



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0104718
(43) 공개일자 2015년09월16일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/13357 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2014-0026389

(22) 출원일자 2014년03월06일
심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자

장권혁

경북 포항시 북구 삼흥로32번길 5, 105동 1102호
(장성동, 럭키장성아파트)

(74) 대리인

특허법인로알

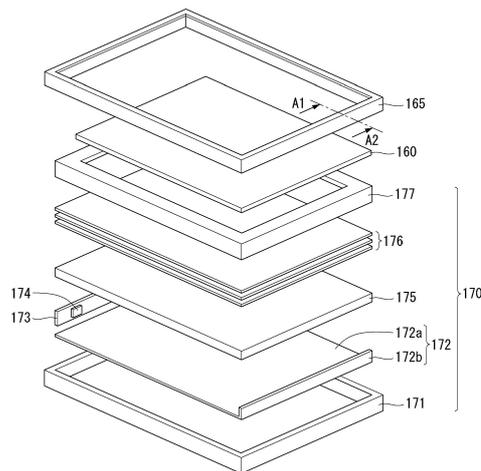
전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 발명의 명칭 액정표시장치

(57) 요약

본 발명은 액정패널; 및 상기 액정패널에 광을 제공하는 백라이트유닛을 포함하며, 상기 백라이트유닛은 도광판과, 상기 도광판의 적어도 일면에 접착된 반사판을 포함하는 액정표시장치를 제공한다.

대표도 - 도3



명세서

청구범위

청구항 1

액정패널; 및

상기 액정패널에 광을 제공하는 백라이트유닛을 포함하며,

상기 백라이트유닛은 도광판과, 상기 도광판의 적어도 일면에 접착된 반사판을 포함하는 액정표시장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 반사판은

상기 도광판의 하부면과 마주보는 제1면과,

상기 도광판의 반입광부와 마주보는 제2면을 포함하는 액정표시장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 반사판은

상기 제2면을 통해 상기 도광판의 반입광부에 접착된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 반사판은

상기 도광판의 반입광부 영역에서 니온(N)자 형상을 갖도록 구부러진 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 5

제2항에 있어서,

상기 제2면은

상기 제1면 상에 형성된 제1접착층, 반사층 및 제2접착층을 포함하는 액정표시장치.

청구항 6

제2항에 있어서,

상기 제2면은

상기 제1면 상에 형성된 반사층 및 접착층을 포함하는 액정표시장치.

청구항 7

제2항에 있어서,

상기 제2면은

상기 제1면 상에 형성되고 반사재료 및 접착재료가 혼합된 혼합층을 포함하는 액정표시장치.

발명의 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 액정표시장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 정보화 기술이 발달함에 따라 사용자와 정보간의 연결 매체인 표시장치의 시장이 커지고 있다. 이에 따라, 액정표시장치(Liquid Crystal Display: LCD), 유기전계발광표시장치(Organic Light Emitting Diode Display: OLED) 및 플라즈마액정패널(Plasma Display Panel: PDP) 등과 같은 평판 표시장치(Flat Panel Display: FPD)의 사용이 증가하고 있다. 그 중 고해상도를 구현할 수 있고 소형화뿐만 아니라 대형화가 가능한 액정표시장치가 널리 사용되고 있다.

[0003] 액정표시장치에는 액정패널과 백라이트유닛이 포함된다. 액정패널은 박막 트랜지스터, 스토리지 커패시터 및 화소전극 등이 형성된 트랜지스터기판과 컬러필터 및 블랙매트릭스 등이 형성된 컬러필터기판 사이에 위치하는 액정층을 포함한다.

[0004] 백라이트유닛은 액정패널에 광을 제공하는 발광다이오드(이하 LED) 및 LED를 구동하는 LED구동부가 형성된 LED기판, LED로부터 출사된 광을 면광원으로 변환시키는 도광판, 도광판의 하부에서 광을 반사시키는 반사판, 도광판으로부터 출사된 광을 집광 및 확산하는 광학시트류 등이 포함된다.

[0005] 이러한 액정표시장치는 기술발전과 더불어 슬림(Slim) 모델 개발이 진행되고 있는 추세이다. 그런데, 슬림 모델은 LED의 반대편에 위치하는 반입광부에서 반사판과 도광판 간의 유동에 따른 표면 갈림이 발생하고 있어 이의 개선이 요구된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 상술한 배경기술의 문제점을 해결하기 위한 본 발명은 슬림(Slim) 모델 개발 구현시 반사판과 도광판 간의 유동에 따른 표면 갈림이 발생하는 문제를 해소할 수 있는 액정표시장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0007] 상술한 과제 해결 수단으로 본 발명은 액정패널; 및 상기 액정패널에 광을 제공하는 백라이트유닛을 포함하며, 상기 백라이트유닛은 도광판과, 상기 도광판의 적어도 일면에 접촉된 반사판을 포함하는 액정표시장치를 제공한다.

[0008] 상기 반사판은 상기 도광판의 하부면과 마주보는 제1면과, 상기 도광판의 반입광부와 마주보는 제2면을 포함할 수 있다.

[0009] 상기 반사판은 상기 제2면을 통해 상기 도광판의 반입광부에 접촉될 수 있다.

[0010] 상기 반사판은 상기 도광판의 반입광부 영역에서 니온(ㄴ)자 형상을 갖도록 구부러질 수 있다.

[0011] 상기 제2면은 상기 제1면 상에 형성된 제1접착층, 반사층 및 제2접착층을 포함할 수 있다.

[0012] 상기 제2면은 상기 제1면 상에 형성된 반사층 및 접착층을 포함할 수 있다.

[0013] 상기 제2면은 상기 제1면 상에 형성되고 반사재료 및 접착재료가 혼합된 혼합층을 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0014] 본 발명은 슬림(Slim) 모델 개발 구현시 반사판과 도광판 간의 유동에 따른 표면 갈림이 발생하는 문제를 해소함과 더불어 조립시간 및 조립공정의 단순화를 기대할 수 있는 액정표시장치를 제공하는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0015] 도 1은 액정표시장치를 개략적으로 나타낸 블록도.

- 도 2는 도 1에 도시된 서브 픽셀을 개략적으로 나타낸 회로도.
- 도 3은 본 발명의 제1실시예에 따른 액정패널 모듈의 분해 사시도.
- 도 4는 도 3의 A1-A2 영역의 단면도.
- 도 5는 본 발명의 제1실시예에 따른 반사판의 평면도.
- 도 6 내지 도 8은 도 5의 B1-B2 영역의 단면 예시도들.
- 도 9는 종래 액정패널 모듈과 본 발명의 제1실시예에 따른 액정패널 모듈을 비교 설명하기 위한 단면도.
- 도 10은 본 발명의 제2실시예에 따른 반사판의 평면도.
- 도 11은 본 발명의 제2실시예에 따른 반사판과 도광판을 나타낸 단면도.
- 도 12는 도광판의 평면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0016] 이하, 본 발명의 실시를 위한 구체적인 내용을 첨부된 도면을 참조하여 설명한다.
- [0017] <제1실시예>
- [0018] 도 1은 액정표시장치를 개략적으로 나타낸 블록도이고, 도 2는 도 1에 도시된 서브 픽셀을 개략적으로 나타낸 회로도이다.
- [0019] 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이 액정표시장치에는 타이밍제어부(130), 게이트구동부(140), 데이터구동부(150), 액정패널(160) 및 백라이트유닛(170)이 포함된다.
- [0020] 타이밍제어부(130)는 게이트구동부(140)의 동작 타이밍을 제어하기 위한 게이트 타이밍 제어신호(GDC)와 데이터구동부(150)의 동작 타이밍을 제어하기 위한 데이터 타이밍 제어신호(DDC)를 출력한다. 타이밍제어부(130)는 데이터 타이밍 제어신호(DDC)와 함께 영상처리부(110)로부터 공급된 데이터신호(DATA)를 데이터구동부(150)에 공급한다.
- [0021] 게이트구동부(140)는 타이밍제어부(130)로부터 공급된 게이트 타이밍 제어신호(GDC)에 응답하여 게이트전압의 레벨을 시프트시키면서 게이트신호를 출력한다. 게이트구동부(140)는 게이트라인들(GL)을 통해 액정패널(160)에 포함된 서브 픽셀들(SP)에 게이트신호를 공급한다. 게이트구동부(140)는 IC(Integrated Circuit) 형태로 형성되거나 액정패널(160)에 게이트인패널(Gate In Panel) 방식으로 형성된다.
- [0022] 데이터구동부(150)는 타이밍제어부(130)로부터 공급된 데이터 타이밍 제어신호(DDC)에 응답하여 데이터신호(DATA)를 샘플링하고 래치하며 감마 기준전압으로 변환하여 출력한다. 데이터구동부(150)는 데이터라인들(DL)을 통해 액정패널(160)에 포함된 서브 픽셀들(SP)에 데이터신호(DATA)를 공급한다. 데이터구동부(150)는 IC(Integrated Circuit) 형태로 형성된다.
- [0023] 액정패널(160)은 게이트구동부(140)로부터 공급된 게이트신호와 데이터구동부(150)로부터 공급된 데이터신호(DATA)에 대응하여 영상을 표시한다. 액정패널(160)은 백라이트유닛(170)을 통해 제공된 광을 제어하는 서브 픽셀들(SP)이 포함된다.
- [0024] 하나의 서브 픽셀에는 스위칭 트랜지스터(SW), 스토리지 커패시터(Cst) 및 액정층(Clc)이 포함된다. 스위칭 트랜지스터(SW)의 게이트전극은 게이트라인(GL1)에 연결되고 소오스전극은 데이터라인(DL1)에 연결된다. 스토리지 커패시터(Cst)는 스위칭 트랜지스터(SW)의 드레인전극에 일단이 연결되고 공통전압라인(Vcom)에 타단이 연결된다. 액정층(Clc)은 스위칭 트랜지스터(SW)의 드레인전극에 연결된 화소전극(1)과 공통전압라인(Vcom)에 연결된 공통전극(2) 사이에 형성된다.
- [0025] 액정패널(160)은 화소전극(1) 및 공통전극(2)의 구조에 따라 TN(Twisted Nematic) 모드, VA(Vertical Alignment) 모드, IPS(In Plane Switching) 모드, FFS(Fringe Field Switching) 모드 또는 ECB(Electrically Controlled Birefringence) 모드로 구현된다.
- [0026] 백라이트유닛(170)은 광을 출사하는 광원 등을 이용하여 액정패널(160)에 광을 제공한다. 백라이트유닛(170)은 발광다이오드(이하 LED), LED를 구동하는 LED구동부, LED가 실장된 LED기판, LED로부터 출사된 광을 면광원으로 변환시키는 도광판, 도광판의 하부에서 광을 반사시키는 반사판, 도광판으로부터 출사된 광을 집광 및 확산하는

광학시트류 등이 포함된다.

- [0027] 액정패널(160) 및 백라이트유닛(170)은 커버 등에 의해 수납되어 액정패널 모듈로 제작되는데, 이를 개략적으로 설명하면 다음과 같다.
- [0028] 도 3은 본 발명의 제1실시예에 따른 액정패널 모듈의 분해 사시도이고, 도 4는 도 3의 A1-A2 영역의 단면도이다.
- [0029] 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이, 액정패널 모듈(160, 165, 170)은 백라이트유닛(170)의 하부에 위치하는 커버버팀(171)과 액정패널(160)의 상부에 위치하는 커버탭(165)에 의해 수납된 구조를 갖는다.
- [0030] 커버버팀(171)과 서포트메인(177)은 LED(174), 반사판(또는 반사시트)(172), 도광판(175) 및 다수의 광학시트류(176) 등을 수납한다. 그리고 커버탭(165)과 서포트메인(177)은 액정패널(160) 등을 수납한다.
- [0031] 이하, 커버버팀(171)부터 커버탭(165)사이에 위치하는 구성 및 이들의 기능을 설명하면 다음과 같다.
- [0032] 반사판(172)은 커버버팀(171) 상에 안착된다. 반사판(172)은 도광판의 하부에서 광을 반사시키는 역할을 한다. 반사판(172)은 도광판(175)의 하부면(또는 배면)과 마주보는 제1면(172a)과 도광판(175)의 반입광부(또는 일 측면)와 마주보는 제2면(172b)을 포함한다. 즉, 반사판(172)은 도광판(175)의 반입광부 영역에서 니은(ㄴ)자 형상을 갖는다.
- [0033] 도광판(175)은 반사판(172) 상에 안착된다. 도광판(175)은 LED(174)로부터 출사된 광을 면광원으로 변환시키는 역할을 한다. 도광판(175)의 입광부(또는 타 측면)에는 LED(174)가 실장된 LED기판(173)이 설치된다.
- [0034] 다수의 광학시트류(176)는 도광판(175) 상에 안착된다. 다수의 광학시트류(176)는 도광판(175)으로부터 출사된 광을 집광 및 확산하는 역할을 한다. 다수의 광학시트류(176)는 하나 이상 다른 구조 및 기능을 갖는 시트들로 구성된다.
- [0035] 서포트메인(177)은 커버버팀(171) 상에 안착된다. 서포트메인(177)은 액정패널(160)을 지지하며, 다수의 광학시트류(176) 등이 커버버팀(171) 내에 안전하게 수납되도록 고정하는 역할을 한다. 서포트메인(177)은 다수의 광학시트류(176)를 통해 출사된 광을 통과시킬 수 있는 프레임 형상을 갖는다.
- [0036] 액정패널(160)은 서포트메인(177) 상에 안착된다. 액정패널(160)은 영상을 표시하는 역할을 한다. 액정패널(160)은 스위칭 트랜지스터 등이 형성된 하부기판(160a)과 컬러필터 등이 형성된 상부기판(160b) 그리고 이들 사이에 형성된 액정층을 포함한다. 액정패널(160)은 커버탭(165)과 서포트메인(177)에 의해 수납된다. 커버탭(165)은 액정패널(160)의 표시영역을 노출할 수 있는 프레임 형상을 갖는다.
- [0037] 본 발명의 제1실시예는 반사판(172)의 제2면(172b)과 도광판(175)의 반입광부를 접착하기 위하여, 반사판(172)의 제2면(172b)을 다음과 같이 구성한다.
- [0038] 도 5는 본 발명의 제1실시예에 따른 반사판의 평면도이고, 도 6 내지 도 8은 도 5의 B1-B2 영역의 단면 예시도들이며, 도 9는 종래 액정패널 모듈과 본 발명의 제1실시예에 따른 액정패널 모듈을 비교 설명하기 위한 단면도이다.
- [0039] 도 5에 도시된 바와 같이, 반사판(172)은 도광판의 하부면(또는 배면)과 마주보는 제1면(172a)과 도광판의 반입광부(또는 일 측면)에 접착되는 제2면(172b)을 포함한다. 도 4를 통해 알 수 있듯이, 반사판(172)의 제1면(172a)과 달리 제2면(172b)은 도광판(175)의 반입광부 영역에서 니은(ㄴ)자 형상을 갖도록 구부러진다.
- [0040] 도 6에 도시된 바와 같이, 반사판(172)의 제2면(172b)은 제1면(172a) 상에 형성된 제1접착층(172b1), 반사층(172b2) 및 제2접착층(172b3)을 포함한다. 즉, 반사판(172)의 제2면(172b)에는 제1면(172a) 상에 3층이 더 형성된다. 반사층(172b2)은 도광판의 반입광부를 통해 빠져나가는 손실광을 최소화할 수 있도록 도광판의 반입광부에서 LED로부터 출사된 광을 반사시킨다. 반사층(172b2)은 알루미늄(A1), 은(Ag) 또는 알루미늄(A1) 및 은(Ag) 혼합체 등과 같이 고반사율을 갖는 재료를 이용할 수 있다. 도 6과 같은 구조는 필름 형태로 이루어진 반사층(172b2)을 이용할 경우 적용할 수 있으나 이에 한정되지 않는다.
- [0041] 도 7에 도시된 바와 같이, 반사판(172)의 제2면(172b)은 제1면(172a) 상에 형성된 반사층(172b1) 및 접착층(172b2)을 포함한다. 즉, 반사판(172)의 제2면(172b)에는 제1면(172a) 상에 2층이 더 형성된다. 반사층(172b1)은 도광판의 반입광부를 통해 빠져나가는 손실광을 최소화할 수 있도록 도광판의 반입광부에서 LED로부터 출사된 광을 반사시킨다. 반사층(172b1)은 알루미늄(A1), 은(Ag) 또는 알루미늄(A1) 및 은(Ag) 혼합체 등과 같이

고반사율을 갖는 재료를 이용할 수 있다. 도 7과 같은 구조는 반사판(172)의 제1면(172a) 상에 반사층(172b1)을 도포할 경우 적용할 수 있으나 이에 한정되지 않는다.

[0042] 도 8에 도시된 바와 같이, 반사판(172)의 제2면(172b)은 제1면(172a) 상에 형성되고 반사재료 및 접착재료가 혼합된 혼합층(172b)을 포함한다. 즉, 반사판(172)의 제2면(172b)에는 제1면(172a) 상에 1층이 더 형성된다. 혼합층(172b)은 도광판의 반입광부를 통해 빠져나가는 손실광을 최소화할 수 있도록 도광판의 반입광부에서 LED로부터 출사된 광을 반사시킨다. 도 8과 같은 구조는 알루미늄(Al)과 은(Ag) 등과 같이 고반사율을 갖는 재료 중 하나 이상이 접착제에 혼합된 경우 적용할 수 있으나 이에 한정되지 않는다.

[0043] 액정표시장치는 기술발전과 더불어 슬림(Slim) 모델로 개발되고 있는 추세이다. 액정표시장치를 이용한 슬림(Slim) 모델 구현시 가장 큰 이슈(issue)는 도광판과 반사판의 유동이 클 때, 이들 중 어느 하나 이상에 갈림이 발생하여 표시 불량 또는 표시 품질을 저하하는 것이다.

[0044] 종래에 제안된 슬림 모델은 도 9의 (a)에 도시된 바와 같이, LED의 반대편에 위치하는 반입광부에서 반사판(172)과 도광판(175) 간의 유동에 따른 표면 갈림이 발생한다.

[0045] 반사판(172)과 도광판(175) 간의 유동 문제를 해결하기 위해 다양한 실험을 하였다. 일례로, 반사판(172)의 제2면(172b)을 도광판(175)의 입광부에 대응되는 영역에 구성하고, 반사판(172)의 제2면(172b)을 도광판(175)의 입광부에 접착하였다. 그 결과, 반사판(172)과 도광판(175) 간의 유동은 해소되었으나 도광판(175)의 입광부에 부착된 반사판(172)에 의해 광의 균일도가 저하되었다.

[0046] 본 발명의 제1실시예는 도 9의 (b)에 도시된 바와 같이, 반사판(172)이 도광판(175)의 반입광부에 접촉되므로 반사판(172)과 도광판(175) 간의 유동에 따른 갈림이 방지되었다. 또한, 본 발명의 제1실시예는 반사판(172)의 제2면(172b)을 도광판(175)의 반입광부에 접착하므로 실험 구조와 같이 광의 균일도가 저하되는 문제는 발생하지 않았다. 또한, 본 발명의 제1실시예는 반사판(172)의 일부와 도광판(175)을 접착하므로 조립시간 및 조립공정의 단순화를 기대할 수 있었다.

[0047] <제2실시예>

[0048] 도 10은 본 발명의 제2실시예에 따른 반사판의 평면도이고, 도 11은 본 발명의 제2실시예에 따른 반사판과 도광판을 나타낸 단면도이며, 도 12는 도광판의 평면도이다.

[0049] 도 10 및 도 11에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제2실시예에 따른 반사판(172)은 제1실시예의 구조와 더불어 반사판(172)의 제2면(172b)과 인접한 좌측과 우측 외곽에 형성된 투명 접착제(172c)를 더 포함한다. 투명 접착제(172c)는 도광판(175)의 반입광부 영역의 접착력을 돕는 역할을 한다.

[0050] 투명 접착제(172c)는 도광판(175)의 하부면과 반사판(172)의 상부면 사이의 외곽에서 반사판(172)과 도광판(175)을 접착하는 역할을 하므로 이의 위치는 비단 도시된 영역에만 한정되지 않는다. 즉, 투명 접착제(172c)는 반사판(172)의 제1면(172a)의 좌측과 우측 외곽에 위치하되, 반사판(172)과 도광판(175) 간의 유동을 고려하여 위치를 변경할 수 있다.

[0051] 한편, 도 12에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제1 및 제2실시예에 따른 도광판(175)은 귀부(175b)를 더 포함할 수 있다. 귀부(175b)는 커버버팀에 형성된 홈에 끼워지는 형태로 고정되므로, 백라이트유닛 내부에서 도광판(175)의 유동을 최소화할 수 있는 구조물이 된다. 귀부(175b)는 반사판과 도광판(175) 간의 유동을 고려하여 위치를 변경할 수 있다.

[0052] 이상 본 발명은 슬림(Slim) 모델 개발 구현시 반사판과 도광판 간의 유동에 따른 표면 갈림이 발생하는 문제를 해소함과 더불어 조립시간 및 조립공정의 단순화를 기대할 수 있는 액정표시장치를 제공하는 효과가 있다.

[0053] 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명하였지만, 상술한 본 발명의 기술적 구성은 본 발명이 속하는 기술 분야의 당업자가 본 발명의 그 기술적 사상이나 필수적 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시 예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적인 것이 아닌 것으로서 이해되어야 한다. 아울러, 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어진다. 또한, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 등가 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

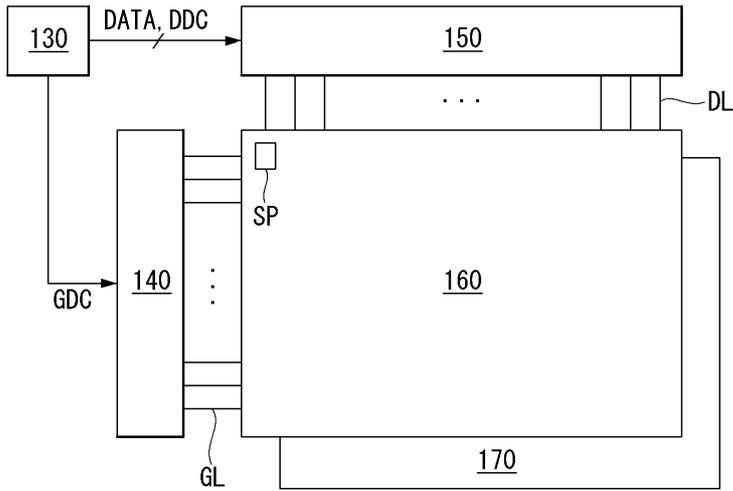
부호의 설명

[0054]

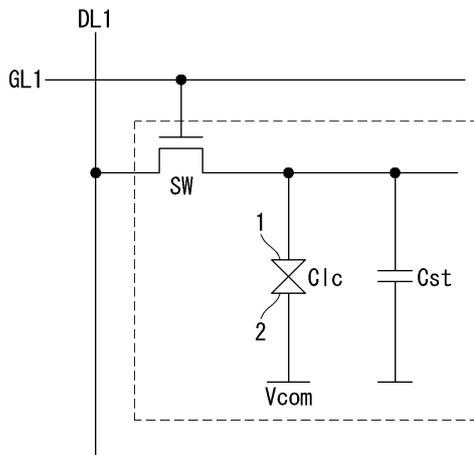
- 160: 액정패널 170: 백라이트유닛
- 171: 커버버텀 174: LED
- 172: 반사판(또는 반사시트) 175: 도광판
- 172a: 제1면 172b: 제2면

도면

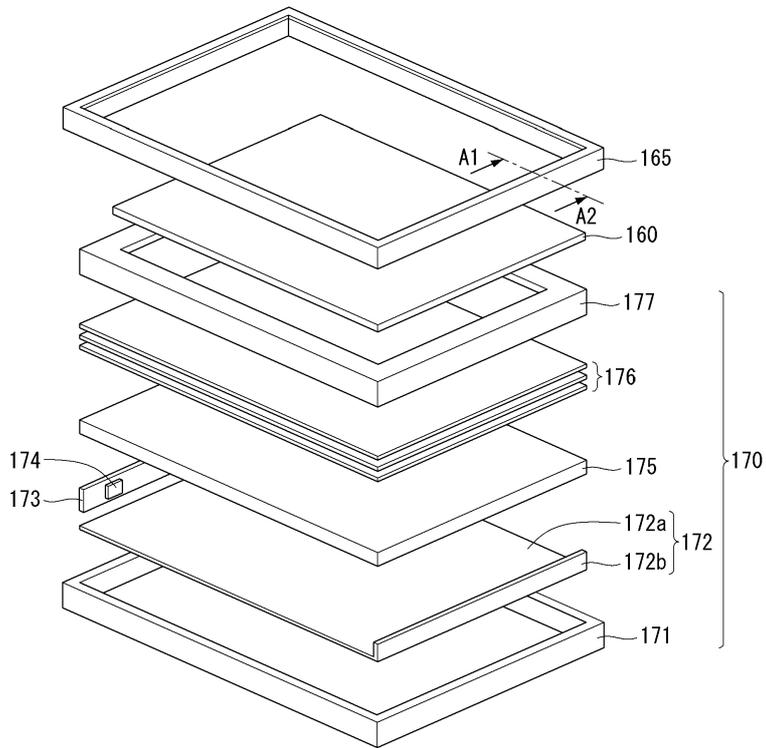
도면1



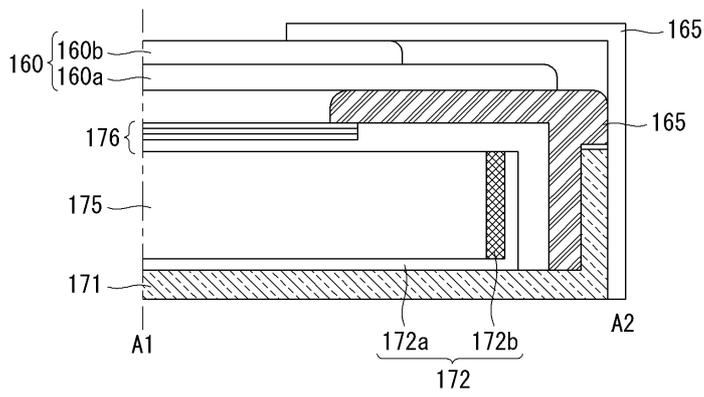
도면2



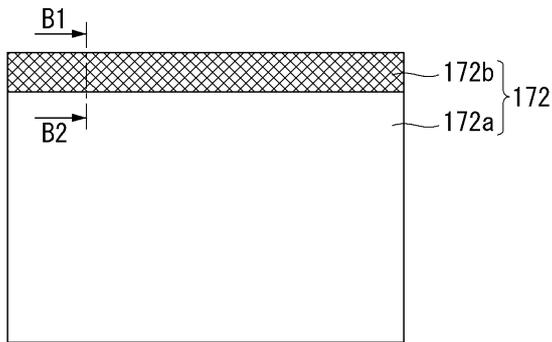
도면3



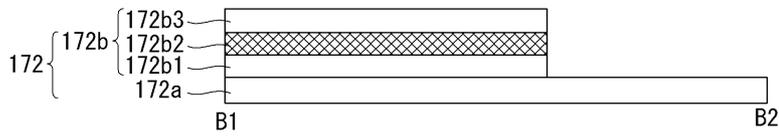
도면4



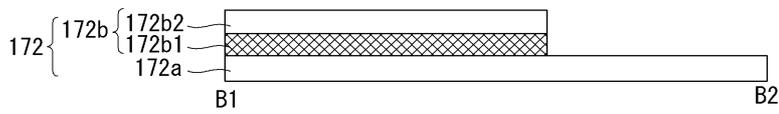
도면5



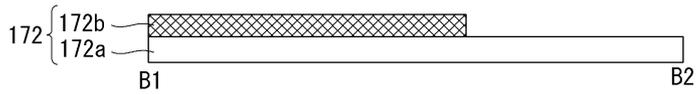
도면6



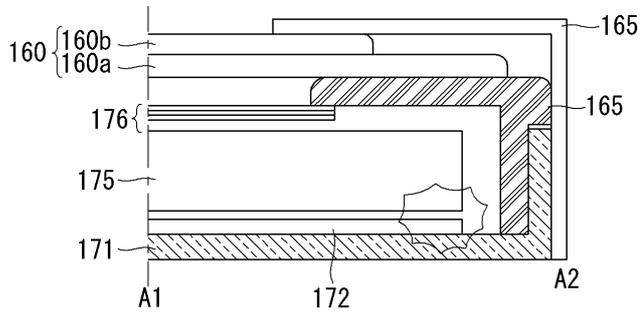
도면7



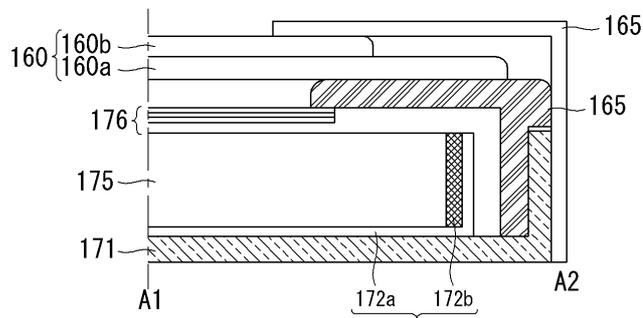
도면8



도면9

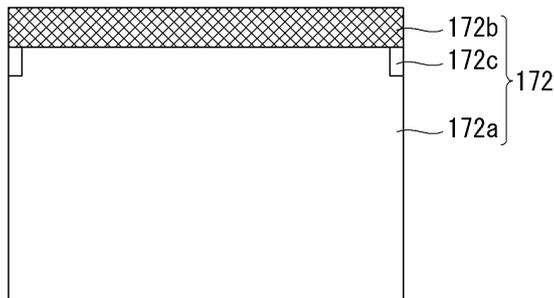


(a)

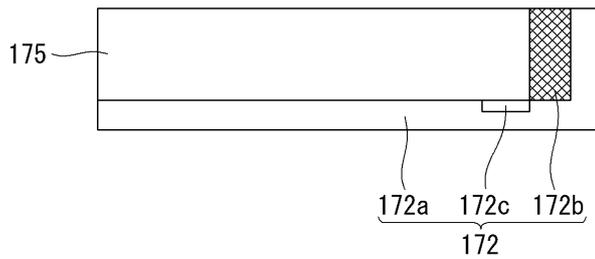


(b)

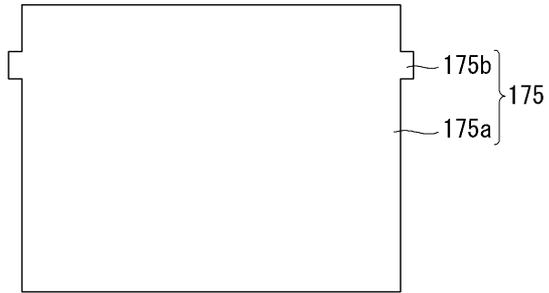
도면10



도면11



도면12



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020150104718A	公开(公告)日	2015-09-16
申请号	KR1020140026389	申请日	2014-03-06
[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	JANG KWON HYUK		
发明人	JANG KWON HYUK		
IPC分类号	G02F1/13357		
CPC分类号	G02F1/133615 G02B6/0055 G02F1/133524		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

液晶面板本发明涉及一种液晶面板，以及用于向液晶面板提供光的背光单元，其中，所述背光单元包括导光板和结合到所述导光板的至少一个表面的反射板。

