



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0039720
(43) 공개일자 2010년04월16일

(51) Int. Cl.

G02F 1/13357 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0098799

(22) 출원일자 2008년10월08일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

김기원

경기도 고양시 일산동구 장항2동 호수마을2단지아파트 206동 905호

조기현

경상북도 칠곡군 석적읍 남율리 우방신천지아파트 206동 1505호

(74) 대리인

허용록

전체 청구항 수 : 총 7 항

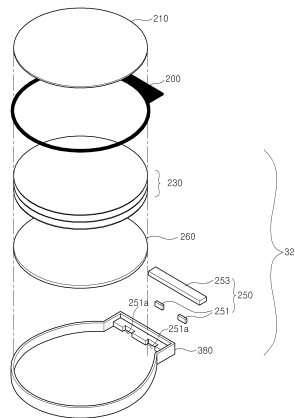
(54) 백라이트 유닛 및 이를 구비한 액정표시장치

(57) 요약

본 발명은 새로운 구조의 백라이트 유닛이 개시된다.

개시된 본 발명의 백라이트 유닛은 상면이 개구된 몰드물로 이루어진 서포트 메인과, 서포트 메인의 일측에 배치된 광원 유닛과, 광원 유닛과 나란하게 배치되어 광원 유닛으로부터 발광된 광을 면광으로 변환하는 도광판과, 도광판의 상부면에 배치되는 광학 시트들을 포함하고, 도광판 및 광학 시트들은 전체가 원 형상으로 이루어지며, 서포트 메인은 도광판 및 광학 시트들이 수납될 수 있도록 광원 유닛이 배치된 영역을 제외한 영역이 원 형상으로 이루어지고, 광원 유닛과 대응되는 서포트 메인의 일측에는 광원 유닛으로부터 입사된 광이 도광판의 전체 영역에 고르게 입사될 수 있도록 광 입사 공간을 포함하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도4



특허청구의 범위

청구항 1

상면이 개구된 몰드물로 이루어진 서포트 메인;

상기 서포트 메인의 일측에 배치된 광원 유닛;

상기 광원 유닛과 나란하게 배치되어 상기 광원 유닛으로부터 발광된 광을 면광으로 변환하는 도광판; 및

상기 도광판의 상부면에 배치되는 광학 시트들;을 포함하고,

상기 도광판 및 상기 광학 시트들은 전체가 원 형상으로 이루어지며, 상기 서포트 메인은 상기 도광판 및 상기 광학 시트들이 수납될 수 있도록 상기 광원 유닛이 배치된 영역을 제외한 영역이 원 형상으로 이루어지고,

상기 광원 유닛과 대응되는 상기 서포트 메인의 일측에는 상기 광원 유닛으로부터 입사된 광이 상기 도광판의 전체 영역에 고르게 입사될 수 있도록 광 입사 공간을 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 광 입사 공간과 대응되는 상기 서포트 메인의 내측면과 이와 대응되는 상기 도광판 및 상기 광학 시트들의 측면은 일정 간격 이격된 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 3

제1 항에 있어서,

상기 광 입사 공간은 비표시 영역에 형성된 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 4

영상이 표시되는 면이 원 형상으로 이루어진 액정표시패널;

상기 액정표시패널의 하부에 배치되고 상면이 개구된 몰드물로 이루어진 서포트 메인;

상기 서포트 메인의 일측에 배치된 광원 유닛;

상기 광원 유닛과 나란하게 배치되어 상기 광원 유닛으로부터 발광된 광을 면광으로 변환하는 도광판; 및

상기 도광판의 상부면에 배치되는 광학 시트들;을 포함하고,

상기 도광판 및 상기 광학 시트들은 전체가 원 형상으로 이루어지며, 상기 서포트 메인은 상기 도광판 및 상기 광학 시트들이 수납될 수 있도록 상기 광원 유닛이 배치된 영역을 제외한 영역이 원 형상으로 이루어지고,

상기 광원 유닛과 대응되는 상기 서포트 메인의 일측에는 상기 광원 유닛으로부터 입사된 광이 상기 도광판의 전체 영역에 고르게 입사될 수 있도록 광 입사 공간을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 5

제4 항에 있어서,

상기 광 입사 공간과 대응되는 상기 서포트 메인의 내측면과 이와 대응되는 상기 도광판 및 상기 광학 시트들의 측면은 일정 간격 이격된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 6

제4 항에 있어서,

상기 광 입사 공간은 비표시 영역에 형성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 7

제4 항에 있어서,

상기 광 입사 공간 및 상기 광원 유닛과 대응되는 영역과 상기 서포트 메인의 가장자리와 대응되는 영역 상에 배치된 차광 테이프를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 백라이트 유닛에 관한 것으로, 특히 새로운 구조의 백라이트 유닛 및 이를 구비한 액정표시장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 컴퓨터의 모니터나 TV 등에 사용되는 표시장치(display device)에는 스스로 광을 발광하는 유기발광 표시장치(OLED: organic light emitting display), 진공형광 표시장치(VFD: vacuum fluorescent display), 전계 발광소자(FED: field emission display), 플라즈마 표시장치(PDP: plasma display panel), 등과 스스로 광을 발광하지 못하고 광원을 필요로 하는 액정표시장치(LCD: liquid crystal display)등이 있다.

[0003] 일반적인 액정표시장치는 전계 생성 전극이 구비된 두 기판과 그 사이에 개재된 유전율 이방성(dielectric anisotropy)을 가진 액정층을 포함한다. 전계 생성 전극에 전압을 인가하여 액정층에 전기장을 생성하고, 전압을 변화시켜 상기 전기장의 세기를 조절하여 액정층을 통과하는 빛의 투과율을 조절하여 원하는 화상을 표시한다.

[0004] 액정표시장치는 외부로부터의 영상 데이터를 입력받아 액정표시패널의 데이터 라인으로 해당하는 화소의 데이터 신호를 생성하여 공급하는 데이터 구동부와, 액정표시패널의 화소들을 1라인분씩 구동하도록 게이트 신호를 생성하여 공급하는 게이트 구동부와, 액정표시패널의 배면에 배치되어 광을 제공하는 백라이트 유닛을 포함한다.

[0005] 일반적인 백라이트 유닛은 광원으로 냉음극 형광램프(CCFL: cold cathod fluorescent lamp), 외부전극 형광램프(EEFL: external electrode fluorescent lamp), 발광 다이오드(LED) 등이 사용된다.

[0006] 최근에는 광 효율, 박형화, 저소비전력 등의 장점을 가진 발광 다이오드가 백라이트 유닛의 광원으로 많이 사용되고 있다.

[0007] 발광 다이오드가 구비된 백라이트 유닛은 일반적으로 내부 일측에 인쇄회로기판 또는 연성회로기판이 배치되고, 상기 인쇄회로기판 또는 연성회로기판에 다수의 발광 다이오드가 실장된다.

[0008] 도 1은 일반적인 소형 액정표시장치를 도시한 분해 사시도이다.

[0009] 도 1에 도시된 바와같이, 일반적인 소형 액정표시장치는 박막 트랜지스터 기판(111)과 컬러필터 기판(112)으로 이루어진 액정표시패널(110)과, 상기 액정표시패널(110)의 측면에 배치되어 액정표시패널(110)을 구동하는 패널 구동부(113)와, 상기 액정표시패널(110)의 하부에 배치되어 광을 제공하는 백라이트 유닛(120)으로 이루어진다.

[0010] 패널 구동부(113)는 구동 칩(114)과, 제1 연성회로기판(115)으로 이루어진다.

[0011] 백라이트 유닛(120)은 사각 테의 몰드물로 이루어진 서포트 메인(180)과, 상기 서포트 메인(180)의 일측에 배치된 제2 연성회로기판(153)과, 상기 제2 연성회로기판(153)에 실장된 복수의 발광 다이오드(151)와, 서포트 메인(180)의 내부에 차례로 수납되는 반사시트(170), 도광판(160) 및 광학시트들(130)을 포함한다.

[0012] 여기서, 복수의 발광 다이오드(151)는 서포트 메인(180)의 측면 내부에 형성된 복수의 수용홀(183)에 배치된다.

[0013] 이와 같은 소형 액정표시장치는 박형화에 휴대폰 등의 소형 디스플레이 장치에 사용되는 것으로 박형화에 유리한 장점을 가진다.

[0014] 최근에는 디스플레이장치의 활용도가 점차 높아지면서 여러분야에 사용되어감에 따라 적용분야에 따른 디스플레이 장치의 개발이 필요한 실정이다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0015] 본 발명은 새로운 구조의 백라이트 유닛 및 이를 구비한 액정표시장치를 제공함에 그 목적이 있다.

과제 해결수단

[0016] 본 발명의 일 실시예에 따른 백라이트 유닛은,

[0017] 상면이 개구된 몰드물로 이루어진 서포트 메인; 상기 서포트 메인의 일측에 배치된 광원 유닛; 상기 광원 유닛과 나란하게 배치되어 상기 광원 유닛으로부터 발광된 광을 면광으로 변환하는 도광판; 및 상기 도광판의 상부면에 배치되는 광학 시트들;을 포함하고, 상기 도광판 및 상기 광학 시트들은 전체가 원 형상으로 이루어지며, 상기 서포트 메인은 상기 도광판 및 상기 광학 시트들이 수납될 수 있도록 상기 광원 유닛이 배치된 영역을 제외한 영역이 원 형상으로 이루어지고, 상기 광원 유닛과 대응되는 상기 서포트 메인의 일측에는 상기 광원 유닛으로부터 입사된 광이 상기 도광판의 전체 영역에 고르게 입사될 수 있도록 광 입사 공간을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0018] 또한, 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정표시장치는,

[0019] 영상이 표시되는 면이 원 형상으로 이루어진 액정표시패널; 상기 액정표시패널의 하부에 배치되고 상면이 개구된 몰드물로 이루어진 서포트 메인; 상기 서포트 메인의 일측에 배치된 광원 유닛; 상기 광원 유닛과 나란하게 배치되어 상기 광원 유닛으로부터 발광된 광을 면광으로 변환하는 도광판; 및 상기 도광판의 상부면에 배치되는 광학 시트들;을 포함하고, 상기 도광판 및 상기 광학 시트들은 전체가 원 형상으로 이루어지며, 상기 서포트 메인은 상기 도광판 및 상기 광학 시트들이 수납될 수 있도록 상기 광원 유닛이 배치된 영역을 제외한 영역이 원 형상으로 이루어지고, 상기 광원 유닛과 대응되는 상기 서포트 메인의 일측에는 상기 광원 유닛으로부터 입사된 광이 상기 도광판의 전체 영역에 고르게 입사될 수 있도록 광 입사 공간을 포함하는 것을 특징으로 한다.

효 과

[0020] 본 발명은 디스플레이 면을 기준으로 원 형상의 구조로 이루어져 원 형상의 영역을 디스플레이하기 위한 전자기에 이용될 수 있다. 예를 들면, 본 발명의 액정표시장치는 디스플레이 타입의 원형 시계에 적용될 수 있다. 따라서, 본 발명의 액정표시장치는 전체가 원 형상의 구조로 이루어져 원형 시계 등과 같은 원형 디스플레이 전자기에 적용될 수 있는 장점을 가진다.

[0021] 또한, 본 발명은 일측에 배치된 광원 유닛과 대응되는 서포트 메인의 일측에 발광 다이오드의 방사각에 의한 암부발생을 방지할 수 있는 광 입사 공간이 형성됨으로써, 표시 품질을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0022] 첨부한 도면을 참조하여 본 발명에 따른 실시 예를 상세히 설명하도록 한다.

[0023] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치를 도시한 분해 사시도이다.

[0024] 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치는 영상이 디스플레이되는 액정표시패널(210)과, 상기 액정표시패널(210)의 배면에 배치되어 액정표시패널(210)에 광을 제공하는 백라이트 유닛(220)을 포함한다.

[0025] 액정표시패널(210)은 도면으로 상세히 도시되지는 않았지만, 서로 대향하여 균일한 셀 갭이 유지되도록 합착된 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor: TFT) 어레이 기판 및 컬러필터 기판과, 상기 박막 트랜지스터 어레이 기판 및 컬러필터 기판 사이에 개재된 액정 층을 포함한다. 또한, 액정표시패널(210)의 측면에는 박막 트랜지스터 어레이 기판을 구동시키기 위한 구동부(미도시)가 더 구비된다.

[0026] 액정표시패널(210)은 디스플레이 면을 기준으로 원 형상을 가진다.

[0027] 액정표시패널(210)의 하부에 위치하는 백라이트 유닛(220)은 상면이 개구된 몰드물로 이루어진 서포트 메인(280)과, 상기 서포트 메인(280)의 일측에 배치되는 광원 유닛(250)과, 상기 광원 유닛(250)과 나란하게 배치된 도광판(260)과, 상기 도광판(260) 상에 배치된 광학 시트들(230)을 포함한다.

- [0028] 광학 시트들(230)은 도광판(260)으로부터 입사된 광을 확산 및 집광시켜 액정표시패널(210) 방향으로 출사시킨다. 광학 시트들(230)은 전체가 원 형상으로 이루어진다.
- [0029] 도광판(260)은 점광을 면광으로 변환하는 역할을 하며, 서포트 메인(280)의 일측에 배치된 광원 유닛(250)으로부터 입사된 점광을 면광으로 변환하여 액정표시패널(210) 방향으로 가이드한다.
- [0030] 도광판(260)은 전체가 원 형상으로 이루어진다.
- [0031] 광원 유닛(250)은 연성회로기판(FPC: Flexible printed circuit board, 253)과, 상기 연성회로기판(253)의 하부면에 실장되는 복수의 발광 다이오드(251)를 포함한다. 상기 연성회로기판(253)은 복잡한 회로를 유연한 절연 필름 위에 형성한 회로기판으로써 연성 재료인 PET(polyester) 또는 PI(polyimide)와 같은 내열성 플라스틱 필름을 사용하는 기판이다.
- [0032] 서포트 메인(280)은 상면이 개구된 몰드물로 이루어지며, 광원 유닛(250)과 대응되는 영역을 제외한 모든 영역이 원 형상으로 이루어진다.
- [0033] 서포트 메인(280)은 내부에 도광판(260), 광학 시트들(230) 및 광원 유닛(250)이 수납되고, 광원 유닛(250)과 대응되는 서포트 메인(280)의 내부 일측에는 복수의 발광 다이오드(251)가 수납되는 복수의 수용홈(251a)이 형성된다.
- [0034] 이와 같은 구조의 백라이트 유닛(220) 상에는 차광 테이프(200)가 구비된다.
- [0035] 차광 테이프(220)는 백라이트 유닛(220)의 광원 유닛(250)과 대응되는 영역과 서포트 메인(280)의 가장자리와 대응되며, 광학 시트들(230) 및 광원 유닛(250)을 서포트 메인(280)에 고정하는 역할을 한다.
- [0036] 또한, 차광 테이프(200)는 양면에 접착제가 도포되어 상기 백라이트 유닛(220)과 액정표시패널(210)을 고정하는 역할을 하고, 전체가 검정(Black)색으로 이루어져 백라이트 유닛(220)으로부터 출사된 광이 외부로 새어나가는 것을 방지하는 역할을 한다.
- [0037] 이상에서와 같은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치는 디스플레이 면을 기준으로 원 형태의 구조로 이루어져 원 형상의 영역을 디스플레이하기 위한 전자기기에 이용된다.
- [0038] 예를 들면, 본 발명의 액정표시장치는 디스플레이 타입의 원형시계에 적용될 수 있다.
- [0039] 즉, 본 발명의 액정표시장치는 전체가 원 형상의 구조로 이루어져 시계 등과 같은 원 형상의 영역을 디스플레이하기 위한 전자기기에 적용될 수 있는 장점을 가진다.
- [0040] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치를 도시한 평면도이다.
- [0041] 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치는 원형 서포트 메인(280)의 일측에 복수의 발광 다이오드(251)가 배치된 구조이다.
- [0042] 여기서, 복수의 발광 다이오드(251)는 일정한 방사각(θ)을 가진다. 일 예로 일반적인 에지방식의 백라이트 유닛에 구비되는 발광 다이오드(251)는 대략 120° 의 방사각(θ)을 가지고 있다.
- [0043] 여기서, 서포트 메인(280)의 내부에 수납된 도광판 및 광학 시트들은 서포트 메인(280)의 내부 측면과 면접촉되도록 수납되어 있는 구조로 이루어진다.
- [0044] 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치는 일측에 배치된 발광 다이오드(251)의 제조시에 정해진 방사각(θ)에 의해 복수의 발광 다이오드(251) 간의 방사각(θ) 교차영역(b)과, 발광 다이오드(251)의 측면 가장자리와 대응되는 영역 즉, 광원 유닛의 양끝 가장자리 영역(a)에 광이 도달하지 못하여 암부가 발생한다.
- [0045] 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정표시장치를 도시한 분해 사시도이고, 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정표시장치를 도시한 평면도이다.
- [0046] 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정표시장치는 서포트 메인(380) 및 차광 테이프(200)를 제외한 모든 구성에 있어서, 도 2 및 도 3에 도시된 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치의 구성들과 동일함으로 상세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0047] 서포트 메인(380)은 광원 유닛(250)이 배치된 영역과 인접한 영역에 발광 다이오드(251)로부터 발광된 광이 도광판(260)의 전체에 고르게 입사될 수 있도록 광 입사 공간(381)이 형성된다.

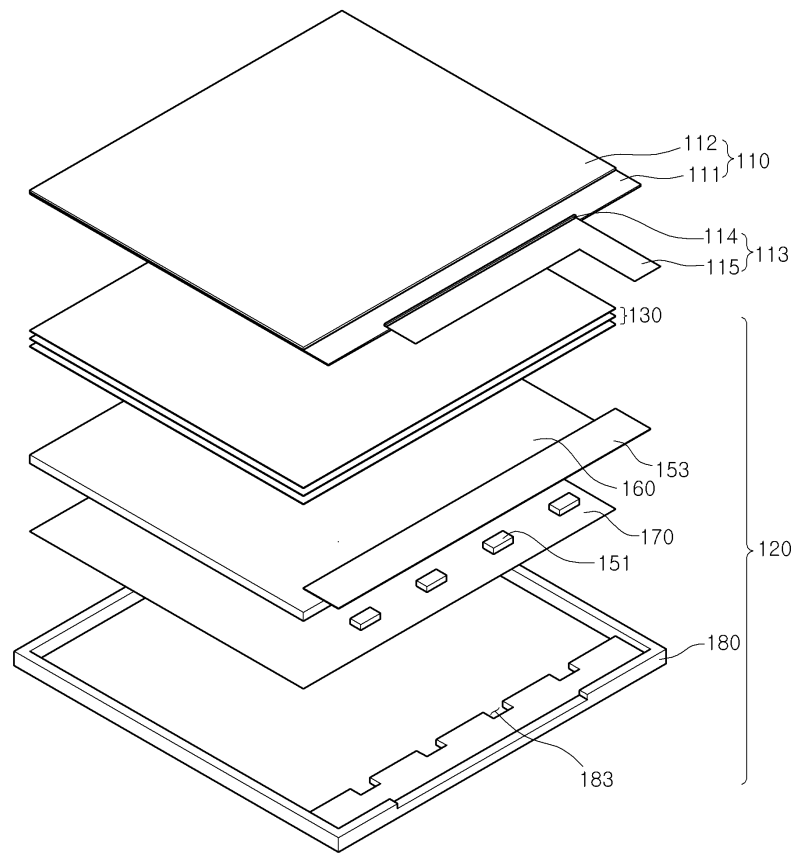
- [0048] 즉, 광 입사 공간(381)은 영상이 디스플레이되는 영역에 있어서, 발광 다이오드(251)의 방사각(θ)이 교차되는 영역과, 광원 유닛(250)의 양측과 대응되는 가장자리 영역의 암부 발생을 방지하는 기능을 가진다.
- [0049] 광 입사 공간(381)은 발광 다이오드(251)의 방사각(θ)에 따라 변경될 수 있으며, 광 입사 공간(381)과 대응되는 영역은 실제 영상이 표시되지 않는 영역으로 비표시 영역으로 정의될 수 있다.
- [0050] 광 입사 공간(381)이 형성된 영역은 도광판(260) 및 광학 시트들(230)의 측면과 접촉되지 않고, 광 입사 공간(381)과 대응되는 도광판(260) 및 광학 시트들(230)의 측면은 광 입사 공간(381)과 대응되는 서포트 메인(380)의 내측면으로부터 일정한 거리 이격되어 배치된다.
- [0051] 도 5를 참조하면, 본 발명의 광 입사 공간(381)의 설명의 편의를 위해 차광 테이프(200)가 삭제된 것으로, 실제 차광 테이프(200)는 액정표시패널(210)의 하부에 배치됨과 아울러 서포트 메인(380)의 가장자리 상에 배치되고, 광 입사 공간(381)과 대응되는 영역에 배치된다.
- [0052] 여기서, 차광 테이프(200)는 광원 유닛(250) 및 광 입사 공간(381)을 포함한 서포트 메인(380)의 가장자리로부터의 빛샘 현상을 방지하는 역할을 한다.
- [0053] 이상에서의 본 발명의 다른 실시예에 따른 백라이트 유닛(320)은 광 입사 공간(381)과 대응되는 서포트 메인(380)의 내측면과 도광판(260) 및 광학 시트들(230)의 측면이 서로 이격된 구조를 한정하여 설명하고 있지만, 이에 한정하지 않고, 본 발명은 광 입사 공간(381)에 도광판(260) 및 광학 시트들(230)이 연장되어 광원 유닛(250)이 배치된 영역을 제외한 모든 영역에 있어서, 서포트 메인(380)의 내측면과 도광판(260) 및 광학 시트들(230)의 측면이 접촉되는 구조로 이루어질 수도 있다.
- [0054] 이상에서와 같이, 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정표시장치는 광원 유닛(250)과 대응되는 서포트 메인(380)의 일측에 발광 다이오드(251)의 방사각(θ)에 의한 암부발생을 방지할 수 있는 광 입사 공간(381)이 형성됨으로써, 표시 품질을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.
- [0055] 이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다. 따라서 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의해 정하여져야만 할 것이다.

도면의 간단한 설명

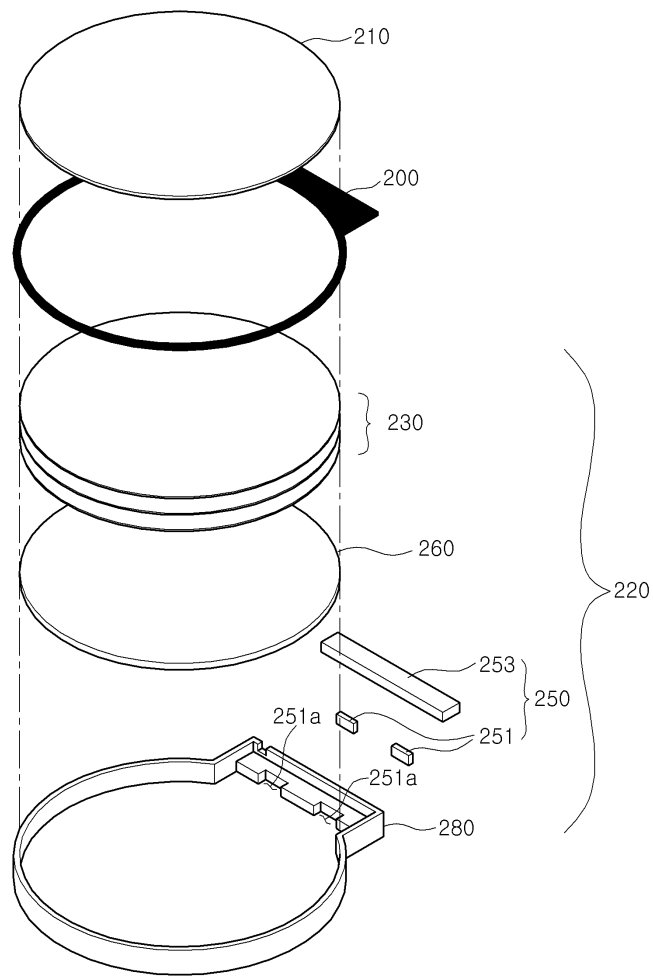
- [0056] 도 1은 일반적인 소형 액정표시장치를 도시한 분해 사시도이다.
- [0057] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치를 도시한 분해 사시도이다.
- [0058] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치를 도시한 평면도이다.
- [0059] 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정표시장치를 도시한 분해 사시도이다.
- [0060] 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정표시장치를 도시한 평면도이다.

도면

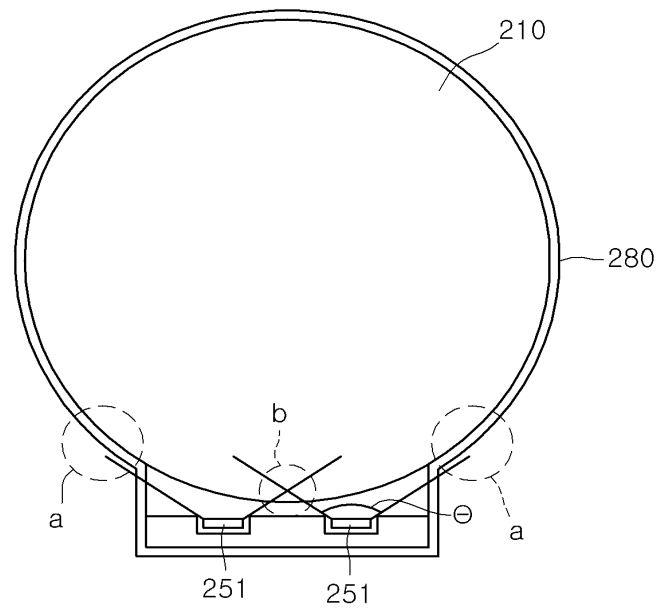
도면1



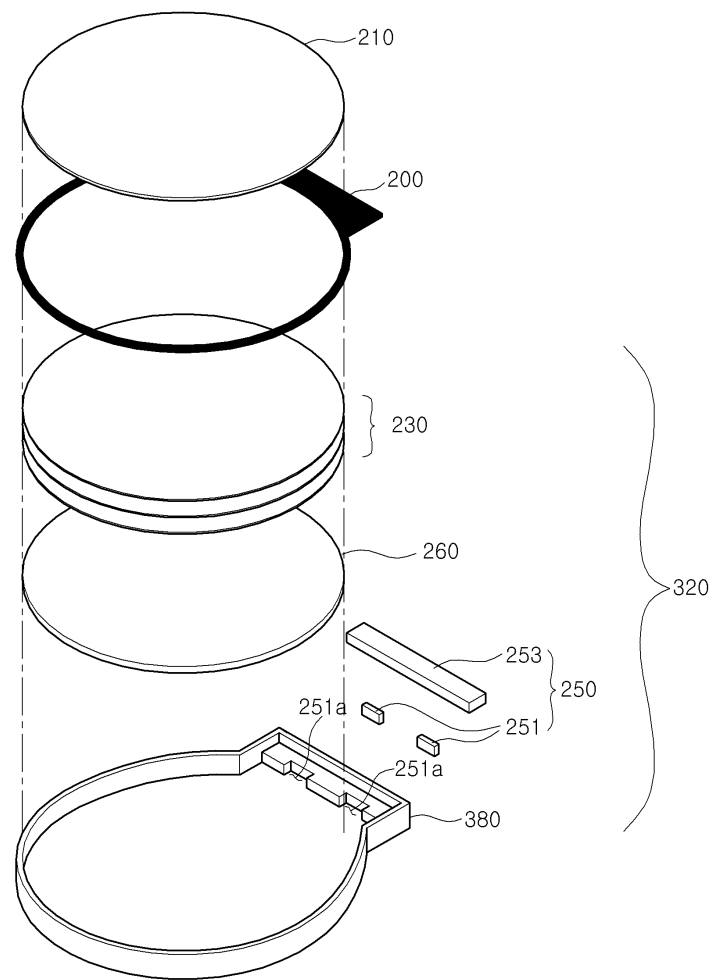
도면2



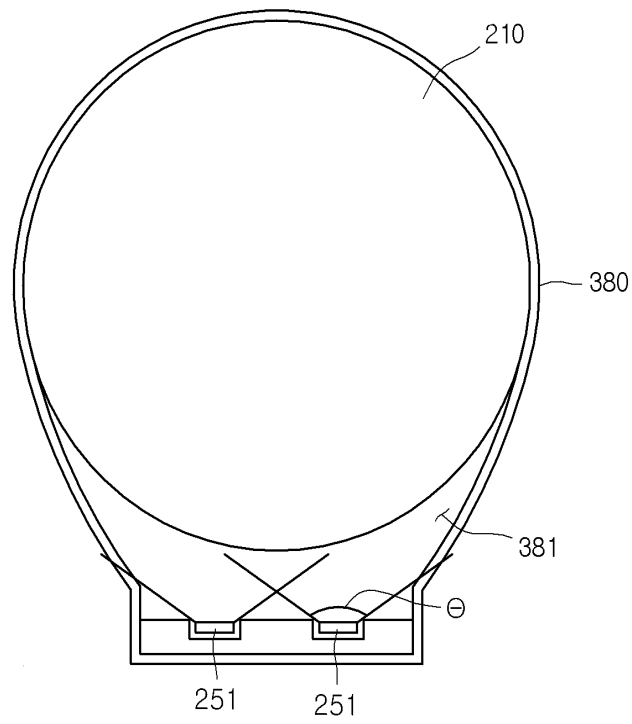
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	背光单元和具有该背光单元的液晶显示装置		
公开(公告)号	KR1020100039720A	公开(公告)日	2010-04-16
申请号	KR1020080098799	申请日	2008-10-08
[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	KIM KI WON 김기원 CHO KI HYUN 조기현		
发明人	김기원 조기현		
IPC分类号	G02F1/13357		
CPC分类号	G02F1/133615 G02B6/0091 G02F2201/56		
其他公开文献	KR101323454B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明公开了一种新结构的背光单元。本发明的背光单元包括：支撑主体，其由具有开放顶表面的模具制成；光源单元，设置在支撑主体的一侧；导光板，与光源单元并排设置，并且将从光源单元发射的光转换为表面光，并且，光导板设置在导光板的上表面上，其中导光板和光学种子完全是圆形的，并且支撑主体包括导光板和光学片，并且，在与光源单元对应的支撑主体的一侧形成光入射空间，使得从光源单元入射的光可以均匀地入射在导光板的整个区域上。

