



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2007-0110956
(43) 공개일자 2007년11월21일

(51) Int. Cl.

G02F 1/1335 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0043644

(22) 출원일자 2006년05월16일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자

장지환

서울특별시 강남구 대치2동 미도아파트 107동 307호

박혜상

경기 용인시 기흥구 농서동 삼성반도체기숙사

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

박영우

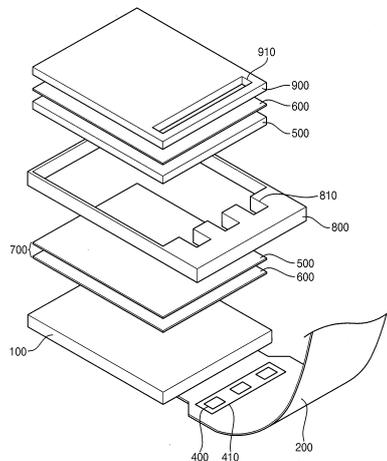
전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 액정 표시 장치

(57) 요약

영상을 표시 하는 표시 패널, 상기 표시 패널의 일 측 단부와 결합되고 광원이 부착된 회로 기판, 상기 표시 패널을 수납하고, 상기 회로 기판에 부착된 광원이 안착되는 광원 안착부를 포함하는 몰드 프레임 및 상기 몰드 프레임과 체결되고, 상기 광원 안착부를 외부로 노출 시킬 수 있는 제 1 개구부가 형성된 샤시를 포함하고, 상기 광원 주변의 회로 기판에 광 반사부가 형성된 표시 장치를 이용하여 상기 광원으로부터 출사된 빛의 이용 효율이 향상된 표시 장치를 제공한다.

대표도 - 도4



(72) 발명자

이중선

경기 광주시 태전동 688번지 쌍용스윗닷홈 205-806

김환진

경기 성남시 분당구 구미동 무지개마을신한아파트
301동 1102호

차재록

경기 고양시 일산구주엽동 강선마을 606동 1002호

특허청구의 범위

청구항 1

영상을 표시 하는 표시 패널;

상기 표시 패널의 일 측 단부와 결합되고 광원이 부착된 회로 기판;

상기 표시 패널을 수납하고, 상기 회로 기판에 부착된 광원이 안착되는 광원 안착부를 포함하는 몰드 프레임;
및

상기 몰드 프레임과 체결되고, 상기 광원 안착부를 외부로 노출 시킬 수 있는 제 1 개구부가 형성된 샤시를 포함하고,

상기 광원 주변의 회로 기판에 광 반사부가 형성된 표시 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 광 반사부는 흰색 잉크로 코팅된 표시 장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 흰색 잉크는 실크 스크린 방식에 의해 형성된 표시 장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 회로 기판은 수동 소자를 더 포함하고,

상기 몰드 프레임은 상기 수동 소자가 안착되는 수동 소자 안착부를 더 포함하는 표시 장치.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 샤시는 상기 몰드 프레임에 형성된 수동 소자 안착부를 외부로 노출시키는 제 2 개구부를 더 포함하는 표시 장치.

청구항 6

제 4 항에 있어서,

상기 수동 소자는 상기 광원의 빛 출사면과 반대편 회로 기판에 형성된 표시 장치.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 몰드 프레임과 샤시 사이의 내부 공간에는 상기 광원에서 출사된 빛을 상기 표시 패널로 유도하는 도광판;
및

상기 도광판 위에 위치하며, 상기 광원에서 출사된 빛을 확산 또는 집광시키는 광학 필름이 위치하는 표시 장치.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 광원은 발광 다이오드인 표시 장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <19> 본 발명은 액정 표시 장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 광 이용 효율이 향상된 액정 표시 장치에 관한 것이다.
- <20> 일반적으로 영상 표시 장치는 소정의 데이터를 영상으로 출력하기 위해 사용된다. 그 중에서도 특히, 액정 표시 장치(Liquid Crystal Display)는 액정(Liquid Crystal)을 이용하여 영상을 디스플레이 하는 평판 표시 장치의 하나로서, 다른 디스플레이 장치에 비해 얇고 가벼우며, 낮은 구동전압 및 낮은 소비전력을 갖는 장점이 있어, 산업 전반에 걸쳐 광범위하게 사용되고 있다.
- <21> 도 1에 도시된 바와 같이 액정 표시 장치는 박막 트랜지스터(thin film transistor: 이하, TFT) 기판, 상기 TFT 기판에 대항하는 컬러필터(color filter) 기판 및 상기 두 기판 사이에 개재되어 전기적인 신호가 인가됨에 따라 광의 투과율을 변경시키는 액정으로 이루어진 액정 표시 패널(liquid crystal display panel, 100)을 포함한다. 또한 액정 표시 장치는 상기 액정 표시 패널(100)을 구동하기 위한 전기적인 신호를 액정 표시 패널에 인가하기 위한 구동 모듈을 더 포함한다.
- <22> 상기 구동 모듈은 액정 표시 패널을 구동하기 위한 제어 신호를 출력하는 구동 칩(150), 상기 액정 표시 패널(100)의 일 측 단면에 부착되어 상기 구동 칩(150)에 영상 신호를 제공하는 인쇄 기판(200)을 포함한다.
- <23> 또한 액정 표시 장치에 포함된 액정이 자체적으로 발광을 하지 못하는 수광 소자이기 때문에 소정의 영상을 표시하기 위해서는 상기 액정 표시 패널로 소정의 휘도 이상의 광을 제공하는 광원(400)을 필요로 한다.
- <24> 또한 상기 액정 표시 장치는 광원에 전기적 신호를 제공하는 광원 용 인쇄 기판(450)을 포함한다. 상기 광원(400)은 상기 광원 용 인쇄 기판(450)에 부착되어 형성된다.
- <25> 그러나, 상기 광원 용 회로 기판(450)은 액정 표시 장치 내부의 구조를 복잡하게 함으로 소형 및 경량화 추세에 부합되지 않고, 상기 인쇄 기판(200)과 별도로 광원 용 인쇄 기판(450)을 제작해야 하기 때문에 제조 비용이 상승하는 문제점이 있다.
- <26> 이러한 문제점을 해결하기 위해 최근에는 상기 인쇄 기판(200)에 상기 광원(400)을 부착한 구조를 사용하고 있다.
- <27> 그러나, 상기의 인쇄 기판(200)에 광원(400)을 직접 부착한 액정 표시 장치의 경우 상기 광원(400)에서 출사된 빛이 상기 액정 표시 패널(100)로 모두 제공되는 것이 이상적이나, 일 예로 두께가 얇은 인쇄 기판을 통하여 빛이 투과되는 등 상기 광원 부착부의 주변으로 빛이 손실되는 문제가 있다.
- <28> 따라서, 광 이용 효율이 낮아지기 때문에 액정 표시 패널로 입사되는 빛의 휘도가 설계치보다 낮아지게 되고, 이는 액정 표시 장치의 표시 품질을 저하시키는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <29> 이에 본 발명은 광의 이용 효율이 향상된 액정 표시 장치를 제공한다.

발명의 구성 및 작용

- <30> 본 발명의 실시 예에 따른 표시 장치는 영상을 표시 하는 표시 패널, 상기 표시 패널의 일 측 단부와 결합되고 광원이 부착된 회로 기판, 상기 표시 패널을 수납하고, 상기 회로 기판에 부착된 광원이 안착되는 광원 안착부를 포함하는 몰드 프레임, 상기 몰드 프레임과 체결되고, 상기 광원 안착부를 외부로 노출 시킬 수 있는 제 1 개구부가 형성된 사시를 포함하고, 상기 광원 주변의 회로 기판에 광 반사부가 형성된다.
- <31> 상기 광 반사부는 흰색 잉크로 코팅되어 있고, 상기 코팅은 실크 스크린 방식에 의해 형성된다.
- <32> 상기 회로 기판은 수동 소자를 더 포함하고,

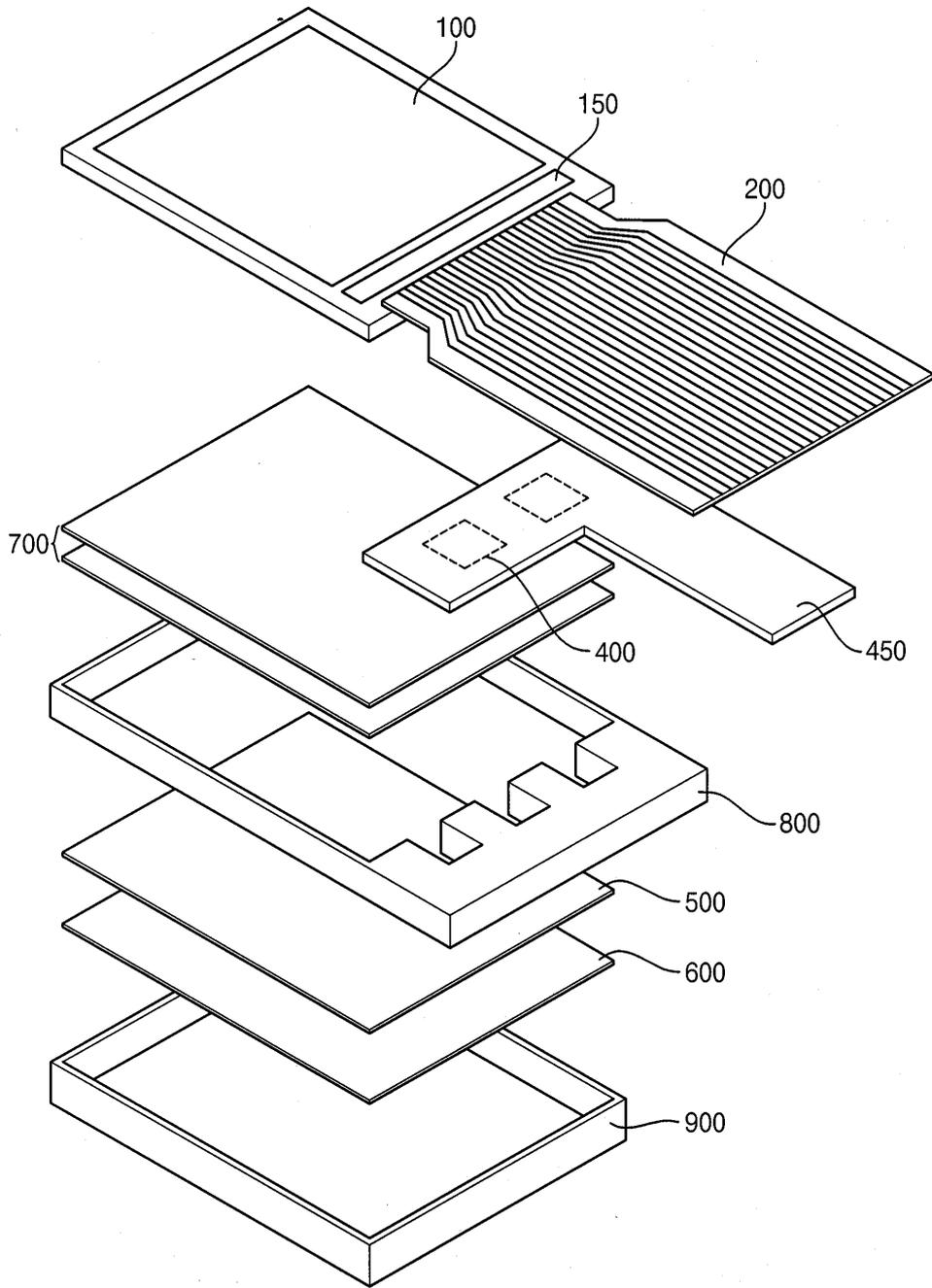
- <33> 상기 몰드 프레임은 상기 수동 소자가 안착되는 수동 소자 안착부를 더 포함한다.
- <34> 또한 상기 샤시는 상기 몰드 프레임에 형성된 수동 소자 안착부를 외부로 노출시키는 제 2 개구부를 더 포함할 수 있다.
- <35> 상기 수동 소자는 상기 광원의 빛 출사면과 반대편 회로 기판에 형성된다.
- <36> 상기 몰드 프레임과 샤시 사이의 내부 공간에는 상기 광원에서 출사된 빛을 상기 표시 패널로 유도하는 도광판 및 상기 도광판 위에 위치하며, 상기 광원에서 출사된 빛을 확산 또는 집광시키는 광학 필름이 위치한다.
- <37> 또한 상기 광원은 발광 다이오드인 것을 특징으로 한다.
- <38> 기타 실시예의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.
- <39> 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시 예를 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시 예에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 단지 본 실시 예를 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.
- <40> 본 명세서에서 사용된 용어들은 실시예들을 설명하기 위한 것으로 본 발명을 제한하고자 하는 것은 아니다. 본 명세서에서 단수형은 문구에서 특별히 언급하지 않는 한 복수형도 포함한다. 본 명세서에서 사용되는 “포함한다(comprise)” 및/또는 “포함하는(comprising)”은 언급된 구성 요소, 단계, 동작 및/또는 소자에 하나 이상의 다른 구성 요소, 단계, 동작 및/또는 소자의 존재 또는 추가를 배제하지 않는다.
- <41> 또한 본 명세서에서 층 또는 막의 “위” , “상” , “상부” 또는 “아래” , “하부” 로 지칭되는 것은 중간에 다른 층 또는 막을 개재한 경우를 포함한다. 또한, 본 명세서에서 사용되는 “중첩”은 하부 구조물과 상부 구조물이 서로 공통된 중심을 갖고 겹쳐져 있는 형상을 나타내고, 하부 구조물과 상부 구조물 사이에 다른 구조물이 개재한 경우를 포함하며, 상부 구조물과 하부 구조물 중 어느 하나의 구조물은 다른 구조물에 완전히 겹쳐지는 것을 의미한다.
- <42> 이하 첨부된 도면을 바탕으로 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시 장치에 대해 상세히 설명한다.
- <43> 먼저 도 2 내지 도 4를 참조하여 본 발명의 일 실시 예에 따른 액정 표시 장치를 설명한다.
- <44> 도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 회로 기판의 평면도이다.
- <45> 종래의 회로 기판과 다르게 본 발명의 일 실시 예에 따른 회로 기판은 광원(400) 및 광 반사부(410)을 더 포함한다.
- <46> 상기 회로 기판(200)은 구동 칩(150)에 영상 신호를 제공하는 배선 패턴(미도시)이 형성되어 있다.
- <47> 상기 광원은 발광 다이오드(Light Emitting Diode, LED)를 이용하는 것이 바람직하며, 흰색의 빛을 발광하는 발광 다이오드 또는 적색, 녹색, 청색의 빛을 발광하는 발광 다이오드를 사용할 수 있다.
- <48> 상기 광원(400)은 회로 기판(200)의 일 측 단부에 부착되어 형성된다. 일반적으로 핸드폰이나 카 네비게이션 시스템에 사용되는 액정 표시 장치는 광원이 표시 패널의 일 측 단부에 위치하는 에지(Edge) 형이 사용된다.
- <49> 광 반사부(420)는 광원(400)의 주변 영역에 형성되고, 상기 광원(400)로부터 출사되는 빛 중 광원의 하부 방향으로 출사되는 빛을 상부 방향으로 반사시키기 위한 백색 잉크가 코팅(coating)된다. 일 예로, 상기 백색 잉크는 실크 스크린(silk screen) 기법을 사용하여 상기 회로 기판에 코팅된다.
- <50> 광 반사부(410)는 광원(400)에 인접한 영역에 광 반사율이 높은 백색 잉크를 도포하기 때문에, 상기 광원(400)에서 출사되는 빛이 상기 회로 기판(200)을 투과하여 손실되는 것을 방지한다. 이는 상기 광원(200)에서 출사된 빛이 액정 표시 패널로 향하는 빛의 이용 효율의 증가를 의미한다.
- <51> 또한, 백색 잉크는 소정의 배선 패턴 상에 형성되기 때문에 전기를 통하지 않는 절연체로 형성되는 것이 바람직하다.
- <52> 도 3은 본 발명의 일 실시 예에 의한 회로 기판에서 발생하는 광 반사를 개략적으로 도시한 단면도이다.
- <53> 도 3을 참고하면, 광원(400)에서 출사된 빛은 상기 광원의 출사면(420) 방향으로 향하는 제 1 경로(430) 및 상

기 광원의 주변부로 향하는 제 2 경로(440)로 구분된다. 광 반사부(410)가 형성되지 않은 종래 기술에 따른 액정 표시 장치는 상기 광원(200)에서 출사된 빛 중 제 2 경로(440)로 출사된 빛은 상기 인쇄 기관을 투과하거나, 산란 등의 이유로 액정 표시 패널로 향하지 못하여 액정 표시 장치의 설계치에 비해 휘도가 낮아지는 문제가 있었다.

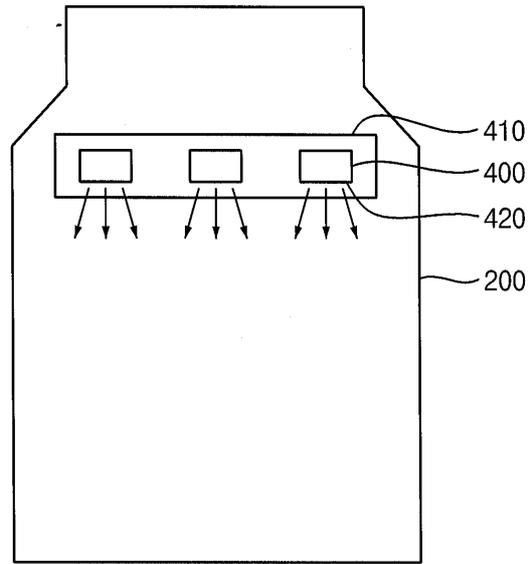
- <54> 이에 반해 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시 장치의 경우에는 상기 광원(400) 주변부의 인쇄 기관(200)에 광 반사부(410)가 형성되어, 제 2 경로(440)로 출사된 빛이 상기 광 반사부(410)에서 반사되어 다시 제 1 경로(430)로 빛의 방향이 변하게 된다. 이는 액정 표시 패널로 제공되는 전체 빛의 휘도를 향상시켜 액정표시장치의 표시품질을 향상시킬 수 있다.
- <55> 도 4는 본 발명의 일 실시 예에 따른 액정 표시 장치의 분해 사시도이다.
- <56> 본 발명의 일 실시 예에 따른 액정 표시 장치는 액정 표시 패널(100), 상기 액정 표시 패널과 일 측이 결합되고, 광원(200) 및 광 반사부(410)을 포함하는 인쇄 기관(400), 광학 필름(700), 상기 인쇄 기관에 부착된 광원(200)이 수납되는 광원 안착부(810)를 포함하는 몰드 프레임(800), 도광판(500), 반사층(600) 및 상기 광원(400)이 광원 안착부(810)에 안착될 수 있는 제 1 개구부(910)를 포함하는 샤시(900)를 포함한다.
- <57> 상기 액정 표시 패널(100)은 전술한 바와 같이 박막 트랜지스터 기관, 컬러 필터 기관 및 액정을 포함하고, 상기 인쇄 기관(200)은 상기 액정 표시 패널(100)의 구동칩(150)이 부착된 일 측 단부에 부착되어 상기 구동칩에 영상 신호를 전달하는 역할을 한다. 일반적으로 핸드폰에 사용되는 액정 표시 장치의 인쇄 기관(200)은 유연성이 있어 샤시(900)의 뒷면에 부착될 수 있으며, 이를 통해 전체 액정 표시 장치의 크기를 줄이게 된다.
- <58> 상기 광학 필름(700)은 도광판(500) 위에 배치되어 광원에서 출사된 빛이 액정 표시 패널(100)로 균일하게 전달하는 역할을 한다. 상기 광학 필름(700)은 확산 시트 및 프리즘 시트를 포함한다.
- <59> 상기 확산 시트는 도광판(500)에서 출사되는 빛을 확산 시트의 전체 영역으로 확산시킨다. 즉 상기 광원은 액정 표시 패널의 전체에 형성되어 있지 않으므로, 상기 광원에서 출사된 빛을 확산 시켜 주어야 한다. 확산 시트에서 전체 영역으로 확산된 빛이 액정 표시 패널로 입사되는 경우 광 효율은 상기 빛이 액정 표시 패널에 수직으로 입사될 때 광 효율이 가장 크다. 이를 위해, 확산 시트를 경유한 빛의 진행 각도가 액정 표시 패널에 수직으로 형성하기 위해 상기 확산 필름 위에 프리즘 필름이 적층된다.
- <60> 보통 상기 프리즘 필름은 상부면에 복수의 삼각 기둥 형상의 패턴이 형성되어 있다. 일반적으로 상기의 프리즘 필름은 제 1 방향으로 상기 삼각 기둥이 형성되어 있는 제 1 프리즘 필름 및 제 2 방향으로 상기 삼각 기둥이 형성되어 있는 제 2 프리즘 필름의 두 장의 프리즘 필름을 사용한다.
- <61> 상기 프리즘 필름은 일정한 각도를 이루는 제 1 방향과 제 2 방향으로 형성되어, 상기 확산 필름을 통과한 빛을 전체적으로 액정 표시 패널로 향하도록 집광하는 역할을 한다. 이 때 상기 일정한 각도는 90° 것이 바람직하나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- <62> 상기 몰드 프레임(800)은 광원이 안착되는 광원 안착부(810)를 포함하고, 상기 광학 필름(700) 및 액정 표시 패널(100)을 수납한다.
- <63> 상기 인쇄 기관에 부착된 광원(200)은 상기 몰드 프레임(800)의 광원 안착부(810)에 수납되는데, 상기 광원의 출사면(420)은 도광판(500)을 향해야 한다.
- <64> 상기 도광판(500)은 상기 몰드 프레임(800)에 수납되는데, 광원 출사부(420) 및 광 반사부(410)를 통해 입사되는 빛을 면광원으로 변화시켜 상기 액정 표시 패널(100)로 빛을 유도하는 역할을 한다.
- <65> 상기 도광판의 하부에는 반사층(600)이 위치한다. 상기 반사층(600)은 도광판(500)의 하부로 누설되는 빛을 다시 도광판으로 반사시켜 빛의 이용 효율을 높여 주는 역할을 한다.
- <66> 샤시(900)는 상기 몰드 프레임과 체결되어 상기 도광판(500) 및 반사층(600)을 고정하는 역할을 한다.
- <67> 본 발명의 일 실시 예에 따른 샤시(900)는 상기 몰드 프레임(800)의 광원 안착부(810)를 외부로 노출시키는 제 1 개구부(910)를 포함한다. 전술한 바와 같이 상기 인쇄 기관(200)은 유연성을 가져 샤시(900)의 뒷면에 부착될 수 있다. 따라서, 상기 인쇄 기관(200)에 부착된 광원(400)은 제 1 개구부(910)를 통해 상기 몰드 프레임(800)의 광원 안착부(810)에 수납된다.
- <68> 이하 도 5 내지 도 7을 바탕으로, 본 발명의 다른 실시 예에 따른 액정 표시 장치에 대해 설명한다.

도면

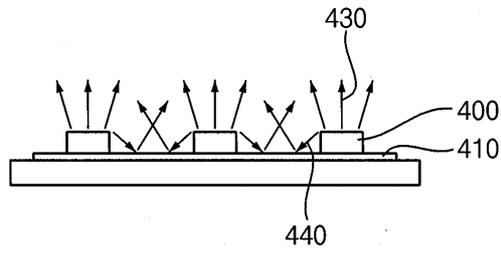
도면1



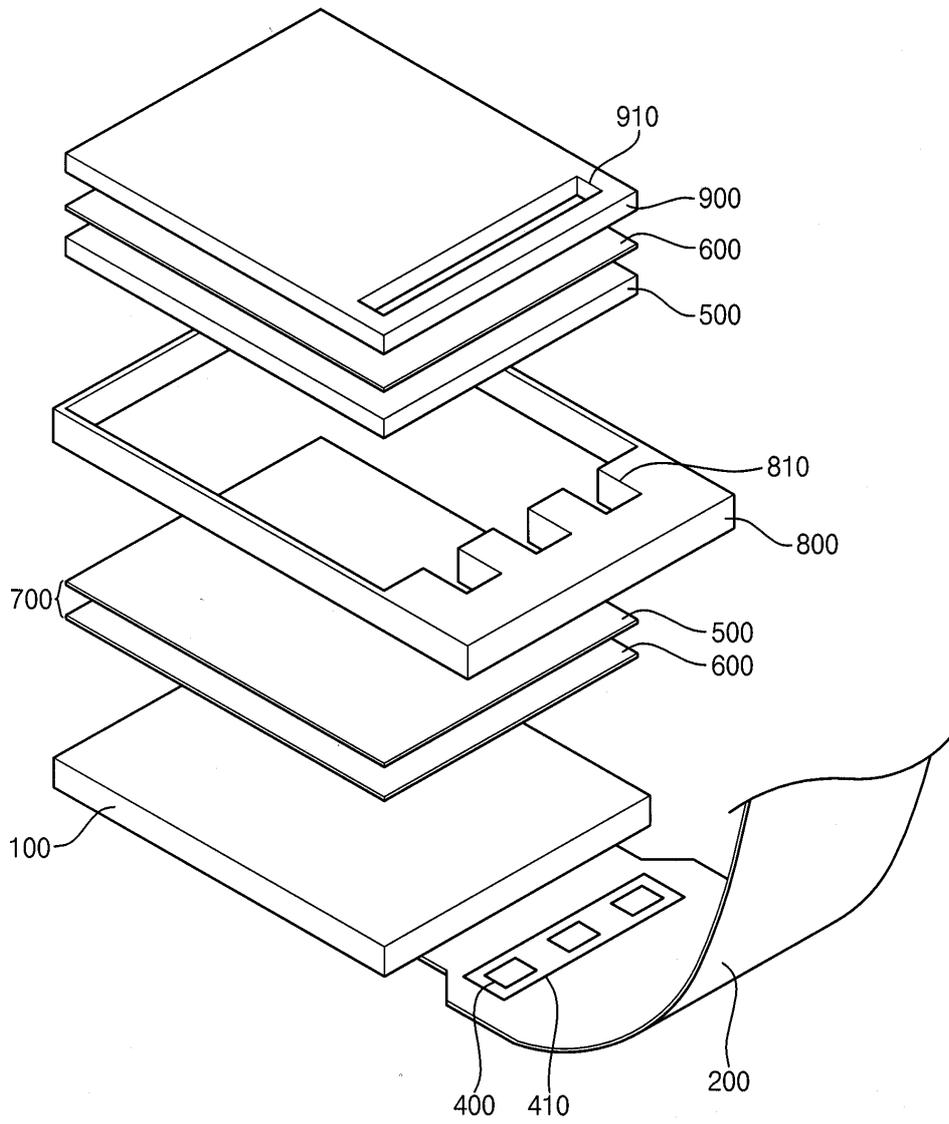
도면2



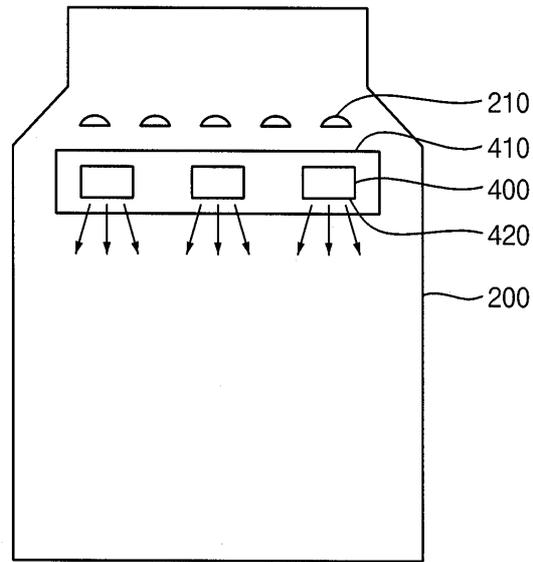
도면3



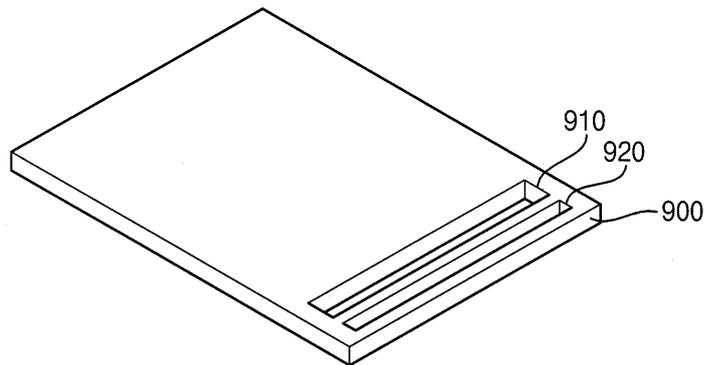
도면4



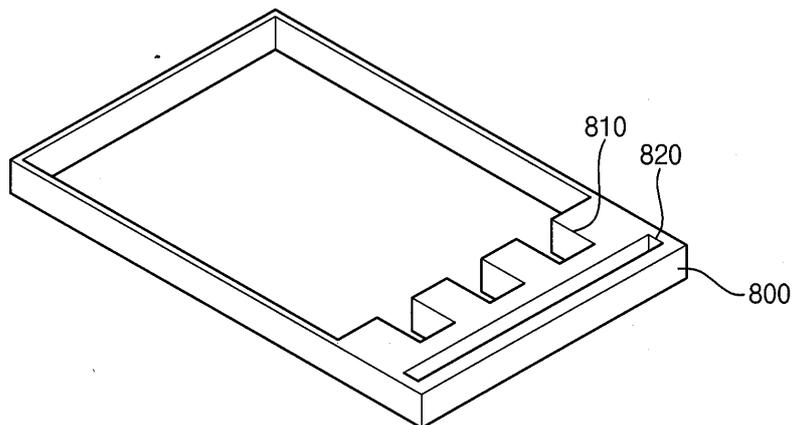
도면5



도면6



도면7



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020070110956A	公开(公告)日	2007-11-21
申请号	KR1020060043644	申请日	2006-05-16
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
[标]发明人	JANG JI HWAN 장지환 PARK HYE SANG 박혜상 LEE JUNG SUN 이중선 KIM HWAN JIN 김환진 CHA JAE LOK 차재록		
发明人	장지환 박혜상 이중선 김환진 차재록		
IPC分类号	G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133308 G02B6/0031 G02B6/0073 G02F1/133524 G02F2001/133317 G02F2001/133322		
代理人(译)	PARK , YOUNG WOO		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

光源粘附到电路板上，它与指示图像的显示面板结合，并且显示面板的一端为显示装置提供连接到模框的光的效率和包括安装的光源安装的模框部分包括其中形成有将光源安装部分暴露到外部的第一开口的底盘，并且使用其中光学反射部分形成在光源的光源的电路板中的显示装置出来。光源，光学反射部分，光源安装部分，模框，光学使用效率。

