(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0038856
(43) 공개일자 2010년04월15일

(51) Int. Cl.
G02F 1/13357 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2008-0097995
(22) 출원일자 2008년10월07일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
엘지디스플레이 주식회사
서울 영등포구 여의도동 20번지
(72) 발명자
조기현
경상북도 칠곡군 석적읍 남율리 우방신천지아파트 206동 1505호
김기원
경기도 고양시 일산동구 장항2동 호수마을2단지아파트 206동 905호
(74) 대리인
허용록

전체 청구항 수 : 총 8 항

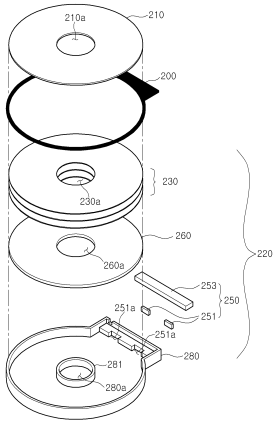
(54) 백라이트 유닛 및 이를 구비한 액정표시장치

(57) 요 약

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 도광판을 포함하고, 서포트 메인 및 상기 도광판은 전체가 원 형상으로 이루어지며, 서포트 메인 및 도광판의 중앙에 원 형상의 홀이 형성된 것을 특징으로 한다.

대 표 도 - 도2



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;을 포함하고,

상기 서포트 메인 및 상기 도광판은 전체가 원 형상으로 이루어지며, 상기 서포트 메인 및 상기 도광판의 중앙에 원 형상의 홀이 형성된 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 서포트 메인의 중앙에 형성된 상기 홀의 가장자리를 따라 돌출된 돌출부를 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 3

제1 항에 있어서,

상기 서포트 메인의 타측에는 제2 광원 유닛이 구비된 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 4

제1 항에 있어서,

상기 도광판 상에는 광학시트들이 더 구비되고, 상기 광학시트들은 전체가 원 형상으로 이루어지며, 중앙에 원 형상의 홀이 형성된 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 5

액정표시패널;

상기 액정표시패널의 하부면에 배치되어 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;을 포함하고,

상기 액정표시패널과 상기 서포트 메인 및 상기 도광판은 전체가 원 형상으로 이루어지며, 상기 액정표시패널과 상기 서포트 메인 및 상기 도광판의 중앙에 원 형상의 홀이 형성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 6

제5 항에 있어서,

상기 서포트 메인의 중앙에 형성된 상기 홀의 가장자리를 따라 돌출된 돌출부를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 7

제5 항에 있어서,

상기 서포트 메인의 타측에는 제2 광원 유닛이 구비된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 8

제5 항에 있어서,

상기 도광판 상에는 광학시트들이 더 구비되고, 상기 광학시트들은 전체가 원 형상으로 이루어지며, 중앙에 원 형상의 홀이 형성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

명 세 서

발명의 상세한 설명

기 술 분 야

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

배 경 기 술

[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;을 포함하고, 상기 서포트 메인 및 상기 도광판은 전체가 원 형상으로 이루어지며, 상기 서포트 메인 및 상기 도광판의 중앙에 원 형상의 홀이 형성된 것을 특징으로 한다.

[0018] 또한, 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정표시장치는,

[0019] 액정표시패널; 상기 액정표시패널의 하부면에 배치되어 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;을 포함하고, 상기 액정표시패널과 상기 서포트 메인 및 상기 도광판은 전체가 원 형상으로 이루어지며, 상기 액정표시패널과 상기 서포트 메인 및 상기 도광판의 중앙에 원 형상의 홀이 형성된 것을 특징으로 한다.

효 과

[0020] 본 발명은 디스플레이 면을 기준으로 도너츠 형태의 구조로 이루어져 도너츠 형태의 영역을 디스플레이하기 위한 전자기기에 이용될 수 있다. 예를 들면, 본 발명의 액정표시장치는 디스플레이 타입의 원형시계에 적용될 수 있다. 여기서, 시계의 시침, 분침 및 초침 등이 기구물들은 액정표시장치의 중앙에 형성된 홀을 관통하여 액정표시장치의 상부면에 위치할 수 있다. 즉, 본 발명의 액정표시장치는 전체가 원 형상의 구조를 가지며, 기구물이 관통될 수 있도록 중앙에 홀이 형성된 구조로써, 시계 등과 같은 도너츠 형태의 영역을 디스플레이하기 위한 전자기기에 적용될 수 있는 장점을 가진다.

[0021] 또한, 본 발명은 도너츠 구조의 액정표시장치에 구비되는 백라이트 유닛의 구조에 있어서, 서포트 메인의 중앙에 위치한 돌출부에 의해 돌출부 주변에서 발생하는 휘도 불균형을 개선하기 위한 서로 대면되는 제1 및 제2 광원 유닛이 구비되어 균일한 휘도를 가지는 백라이트 유닛을 구현할 수 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 가지며, 중앙에 원 형상의 제1 홀(210a)이 형성된다.

[0027] 액정표시패널(210)은 실제 디스플레이 시에 제1 홀(210a)을 재외한 영역에서 영상이 디스플레이된다.

[0028] 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.

[0029] 광학 시트들(230)은 도광판(260)으로부터 입사된 광을 확산 및 집광시켜 액정표시패널(210) 방향으로 출사시킨다. 광학 시트들(230)은 전체가 훤 형상으로 이루어지고, 중앙에 원 형상의 제2 홀(230a)이 형성된다.

[0030] 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.

[0031] 도광판(260)은 전체가 원 형상으로 이루어지며, 중앙 영역에 원 형상의 제3 홀(260a)이 형성된다.

[0032] 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.

[0033] 서포트 메인(280)은 상면이 개구된 몰드물로 이루어지며, 광원 유닛(250)과 대응되는 영역을 제외한 모든 영역이 원 형상으로 이루어진다. 서포트 메인(280)의 중앙에는 원 형상의 제4 홀(280a)이 형성되며, 상기 제4 홀(280a)의 가장자리를 따라 돌출된 돌출부(281)를 가진다.

[0034] 서포트 메인(280)은 내부에 도광판(260), 광학 시트들(230) 및 광원 유닛(250)이 수납되며, 상기 도광판(260) 및 광학 시트들(230)은 상기 서포트 메인(280)의 측면과 돌출부(281)에 의해 서포트 메인(280) 내부에 고정된다.

[0035] 광원 유닛(250)과 대응되는 서포트 메인(280)의 내부 일측에는 복수의 발광 다이오드(251)가 수납되는 복수의 수용홈(251a)이 형성된다.

[0036] 이와 같은 구조의 백라이트 유닛(220) 상에는 차광 테이프(200)가 구비된다.

[0037] 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.

[0038] 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.

[0039] 이상에서와 같은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치는 디스플레이 면을 기준으로 도너츠 형태의 구조로 이루어져 도너츠 형태의 영역을 디스플레이하기 위한 전자기기에 이용된다.

[0040] 예를 들면, 본 발명의 액정표시장치는 디스플레이 타입의 원형시계에 적용될 수 있다. 여기서, 시계의 시침, 분침 및 초침 등이 기구물들은 상기 제1 내지 제4 홀(210a, 230a, 260a, 280a)을 관통하여 액정표시패널(210)의 상부면에 위치할 수 있다.

[0041] 즉, 본 발명의 액정표시장치는 전체가 원 형상의 구조를 가지며, 기구물이 관통될 수 있도록 제1 내지 제4 홀(210a, 230a, 260a, 280a)이 형성되어 시계 등과 같은 도너츠 형태의 영역을 디스플레이하기 위한 전자기기에 적용될 수 있는 장점을 가진다.

[0042] 도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정표시장치를 도시한 분해 사시도이고, 도 4는 본 발명의 백라이트 유닛 전면을 도시한 평면도이고, 도 5는 본 발명의 백라이트 유닛 후면을 도시한 평면도이다.

[0043] 도 3 내지 도 5에 도시된 바와 같이, 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정표시장치는 액정표시패널(210), 차광 테이프(200) 및 백라이트 유닛(220)을 포함한다.

[0044] 본 발명의 다른 실시예에 따른 백라이트 유닛(320)은 도 2의 일 실시예에 따른 백라이트 유닛(220)을 참조하여 제2 광원 유닛(240) 및 제2 내지 제5 수용홈(241a, 281a, 281b, 281c)을 제외한 모든 구성요소의 상세한 설명은 생략하기로 한다.

[0045] 본 발명의 다른 실시예에 따른 백라이트 유닛(320)은 상면이 개구된 몰드물로 이루어진 서포트 메인(280)과, 상기 서포트 메인(280)의 일측에 배치되는 제1 광원 유닛(250)과, 상기 서포트 메인(280)의 타측에 배치되는 제2 광원 유닛(240)과, 상기 제1 및 제2 광원 유닛(250, 240)과 나란하게 배치되는 도광판(260)과, 상기 도광판(260) 상에 배치된 광학 시트들(230)을 포함한다.

[0046] 제1 및 제2 광원 유닛(250, 230)은 서로 대면되게 배치되며, 상기 제1 광원 유닛(250)은 제1 연성회로기판(253) 및 복수의 제1 발광 다이오드(251)를 포함하고, 상기 제2 광원 유닛(240)은 제2 연성회로기판(243) 및 제2 발광 다이오드(241)를 포함한다.

[0047] 제2 광원 유닛(240)은 서포트 메인(280)의 중앙에 형성된 돌출부(281)에 의해 백라이트 유닛(320)의 불균일한 휘도 발생을 개선하는 역할을 한다.

[0048] 보다 구체적으로, 제2 광원 유닛(240)은 제1 광원 유닛(250)과 대면되는 영역에 배치됨으로써, 돌출부(281) 주변에서 발생할 수 있는 휘도 불균형을 개선한다.

[0049] 서포트 메인(280)의 일측면에는 제1 광원 유닛(250)으로 구동신호를 공급하기 위한 배선라인(미도시)이 상기 제1 광원 유닛(250)과 연결될 수 있도록 제3 수용홈(281a)이 형성된다.

[0050] 서포트 메인(280)의 타측면에는 제2 광원 유닛(240)으로 구동신호가 공급하기 위한 배선라인(미도시)이 상기 제2 광원 유닛(240)에 연결될 수 있도록 제4 수용홈(281b)이 형성된다.

[0051] 상기 배선라인(미도시)은 외부로부터의 백라이트 구동부(미도시)와 연결되며, 상기 제1 광원 유닛(250) 및 제2 광원 유닛(240)과 연결된 배선라인은 서포트 메인(280)의 하부면에서 서로 연결되며, 상기 서포트 메인(280)의 하부면에는 상기 배선라인을 수용하는 제5 수용홈(281c)이 형성된다.

[0052] 본 발명의 다른 실시예에 따른 백라이트 유닛(320)은 도너츠 구조의 액정표시장치에 구비되는 백라이트 유닛(320)의 구조에 있어서, 서포트 메인(280)의 중앙에 위치한 돌출부(281)에 의해 돌출부(281) 주변에서 발생하는 휘도 불균형을 개선하기 위한 제2 광원 유닛(240)이 구비되어 균일한 휘도를 가지는 백라이트 유닛(320)을 구현할 수 있다.

[0053] 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

[0054] 도 1은 일반적인 소형 액정표시장치를 도시한 분해 사시도이다.

[0055] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치를 도시한 분해 사시도이다.

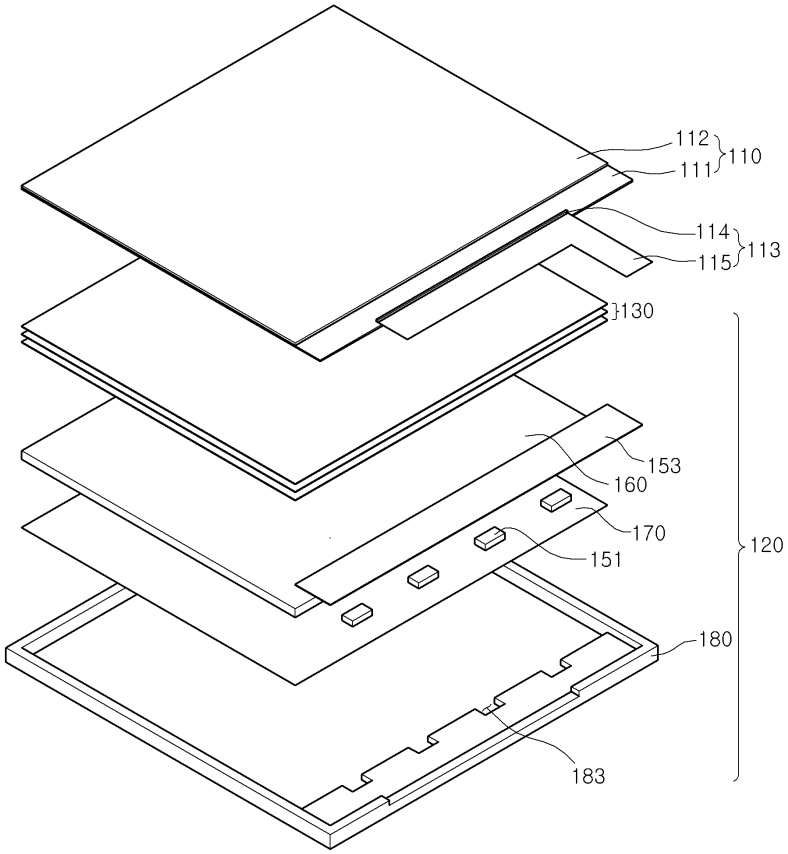
[0056] 도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정표시장치를 도시한 분해 사시도이다.

[0057] 도 4는 본 발명의 백라이트 유닛 전면을 도시한 평면도이다.

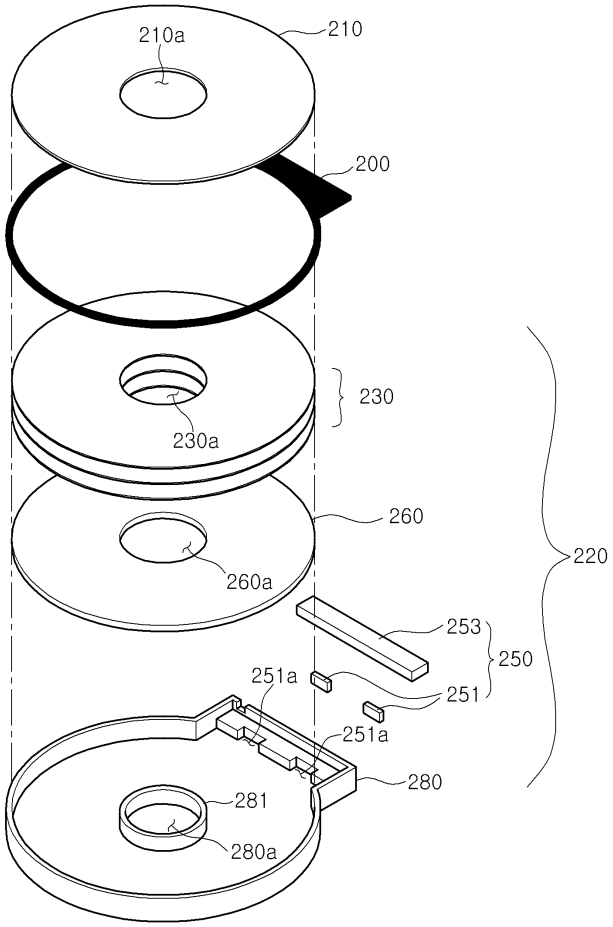
[0058] 도 5는 본 발명의 백라이트 유닛 후면을 도시한 평면도이다.

도면

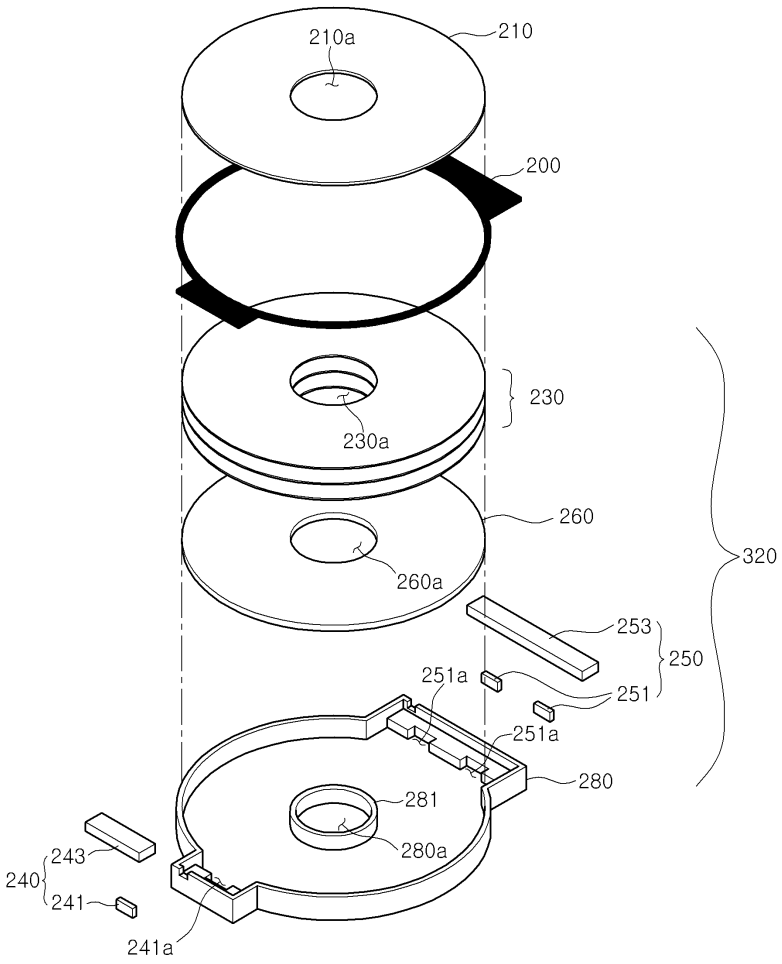
도면1



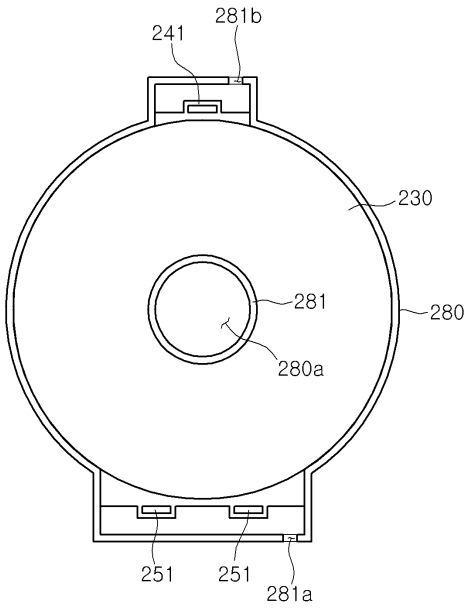
도면2


210a
210
200
230
230a
260
260a
220
253
250
251a
251
251a
280
281
280a

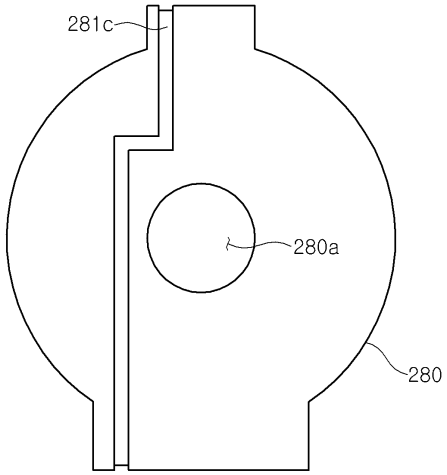
도면3


210a
210
200
230
230a
260
260a
320
253
250
251a
251
251a
280
281
280a
243
240
241
241a

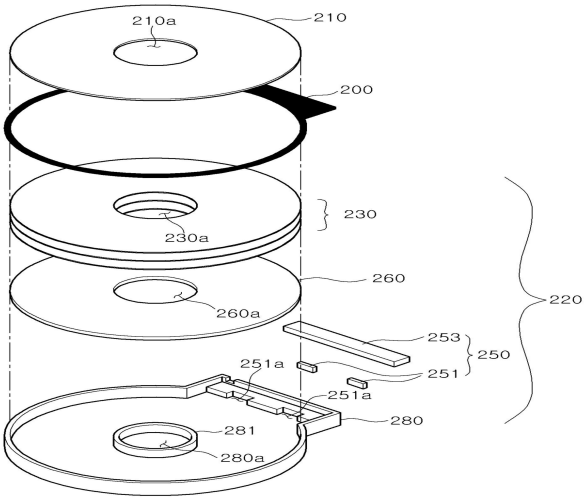
도면4


241
281b
230
281
280
280a
251
251
281a

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	KR1020100038856A	公开(公告)日	2010-04-15
申请号	KR1020080097995	申请日	2008-10-07
[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	CHO KI HYUN 조기현 KIM KI WON 김기원		
发明人	조기현 김기원		
IPC分类号	G02F1/13357		
其他公开文献	KR101588455B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

在本发明中，公开了新结构的背光单元。本发明的背光单元包括在支撑主体和导光板中，整个原始形状的导光板设置在布置在支撑主体一侧的一侧的光产生单元中，由包括上侧开口和支撑主体的模具材料。并且原始形状的孔构建在导光板和支撑主体的中心。