 대 당 탑재되는 수량도 늘고 있다. 차량용 디스플레이는 내비게이션 이외에도 운전 지원 인터페이스로 적용되고 있다. 차량용 디스플레이는 인스트루먼트 패널(instrument panel)의 계기나 운전자 경고, 운전 보조를 위한 표시 수단으로 적용범위를 넓혀가고 있다. 이와 함께 차량 속도, 연료 잔량, 내비게이션 길안내 정보 등을 운전자 바로 앞 유리창에 그래픽 이미지로 투영해 주는 헤드업 디스플레이(Head-Up Display, HUD) 장치에도 액정표시장치가 적용되고 있다. 차량의 뒷좌석에서 DVD 영화나 게임을 즐기기 위한 리어시트 엔터테인먼트(Rear-Seat Entertainment, RSE) 시스템용으로 액정표시장치가 적용되고 있다.

[0005] 차량용 디스플레이는 태양광에서도 시인성이 요구되고 있기 때문에 다른 용도의 디스플레이에 비하여 고휘도가 요구되고 있고, 차량용 온도 조건 및 진동 조건에서의 신뢰성이 요구되고 있다.

[0006] 도 1은 종래 기술에 따른 액정표시장치를 나타낸 사시도이다. 도 2는 도 1을 I-I'로 절취한 단면도이다.

[0007] 도 1을 참조하면, 액정표시장치는 액정표시패널(PNL)과 백라이트 유닛을 포함한다. 백라이트 유닛은 도광판(LGP)의 측면에 대향되도록 광원(LS)이 배치되고, 액정표시패널(PNL)과 도광판(LGP) 사이에 다수의 광학 시트(OPS)들이 배치되는 구조를 갖는다. 액정표시패널(PNL)과 백라이트 유닛은, 이들을 고정하는 케이스 부재들과 함께 조립되어 액정모듈(Liquid Crystal Module, LCM)로 구현된다. 케이스 부재는 가이드 패널(Guide panel, GP), 커버 보텀(Cover bottom, CB), 케이스 탑(Case Top, CA) 등을 포함한다. 케이스 탑(CA)은 백라이트 유닛의 측면 방향에서 스크류(Screw) 체결 방법으로 가이드 패널(GP) 및/또는 커버 보텀(CB)에 고정된다.

[0008] 케이스 탑(CA)은 액정표시패널(PNL)의 가장자리를 모두 감싸며 중심부가 개방된 액자 타입으로 구비된다. 즉, 케이스 탑(CA)은 액정표시패널(PNL)의 상/하/좌/우 가장자리를 모두 감싸기 때문에, 가장자리 모두에서 베젤 영역이 생긴다. 따라서, 케이스 탑(CA)를 갖는 종래 구조에서, 네로우 베젤(narrow bezel)을 구현하는 데에는 한계가 있다.

[0009] 또한, 중심부가 개방된 케이스 탑(CA)을 성형하기 위해서는, 타발 공정이 수행된다. 케이스 탑(CA)의 타발면에 기인한 반짝임은 사용자에게 인지되어 불편함을 야기한다. 이를 개선하기 위해, 취약 부분을 그라인딩(grinding) 가공하는 방법을 고려해볼 수 있으나, 이러한 추가 공정은 제조 비용, 제조 시간을 증가시키고, 공정 수 증가에 기인한 불량 발생률을 높여 제조 수율을 저하시키는 문제점을 야기할 수 있다.

[0010] 도 2를 참조하면, 종래 액정표시장치에서는, 케이스 탑(CA)과 커버 보텀(CB)이 플라스틱 사출물인 가이드 패널(GP)을 사이에 두고 이격 배치된다. 즉, 종래의 액정표시장치는, 케이스 탑(CA)과 커버 보텀(CB)이 직접 접촉되지 않는 구조를 갖기 때문에, 충분한 ESD(Electro Static Discharge) 방출 경로(충분한 접지 영역)를 확보하기 어렵다. 이에 따라, 종래 액정표시장치는 ESD에 매우 취약한 구조를 갖는다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0011] 본 발명은 네로우 베젤 및 ESD 강건 구조를 갖는 액정표시장치를 제공하는 것을 목적으로한다.

과제의 해결 수단

[0012] 본 발명에 의한 액정표시장치는 액정모듈, 및 한 쌍의 사이드 커버를 포함한다. 액정모듈은 액정표시패널과, 액정표시패널의 배면에 배치된 백라이트 유닛을 갖는다. 한 쌍의 사이드 커버는 액정모듈에서 서로 대향하는 양측을 각각 감싼다. 한 쌍의 사이드 커버는 제1 사이드 커버, 및 제2 사이드 커버를 포함한다. 제1 사이드 커버는 액정모듈의 일측 가장자리가 인입되는 제1 중공을 갖는다. 제2 사이드 커버는 액정모듈의 타측 가장자리가 인입되는 제2 중공을 갖는다.

발명의 효과

[0013] 본 발명은 한 쌍의 사이드 커버를 이용하여 액정모듈을 고정함으로써, 네로우 베젤을 구현할 수 있어 심미성이 향상된 액정표시장치를 제공할 수 있다.

[0014] 또한, 본 발명은 충분한 ESD 방출 경로(충분한 접지 영역)를 확보함으로써, ESD에 기인한 액정표시패널의 구동 불량을 줄일 수 있다. 이에 따라, 제품 신뢰성이 향상된 액정표시장치를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0015] 도 1은 종래 기술에 따른 액정표시장치를 나타낸 사시도이다.

도 2는 도 1을 Ⅰ-Ⅰ'로 절취한 단면도이다.

도 3은 본 발명에 따른 액정표시장치의 사시도들이다.

도 4는 액정모듈과 사이드 커버들의 체결 예를 나타낸 도면이다.

도 5는 본 발명에 따른 사이드 커버를 나타낸 사시도이다.

도 6은 도 3을 Ⅱ-Ⅱ'로 절취한 단면도이다.

도 7은 도 3을 Ⅲ-Ⅲ'로 절취한 단면도이다.

도 8은 도 3을 Ⅳ-Ⅳ'로 절취한 단면도이다.

도 9 및 도 10은 액정모듈과 사이드 커버의 체결 구조 및 체결 과정을 나타낸 도면들이다.

도 11은 사이드 커버의 형상을 설명하기 위한 도면이다.

도 12는 종래 액정표시장치 대비 본 발명에 따른 액정표시장치의 효과를 설명하기 위한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0016] 일반적으로, 액정표시장치의 제조방법은 액정표시패널의 기판 세정, 기판 패터닝 공정, 배향막형성/러빙 공정, 기판 합착 및 액정 적하 공정, 구동회로 실장 공정, 백라이트 유닛의 조립 공정, 액정모듈의 조립공정 등을 포함할 수 있다.

[0017] 기판세정 공정은 액정표시패널의 상부 기판과 하부 기판 표면에 오염된 이물질을 세정액으로 제거한다. 기판 패터닝 공정은 하부 기판에 데이터라인 및 게이트라인을 포함한 신호배선, 박막트랜지스터(Thin Film Transistor, TFT), 화소전극 등의 각종 박막 재료를 형성하고 패터닝하는 공정과, 상부 기판 상에 블랙 매트릭스, 컬러필터, 및 공통전극 등의 각종 박막 재료를 형성하고 패터닝하는 공정을 포함한다. 배향막형성/러빙 공정은 기판들 상에 배향막을 도포하고 그 배향막을 러빙포로 러빙하거나 광배향 처리한다. 이러한 일련의 공정을 거쳐 액정표시패널의 하부 기판에는 비디오 데이터전압이 공급되는 데이터라인들, 그 데이터라인들과 교차되고 스캔신호 즉, 게이트펄스가 순차적으로 공급되는 게이트라인들, 데이터라인들과 게이트라인들의 교차부에 형성된 TFT들, TFT들에 접속된 액정셀의 화소전극들 및 스토리지 커패시터(Storage Capacitor) 등을 포함한 화소 및 TFT 어레이가 형성된다. 스캔신호를 발생하는 게이트 구동회로의 쉬프트 레지스터는 기판 패터닝 공정에서 화소 및 TFT 어레이와 동시에 형성될 수 있다. 액정표시패널의 상부 기판에는 블랙매트릭스, 컬러필터 및 공통전극 등이 형성된다. 공통전극은 TN(Twisted Nematic) 모드와 VA(Vertical Alignment) 모드와 같은 수직 전계 구동방식에서 상부 기판 상에 형성되며, IPS(In Plane Switching) 모드와 FFS(Fringe Field Switching) 모드와 같은 수평 전계 구동방식에서 화소전극과 함께 하부 기판 상에 형성된다. 상부 기판과 하부 기판 각각에는 편광판과, 그 위에 편광판 보호필름이 부착된다.

[0018] 액정 적하 및 기판 합착 공정은 액정표시패널의 상부 및 하부 기판 중 어느 하나에 실런트를 드로잉하고 다른 기판에 액정을 적하(Dropping)한다. 자외선 광원이 액정표시패널의 상부 기판 또는 하부 기판을 통해 자외선 경화성 실런트에 조사되면 실런트가 경화되고, 액정층을 사이에 두고 상부 기판 및 하부 기판이 합착된다.

[0019] 구동회로 실장공정은 COG(Chip On Glass) 공정이나, COF(Chip On Film) 공정 등을 이용하여 데이터 구동회로의 집적회로(IC)를 액정표시패널의 하부 기판 상에 실장한다. 게이트 구동회로는 전술한 바와 같이 액정표시패널의 하부 기판 상에 직접 형성될 수 있고, 구동 회로 실장공정에서 COF 공정으로 하부 기판 상에 부착될 수도 있다. 이어서 구동회로 실장공정은 집적회로(IC)와 PCB(printed circuit board)를 FPC(Flexible Printed Circuitboard) 또는 FFC(Flexible Flat Cable)로 연결한다.

[0020] 백라이트 유닛의 조립 공정은 광원에 배선을 연결하여 광원 구동회로에 연결한다. 액정모듈의 조립공정은 가이드 패널(Guide panel), 커버 보텀(Cover bottom) 등을 이용하여 구동회로가 실장된 액정표시패널과 백라이트 유

닛을 액정모듈로 조립한다.

[0021] 액정표시장치의 제조방법은 검사 공정과, 리페어 공정을 더 포함할 수 있다. 검사 공정은 집적회로에 대한 검사, 하부 기판에 형성된 데이터라인과 게이트라인 등의 신호배선, TFT 및 화소전극의 불량을 검출하는 전기적 검사, 기판 합착 및 액정 적하 공정 후에 실시되는 전기적 검사, 클린룸 내에서 실시되는 광학 시트들의 조립 불량을 검출하는 점등 검사, 액정모듈의 백라이트 유닛을 점등시켜 액정모듈의 불량을 검출하는 점등 검사를 포함한다. 리페어 공정은 검사 공정에 의해 리페어가 가능한 것으로 판정된 신호배선 불량, TFT 불량을 리페어한다.

[0022] 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시예들을 상세히 설명한다. 명세서 전체에 걸쳐서 동일한 참조번호들은 실질적으로 동일한 구성요소들을 의미한다. 이하의 설명에서, 본 발명과 관련된 공지 기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우, 그 상세한 설명을 생략한다. 여러 실시예들을 설명함에 있어서, 동일한 구성요소에 대하여는 서두에서 대표적으로 설명하고, 이후 생략될 수 있다.

[0023] 제1, 제2 등과 같이 서수를 포함하는 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되지는 않는다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다.

[0024] 도 3은 본 발명에 따른 액정표시장치의 사시도들이다. 도 4는 액정모듈과 사이드 커버들의 체결 예를 나타낸 도면이다. 도 5는 본 발명에 따른 사이드 커버를 나타낸 사시도이다. 도 6은 도 3을 Ⅱ-Ⅱ'로 절취한 단면도이다. 도 7은 도 3을 Ⅲ-Ⅲ'로 절취한 단면도이다. 도 8은 도 3을 Ⅳ-Ⅳ'로 절취한 단면도이다.

[0025] 도 3을 참조하면, 본 발명의 액정표시장치는 액정모듈(MD) 및 한 쌍의 사이드 커버(CT)를 포함한다.

[0026] 액정모듈(MD)은 액정표시패널, 액정표시패널의 배면에 배치된 백라이트 유닛, 및 케이스 부재를 포함한다. 액정모듈(MD)은 대략 정방형, 장방형의 평면 형상을 가질 수 있다. 한 쌍의 사이드 커버(CT)는 액정모듈(MD)에서 서로 대향하는 양측을 각각 감싸도록 구비된다.

[0027] 한 쌍의 사이드 커버(CT)는 제1 사이드 커버(CT1)와 제2 사이드 커버(CT2)를 포함한다. 제1 사이드 커버(CT1)는 액정모듈(MD)의 일측 가장자리가 인입되는 제1 중공(OP1)을 갖는다. 제1 사이드 커버(CT1)는 제1 중공(OP1)을 통해 인입된 액정모듈(MD)의 전면(前面), 배면(背面), 측면(側面)을 감싼다. 즉, 제1 사이드 커버(CT1)는 링 타입(ring type)의 형상을 가질 수 있다.

[0028] 제2 사이드 커버(CT2)는 액정모듈(MD)의 타측 가장자리가 인입되는 제2 중공(OP2)을 갖는다. 제2 사이드 커버(CT2)는 제2 중공(OP2)를 통해 인입된 액정모듈(MD)의 전면, 배면, 측면을 감싼다. 즉, 제2 사이드 커버(CT2)는 링 타입의 형상을 가질 수 있다. 액정모듈(MD)은 양측 가장자리에 형합된 제1 사이드 커버(CT1) 및 제2 사이드 커버(CT2)에 의해 조립된 상태(또는, 고정된 상태)를 유지한다.

[0029] 도 4를 더 참조하면, 제1 사이드 커버(CT1)와 제2 사이드 커버(CT2)는 서로 대향 배치되며, 액정모듈(MD)의 상하 측 가장자리에 각각 체결될 수 있다. 이 경우, 좌우 측 가장자리에 액정표시패널의 일부를 덮는 사이드 커버(CT)가 배치되지 않기 때문에, 좌우 측 베젤 영역을 최소화할 수 있는 이점이 있다(도 4의 (a)).

[0030] 제1 사이드 커버(CT1)와 제2 사이드 커버(CT2)는 서로 대향 배치되며, 액정모듈(MD)의 좌우 측 가장자리에 각각 체결될 수 있다. 이 경우, 상하 측 가장자리에 액정표시패널의 일부를 덮는 사이드 커버(CT)가 배치되지 않기 때문에, 상하 측 베젤 영역을 최소화할 수 있는 이점이 있다(도 4의 (b)).

[0031] 도 5를 더 참조하면, 제1 사이드 커버(CT1) 및 제2 사이드 커버(CT2) 각각은 제1 바디(B1), 제2 바디(B2), 제3 바디(B3), 및 제4 바디(B4)를 포함한다. 제1 바디(B1)는 액정모듈(MD)의 전면을 감싼다. 제2 바디(B2)는 상기 액정모듈(MD)의 배면을 감싼다. 제3 바디(B3)는 액정모듈(MD)의 일 측면을 감싸며, 제1 바디(B1)의 일측 및 제2 바디(B2)의 일측을 연결한다. 제4 바디(B4)는 액정모듈(MD)의 타 측면을 감싸며, 제1 바디(B1)의 타측 및 제2 바디(B2)의 타측을 연결한다.

[0032] 제1 사이드 커버(CT1)의 제1 중공(OP1)은, 제1 사이드 커버(CT1)의 제1 바디(B1), 제2 바디(B2), 제3 바디(B3), 및 제4 바디(B4)가 상호 체결되어 마련된 내부 공간을 의미한다. 제2 사이드 커버(CT2)의 제2 중공(OP2)은, 제2 사이드 커버(CT2)의 제1 바디(B1), 제2 바디(B2), 제3 바디(B3), 및 제4 바디(B4)가 상호 체결되어 마련된 내부 공간을 의미한다.

[0033] 도 6 내지 도 8을 참조하면, 본 발명의 액정표시장치는 액정모듈 및 한 쌍의 사이드 커버(CT)를 포함한다.

[0034] 액정모듈은 액정표시패널(PNL)과 백라이트 유닛을 포함하며, 액정표시패널(PNL)과 백라이트 유닛은 커버 보텀(Cover bottom, CB), 및 가이드 패널(Guide panel, GP)과 함께 조립되어 액정모듈(Liquid Crystal Module, LCM)로 구현된다.

[0035] 액정표시패널(PNL), 액정표시패널(PNL)의 아래에 배치되는 백라이트 유닛을 포함한다. 액정표시패널(PNL)은 전술한 바와 같이 상부 기판, 하부 기판, 및 상부 기판과 하부 기판 사이에 개재된 액정층을 포함한다. 액정층은 다양한 액정모드 중 적어도 하나의 모드로 구현될 수 있다.

[0036] 백라이트 유닛은 액정표시패널(PNL)의 아래에 구비되어, 액정표시패널(PNL)의 배면에 빛을 조사한다. 백라이트 유닛은 광원 및 도광판(LGP), 및 적어도 하나의 광학 시트(OPS)를 포함한다. 광원으로부터 도광판(LGP)의 입광면으로 공급된 빛은, 면광원 형태로 변환되어 도광판(LGP)의 전면(前面)으로 방출되고, 도광판(LGP)의 위에 위치하는 광학 시트(OPS)를 통과하면서 액정표시패널(PNL)의 배면으로 균일하게 조사된다.

[0037] 광원은 발광 다이오드(Light Emitting Diode, LED), 냉음극 형광램프(Cold Cathode Fluorescent Lamp, CCFL), 외부전극 형광램프(External Electrode Fluorescent Lamp : EEFL) 등의 램프 중 하나 이상의 광원을 포함할 수 있다. 광원은 도광판(LGP)의 적어도 일 측면(또는, 입광면)과 대향하여 도광판(LGP)의 측면에 빛을 조사한다. 도광판(LGP)은 투명한 플라스틱 예를 들면, 폴리메타크릴레이트(Polymethly Methacrylate, PMMA)로 성형되는 판재로서, 점광원이나 선광원 형태의 빛을 면광원 형태의 빛으로 변환하는 역할을 한다.

[0038] 광학 시트(OPS)는 1 매 이상의 프리즘(prism) 시트와 1 매 이상의 확산(diffuser) 시트를 포함하여 도광판(LGP)으로부터 입사되는 빛을 확산하고 액정표시패널(PNL)의 광입사면에 대하여 실질적으로 수직인 각도로 빛의 진행경로를 굴절시킨다. 광학 시트(OPS)는 다층 광학필름(MOF; DBEF-D) 및 보호 필름(protection film)과 같은 기능성 시트를 더 포함할 수 있다.

[0039] 도광판(LGP) 아래에는, 도광판(LGP)으로부터 입사되는 빛을 반사시켜 액정표시패널(PNL)로 입사되는 빛의 효율을 높이기 위한 반사 시트(REF)가 배치될 수 있다. 반사 시트(REF)는 커버 보텀(CB)에 접착될 수 있다.

[0040] 커버 보텀(CB)은 그 단면이 적어도 하나의 굴곡부를 갖는 "ㄴ"자 형태로 성형될 수 있다. 커버 보텀(CB)은 수평부(HP) 및 수직부(VP)를 포함한다. 수평부(HP)는 백라이트 유닛의 배면과 대향하여 백라이트 유닛의 배면을 감싸도록 배치된다. 수직부(VP)는 수평부(HP)로부터 연장되어 백라이트 유닛의 측면과 대향하여 백라이트 유닛의 측면을 감싸도록 배치된다. 수직부(VP)는 수평부(HP)의 일단으로부터 전면 방향으로 연장된다. 즉, 수직부(VP)는 수평부(HP)로부터 전면 방향으로 돌출된 형상을 갖는다. 수평부(HP)와 수직부(VP)에 의해 마련된 내부 공간에는, 광원, 도광판(LGP), 광학 시트(OPS) 등을 포함하는 백라이트 유닛이 수용된다.

[0041] 커버 보텀(CB)은, 구동회로 및 광원으로부터의 열을 외부로 원활하게 방출할 수 있도록 높은 열 전도율과 고강성을 가지는 재료를 포함할 수 있다. 일 예로, 커버 보텀(CB)은 알루미늄, 알루미늄 나이트라이드(AlN), 전기아연도금강판(EGI), 스테인레스(SUS), 갈바륨(SGLC), 알루미늄도금강판(일명 ALCOSTA), 주석도금강판(SPTE) 등과 같은 금속판으로 제작될 수 있다. 또한, 이러한 금속판에는 열전달을 촉진시키기 위한 고전도율 소재가 코팅될 수 있다.

[0042] 가이드 패널(GP)은 그 단면이 적어도 하나의 굴곡부를 갖는 "ㄱ"자 형태로 성형될 수 있다. 가이드 패널(GP)은 패널 지지부(SP)와 연장부(LP)를 포함한다. 패널 지지부(SP)는 액정표시패널(PNL)과 백라이트 유닛 사이에 구비되어, 액정표시패널(PNL)의 가장자리를 하부에서 지지한다. 패널 지지부(SP)는 액정표시패널(PNL)과 광학 시트(OPS) 사이에 구비되어, 액정표시패널(PNL)과 광학 시트(OPS) 사이의 간격을 일정하게 유지시킨다.

[0043] 연장부(LP)는 패널 지지부(SP)로부터 연장되어, 커버 보텀(CB)의 외측에서 커버 보텀(CB)의 수직부(VP)를 감싸도록 배치된다. 연장부(LP)는 패널 지지부(SP)의 일단으로부터 배면 방향으로 연장된다. 또한, 연장부(LP)는 패널 지지부(SP)의 일단으로부터 전면 방향으로 연장되어, 액정표시패널(PNL)의 측면을 외측에서 감싸도록 배치될 수 있다.

[0044] 가이드 패널(GP)은 중심이 관통된 직사각형 틀 형상을 가질 수 있다. 가이드 패널(GP)은 폴리카보네이트(polycabonate)와 같이 금형(mold)으로 성형 가능한 플라스틱계 물질로 제작될 수 있다.

[0045] 액정표시패널(PNL)과 가이드 패널(GP)은 접착층(LSA)에 의해 상호 고정될 수 있다. 접착층(LSA)은 액정표시패널(PNL)의 가장자리와 가이드 패널(GP)의 패널 지지부(SP) 사이에 개재된다. 접착층(LSA)은 액정표시패널(PNL)과 가이드 패널(GP)의 상호 움직임을 구속, 제한하는 기능 및, 제공되는 외력을 완충하는 기능을 수행할 수

있다. 또한, 접착층(LSA)은 액정표시패널(PNL)의 가장자리로 빛이 새는 것을 방지하기 위해 차광 물질을 포함함으로써, 차광 부재로써 기능할 수 있다.

[0046] 한 쌍의 사이드 커버(CT)는 서로 대향 배치된 제1 사이드 커버(CT1) 및 제2 사이드 커버(CT2)를 포함한다. 액정모듈은 제1 사이드 커버(CT1)와 제2 사이드 커버(CT2)에 끼움 결합되어, 그 움직임이 구속 및 제한되며, 외부로의 이탈이 방지된다. 이는, 제1 사이드 커버(CT1) 및 제2 사이드 커버(CT2)가 종래 케이스 탑(도 1의 CA)의 기능을 충분히 수행할 수 있음을 의미한다.

[0047] 제1 사이드 커버(CT1)는 제1 중공(OP1)을 통해 인입된 액정모듈의 일측 가장자리의 둘레를 감싼다. 제1 사이드 커버(CT1)와 액정모듈은 액정모듈의 배면에서 미리 선택된 체결 구조(HK)에 의해 체결된다. 이에 따라, 제1 사이드 커버(CT1)와 액정모듈은 상호 고정되어 움직임이 구속된다.

[0048] 제2 사이드 커버(CT2)는 제2 중공(OP2)을 통해 인입된 액정모듈의 타측 가장자리의 둘레를 감싼다. 제2 사이드 커버(CT2)와 액정모듈은 액정모듈의 배면에서 미리 선택된 체결 구조(HK)에 의해 체결된다. 이에 따라, 제2 사이드 커버(CT2)와 액정모듈은 상호 고정되어 움직임이 구속된다.

[0049] 구체적으로, 제1 사이드 커버(CT1) 및 제2 사이드 커버(CT2) 각각은 제1 바디(B1), 제2 바디(B2), 제3 바디(B3), 및 제4 바디(B4)를 포함한다. 제1 바디(B1)는 액정모듈의 전면에서, 액정표시패널(PNL)의 일부를 감싼다. 제2 바디(B2)는 액정모듈의 배면에서, 커버 보텀(CB)의 수평부(HP)를 감싼다. 제3 바디(B3)는 액정모듈의 일 측면에서, 연장부(LP)를 감싼다. 제4 바디(B4)는 액정모듈의 타 측면에서, 연장부(LP)를 감싼다.

[0050] 제1 사이드 커버(CT1)의 제2 바디(B2)는 미리 선택된 체결 구조(HK)를 통해 커버 보텀(CB)의 수평부(HP)에 체결된다. 제2 사이드 커버(CT2)의 제2 바디(B2)는 미리 선택된 체결 구조(HK)를 통해 커버 보텀(CB)의 수평부(HP)에 체결된다.

[0051] 본 발명은, 종래 케이스 탑(CA, 도 1)의 기능을 수행할 수 있는 사이드 커버(CT)가 액정모듈의 배면에서 커버 보텀(CB)과 체결된다. 즉, 본 발명은 체결 구조를 구비하기 위한 별도의 공간을 액정모듈의 측면에 확보할 필요가 없다. 따라서, 본 발명은, 케이스 탑(CA, 도 1)이 다른 케이스 부재와 액정 모듈의 측면에서 체결되는 종래 대비, 베젤 영역을 줄일 수 있다. 본 발명은 네로우 베젤을 구현할 수 있어, 심미감이 향상된 액정표시장치를 제공할 수 있다.

[0052] 제1 사이드 커버(CT1)는 커버 보텀(CB)과 직접 접촉된다. 즉, 제1 사이드 커버(CT1)의 제2 바디(B2)는 커버 보텀(CB)의 수평부(HP)와 상대적으로 넓은 면적에서 직접 접촉된다. 따라서, 본 발명은, 종래 구조 대비 충분한 ESD(Electro Static Discharge) 방출 경로(충분한 접지 영역)를 확보할 수 있다. 이에 따라, 본 발명은 ESD에 기인한 액정표시패널(PNL)의 구동불량을 줄일 수 있어, 제품 신뢰성이 향상된 액정표시장치를 제공할 수 있다.

[0053] 도 9 및 도 10은 액정모듈과 사이드 커버의 체결 구조 및 체결 과정을 나타낸 도면들이다. 이하에서는, 설명의 편의를 위해 제1 사이드 커버(CT1)와 액정모듈과의 체결 구조만을 설명한다. 제2 사이드 커버(CT2)와 액정모듈의 체결 구조 및 체결 과정은, 제1 사이드 커버(CT1)와 액정 모듈의 그것과 동일할 수 있다.

[0054] 도 9 및 도 10을 참조하면, 제1 사이드 커버(CT1)는 액정모듈의 일측 가장자리에 끼움 결합될 수 있다. 제1 사이드 커버(CT1)의 제2 바디(B2)와 커버 보텀(CB)의 수평부(HP)는, 후크 방식으로 체결될 수 있다.

[0055] 일 예로, 제1 사이드 커버(CT1)의 제2 바디(B2)는 커버 보텀(CB)의 수평부(HP)를 향해 돌출되는 적어도 하나의 제1 후크(HK1)를 포함하고, 커버 보텀(CB)의 수평부(HP)는 제1 후크(HK1)가 인입되는 제1 후크홀(HH1)을 포함할 수 있다. 제1 후크홀(HH1)의 수는 제1 후크(HK1)의 수와 대응된다.

[0056] 다른 예로, 커버 보텀(CB)의 수평부(HP)는 제1 사이드 커버(CT1)의 제2 바디(B2)를 향해 돌출되는 적어도 하나의 제1 후크(HK1)를 포함하고, 제1 사이드 커버(CT1)의 제2 바디(B2)는 제1 후크(HK1)가 인입되는 제1 후크홀(HH1)을 포함할 수 있다. 제1 후크홀(HH1)의 수는 제1 후크(HK1)의 수와 대응된다.

[0057] 다만, 커버 보텀(CB)의 수평부(HP)에 제1 후크홀(HH1)을 형성하는 경우, 제1 후크홀(HH1)을 통해 이물이 유입될 수 있다. 이를 방지하기 위해, 커버 보텀(CB)의 수평부(HP)는 제2 바디(B2)를 향해 돌출된 제1 후크(HK1)를 포함하고, 제1 사이드 커버(CT1)의 제2 바디(B2)는 제1 후크(HK1)가 인입되는 제1 후크홀(HH1)을 포함하는 것이 바람직하다.

[0058] 가이드 패널(GP)의 연장부(LP)는, 형합된 제1 사이드 커버(CT1)의 위치에 따라 제1 부분(P1)과 제2 부분(P2)으로 구분될 수 있다. 제1 부분(P1)은 제1 사이드 커버(CT1)의 제3 바디(B3)(또는, 제4 바디(B4))와 중첩되는 부

분을 의미하고, 제2 부분(P2)은 제3 바디(B3)와 미중첩되는 부분을 의미한다. 제1 부분(P1)은 제2 부분(P2)보다 내측으로 일부 함몰된 형상을 갖는다.

[0059] 제1 사이드 커버(CT1)는, 제2 부분(P2) 보다 내측으로 일부 함몰되어 제2 부분(P2)과 단차를 갖는 제1 부분(P1)에 형합될 수 있다. 제1 부분에(P1)에 형합된 제1 사이드 커버(CT1)는, 제1 부분(P1)과 제2 부분(P2) 사이의 단차에 의해 일 방향으로의 움직임이 구속된다. 따라서, 제1 사이드 커버(CT1)는 액정모듈에 더욱 견고히 체결될 수 있다.

[0060] 제1 부분(P1)과 제2 부분(P2)의 단차는 제3 바디(B3)의 두께와 대응될 수 있다. 이 경우, 액정모듈과 제1 사이드 커버(CT1)가 형합된 상태에서, 제1 사이드 커버(CT1)와 가이드 패널(GP)의 연장부(LP)는 평탄하게 연장되는 측면을 가질 수 있다. 이에 따라, 깔끔한 심미감을 제공할 수 있는 이점이 있다.

[0061] 제1 사이드 커버(CT1)의 제3 바디(B3)(또는, 제4 바디(B4))와 가이드 패널(GP)의 연장부(LP)는, 후크 방식으로 체결될 수 있다. 이는, 제2 바디(B2)와 커버 보텀(CB) 사이의 체결 구조 외에, 제1 사이드 커버(CT1)와 액정모듈을 체결할 수 있는 추가 체결 구조가 더 구비될 수 있음을 의미한다. 이에 따라, 제1 사이드 커버(CT1)와 액정모듈을 더욱 견고히 체결할 수 있는 이점이 있다.

[0062] 일 예로, 제1 사이드 커버(CT1)의 제3 바디(B3)는 가이드 패널(GP)의 연장부(LP)를 향해 돌출되는 적어도 하나의 제2 후크(HK2)를 포함하고, 가이드 패널(GP)의 연장부(LP)는 제2 후크(HK2)가 인입되는 제2 후크홀(HH2)을 포함할 수 있다. 제2 후크홀(HH2)의 수는 제2 후크(HK2)의 수와 대응된다.

[0063] 다른 예로, 가이드 패널(GP)의 연장부(LP)는 제1 사이드 커버(CT1)의 제3 바디(B3)를 향해 돌출되는 적어도 하나의 제2 후크(HK2)를 포함하고, 제1 사이드 커버(CT1)의 제3 바디(B3)는 제2 후크(HK2)가 인입되는 제2 후크홀(HH2)을 포함할 수 있다. 제2 후크홀(HH2)의 수는 제2 후크(HK2)의 수와 대응된다.

[0064] 다만, 가이드 패널(GP)의 연장부(LP)에 제2 후크(HK2)를 형성하는 경우, 플라스틱 사출물로 형성된 제2 후크(HK2)가 마모되어 본연의 기능을 수행하지 못할 수 있다. 이를 방지하기 위해, 제1 사이드 커버(CT1)의 제3 바디(B3)는 가이드 패널(GP)의 연장부(LP)를 향해 돌출된 제2 후크(HK2)를 포함하고, 가이드 패널(GP)의 연장부(LP)는 제2 후크(HK2)가 인입되는 제2 후크홀(HH2)을 포함하는 것이 바람직하다.

[0065] 도 11은 사이드 커버의 형상을 설명하기 위한 도면이다.

[0066] 도 11을 참조하면, 사이드 커버(CT)는 액정모듈의 전면을 감싸는 제1 바디(B1)를 포함한다. 제1 바디(B1)는 액정표시패널(PNL)의 위치에 따라 제1 섹션(SE1)과 제2 섹션(SE2)으로 구분될 수 있다. 제1 섹션(SE1)은 액정표시패널(PNL)과 중첩되는 영역이고, 제2 섹션(SE2)은 액정표시패널(PNL)과 미중첩되는 영역이다.

[0067] 도 11의 (a)와 같이, 제1 바디(B1)의 폭(W)은 연장 방향을 따라 일정할 수 있다. 또는, 도 11의 (b)와 같이, 제1 바디(B1)의 폭(W1, W2)은 연장 방향을 따라 상이할 수 있다. 즉, 제1 섹션(SE1)에서의 제1 바디(B1)의 폭(W1)과 제2 섹션(SE2)에서의 제1 바디(B1)의 폭(W2)은 상이할 수 있다.

[0068] 예를 들어, 제2 섹션(SE2)에서 제1 바디(B1)의 폭(W2)은, 제1 섹션(SE1)에서 제1 바디(B1)의 폭(W1)보다 넓은 것이 바람직할 수 있다. 즉, 제1 섹션(SE1)에서 제1 바디(B1)의 폭(W1)을 줄임으로써, 베젤 영역을 줄일 수 있다. 이와 함께, 제2 섹션(SE2)에서 제1 바디(B1)의 폭(W2)을 상대적으로 넓게 가져감으로써, 사이드 커버(CT)의 충분한 강성을 확보할 수 있다. 이에 따라, 본 발명은 베젤 영역을 최소화함으로써, 심미성이 향상된 액정표시장치를 제공할 수 있다.

[0069] 도 12는 종래 액정표시장치 대비 본 발명에 따른 액정표시장치의 효과를 설명하기 위한 도면이다. 도 12의 (a)는 종래 기술에 따른 액정표시장치의 전면을 개략적으로 나타낸 도면이고, 도 12의 (b)는 본 발명에 따른 액정표시장치의 전면을 개략적으로 나타낸 도면이다.

[0070] 도 12의 (a)를 참조하면, 종래 액정표시장치는 액정표시패널(PNL)의 상/하/좌/우 가장자리를 감싸도록 구비되는 케이스 탑(CA)을 포함한다. 케이스 탑(CA)은 전면에서, 가장자리를 따라 구비된 네 개의 타발면(TA)을 갖는다. 타발면(TA)은, 타발 공정 후에 잔류하는 부재의 일면을 의미한다. 타발면(TA)에 기인한 반짝임은 사용자에게 인지되어 불편함을 야기한다.

[0071] 도 12의 (b)를 참조하면, 본 발명에 따른 액정표시장치는 대향하는 양측 가장자리에 구비되는 한 쌍의 사이드 커버(CT)를 포함한다. 한 쌍의 사이드 커버(CT)는 전면에서, 대향하는 양측 가장자리를 따라 구비된 두 개의 타발면(TA)을 갖는다. 즉, 본 발명은 액정표시패널(PNL)의 전면에서 반짝임 불량을 야기하는 타발면(TA)을 최

소화할 수 있다. 이에 따라, 본 발명은 시인성 불량 등 사용자의 불편함을 최소화함으로써, 사용 편의성이 향상된 액정표시장치를 제공할 수 있다.

[0072] 이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술 사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양하게 변경 및 수정할 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의해 정해져야만 할 것이다.

부호의 설명

[0073] MD : 액정모듈 CT : 사이드 커버

B1 : 제1 바디 B2 : 제2 바디

B3 : 제3 바디 B4 : 제4 바디

OP1 : 제1 중공 OP2 : 제2 중공

PNL : 액정표시패널 GP : 가이드 패널

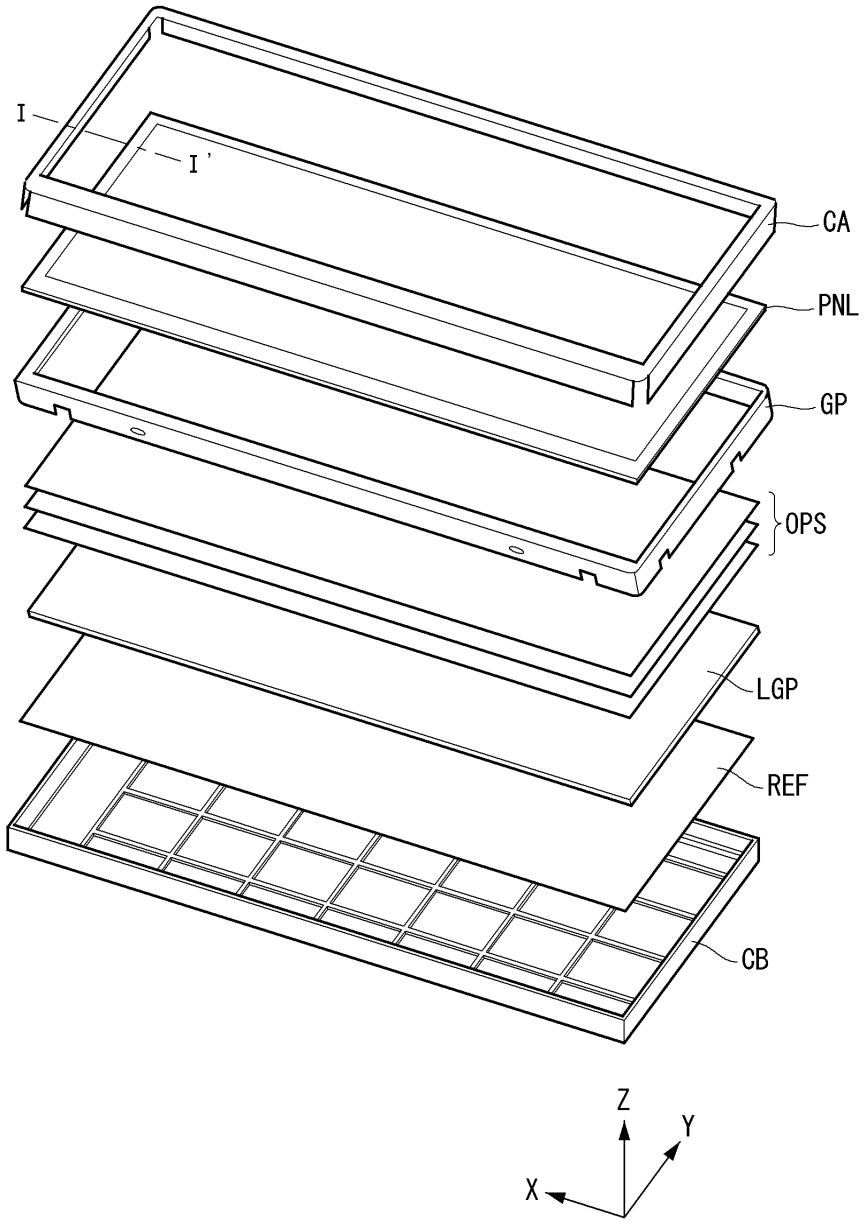
SP : 패널 지지부 LP : 연장부

CB : 커버 보텀 VP : 수직부

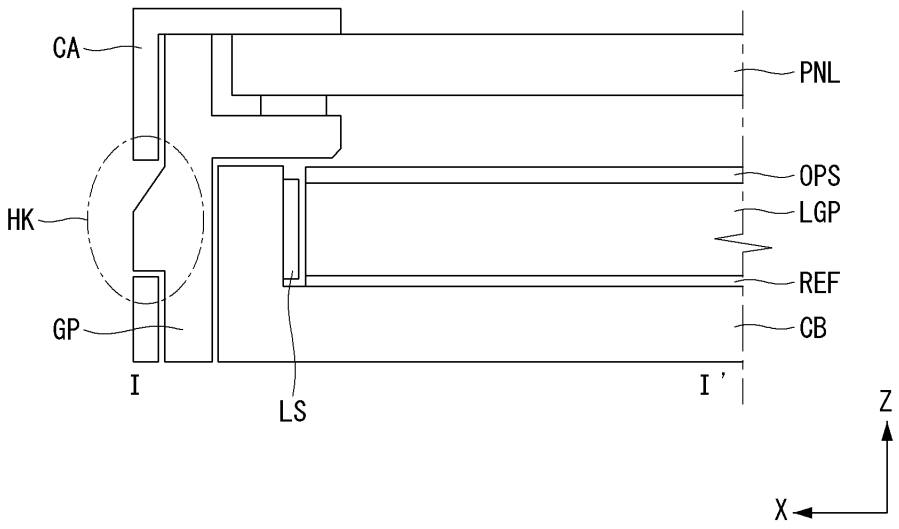
HP : 수평부

도면

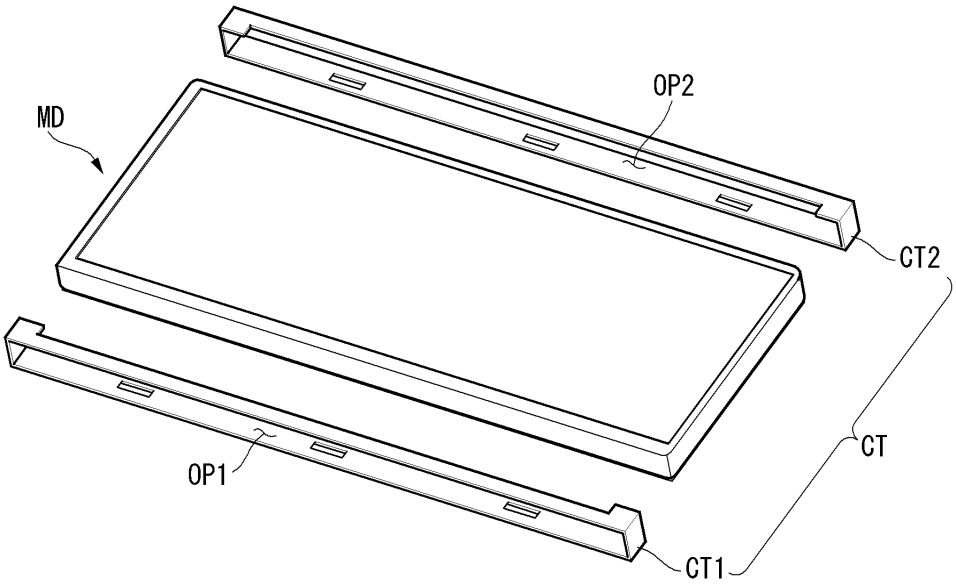
도면1



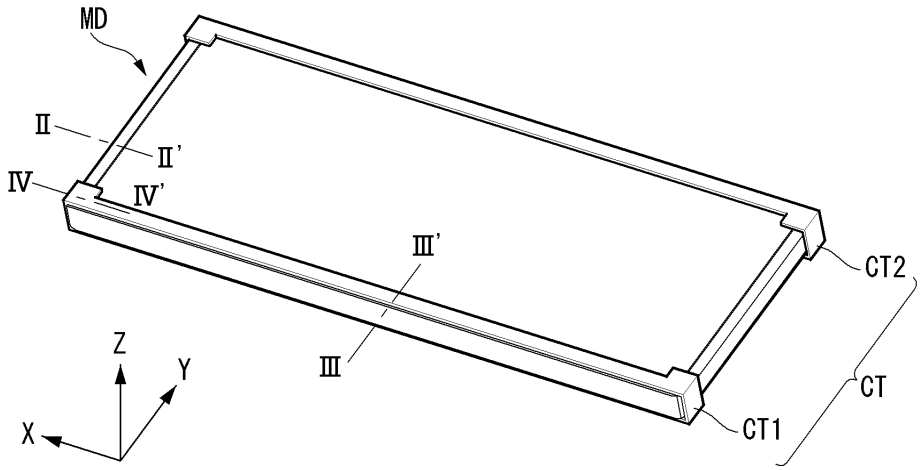
도면2



도면3

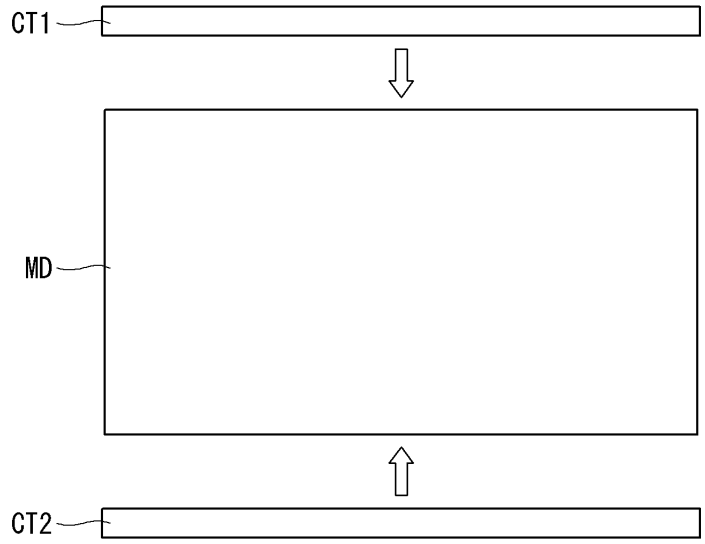


(a)

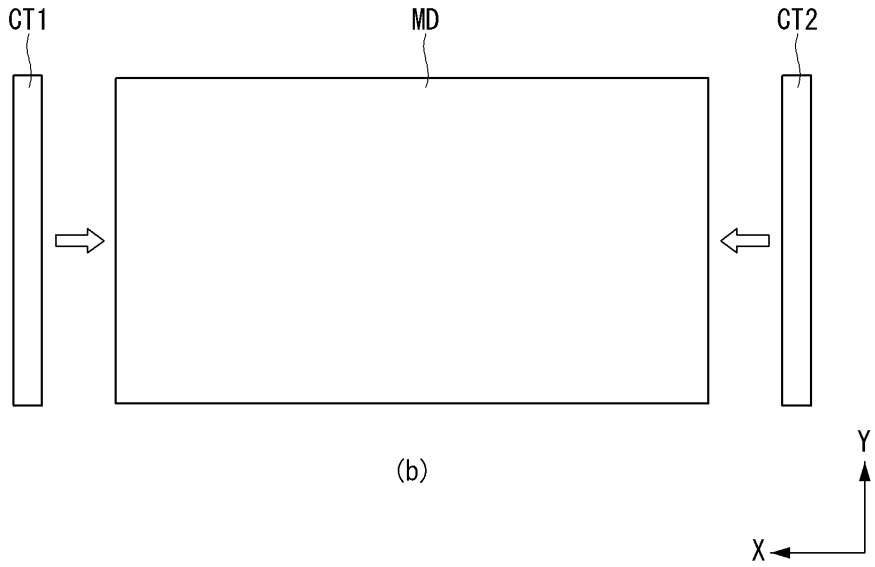


(b)

도면4

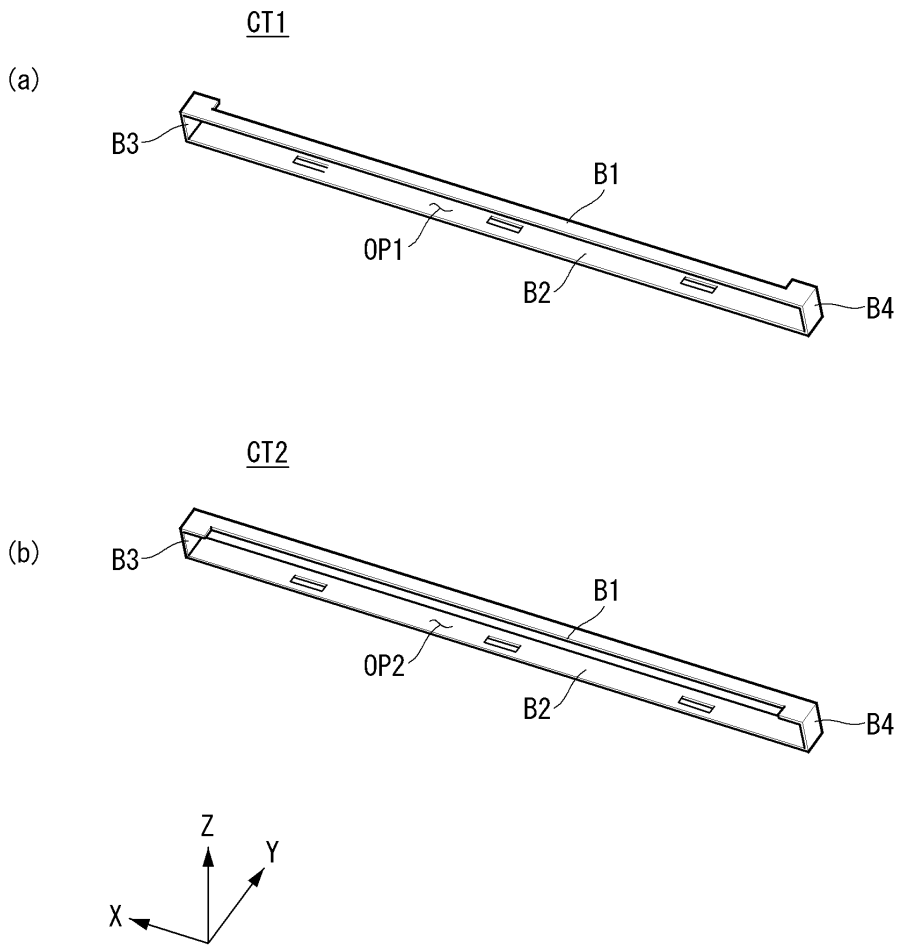


(a)

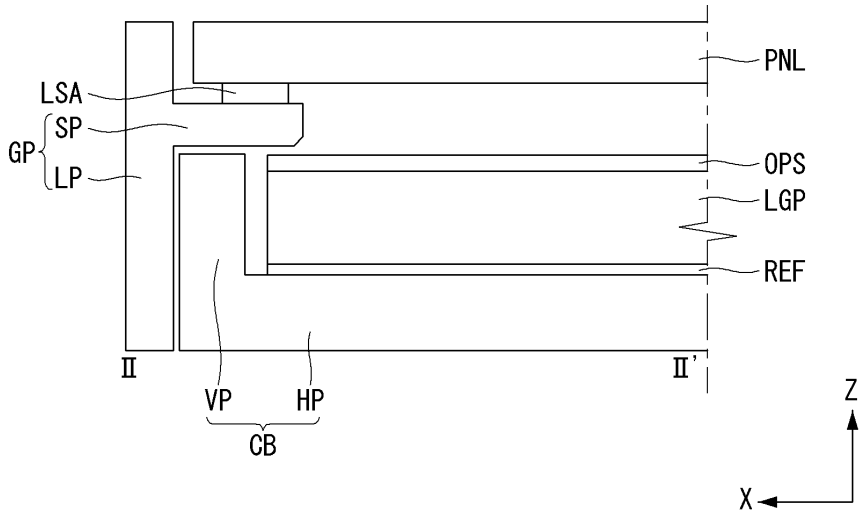


(b)

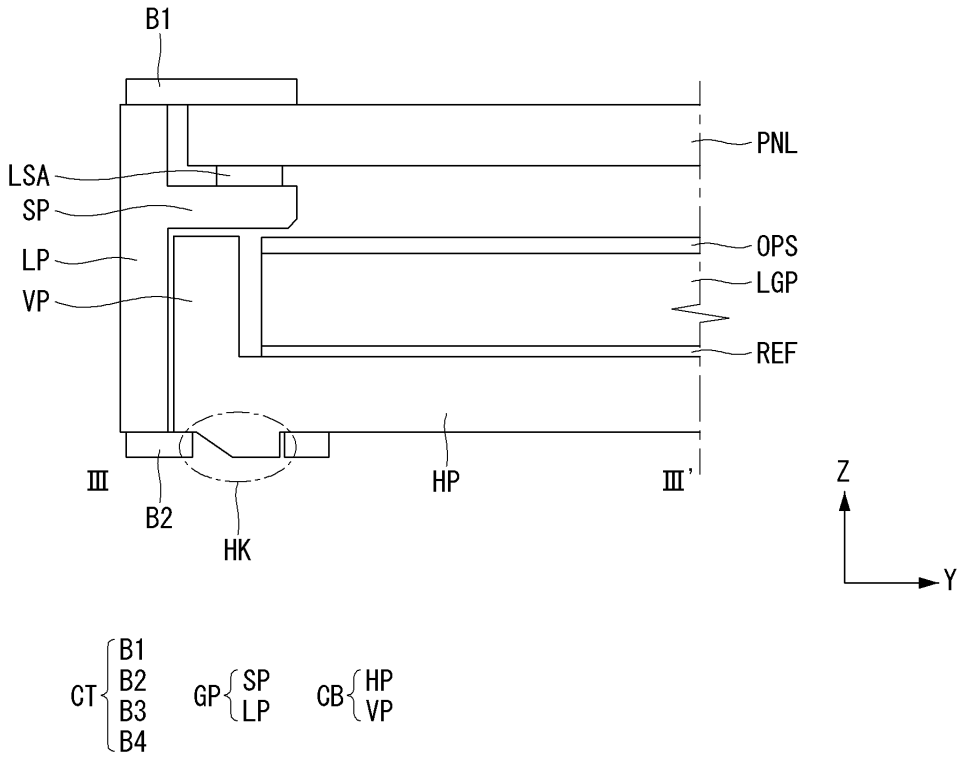
도면5


CT1
(a)
B3
B1
OP1
B2
B4
CT2
(b)
B3
B1
OP2
B2
B4
Z
Y
X

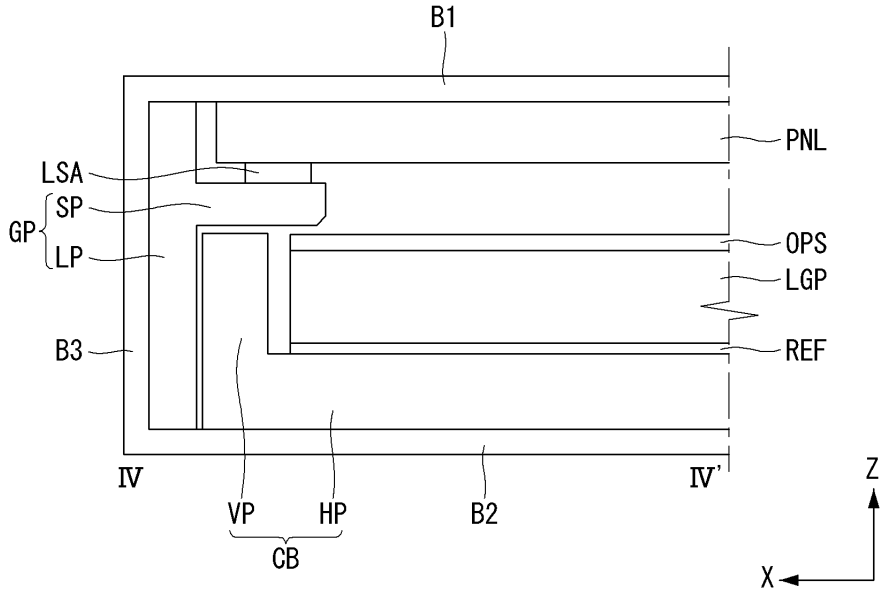
도면6


PNL
LSA
SP
GP
LP
OPS
LGP
REF
Ⅱ
Ⅱ'
VP
HP
CB
Z
X

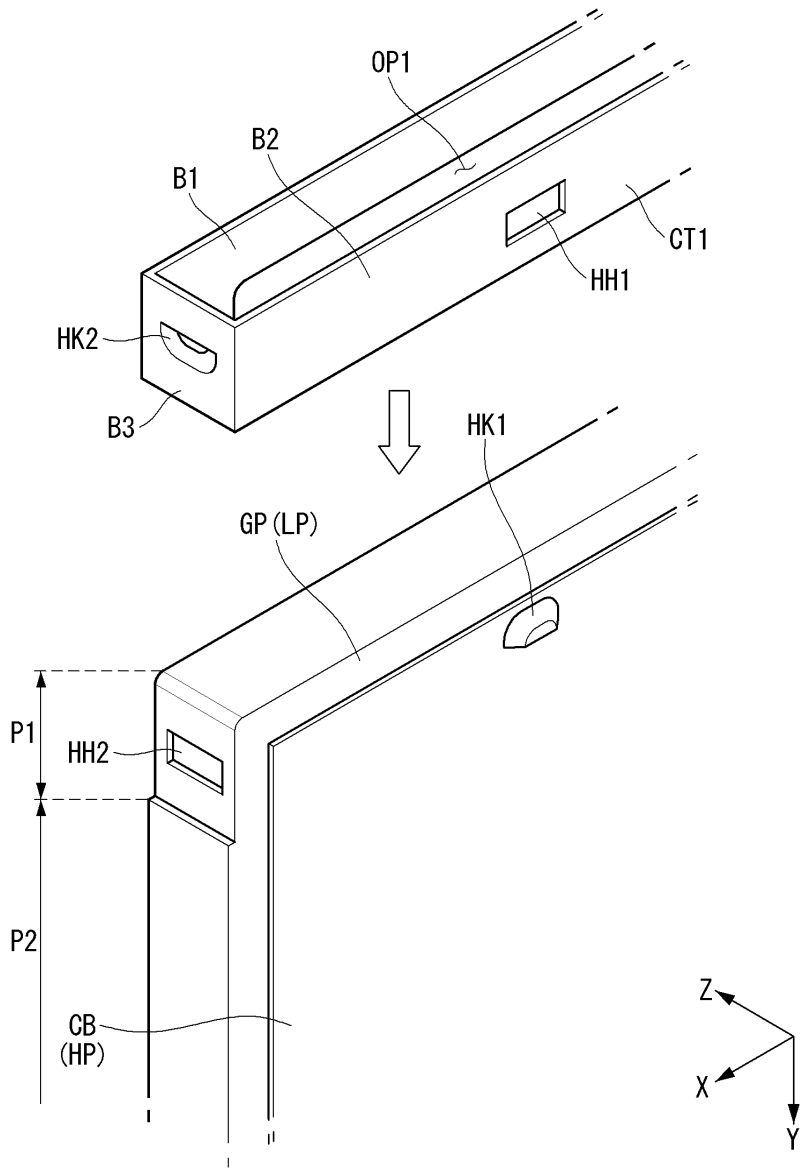
도면7


B1
PNL
LSA
SP
OPS
LP
LGP
VP
REF
Ⅲ
B2
HK
HP
Ⅲ'
Z
Y
CT
B1
B2
B3
B4
GP
SP
LP
CB
HP
VP

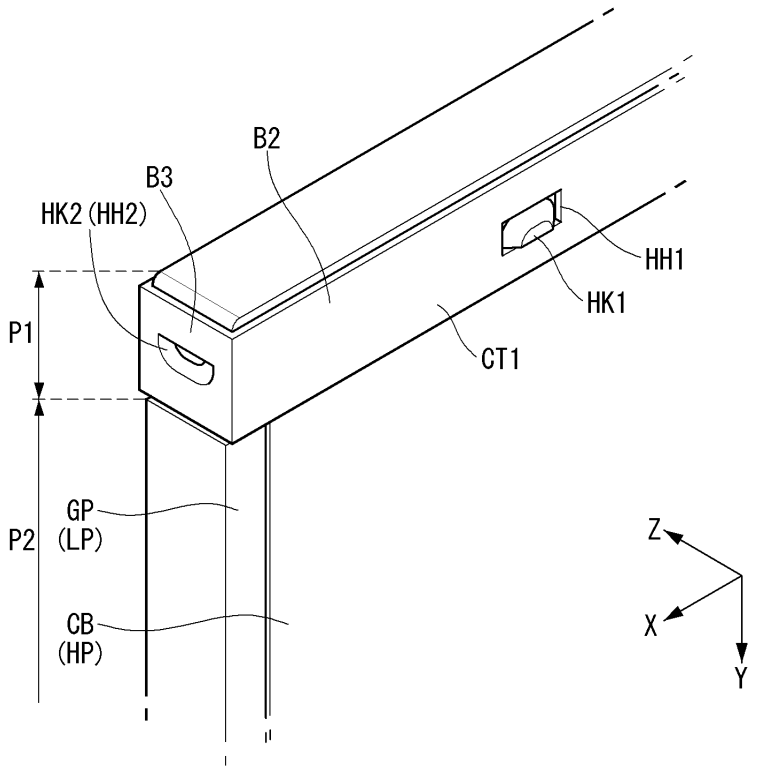
도면8


B1
PNL
LSA
GP
SP
LP
OPS
LGP
B3
REF
Ⅳ
VP
HP
B2
Ⅳ'
CB
Z
X

도면9

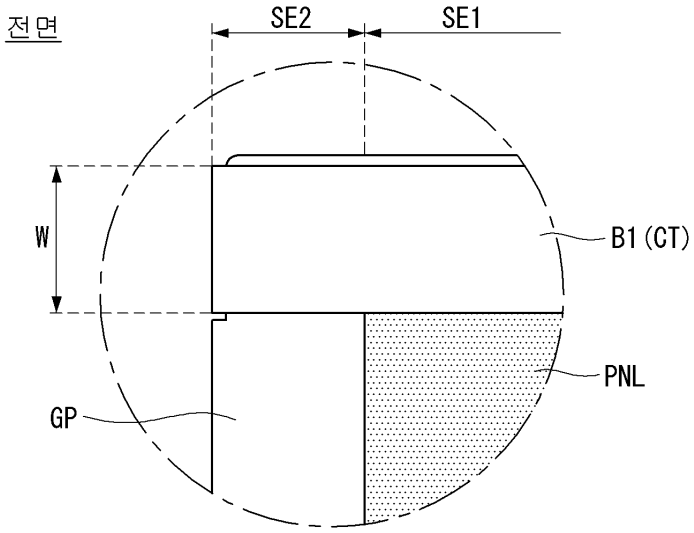


도면10

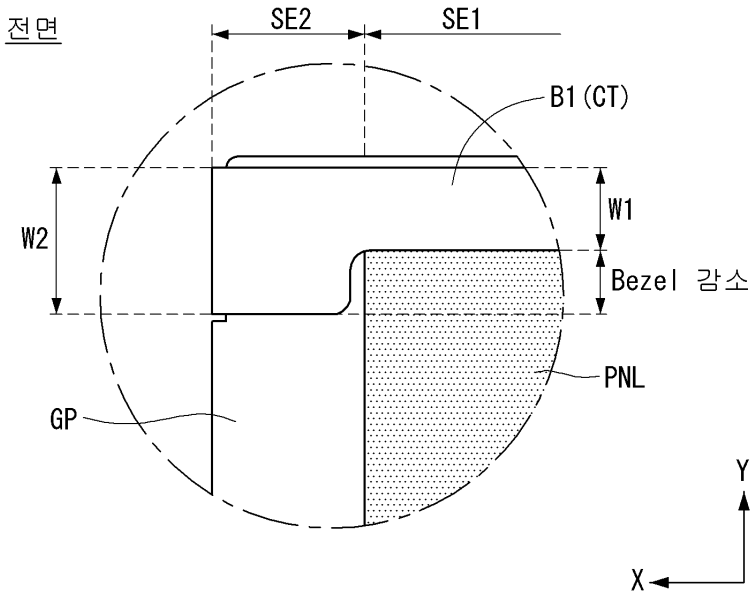


도면11

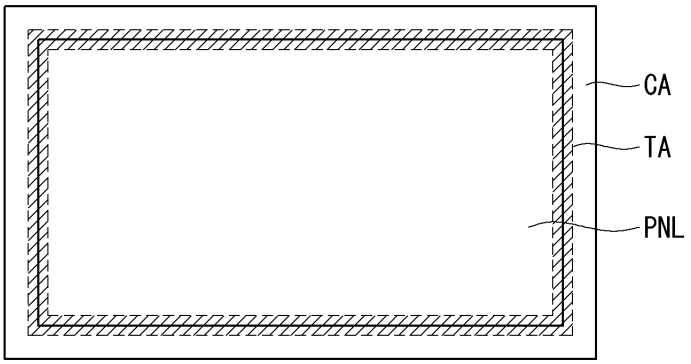
(a)



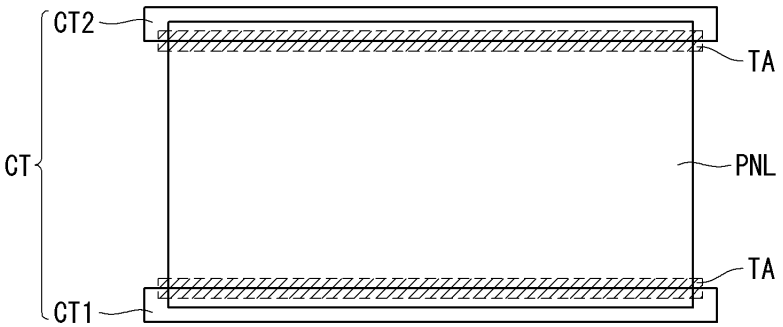
(b)



도면12



(a)

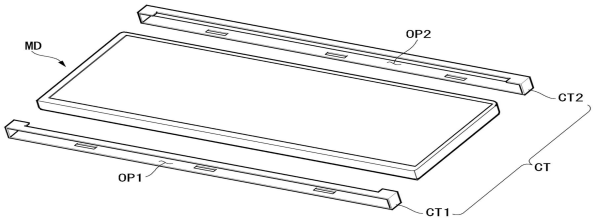


(b)

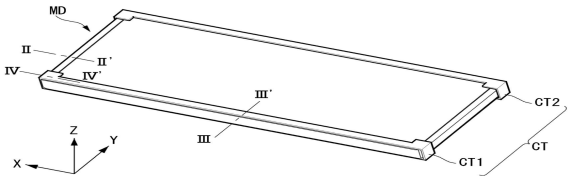
专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020180049372A	公开(公告)日	2018-05-11
申请号	KR1020160144001	申请日	2016-10-31
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	SHIN SUNG JIN 신성진 YUN SANG HUN 윤상훈		
发明人	신성진 윤상훈		
IPC分类号	G02F1/1333 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133308 G02F1/133615 G02F2001/133328 G02F2001/133314 G02F2001/133317 G02F2001/13332 G02F2201/465		

摘要(译)

根据本发明的液晶显示装置包括液晶模块和一对侧盖。液晶模块具有液晶显示面板和设置在液晶显示面板背面的背光单元。该对侧盖围绕液晶模块的相对侧。该对侧盖包括第一侧盖和第二侧盖。第一侧盖具有第一空腔，液晶模块的一个侧边缘通过该第一空腔被拉出。第二侧盖具有第二空腔，液晶模块的另一边缘被拉入第二空腔。



(a)



(b)