



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년03월14일
 (11) 등록번호 10-1958011
 (24) 등록일자 2019년03월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 G02F 1/1333 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2012-0125547
 (22) 출원일자 2012년11월07일
 심사청구일자 2017년11월03일
 (65) 공개번호 10-2014-0058991
 (43) 공개일자 2014년05월15일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR1020110064210 A
 (뒷면에 계속)

(73) 특허권자
 엘지디스플레이 주식회사
 서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
 (72) 발명자
 허정현
 서울 중구 동호로8나길 38, 401호 (신당동, 삼익빌라)
 (74) 대리인
 특허법인로얄

전체 청구항 수 : 총 3 항

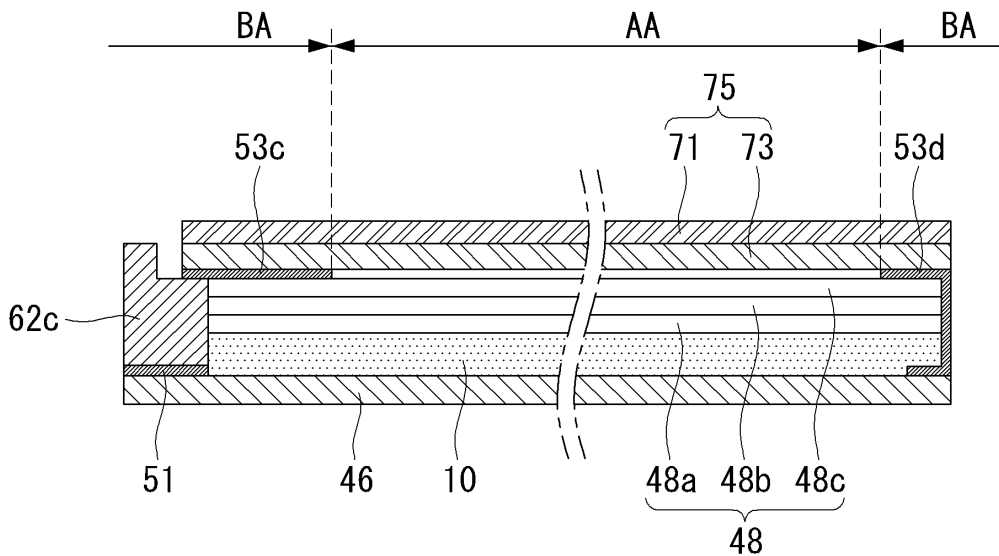
심사관 : 이우리

(54) 발명의 명칭 액정표시 장치

(57) 요약

본 발명의 일 실시예에서는 광원과, 입광면이 상기 광원과 마주하게 배치되는 도광판과, 상기 도광판과 상기 광학시트의 4 측면 중 상측 및 하측의 단변과 좌측 및 우측의 장변 중 어느 하나를 지지하고, 나머지 장변은 개방돼 있는 몰드 프레임과, 상기 몰드 프레임과 상기 광학 시트 사이의 틈을 가리도록 그 위에 배치돼 빛샘을 방지하는 차광 테이프와, 상기 차광 테이프에 의해 접착된 채 상기 광학 시트 위에 배치되는 액정표시 패널을 포함하고, 상기 차광 테이프는 상기 몰드 프레임이 개방돼 있는 나머지 장변에서 상기 도광판과 상기 광학시트의 측면을 감싸고 있는 액정표시 장치를 개시한다.

대표도 - 도3



(56) 선행기술조사문헌
KR1020080103781 A
US20090067112 A1
US20090004408 A1
KR1020110019823 A

명세서

청구범위

청구항 1

광원과,
 입광면이 상기 광원과 마주하게 배치되는 도광판과,
 상기 도광판 위에 배치되는 광학시트와,
 상기 도광판과 상기 광학시트의 4 측면 중 상측 및 하측의 단변과 좌측 및 우측의 장변 중 어느 하나를 지지하고, 나머지 장변은 개방돼 있는 몰드 프레임과,
 상기 몰드 프레임과 상기 광학 시트 사이의 틈을 가리도록 그 위에 배치돼 빛샘을 방지하는 차광 테이프와,
 상기 차광 테이프에 의해 접착된 채 상기 광학 시트 위에 배치되는 액정표시 패널을 포함하고,
 상기 차광 테이프는 상기 몰드 프레임이 개방돼 있는 나머지 장변에서 상기 도광판과 상기 광학시트의 측면을 감싸고 있는 액정표시 장치.

청구항 2

광원과,
 입광면이 상기 광원과 마주하게 배치되는 도광판과,
 상기 도광판 아래에 위치하는 반사판과,
 상기 도광판 위에 배치되는 광학시트와,
 상기 도광판과 상기 광학시트의 4 측면 중 좌측 및 우측의 장변과 상측의 단변을 지지하고, 하측의 단변은 개방돼 있는 몰드 프레임과,
 상기 몰드 프레임과 상기 광학 시트 사이의 틈을 가리도록 그 위에 배치돼 빛샘을 방지하는 차광 테이프와,
 상기 차광 테이프에 의해 접착된 채 상기 광학 시트 위에 배치되는 액정표시 패널을 포함하고,
 상기 몰드 프레임이 개방돼 있는 하측의 단변에서, 투명한 접착 부재가 상기 도광판과 상기 광학시트의 측면을 감싸고 있고,
 상기 반사판은 상기 접착 부재에 의해 상기 도광판과 상기 광학시트의 측면에 접착돼 있는 액정표시 장치.

청구항 3

광원과,
 입광면이 상기 광원과 마주하게 배치되는 도광판과,
 상기 도광판 위에 배치되는 광학시트와,
 상기 도광판과 상기 광학시트의 4 측면 중 좌측 및 우측의 장변과 상측의 단변을 지지하고, 하측의 단변은 개방돼 있는 몰드 프레임과,
 상기 몰드 프레임과 상기 광학 시트 사이의 틈을 가리도록 그 위에 배치돼 빛샘을 방지하는 차광 테이프와,
 상기 차광 테이프에 의해 접착된 채 상기 광학 시트 위에 배치되고, 가요성 인쇄회로기판이 설치된 액정표시 패널을 포함하고,
 상기 인쇄회로기판은 개방된 하측 단변에서 상기 광원을 감싸면서 아래로 접혀져 상기 도광판 아래에 위치하는 반사판에 고정되는 액정표시 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 무게를 줄이는 한편 베젤 크기를 줄인 액정표시 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 액정표시장치(Liquid Crystal Display)는 매트릭스(Matrix) 형태로 배열된 액정 셀들의 광투과율을 화상신호 정보에 따라 조절하여 원하는 화상을 표시하는 장치로서, 백라이트 유닛에서 공급되는 빛을 이용해서 액정패널이 영상을 표시한다.

[0003] 이러한 원리를 이용한 액정표시장치는 경량, 박형, 저소비 전력구동 등의 특징으로 인해 그 응용범위가 점차 넓어지고 있는 추세에 있다. 이러한 추세에 따라, 액정표시장치는 사무자동화기기, 오디오/비디오 기기 등에 이용되고 있다. 이러한 액정표시장치는 매트릭스 형태로 배열된 다수의 제어용 스위치들에 인가되는 신호에 따라 광의 투과량이 조정되어 화면에 원하는 영상을 표시하게 된다.

[0004] 최근에는 액정표시장치가 컴퓨터용 모니터, 텔레비전뿐만 아니라 차량용 네비게이터 시스템의 표시장치와, 노트북, 핸드폰 등의 휴대용 표시장치 등에 광범위하게 적용되고 있다.

[0005] 상기와 같은 액정표시장치의 대부분은 외부에서 들어오는 광원의 양을 조절하여 화상을 표시하는 수광형(Nonemissive Type) 표시소자이기 때문에 액정표시패널에 광을 조사하기 위한 별도의 광원을 포함하는 백라이트 유닛이 필요하다.

[0006] 백라이트 유닛은 광원인 LED소자와, 상기 LED소자의 광 출사면과 결합되는 도광판과, 상기 도광판의 상부에 마련되는 다수의 시트류를 포함한다.

[0007] 일반적으로 이 백라이트 유닛과, 액정패널은 몰드 프레임에 의해 지지된 채 상부 케이스와 하부 케이스에 의해 포장된다. 이때, 액정 패널의 가장 자리는 차광 테이프에 의해 가려지게 되는데, 이 부분이 베젤(bezel)을 이룬다.

[0008] 베젤은 영상이 표시되지 않는 부분으로, 화면의 테두리를 이루므로, 요즘 액정표시 장치는 이 베젤 크기를 최소로 줄여 화면을 시각적으로 크게 보이려 하는 시도가 이뤄지고 있다. 이러한 네로우 베젤(Narrow bezel)의 시도는 TV와 같은 화면이 큰 장치보다는 스마트폰에 탑재되는 5인치 전후의 소형 화면에서 더욱 활발히 이뤄지고 있다.

[0009] 그런데, 화면의 테두리를 이루는 베젤 영역에는 몰드 프레임이 배치된 채, 백라이트 유닛과 액정표시 패널을 지지하므로, 몰드 프레임 자체의 부피로 인해 베젤 영역을 줄이는데 한계가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 본 발명은 이 같은 배경에서 창안된 것으로, 액정표시 장치의 베젤 사이즈를 줄이는데 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0011] 본 발명의 일 실시예에서는, 광원과, 입광면이 상기 광원과 마주하게 배치되는 도광판과, 상기 도광판과 상기 광학시트의 4 측면 중 상측 및 하측의 단변과 좌측 및 우측의 장변 중 어느 하나를 지지하고, 나머지 장변은 개방돼 있는 몰드 프레임과, 상기 몰드 프레임과 상기 광학 시트 사이의 틈을 가리도록 그 위에 배치돼 빛샘을 방지하는 차광 테이프와, 상기 차광 테이프에 의해 접촉된 채 상기 광학 시트 위에 배치되는 액정표시 패널을 포함하고, 상기 차광 테이프는 상기 몰드 프레임이 개방돼 있는 나머지 장변에서 상기 도광판과 상기 광학시트의 측면을 감싸고 있는 액정표시 장치를 개시한다.

[0012] 본 발명의 다른 실시예에서는 광원과, 입광면이 상기 광원과 마주하게 배치되는 도광판과, 상기 도광판 아래에 위치하는 반사판과, 상기 도광판 위에 배치되는 광학시트와, 상기 도광판과 상기 광학시트의 4 측면 중 좌측 및 우측의 장변과 상측의 단변을 지지하고, 하측의 단변은 개방돼 있는 몰드 프레임과, 상기 몰드 프레임과 상기 광학 시트 사이의 틈을 가리도록 그 위에 배치돼 빛샘을 방지하는 차광 테이프와, 상기 차광 테이프에 의해 접

착된 채 상기 광학 시트 위에 배치되는 액정표시 패널을 포함하고, 상기 몰드 프레임이 개방돼 있는 하측의 단면에서, 투명한 접착 부재가 상기 도광판과 상기 광학시트의 측면을 감싸고 있고, 상기 반사판은 상기 접착 부재에 의해 상기 도광판과 상기 광학시트의 측면에 접착돼 있는 액정표시 장치를 개시한다.

[0013] 본 발명의 또 다른 실시예에서는 광원과, 입광면이 상기 광원과 마주하게 배치되는 도광판과, 상기 도광판 위에 배치되는 광학시트와, 상기 도광판과 상기 광학시트의 4 측면 중 좌측 및 우측의 장변과 상측의 단변을 지지하고, 하측의 단변은 개방돼 있는 몰드 프레임과, 상기 몰드 프레임과 상기 광학 시트 사이의 틈을 가리도록 그 위에 배치돼 빛샘을 방지하는 차광 테이프와, 상기 차광 테이프에 의해 접착된 채 상기 광학 시트 위에 배치되고, 가요성 인쇄회로기판이 설치된 액정표시 패널을 포함하고, 상기 인쇄회로기판은 개방된 하측 단면에서 상기 광원을 감싸면서 아래로 접혀져 상기 반사판에 고정되는 액정표시 장치를 개시한다.

발명의 효과

[0014] 본 발명의 일 실시예에서는 종전 상, 하, 좌, 우측의 4변을 지지하도록 구성되던 몰드 프레임을 3변만 지지하도록 형성하므로, 몰드 프레임이 생략된 부분의 베젤은 종전 몰드 프레임이 차지하던 부피를 줄여 베젤 사이즈를 획기적으로 줄일 수 있다.

[0015] 또한, 몰드 프레임의 생략으로 인해서 발생하는 빛샘 문제는 반사판, 차광 테이프 등을 이용해서 몰드 프레임이 생략된 곳의 구조를 변경해 빛샘 문제를 해결한다.

[0016] 또한, 본 발명의 일 실시예에서는 몰드 프레임의 무게를 줄여 장치의 휴대성을 높일 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0017] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 액정 표시장치의 개략적인 분해 사시도이다.

도 2는 도 1의 II-II'선을 따른 개략적인 단면도이다.

도 3은 도 1의 III-III'선을 따른 개략적인 단면도이다.

도 4는 본 발명의 제2 실시예에 따른 액정 표시장치의 개략적인 분해 사시도이다.

도 5는 도 4의 V-V'선을 따른 개략적인 단면도이다.

도 6은 도 4의 VI-VI'선을 따른 개략적인 단면도이다.

도 7은 본 발명의 제3 실시예에 따른 액정 표시장치의 개략적인 분해 사시도이다.

도 8은 도 7의 VIII-VIII'선을 따른 개략적인 단면도이다.

도 9는 도 7의 VIV-VIV'선을 따른 개략적인 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0018] 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시 예들을 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.

[0019] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 액정 표시장치의 개략적인 분해 사시도이고, 도 2 및 도 3은 도 1의 II-II'선과 III-III'선을 따른 개략적인 단면도이다.

[0020] 도 1 내지 도 3에서, 이 실시예의 액정 표시장치는 백라이트 유닛(40), 액정표시 패널(75), 그리고 이들을 지지하는 몰드 프레임(62)을 포함한다. 이 실시예에서, 몰드 프레임(62)은 장치의 무게를 줄이는 한편, 네로우 베젤(narrow bezel)을 구현하기 위해서 상, 하, 좌, 우의 4변 중 상, 하, 좌의 3변에만 형성돼 목젓자 모양을 이룬다.

[0021] 먼저, 백라이트 유닛(40)은 액정표시 패널(75)에 광을 가이드하여 공급하고, 그 위에 위치하는 액정표시 패널(75)은 백라이트 유닛(40)에서 공급되는 빛을 선택적으로 투과시켜 영상을 표시한다.

[0022] 액정표시 패널(75)의 한쪽으로는 집적회로칩(integrated circuit chip, IC chip)(77), 가요성 인쇄회로기판(flexible printed circuit board, FPCB)(79)이 설치된다.

- [0023] 이 액정표시 패널(75)은 복수의 TFT(thin film transistor, 박막 트랜지스터)로 이루어진 TFT 기관(73), TFT 기관(73) 위에 합착되는 컬러필터기관(71)과 이 기관들(71, 73) 사이에 주입되는 액정(미도시)을 포함한다. 집적회로 칩(77)은 컬러필터기관(71)과 TFT 기관(73)이 엇갈려 배치돼서 TFT 기관(73)의 일부가 노출된 가장자리에 실장되어 액정표시 패널(75)을 제어한다.
- [0024] TFT 기관(73)은 매트릭스상의 박막 트랜지스터가 형성되어 있는 투명한 유리 기관이며, 소스 단자에는 데이터 라인이 연결되고, 게이트 단자에는 게이트 라인이 연결된다. 데이터 라인과 게이트 라인은 집적회로 칩(77)에 연결되어 있다. 그리고, 집적회로 칩(77)의 한쪽에는 가요성 인쇄회로기관(79)이 연결되어 가요성 인쇄회로기관(79)으로부터 전기적인 신호가 입력되면, 집적회로 칩(77)을 통해서 각 데이터 라인과 게이트 라인에 전기적인 신호가 입력되고, 각 화소에 배치된 TFT를 턴 온 또는 턴 오프해 각 화소로 구동전압을 인가하거나 차단하도록 동작된다.
- [0025] TFT 기관(73) 위에는 컬러필터기관(71)이 합착된다. 컬러필터기관(71)은 광이 통과하면서 소정의 색이 발현되는 색화소인 RGB 화소가 박막 공정에 의해 형성된 기관이다. 컬러필터기관(71) 및 TFT 기관(73)의 표면에는 편광판(미도시)이 부착되어 광을 편광시킨다.
- [0026] 액정표시 패널(75)과 백라이트 유닛(40) 사이에는 백라이트 유닛(40)에서 액정표시 패널(75)로 빛이 공급될 때 빛이 새는 것을 막아주며, 액정표시 패널(75)과 백라이트 유닛(40)을 접착시키는 차광 테이프(53)가 위치한다. 이 차광 테이프(53)는 액정표시 패널(75)의 테두리를 가릴 수 있도록 목룻자 모양을 이루고 있으며, 차광 테이프(53)에 가려지는 영역은 화상이 표시되지 않는 비표시 영역(BA)을 이루고, 그 내부는 화상이 표시되는 표시 영역(AA)을 이룬다.
- [0027] 백라이트 유닛(40)은 상술한 액정표시 패널(75)의 아래에 구비되어 액정표시 패널(75)에 균일한 광을 제공하도록 몰드 프레임(62)에 둘러싸여 고정 지지된다. 백라이트 유닛(40)은 액정표시 패널(75)에 빛을 공급하는 광원(41), 광원(41)으로부터 나오는 빛을 가이드 하여 액정패널(75)로 공급하는 도광판(10), 도광판(10)의 하부 전면에 위치하여 광을 반사시키는 반사 시트(46), 그리고 광원인 발광 다이오드(41)로부터 공급된 빛을 균일한 면 광원으로 변환해 액정표시 패널(75)로 공급하는 광학 시트(48)를 포함한다.
- [0028] 광원(41)은 도광판(10)의 입광면(10a)과 마주하게 예지 타입으로 배치돼 있다. 이 광원(41)은 발광 다이오드(41a) 및 이 발광 다이오드가 실장된 가요성 인쇄회로기관(41b)을 포함해서 구성된다. 이 가요성 인쇄회로기관(41b)은 휘어짐이 우수한 연성 기관으로, 내부에 회로가 실장돼서 발광 다이오드(41a)를 점멸시킨다. 이 실시예에서, 광원(41)은 사이드 뷰 방식으로, 가요성 인쇄회로기관(41b)이 위에 위치하고, 그 아래에서 발광 다이오드(41a)가 도광판(10)의 입광면(10a)과 마주하게 위치한다. 즉, 도 2에서 보여지는 바처럼, 비표시 영역에서, 발광 다이오드(41a)는 도광판(10)의 입광면(10a)과 마주하게 위치하고, 그 위로 가요성 인쇄회로기관(41b)이 점철돼서 위치한다.
- [0029] 도광판(10)은 광원(41)이 입광면(10a)과 마주하게 위치함으로써, 광원(41)으로부터 입광면(10a)을 통해 빛이 도광판(10)에 입사해 그 위에 배치된 광학 시트(48)를 통해 액정표시 패널(75)로 공급된다.
- [0030] 이 도광판(10)은 상기 발광 다이오드(41a)로부터 빛을 받는 입광면(10a)과, 액정표시 패널(75)과 마주해 빛을 공급하는 출사면(10b)과 입사면(10a)과 출사면(10b)을 베젤영역(BA)에서 이어주는 경사면(10c)을 포함한다. 경사면(10c)은 입사면(10a)에서 출사면(10b)을 향하는 방향으로 점진적으로 높이가 낮아지게 형성돼 있고, 출사면(10b)의 높이는 표시영역(AA)에서 일정하다. 한편, 표시영역(AA)에서 낮아진 높이에 해당하는 높이로 출사면(10b) 위에 광학 시트(48)가 배치된다. 따라서, 장치의 두께를 줄여 무게를 줄이는 한편, 장치를 슬림(slim)하게 모듈화할 수 있다. 이러한 도광판(10) 강도가 높아 쉽게 변형되거나 깨지지 않으며 투과율이 좋은 PMMA(Polymethyl methacrylate)로 구성될 수 있다.
- [0031] 반사시트(46)는 상기 도광판(10)의 아래로 위치해, 도광판(10)의 아래로 나아가는 빛을 도광판(10)의 출사면(10b)으로 반사시켜 광 효율을 높여 주고, 입사광 전체의 반사량을 조절하여 출사면 전체가 균일한 휘도 분포를 가지도록 한다.
- [0032] 그리고, 상기 도광판(10)의 출사면(10b) 위로는 광학시트(48)가 배치된다. 이 광학시트(120)는 도광판(130)으로부터 입사되는 광을 확산 및 집광하기 위한 것으로, 확산시트(48a)와 프리즘시트(48b) 및 보호시트(48c)를 포함한다. 확산시트(48a)는 베이스 판과 이 베이스 판에 형성된 구슬 모양의 코팅층으로 이뤄져 있으며, 광원(41)으로부터의 빛을 확산시켜 액정표시 패널(75)로 공급한다. 프리즘 시트(48b)는 상면에 삼각기둥 모양의 프리즘이 일정한 배열을 이루도록 형성돼 있으며, 확산시트(48a)에서 확산된 빛을 위의 액정표시 패널(75)의 평면에 수직

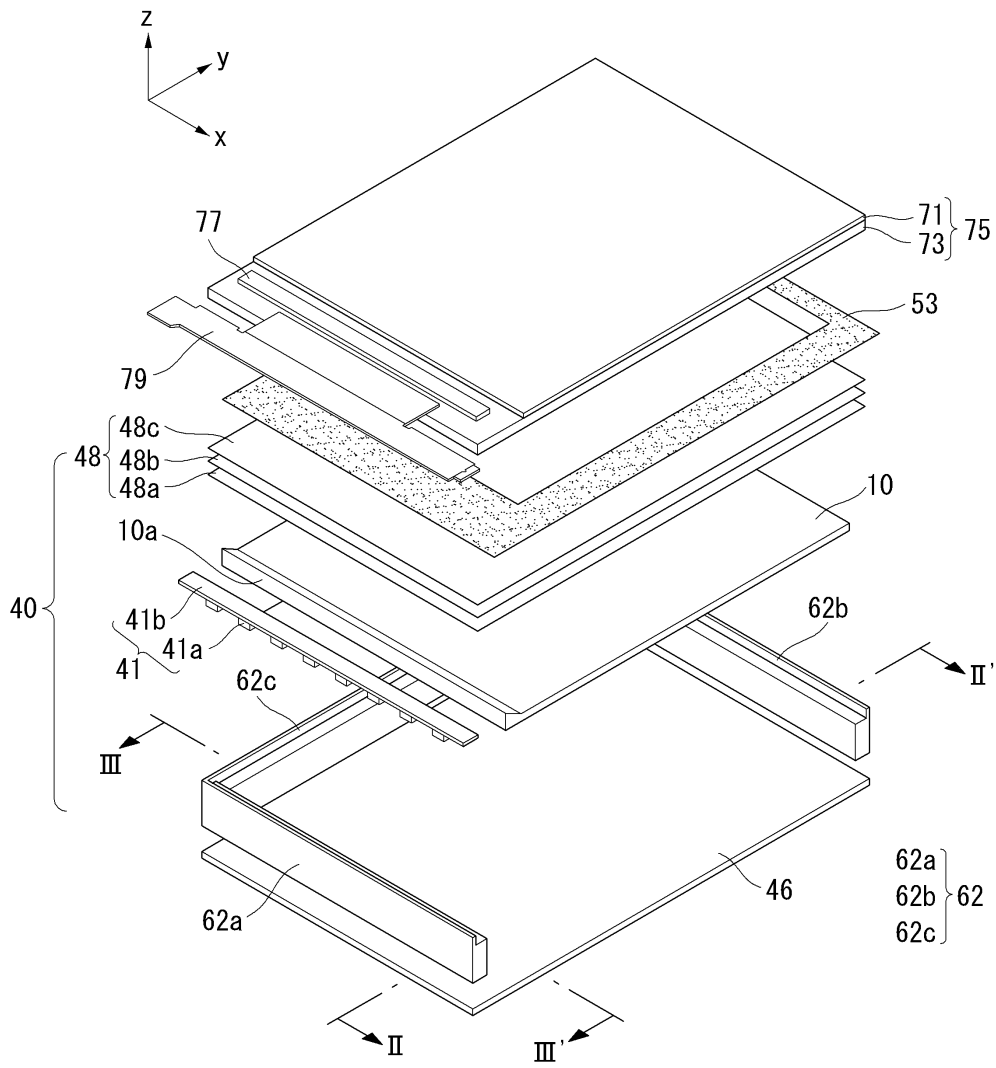
한 방향으로 집광한다. 보호시트(48c)는 스크래치(scratch)에 약한 프리즘 시트(48b)를 보호한다.

- [0033] 몰드 프레임(62)은 상기 도광판(10)과 광학시트의 3면 테두리를 감싸 고정하는 한편, 그 위에 배치되는 액정표시 패널(75)을 지지한다.
- [0034] 이 몰드 프레임(62)은 도광판(10)과 광학시트(48)의 3 면을 감쌀 수 있도록 상측의 제1 단변부재(62a), 제1 단변부재(62)와 마주하는 하측의 제2 단변부재(62b), 그리고 제1 단변부재(62a) 및 제2 단변부재(62b)를 연결하는 좌측의 장변부재(62c)를 포함해 목젓자 모양으로 구성되며, PC 재질과 같은 플라스틱 재질 또는 금속(metal) 재질로 형성된다.
- [0035] 제1 단변부재(62a) 및 제2 단변부재(62b)는 반사판(46)의 단변 가장자리 위에 양면테이프(51)로 고정돼 서로 마주하며, 장변부재(62c) 역시 반사판(46)의 좌측 장변 가장자리 위에 양면테이프(51)로 고정된다. 이에 따라, 몰드 프레임(62)은 반사판(46)과 함께 우측 장변이 개방된 상자 모양을 이룬다.
- [0036] 한편, 몰드 프레임의 제1 단변부재(62a) 내측 벽면으로는 광원(41)이 고정돼 있으며, 도광판(10)은 입광면(10a)이 광원(41)과 마주하게 반사판(46) 위에 위치한다. 광학시트(48)는 테두리가 몰드 프레임(62)의 제2 단변부재(62b)에 의해 지지된 채 도광판(46) 위에 배치된다.
- [0037] 이에 따라, 도광판(10)과 광학시트(48)는 반사판(46) 위에 순차적으로 적층돼 있으며, 우측 장변을 제외한 나머지 3면이 몰드 프레임(62)에 의해 감싸진 형태로 수납된다.
- [0038] 광학 시트(48) 위로는 테두리를 따라 차광 테이프(51)가 배치돼 표시 영역(AA)과 베젤 영역(BA)을 구획하는 한편, 액정표시 패널(75)을 백라이트 유닛(40)과 결합시킨다.
- [0039] 차광 테이프(53)는 몰드 프레임(62)의 제1 및 제2 단변부재(62a, 62b)에 맞춰 배치되는 제1 및 제2 단변 차광부재(53a, 53b), 장변부재(62c)에 맞춰 배치되는 제1 장변 차광부재(53c), 그리고, 몰드 프레임(62)이 배치되지 않는 곳에 배치되는 제2 장변 차광부재(53d)를 포함한다.
- [0040] 제1 단변 차광부재(53a)는 제1 단변부재(62a) 가장자리, 광원(41), 그리고, 광학시트(48) 가장자리에 걸쳐 그 위에 위치해 있다. 이 제1 단변 차광 부재(53a)는 제1 단변부재(62a)와 광원(41) 사이, 광원(41)과 광학시트(48) 사이의 틈을 가려 이 곳에서 빛샘이 일어나는 것을 방지한다. 제2 단변 차광부재(53b)는 몰드 프레임(62)의 제2 단변부재(62b) 가장자리와 광학시트(48) 가장자리에 걸쳐 그 위에 위치해 있다. 이 제2 단변 차광부재(53b)는 제2 단변부재(62b)와 광학 시트(48) 사이의 틈을 가려 이 곳에서 빛 샘이 일어나는 것을 방지한다. 제1 장변 차광부재(53c)는 몰드 프레임(62)의 장변부재(62c) 가장자리와 광학시트(48) 가장자리에 걸쳐 그 위에 위치해 있다. 이 제1 장변 차광부재(53c)는 몰드 프레임(62)의 장변부재(62c)와 광학 시트(48) 사이의 틈을 가려 이 곳에서 빛 샘이 일어나는 것을 방지한다. 제2 장변 차광부재(53d)는 몰드 프레임(62)이 배치되지 않는 액정표시 패널(75)의 우측 장변을 따라 배치되며, 광학시트(48), 도광판(10)의 측면을 감싸 이 곳에서 빛 샘이 일어나는 것을 방지한다.
- [0041] 도 3에서 예시하는 바처럼, 광학시트(48)와 도광판(10) 측면에 몰드 프레임(62)이 배치되지 않으면, 이 부분에서 빛샘이 발생한다. 따라서, 본 실시예에서는 빛샘이 발생하지 않도록 몰드 프레임(62)에 의해 지지되지 않는 도광판(46)과 광학시트(48)의 장변을 양면이 접착되는 제2 장변 차광부재(53d)로 감싸, 이 부분에서 빛샘이 일어나는 것을 방지한다. 이 제2 장변 차광부재(53d)는 광학시트(48) 윗면 가장자리에서 시작해 광학시트(48)와 도광판(46)의 측면을 감싼 채 도광판(10)의 아랫면에 부착돼, 광학시트 및 도광판의 측면을 감싸 빛샘이 일어나는 것을 방지하면서, 구조적으로 이들을 결합시켜 몰드 프레임이 없더라도 구조적으로 안정되게 결합될 수 있도록 구성된다.
- [0042] 이 실시예에서, 몰드 프레임(62)은 액정표시 패널(75)의 우측 장변에 대응하는 위치에 형성돼 있지 않으므로, 종전 몰드 프레임(62)이 차지하던 공간을 줄여 네로우 베젤(narrow bezel)을 구현할 수가 있다.
- [0043] 이하, 도 4 내지 도 6을 참조로, 본 발명의 제2 실시예에 따른 액정표시 장치를 설명한다. 제1 실시예가 몰드 프레임의 우측 장변을 없앤 형태로 네로우 베젤을 구현한 경우라면, 제2 실시예는 몰드 프레임의 상측 단변을 제거해 네로우 베젤을 구현한 경우이다.
- [0044] 제2 실시예에서, 반사판(56)과 몰드 프레임(72)의 구성만 제1 실시예와 다르므로, 나머지 구성요소에 대해서는 상세한 설명을 생략한다.

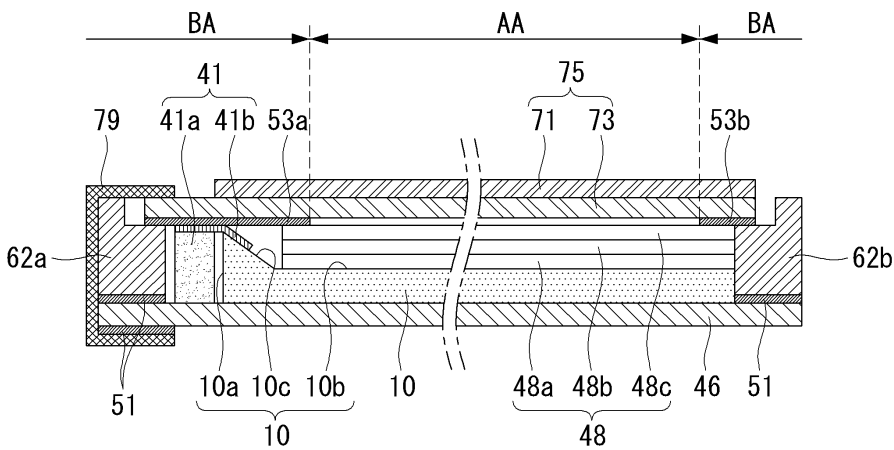
- [0045] 제2 실시예에서, 몰드 프레임(72)은 도광판(10)과 광학시트(48)의 3변을 감쌀 수 있도록 좌측 제1 장변부재(72a), 우측 제2 장변부재(72b), 그리고, 아래에서 제1 및 제2 장변부재(72a, 72b)를 연결하는 하측 단변부재(72c)를 포함해 'U'자 모양으로 구성된다.
- [0046] 제1 장변부재(72a) 및 제2 장변부재(72b)는 반사판(46)의 좌, 우측 장변 가장자리 위에 양면테이프(51)로 고정돼 서로 마주하고 있다. 그리고, 단변부재(72c)는 광원(41)이 배치되는 곳에서 양면 테이프(51)로 고정돼 있다. 그리고, 단변부재(72c)와 마주하는 반대편 상측 단변으로는 반사판(46)이 더 배치돼 단변부재(72c)와 마주한다. 이에 따라, 몰드 프레임(62)은 반사판(46)과 함께 상자 모양을 이룬다.
- [0047] 도광판(10)과 광학시트(48)는 반사판(46) 위에 순차적으로 적층돼 있으며, 그 위로 차광 테이프(53)가 배치돼서 몰드 프레임과 그 안쪽에 수납되는 광학 시트 사이의 틈을 막아 빛샘이 일어난 것을 방지한다. 이 실시예에서, 차광 테이프(53)는 제1 실시예와 마찬가지로 제1 내지 제4 차광부재(53a-53d)를 포함한다.
- [0048] 한편, 도 5에서 예시하는 바처럼, 몰드 프레임(72)이 없는 A 영역에서, 도광판(10)의 측면과 광학시트(48)의 측면은 투명한 양면 테이프(51a)에 의해 감싸진 채 조립되고, 다시 반사판(56)이 도광판(10)과 광학시트(48)의 측면을 지지하는 형태로 양면 테이프(51a)에 의해 고정된다.
- [0049] 이에 따라, 도광판(10)이나 광학시트(48)의 측면으로 새어 나온 빛은 투명한 양면 테이프(51a)를 투과해 반사판(46)에서 반사되며, 반사된 빛은 안쪽으로 굴절되므로, A 영역에서 빛샘이 일어난 것을 방지한다.
- [0050] 이하, 도 7 내지 도 9를 참조로, 본 발명의 제3 실시예에 따른 액정표시 장치를 설명한다. 제3 실시예도 제2 실시예와 마찬가지로 몰드 프레임의 단변을 삭제해 네로우 베젤을 구현한 경우이다.
- [0051] 제2 실시예에서, 몰드 프레임(82)은 도광판(10)과 광학시트(48)의 3변을 감쌀 수 있도록 좌측 제1 장변부재(82a), 우측 제2 장변부재(82b), 제1 및 제2 장변부재(82a, 82b)를 위에서 연결하는 상측 단변부재(82c)를 포함해 '∩'자 모양으로 구성된다.
- [0052] 제1 장변부재(82a) 및 제2 장변부재(82b)는 반사판(46)의 장변 가장자리 위에 양면테이프(51)로 고정돼 서로 마주하고 있다. 그리고, 단변부재(82c)는 광원(41)과 마주하는 반대편의 상측 단변 가장 자리 위에 양면 테이프(51)로 고정돼 있다.
- [0053] 도광판(10)과 광학시트(48)는 반사판(46) 위에 순차적으로 적층돼 있으며, 그 위로 차광 테이프(53)가 배치돼서 몰드 프레임(82)과 그 안쪽에 수납되는 광학 시트(48) 사이의 틈을 막아 빛샘이 일어난 것을 방지한다. 또한, 차광 테이프(53)는 광학 시트(48) 위에 배치되는 액정표시 패널(75)이 가장자리를 접촉해 고정시키며, 제1 실시예와 동일하게 구성된다.
- [0054] 한편, 도 8에서 예시하는 바처럼, 몰드 프레임(82)이 없는 B 영역에서, 액정표시 패널(75)은 가요성 인쇄회로기판(79)이 광원(41) 쪽을 향하도록 광학시트(48) 위에 고정된다. 가요성 인쇄회로기판(79)은 광원(41)의 후면을 감싼 채 접혀져 반사판(46)까지 연장되며, 반사판(46)의 뒷면에 일단이 양면테이프(51)에 의해 고정된다.
- [0055] 이 실시예에서, 광원(41)이 배치된 B 영역으로는 몰드 프레임(82)이 배치되지 않지만, 가요성 인쇄회로기판(79)이 광원(41)의 후면을 감싼 형태로 배치되므로, 광원(41)의 후면 방향으로 빛 샘이 일어난 것을 방지할 수 있다.
- [0056] 이상과 같이, 본 발명의 실시예들에서는 몰드 프레임이 4변 중 3변에 대해서만 형성되므로, 베젤을 이루는 4변 중 1 변은 몰드 프레임이 배치되지 않으므로, 몰드 프레임이 차지하던 부피를 줄여 이 부분의 베젤 사이즈를 크게 줄일 수 있다.

도면

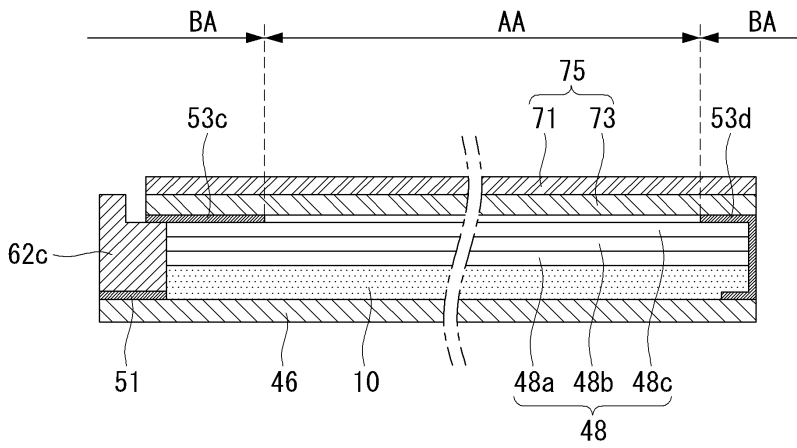
도면1



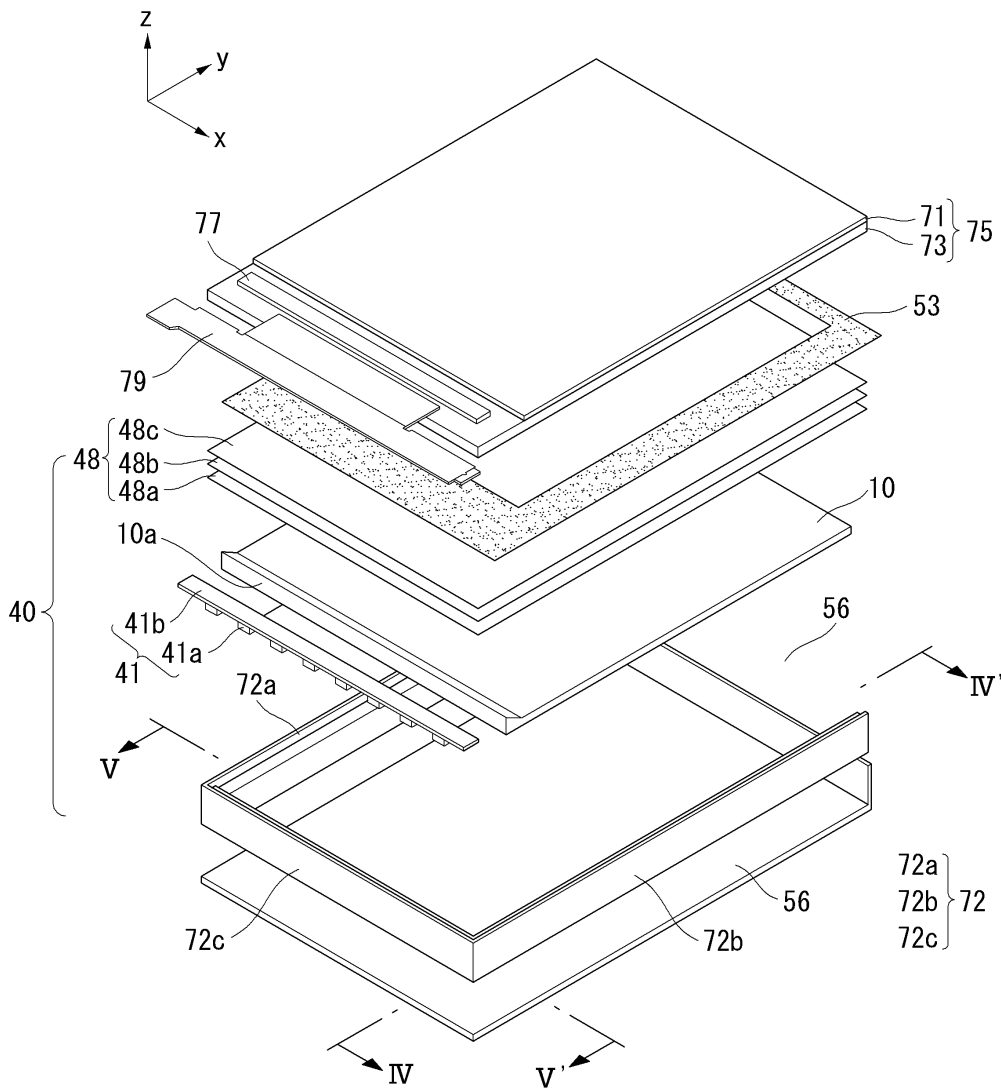
도면2



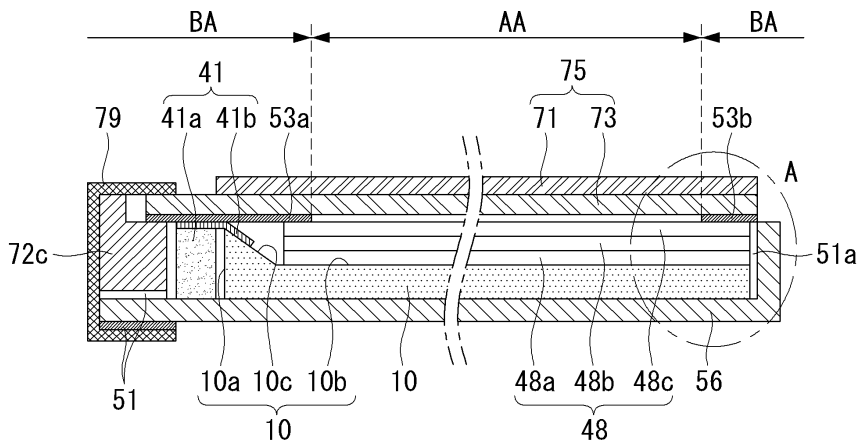
도면3



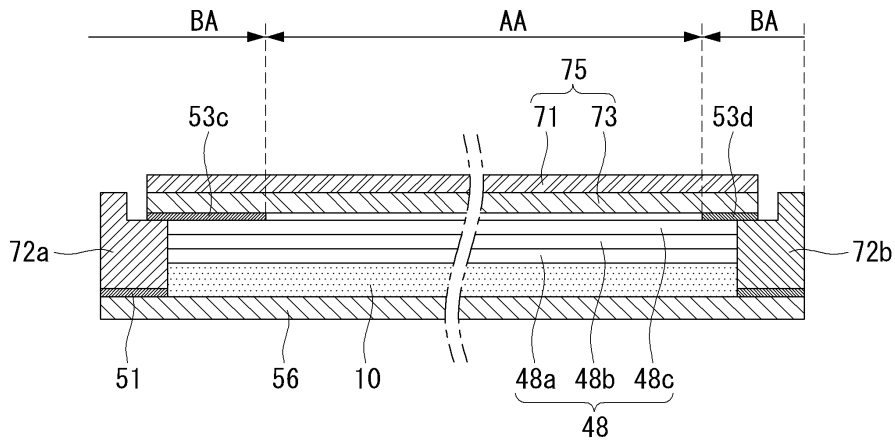
도면4



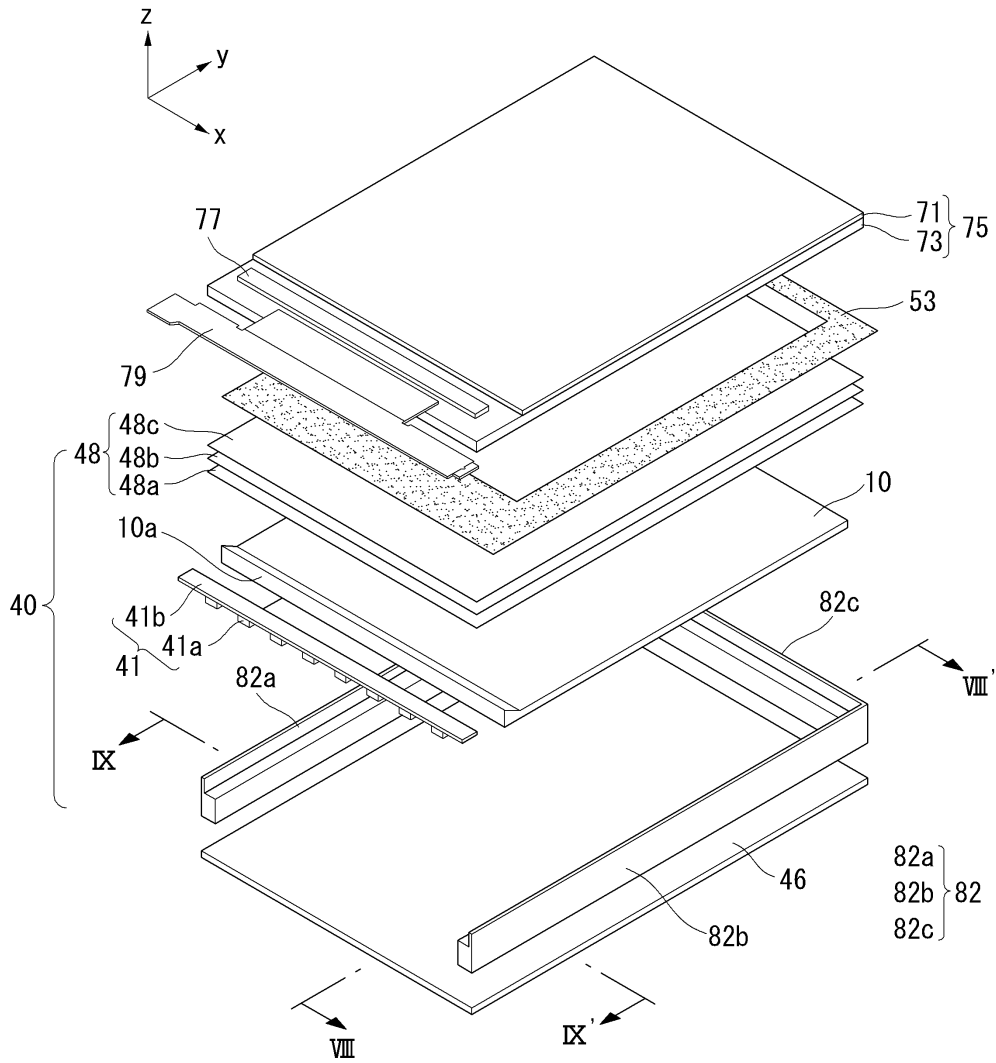
도면5



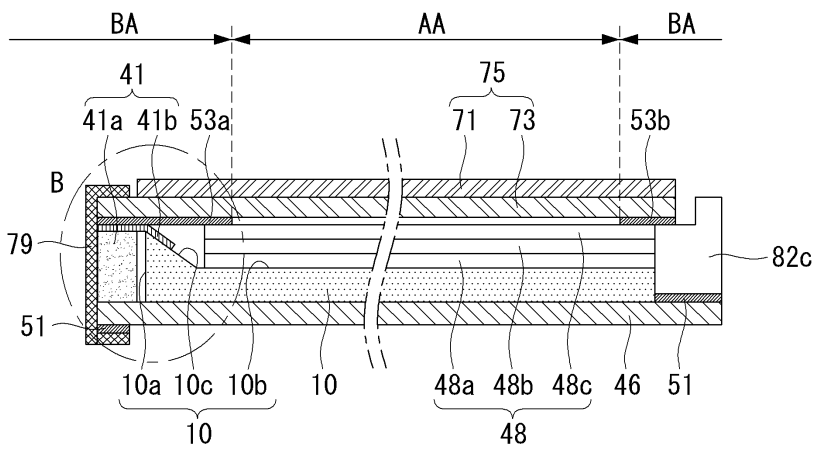
도면6



도면7



도면8



도면9

