

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구  
국제사무국

(43) 국제공개일  
2014년 1월 23일 (23.01.2014)



(10) 국제공개번호  
WO 2014/014134 A1

- (51) 국제특허분류: G02F 1/1333 (2006.01) G02F 1/13357 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2012/005687
- (22) 국제출원일: 2012년 7월 17일 (17.07.2012)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (71) 출원인 (US 을(를) 제외한 모든 지정국에 대하여): 엘지 전자 주식회사 (LG ELECTRONICS INC.) [KR/KR]; 150-721 서울시 영등포구 여의도동 20, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 겸
- (75) 발명자/출원인 (US 에 한하여): 박철근 (PARK, Chilkeun) [KR/KR]; 137-724 서울시 서초구 우면동 16 LG 전자 전자기술원, Seoul (KR). 김상천 (KIM, Sangcheon) [KR/KR]; 137-724 서울시 서초구 우면동 16 LG 전자 전자기술원, Seoul (KR). 김만근 (KIM, Mangeun) [KR/KR]; 137-724 서울시 서초구 우면동 16 LG 전자 전자기술원, Seoul (KR). 권혁 (KWON, Hyouk) [KR/KR]; 137-724 서울시 서초구 우면동 16 LG 전자 전자기술원, Seoul (KR). 이현호 (LEE, Hyunho)

[KR/KR]; 137-724 서울시 서초구 우면동 16 LG 전자 전자기술원, Seoul (KR).

(74) 대리인: 서교준 (SEO, Kyo Jun); 135-080 서울시 강남구 역삼동 832-41 현죽빌딩 9층, Seoul (KR).

(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

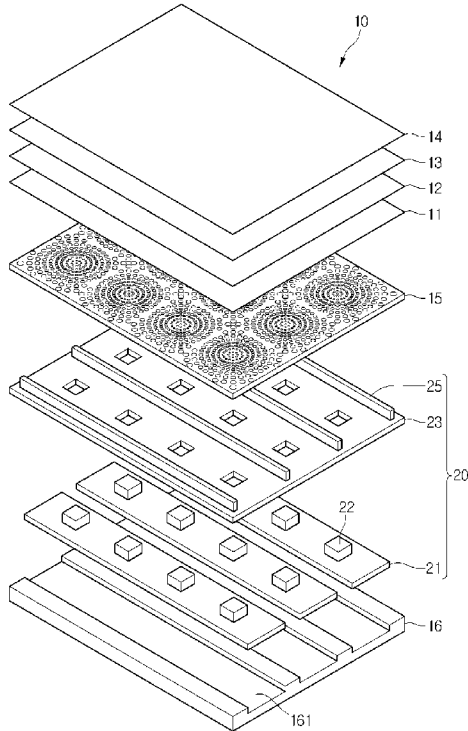
(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC,

[다음 쪽 계속]

(54) Title: DISPLAY DEVICE

(54) 발명의 명칭 : 디스플레이 장치

[Fig. 1]



(57) Abstract: A display device, according to one embodiment of the present invention, comprises a display panel and a backlight unit for providing light from the lower side of the display panel, and the backlight unit comprises: a bottom cover; a light source module which is mounted on the bottom cover and includes a plurality of light sources and a circuit board on which the plurality of light sources are mounted; a reflective layer mounted on the upper side of the light source module so as to reflect the light emitted by the plurality of light sources towards the display panel; a light-shielding layer disposed at a position separated upwards from the reflective layer and having a plurality of patterned holes such that only a portion of the light reflected from the reflective layer passes through; and a spacer interposed between the reflective layer and the light-shielding layer so as to form a light guiding layer with a vacant space between the reflective layer and the light-shielding layer and to maintain the uniform height of the light guiding layer.

(57) 요약서: 본 발명의 실시예에 따른 디스플레이 장치는, 디스플레이 패널 및 상기 디스플레이 패널의 하측에서 빛을 제공하는 백라이트 유닛을 포함하고, 상기 백라이트 유닛은, 바텀 커버; 일정 간격으로 배열되는 다수의 광원 및 상기 광원들이 실장되는 회로 기판을 포함하며, 상기 바텀 커버에 안착되는 광원 모듈; 상기 광원 모듈의 상측에 안착되어, 상기 광원으로부터 방출되는 빛이 상기 디스플레이 패널 쪽으로 반사되도록 하는 반사층; 상기 반사층으로부터 상측으로 이격되는 지점에 놓이고, 상기 반사층으로부터 반사되는 빛의 일부만 투과하도록 다수의 패턴홀(patterned hole)이 형성되는 차광층; 및 상기 반사층과 차광층 사이에 개입되어, 상기 반사층과 차광층 사이에 빈 공간(vacant space)으로 이루어진 도광층이 형성되도록 하고, 상기 도광층의 높이가 균일하게 유지되도록 하는 스페이서를 포함한다.

WO 2014/014134 A1

MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, 공개:  
TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, — 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))  
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

## 명세서

### 발명의 명칭: 디스플레이 장치

#### 기술분야

- [1] 본 발명에 따른 실시예는 디스플레이 장치에 관한 것이다.

#### 배경기술

- [2] 정보화 사회가 발전함에 따라 디스플레이 장치에 대한 요구도 다양한 형태로 증가하고 있으며, 이에 부응하여 근래에는 LCD(Liquid Crystal Display Device), PDP(Plasma Display Panel), ELD(Electro Luminescent Display), VFD(Vacuum Fluorescent Display)등 여러 디스플레이 장치가 연구되어 사용되고 있다.
- [3] 그 중 LCD의 액정 패널은 액정 패널은 액정층 및 상기 액정층을 사이에 두고 서로 대향하는 TFT 기판 및 컬러 필터 기판을 포함하며, 자체 발광력이 없어 백라이트 유닛으로부터 제공되는 광을 사용하여 화상을 표시할 수 있다.
- [4] 상기 백라이트 유닛에 장착되는 광원은 발광 다이오드(LED:Light Emitting Diode) 칩 또는 적어도 하나의 발광 다이오드 칩이 구비된 발광 다이오드 패키지 중 하나일 수 있다.
- [5] 최근에는, LCD 패널용 광원으로서 면광원 램프(FFL:Flat Fluorescent Lamp 또는 SLS:Surface Light Source)의 적용이 활발히 진행되고 있다. 면광원은 표면이 균일하게 빛나며 두께가 없는 광원을 의미하는 것으로 인식되고 있으며, 면광원을 이용함으로써 백라이트 유닛이 얇아지므로 디스플레이 장치의 박형화를 달성할 수 있다.
- [6] 또한, 종래에는 백라이트 유닛을 구성하는 도광층(Light Guide Layer)이 별도의 투명 소재 수지로 채워지는 구조였으나, 최근에는 도광층이 진공 또는 공기층으로 이루어진 백라이트 유닛이 제안되고 있다.

#### 발명의 상세한 설명

##### 기술적 과제

- [7] 본 발명은 빈 공간 형태의 도광층으로 이루어진 백라이트 유닛에 있어서, 상기 도광층의 높이가 균일하게 유지되도록 상기 도광층의 상부에 놓이는 각종 광학 시트를 지지하는 지지 구조를 제공하는 것을 목적으로 한다.

##### 과제 해결 수단

- [8] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 실시예에 따른 디스플레이 장치는, 디스플레이 패널 및 상기 디스플레이 패널의 하측에서 빛을 제공하는 백라이트 유닛을 포함하고, 상기 백라이트 유닛은, 바텀 커버; 일정 간격으로 배열되는 다수의 광원 및 상기 광원들이 실장되는 회로 기판을 포함하며, 상기 바텀 커버에 안착되는 광원 모듈; 상기 광원 모듈의 상측에 안착되어, 상기 광원으로부터 방출되는 빛이 상기 디스플레이 패널 쪽으로 반사되도록 하는 반사층; 상기 반사층으로부터 상측으로 이격되는 지점에 놓이고, 상기

반사층으로부터 반사되는 빛의 일부만 투과하도록 다수의 패턴홀(patterned hole)이 형성되는 차광층; 및 상기 반사층과 차광층 사이에 개입되어, 상기 반사층과 차광층 사이에 빈 공간(vacant space)으로 이루어진 도광층이 형성되도록 하고, 상기 도광층의 높이가 균일하게 유지되도록 하는 스페이서를 포함한다.

### 발명의 효과

- [9] 상기와 같은 구성을 이루는 본 발명의 실시예에 따르면, 내부가 빈 공간 형태의 도광층을 가지는 백라이트 유닛의 형상이 온전하게 유지되고, 도광층의 높이가 균일하게 유지되는 장점이 있다.
- [10] 또한, 지지대 역할을 하는 스페이서가 광원으로부터 방출되는 빛을 투과, 굴절 및 반사시켜 백라이트 유닛의 휘도를 균일하게 하는 장점도 있다.

### 도면의 간단한 설명

- [11] 도 1은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 디스플레이 장치의 분해 사시도.  
 [12] 도 2는 상기 디스플레이 장치의 종단면도.  
 [13] 도 3은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 스페이서 설치 모습을 보여주는 평면도.  
 [14] 도 4는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 스페이서의 사시도.  
 [15] 도 5는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 스페이서가 배치된 모습을 보여주는 평면도.  
 [16] 도 6은 본 발명의 제 3 실시예에 따른 스페이서의 사시도.  
 [17] 도 7은 본 발명의 제 3 실시예에 따른 스페이서가 배치된 모습을 보여주는 평면도.  
 [18] 도 8은 본 발명의 제 4 실시예에 따른 스페이서의 사시도.  
 [19] 도 9는 본 발명의 제 4 실시예에 따른 스페이서가 배치된 모습을 보여주는 평면도.  
 [20] 도 10은 본 발명의 제 5 실시예에 따른 스페이서의 사시도.  
 [21] 도 11은 본 발명의 제 5 실시예에 따른 스페이서가 배치된 백라이트 유닛의 종단면도.

### 발명의 실시를 위한 형태

- [22] 이하에서는 본 발명의 실시예에 따른 디스플레이 장치에 대하여 도면을 참조하여 상세히 설명하도록 한다.
- [23] 도 1은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 디스플레이 장치의 분해 사시도이고, 도 2는 상기 디스플레이 장치의 종단면도이며, 도 3은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 스페이서 설치 모습을 보여주는 평면도이다.
- [24] 도 1 내지 도 3을 참조하면, 본 발명의 제 1 실시예에 따른 디스플레이 장치(10)는, 바텀 커버(16)와, 상기 바텀 커버(16)의 상측에 놓이는 백라이트 유닛(20) 및 상기 백라이트 유닛(20)의 상면에 놓이는 액정 패널을 포함한다.
- [25] 상세히, 상기 백라이트 유닛(20)은, 상기 바텀 커버(16)의 상면에 안착되는 광원

모듈과, 상기 광원 모듈의 상측에 놓이는 반사층(23)과, 상기 반사층(23)의 상면에 놓이는 스페이서(25) 및 상기 스페이서(25)의 상면에 놓이는 차광층(15)을 포함한다. 그리고, 상기 반사층(23)과 상기 차광층(15) 사이에는 내부가 빈 공간(vacant space)으로 이루어지는 도광층(24)이 형성된다. 상기 도광층(24)은 진공 상태 또는 공기층으로 이루어질 수 있다. 여기서, 상기 차광층(15)은 상기 백라이트 유닛(20)의 구성 요소로 볼 수도 있고, 상기 액정 패널의 구성 요소로 볼 수도 있다.

- [26] 더욱 상세히, 상기 광원 모듈은, 상기 바텀 커버(16)의 상면에 놓이는 회로 기판(21)과 상기 회로 기판(21)에 표면실장(Surface Mounted)되는 광원(22)을 포함한다. 상기 광원(22)은 LED 패키지를 포함한다. 그리고, 상기 바텀 커버(16)의 상면에는 상기 회로 기판(21)이 놓이는 안착홈(161)이 길게 연장 형성된다. 상기 광원 모듈은 다수의 광원(22)이 상기 회로 기판(21) 상에 일정 간격으로 장착되는 형태로 제공되고, 다수의 광원 모듈이 상기 바텀 커버(16) 상면에 일정 간격을 두고 평행하게 배치될 수 있다. 또한, 인접하는 광원 모듈 간에는 상기 광원(22)이 지그재그 형태로 배치될 수도 있고, 동일 선상에 배치될 수도 있다. 도시된 실시예에서는 인접하는 광원 모듈의 광원이 지그재그 형태로 배치되는 것을 보여준다.
- [27] 또한, 상기 광원(22)은, 서브 마운트 기판(221)에 한 쌍의 전극(222)이 관통하고, 상기 전극(222) 위에 LED로 이루어지는 발광 소자(223)가 실장되며, 상기 발광 소자(223)는 형광물질과 실리콘 수지가 혼합된 형광층(224)에 의하여 둘러싸인다. 그리고, 상기 형광층(224)의 상면은 평평하게 성형되고, 상기 형광층(224)의 상면에는 반사물질로 이루어지는 반사층(225)이 형성된다. 상기 반사층(225)은, PPA(Phenyl Propanol Amine), EMC(Epoxy Molding Compound), MCPET(Micro Cell PolyEthylene Terephthalate), 은(Ag) 및 반사도가 우수한 알루미늄 금속(Al metal) 등과 Ti, Al, Ag, SiO<sub>2</sub>와 같은 반사, 투과 또는 굴절 성질을 가지는 비드(bead)를 수지와 혼합하여 제조된 물질일 수 있다. 상기 반사층(225)에 의하여 상기 발광 소자(223)로부터 상측으로 방출되는 빛은 상기 형광층(224)의 측방으로 반사된다. 여기서, 상기 발광 소자(223)는 청색 LED이고, 상기 형광층을 구성하는 형광 물질은 YAG 형광체로 이루어져, 상기 광원(22)으로부터 백색광이 방출되도록 할 수 있다.
- [28] 한편, 상기 광원 모듈의 상측에 놓이는 상기 반사층(23)은 상기 회로 기판(21)을 덮고, 상기 광원(22)의 위치에 대응되는 영역에는 관통홀(231)이 형성된다. 그리고, 상기 광원(22)은 상기 관통홀(231)을 통과하여 상기 반사층(23) 위로 돌출된다. 그리고, 상기 회로 기판(21)의 저면과 상기 반사층(23)의 저면에는 각각 접착제(17)가 도포되어, 상기 회로 기판(21)이 상기 바텀 커버(16)의 안착홈(161)에 고정되며, 상기 반사층(23)이 상기 회로 기판(21)에 고정된다.
- [29] 또한, 상기 스페이서(25)는 상기 차광층(15)과 상기 광원(22) 간의 거리를 일정하게 유지하는 역할을 하며, 도시된 바와 같이 도광층(24)의 설계 높이에

해당하는 높이와 상기 반사층(23)의 길이에 대응하는 길이로 연장된다. 그리고, 상기 스페이서(25)는 도시된 바와 같이 일직선으로 연장되는 바(bar) 형태의 구조도 가능할 뿐 아니라, 다수의 짧은 리브들이 일정 간격을 두고 상기 반사층(23)의 길이 방향으로 배열되는 형태도 가능하다.

- [30] 상세히, 상기 스페이서(25)는 PC(Poly Carbonate), PMMA(Poly Methyl Methacrylate), 유리, 레진(Resin), PPA(Phenyl Propanol Amine), 알루미늄 금속 등으로 이루어져서, 빛이 투과, 굴절 또는 반사되는 성질을 가질 수 있다. 그리고, 상기 스페이서(25)를 장착하는 방법으로서, 상기 스페이서(25)의 상면과 바닥면에 접착제를 도포하고 자외선 열처리(UV curing) 또는 열경화하는 것이 가능하다.
- [31] 상기 차광층(15)은 상기 광원(22)으로부터 직상방으로 방출되는 빛의 일부만 투과시키고 나머지는 재반사시키는 기능을 하는 반사 시트(reflective sheet)로서, 다수의 차광 패턴(screening pattern)이 형성될 수 있다. 본 실시예에서 제시되는 상기 차광층(15)은 홀패턴 반사시트(Hole Patterned Reflective Sheet)로서, 시트상에 다수 개의 홀(151)이 형성된다. 즉, 상기 홀들(151)을 통하여 상기 광원(22)으로부터 방출되거나 상기 반사층(23)으로부터 반사되는 빛이 통과하고, 그 이외의 영역에 부딪히는 빛들은 상기 반사층(23)으로 재반사되거나 상기 스페이서(25)에 부딪혀서 굴절 또는 반사된다. 그리고, 상기 홀들(151)은 상기 광원(22)의 중심으로부터 멀어질수록 반경이 커지도록 하여, 광원(22)으로부터 이격된 지점에서는 빛의 투과량이 반사량보다 많도록 한다. 이는, 광원(22)에 가까울수록 빛의 강도가 세고 광원(22)으로부터 멀어질수록 빛의 강도가 약하기 때문이며, 디스플레이 패널 전체에 걸쳐서 빛의 휘도가 균일하게 유지되도록 하기 위해서는, 광원(22)으로부터 멀어질수록 투과량이 많아지고 광원(22)에 가까울수록 투과량이 적도록 하는 것이 좋다.
- [32] 또한, 상기 차광층(15)의 상부에는 확산층(11), 하부 편광판(12), 컬러필터 기관(13) 및 상부 편광판(14)과 같은 광학 시트를 포함하는 액정 패널, 즉 디스플레이 패널이 놓인다. 상기 디스플레이 패널의 구조와 기능에 대해서는 종래의 평판형 디스플레이 패널의 구조와 동일하므로 자세한 설명은 생략하기로 한다.
- [33] 도 1 내지 도 3에 도시된 바와 같이, 상기 스페이서(25)가 상기 차광층(15)과 상기 반사층(23) 사이에 개입되어, 도광층(24)의 높이를 일정하게 유지할 수 있고, 상기 차광층(15)을 비롯한 디스플레이 패널이 처지는 현상을 방지할 수 있다. 그리고, 상기 도광층(24)이 빈 공간으로 유지되어 빛의 확산 효율을 높일 수 있는 장점이 있다.
- [34] 이하에서는 다른 형태의 제시 가능한 스페이서에 대해서 설명하도록 한다. 스페이서 이외의 구성은 상기 제 1 실시예에서 제시된 바와 동일하므로 중복 설명은 생략하도록 한다.
- [35] 도 4는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 스페이서의 사시도이고, 도 5는 본 발명의

- 제 2 실시예에 따른 스페이서가 배치된 모습을 보여주는 평면도이다.
- [36] 도 4 및 도 5를 참조하면, 본 발명의 제 2 실시예에 따른 스페이서(35)는, 도시된 바와 같이, 원형의 링 형태로 제공될 수 있다.
- [37] 상세히, 상기 스페이서(35)는 상기 광원(22)을 둘러싸는 원형의 링 형태의 스페이서 본체(351)와, 전후 방향으로 인접하는 스페이서 본체(351)를 연결하는 연결 리브(352)를 포함한다. 상기 광원들(22)은 동일한 좌우 간격으로 일직선으로 배치될 수 있고, 상기 스페이서 본체(351)도 일직선으로 배치되어 상기 연결 리브(352)에 의하여 연결될 수 있다.
- [38] 도 6은 본 발명의 제 3 실시예에 따른 스페이서의 사시도이고, 도 7은 본 발명의 제 3 실시예에 따른 스페이서가 배치된 모습을 보여주는 평면도이다.
- [39] 도 6 및 도 7을 참조하면, 본 발명의 제 3 실시예에 따른 스페이서(45)는 제 2 실시예와 마찬가지로 원형의 링 형태의 스페이서 본체(451)와 이들을 연결하는 연결 리브(452)를 포함한다. 다만, 제 2 실시예와 달리 전후 방향 및 좌우 방향으로 인접하는 스페이서 본체(451)가 연결 리브(452)에 의하여 연결된다는 점에 있어서 차이가 있다.
- [40] 상세히, 상기 광원들(22)은 제 2 실시예와 달리 지그재그 형태로 배치되고, 전후 방향으로 인접하는 스페이서 본체(451)와 측방으로 인접하는 스페이서 본체(451)가 연결 리브(452)에 의하여 연결되어 전체적으로 삼각형을 이루게 된다. 만일, 상기 광원들(22)이 전후 및 좌우 방향으로 동일 선상에 배치된다면 상기 스페이서(45)는 사각형 형태를 이루게 될 것이다.
- [41] 도 8은 본 발명의 제 4 실시예에 따른 스페이서의 사시도이고, 도 9는 본 발명의 제 4 실시예에 따른 스페이서가 배치된 모습을 보여주는 평면도이다.
- [42] 도 8 및 도 9를 참조하면, 본 실시예에 따른 스페이서(55)는 제 3 실시예와 동일하되 스페이서 본체(551)가 원형이 아닌 다각형을 띠는 것에 차이가 있다. 그리고, 인접하는 스페이서 본체(551)는 연결 리브(552)에 의하여 연결된다. 여기서, 상기 다각형 스페이서 본체(551)는 제시된 육각형에 제한되지 않으며 삼각형을 비롯하여 모든 다각형이 적용 가능함을 밝혀 둔다.
- [43] 도 10은 본 발명의 제 5 실시예에 따른 스페이서의 사시도이고, 도 11은 본 발명의 제 5 실시예에 따른 스페이서가 배치된 백라이트 유닛의 종단면도이다.
- [44] 도 10 및 도 11을 참조하면, 본 실시예에 따른 스페이서(65)는, 반사층(23)과 차광층(15)의 체결 높이 편차를 줄이기 위하여 제안되는 형상이다.
- [45] 상세히, 백라이트 구조에 있어서 광원(22)으로부터 상기 차광층(15) 간의 높이를 일정하게 갖도록 하는 것이 휘도 균일성을 확보하는데 중요한 요소로 작용한다. 따라서, 스페이서의 높이가 일정하게 성형되는 것이 매우 중요하다. 그러나, 단일의 높이로 사출된 스페이스의 경우, 스페이스 위치에 따른 높이 편차가 발생할 가능성을 배제할 수 없다. 예를 들어, 상면의 길이가 10mm인 스페이서와 5mm인 스페이서를 비교할 때, 스페이서의 길이가 길수록 높이 편차가 발생할 확률이 그만큼 높아질 수밖에 없을 것이다. 이러한 높이 편차

가능성을 최소화하기 위하여, 제조 과정에서 높이가 균일하게 유지되어야 하는 부분, 즉 상기 차광층(15) 및 상기 반사층(23)에 직접 접촉하는 면의 길이를 스페이스의 길이보다 작게 하고, 그 이외의 부분은 접착체가 이를 채우도록 하는 것이 제안된다.

- [46] 이러한 목적을 달성하기 위한 스페이서(65)는, 스페이서 본체(651)와, 상기 스페이서 본체(651)의 상면과 하면에서 돌출되는 다수의 돌출부(652) 및 상기 다수의 돌출부(652) 사이에 형성되는 함몰부(653)를 포함한다.
- [47] 상세히, 상기 스페이서 본체(651)는, 상하 폭이 상기 차광층(24)의 높이보다 작게 형성하고, 상기 스페이서 본체(651)의 상면과 하면에서 각각 돌출부(652)가 돌출되도록 성형 가능하다. 그러면, 인접하는 돌출부들(652) 사이에는 상기 함몰부(653)가 당연히 형성된다.
- [48] 반대로, 상기 스페이서 본체(651)의 높이를 상기 차광층(24)의 높이보다 작게 형성하고, 상기 스페이서 본체(651)의 상면과 하면에 다수의 함몰부(653)가 형성되도록 하는 것도 가능하다.
- [49] 또한, 상기 스페이서(65)는 도시된 바와 같이 원형의 링 형태로 이루어질 수 있을 뿐만 아니라, 제 1 내지 제 4 실시예에 제시된 형태로 이루어지는 것도 가능하다. 그리고, 상기 스페이서(65)가 상기 차광층(15)과 반사층(23) 사이에 개입된 상태에서, 상기 스페이서(65)의 상면과 하면에는 접착제(17)가 도포된다. 여기서, 상기 함몰부(653)에는 다른 부분에 비하여 더 많은 양의 접착제(17)가 도포될 것이다. 그리고, 상기 접착제(17)에 의하여 상기 함몰부(653) 영역의 높이가 상기 돌출부(652) 높이와 동일하게 유지되어, 상기 차광층(15)은 평평한 상태로 상기 차광층(24)의 상면을 형성하게 될 것이다. 즉, 상기 접착제(17)에 의하여 함몰부(653) 영역에서 스페이서(65)의 높이 보상이 이루어지게 된다. 이러한 구조에 의하여, 스페이서 상에 높이를 정밀 제어하는 부분과 그렇지 않은 부분으로 나눔으로써, 반사층(23)과 차광층(15) 간의 높이 편차를 최소화할 수 있는 효과가 있다.

[50]

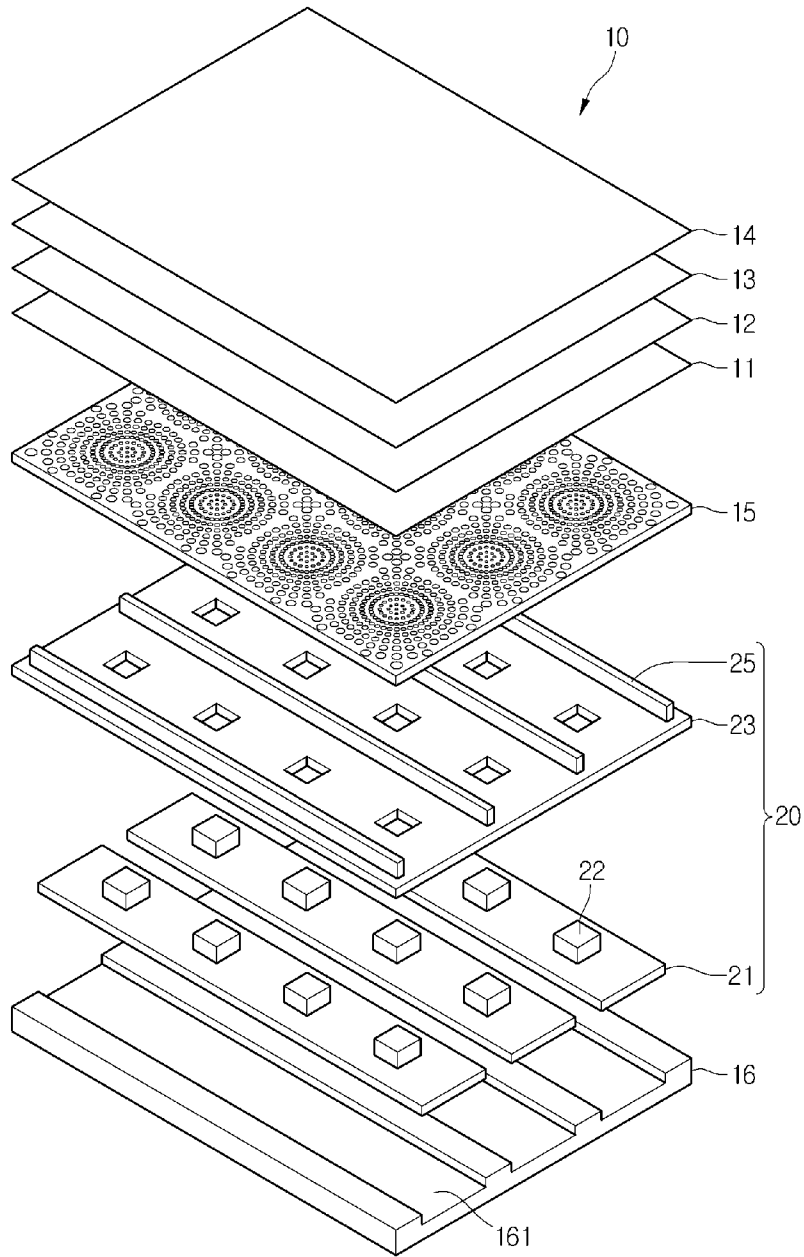
## 청구범위

- [청구항 1] 디스플레이 패널 및 상기 디스플레이 패널의 하측에서 빛을 제공하는 백라이트 유닛을 포함하고, 상기 백라이트 유닛은, 마뎀 커버; 일정 간격으로 배열되는 다수의 광원 및 상기 광원들이 실장되는 회로 기판을 포함하며, 상기 마뎀 커버에 안착되는 광원 모듈; 상기 광원 모듈의 상측에 안착되어, 상기 광원으로부터 방출되는 빛이 상기 디스플레이 패널 쪽으로 반사되도록 하는 반사층; 상기 반사층으로부터 상측으로 이격되는 지점에 놓이고, 상기 반사층으로부터 반사되는 빛의 일부만 투과하도록 다수의 패턴홀(patterned hole)이 형성되는 차광층; 및 상기 반사층과 차광층 사이에 개입되어, 상기 반사층과 차광층 사이에 빈 공간(vacant space)으로 이루어진 도광층이 형성되도록 하고, 상기 도광층의 높이가 균일하게 유지되도록 하는 스페이서를 포함하는 디스플레이 장치.
- [청구항 2] 제 1 항에 있어서, 상기 스페이서는, 적어도 PC(Poly Carbonate), PMMA(Poly Methyl Methacrylate), 유리, 레진(Resin), PPA(Phenyl Propanol Amine), 알루미늄 금속 중 어느 하나로 이루어져서, 빛이 투과, 굴절 또는 반사되는 성질을 가지는 것을 특징으로 하는 디스플레이 장치.
- [청구항 3] 제 2 항에 있어서, 상기 스페이서는, 인접하는 광원들 사이에 놓이고, 연속적 또는 불연속적으로 연장되는 직선 바 형태를 포함하는 디스플레이 장치.
- [청구항 4] 제 2 항에 있어서, 상기 스페이서는, 상기 광원을 둘러싸는 링 형태의 다수의 스페이서 본체와, 인접하는 스페이서 본체를 연결하는 연결 리브를 포함하는 디스플레이 장치.
- [청구항 5] 제 4 항에 있어서, 상기 연결 리브에 의하여, 전후 방향으로 인접하는 스페이서 본체끼리 연결되는 것을 특징으로 하는 디스플레이 장치.
- [청구항 6] 제 4 항에 있어서, 상기 연결 리브에 의하여, 전후 및 좌우 방향으로 인접하는 스페이서 본체끼리 연결되는 것을 특징으로 하는 디스플레이

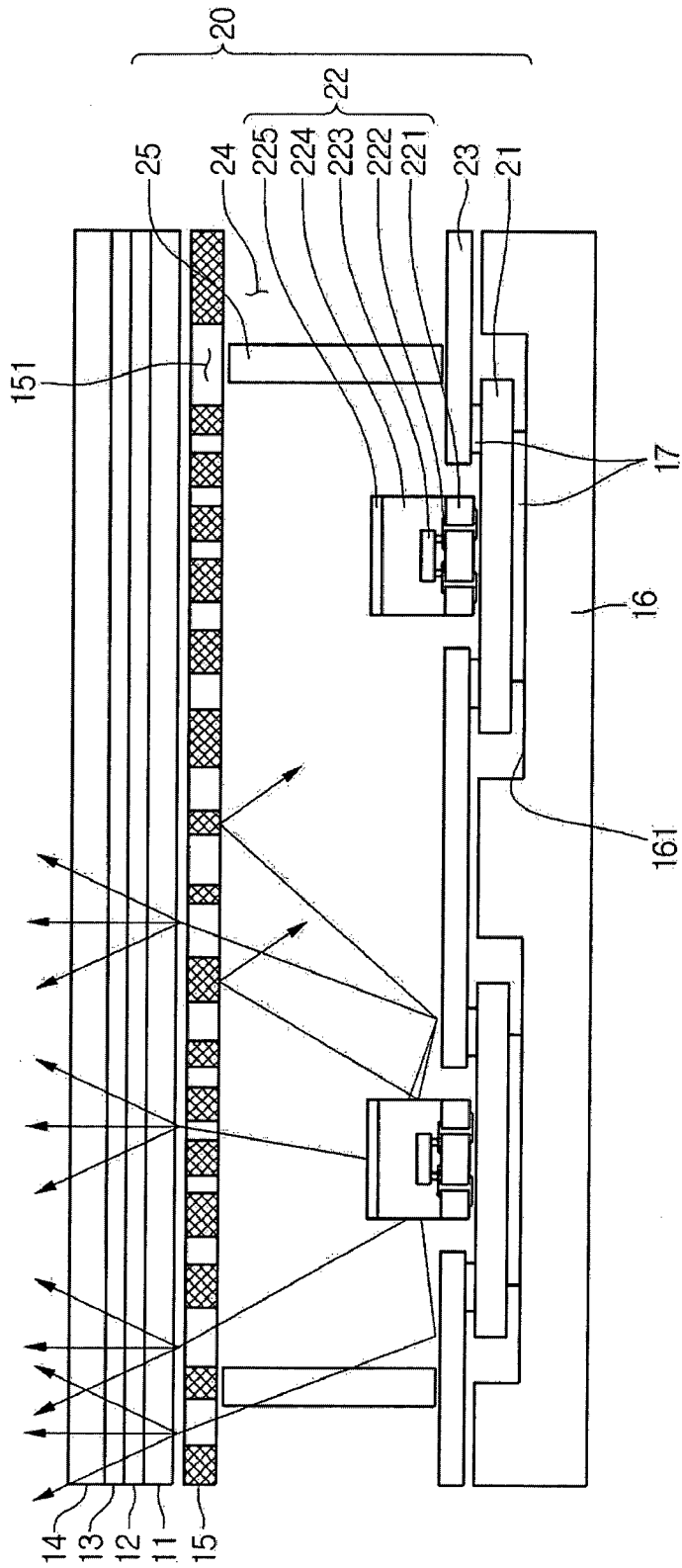
- 장치.
- [청구항 7] 제 4 항에 있어서,  
상기 스페이서 본체는 원형의 링 또는 다각형 링 형태를 포함하는 디스플레이 장치.
- [청구항 8] 제 2 항에 있어서,  
상기 스페이서의 상면 및 하면에는 다수의 돌출부와 함몰부가 교번하여 형성되고,  
상기 다수의 돌출부는 상기 반사층 및 차광층에 접착제에 의하여 접착되는 것을 특징으로 하는 디스플레이 장치.
- [청구항 9] 제 8 항에 있어서,  
상기 다수의 함몰부에는 접착제가 상기 돌출부의 높이까지 채워지는 것을 특징으로 하는 디스플레이 장치.
- [청구항 10] 제 1 항에 있어서,  
상기 바텀 커버에는 상기 광원 모듈이 안착되기 위한 다수의 안착홈이 함몰 형성되고,  
상기 다수의 안착홈들은 일정 간격을 두고 이격되어 배치되는 것을 특징으로 하는 디스플레이 장치.
- [청구항 11] 제 1 항에 있어서,  
상기 광원의 위치에 대응하는 상기 반사층의 어느 지점에는 상기 광원이 관통하기 위한 관통홀이 형성되고,  
상기 관통홀을 관통한 상기 광원은 상기 도광층 내부에 노출되는 것을 특징으로 하는 디스플레이 장치.
- [청구항 12] 제 1 항에 있어서,  
상기 광원으로부터 멀어질수록 상기 패턴홀의 직경이 커지는 형태를 이루는 것을 특징으로 하는 디스플레이 장치.
- [청구항 13] 제 1 항에 있어서,  
상기 광원은 LED 패키지를 포함하고,  
상기 LED 패키지는,  
LED 소자와,  
상기 LED 소자를 감싸고, 상면이 평평한 형광층과,  
상기 형광층의 상면에 놓이는 반사층을 포함하는 디스플레이 장치.
- [청구항 14] 제 2 항에 있어서,  
상기 스페이서의 상면과 하면에는 접착제가 도포되고,  
자외선 열처리(UV curing) 또는 열경화에 의하여 상기 반사층과 상기 차광층에 각각 접착되는 것을 특징으로 하는 디스플레이 장치.
- [청구항 15] 제 10 항에 있어서,

인접하는 광원 모듈들에 실장되는 광원들은 서로 지그재그 형태로 배치되는 것을 특징으로 하는 디스플레이 장치.

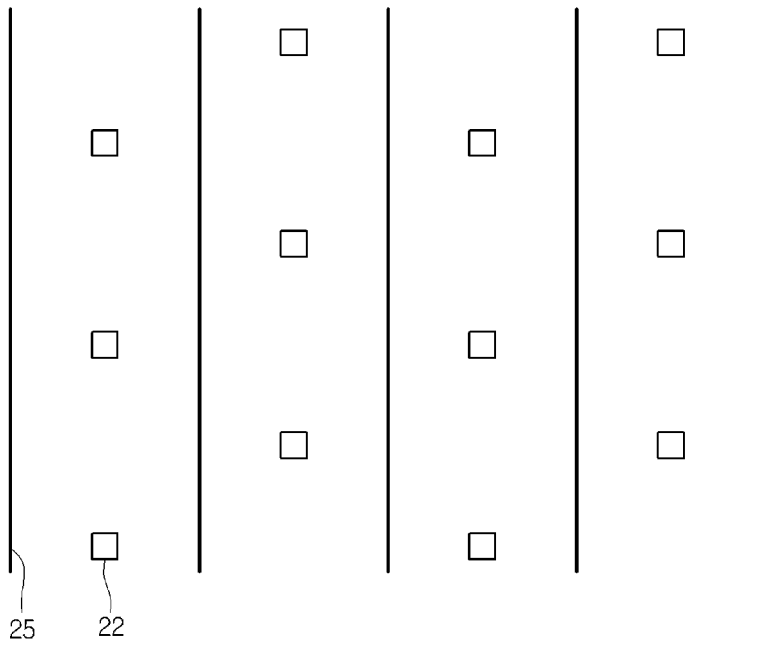
[Fig. 1]



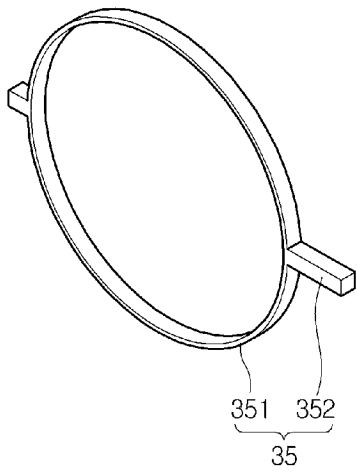
[Fig.2]



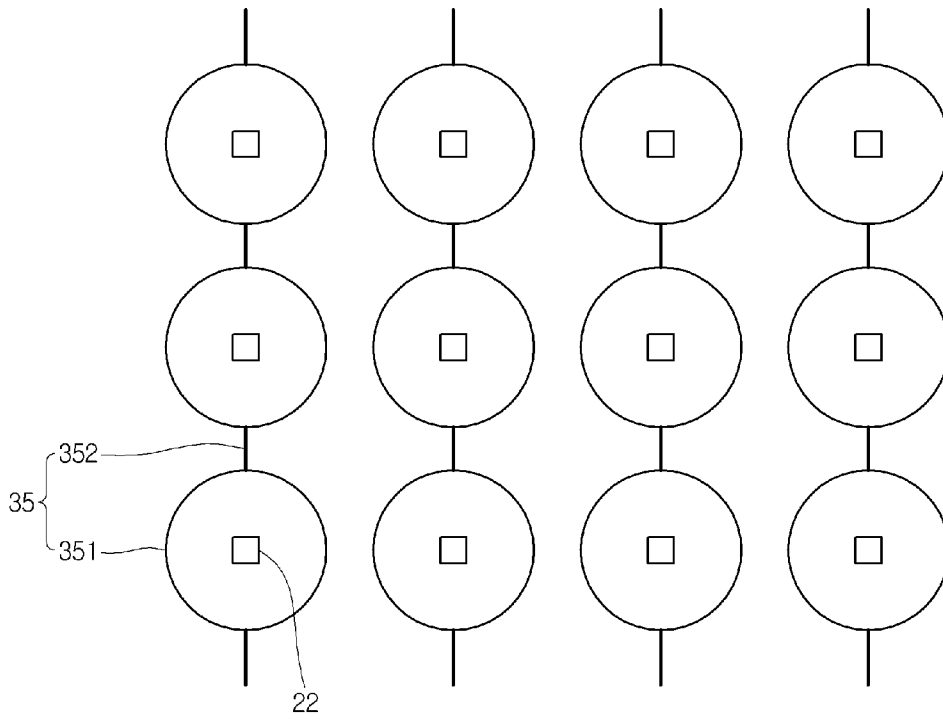
[Fig. 3]



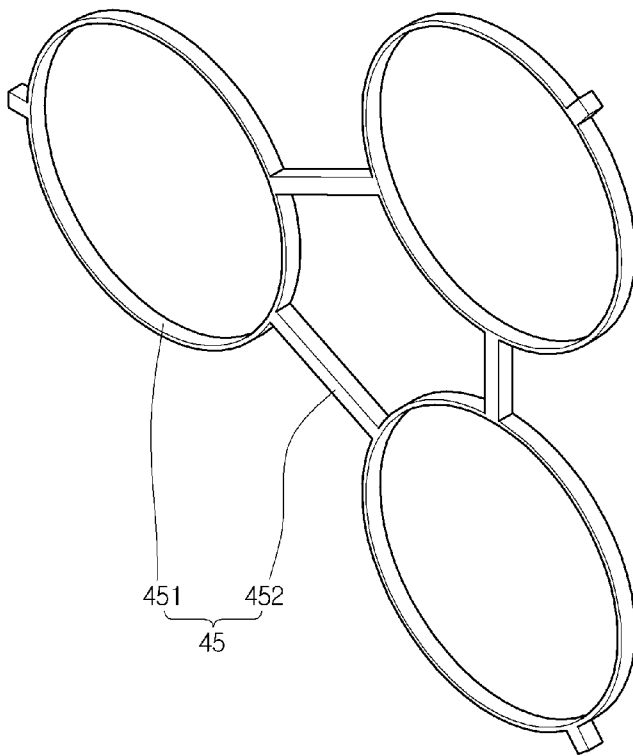
[Fig. 4]



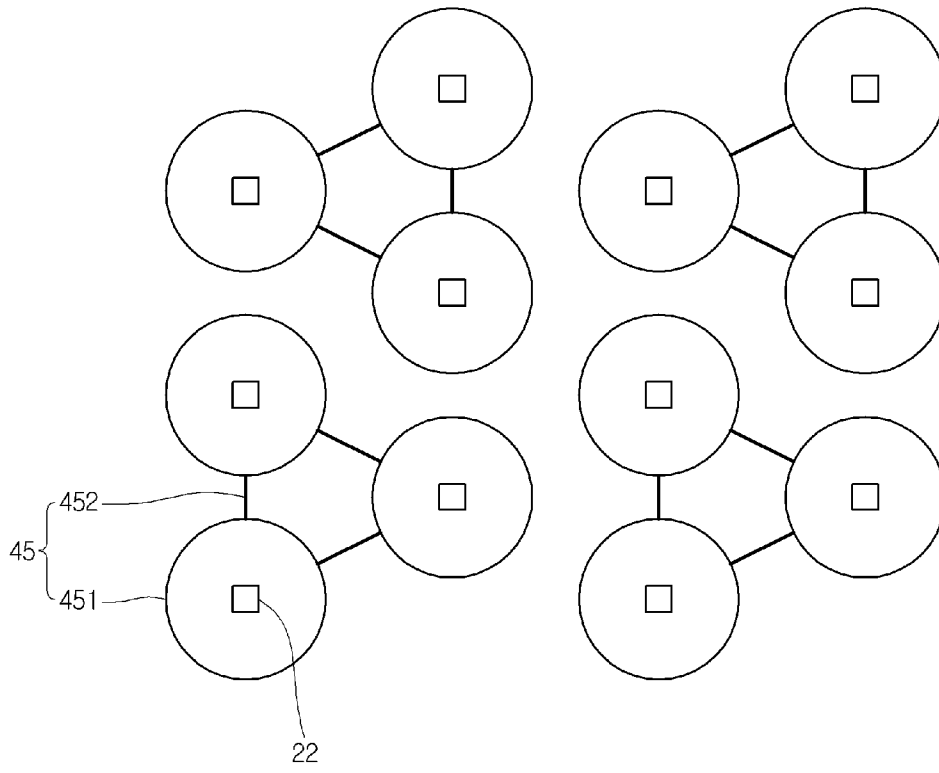
[Fig. 5]



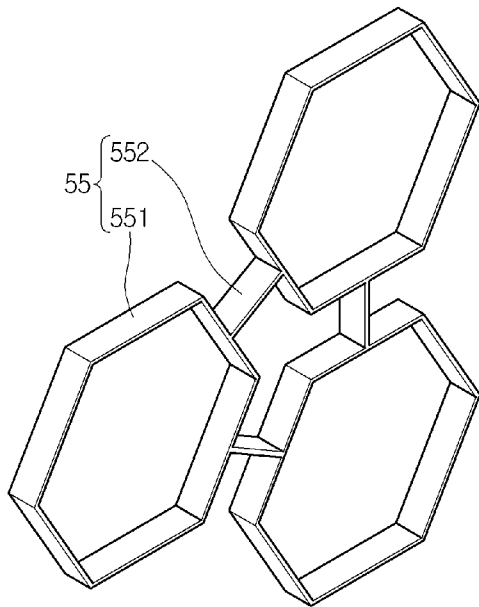
[Fig. 6]



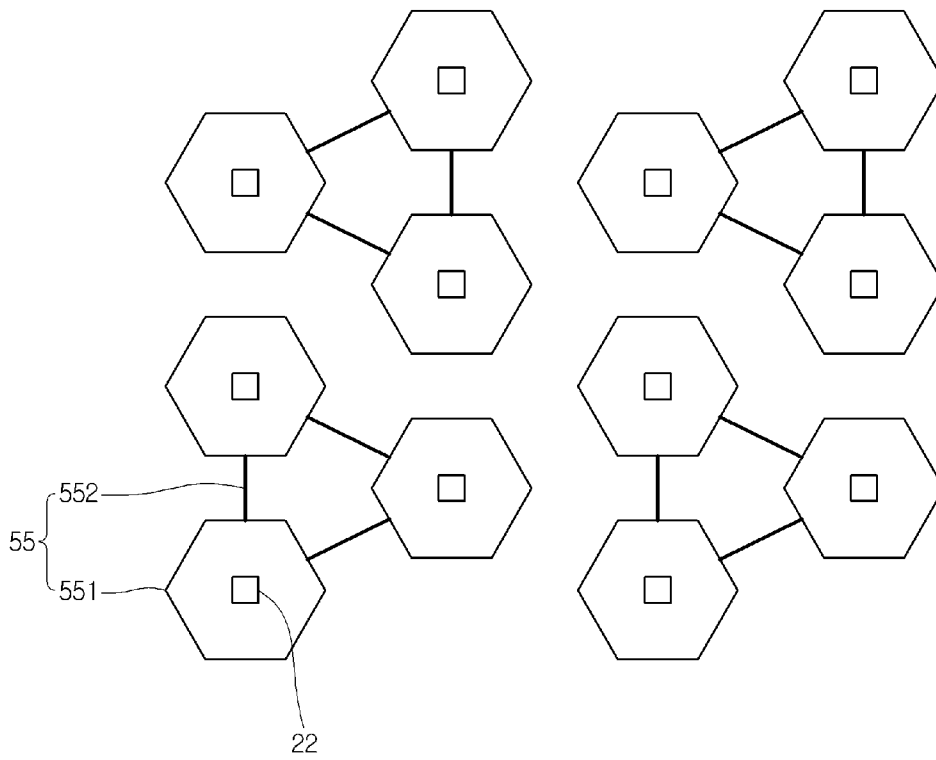
[Fig. 7]



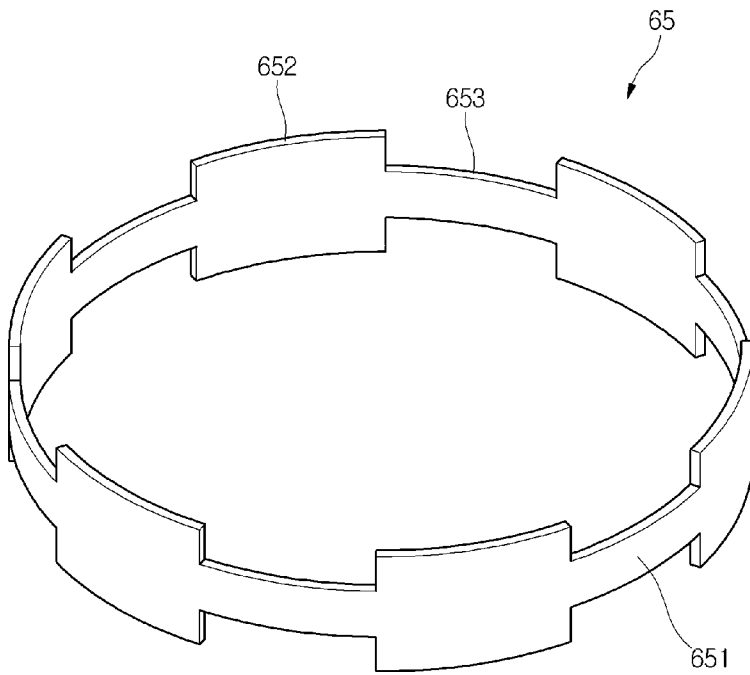
[Fig. 8]



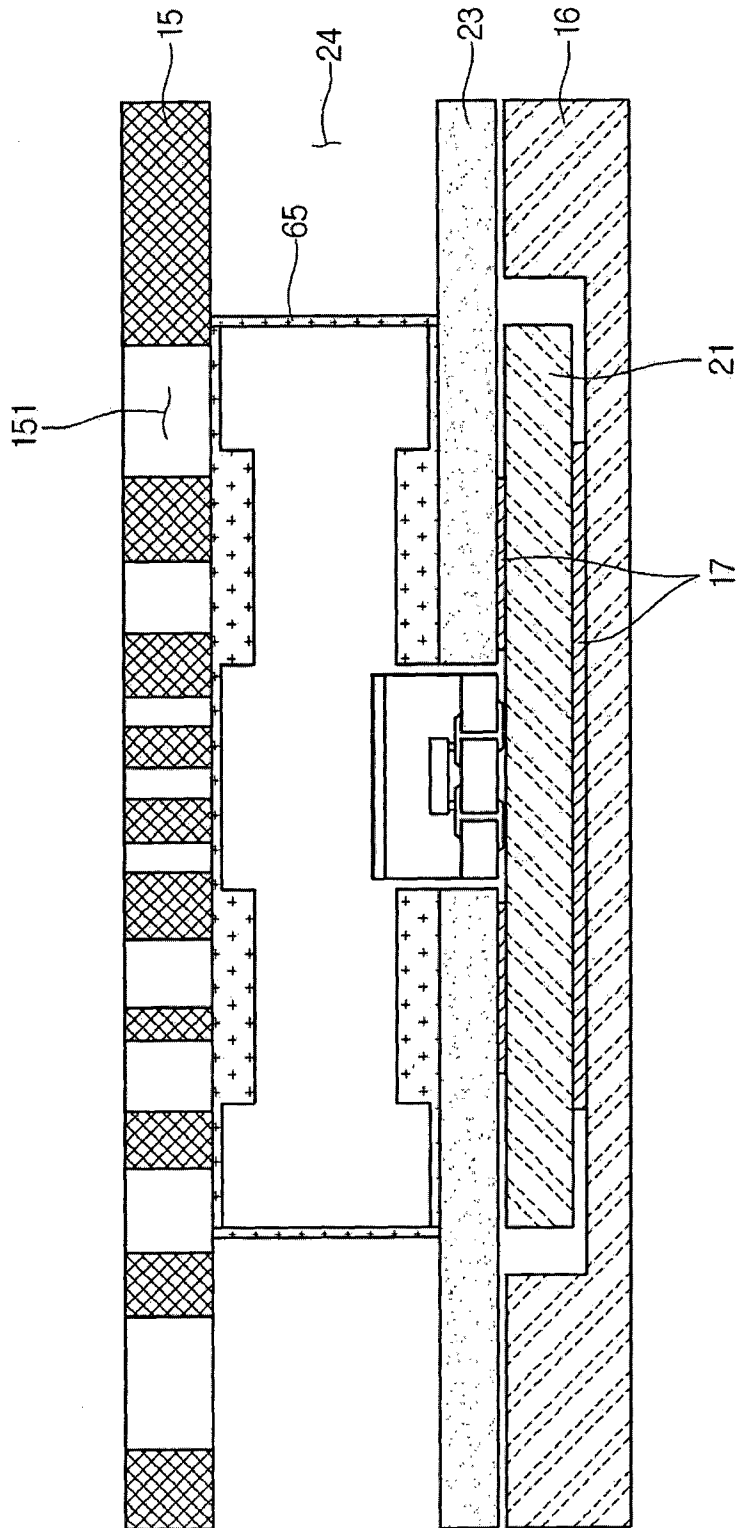
[Fig. 9]



[Fig. 10]



[Fig.11]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/KR2012/005687**

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

**G02F 1/1333(2006.01)i, G02F 1/13357(2006.01)i**

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G02F 1/1333; F21S 2/00; G02F 1/13357; F21V 17/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  
Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above  
Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as aboveElectronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)  
eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: backlight, light source, reflection, shading, light-guide, spacer

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category*   | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                            | Relevant to claim No.        |
|-------------|---|------------------------------|
| X<br>Y<br>A | KR 10-2007-0069499 A (LG PHILIPS LCD CO.,LTD.) 03 July 2007<br>See claims 1, 2, 4, 5, 6 and 14, figures 3-7i. | 1-3,11<br>10,15<br>4-9,12-14 |
| Y<br>A      | JP 2010-009950 A (EPSON IMAGING DEVICES CORP) 14 January 2010<br>See claims 1-10, figures 1, 15.              | 10,15<br>1-9,11-14           |
| A           | JP 2006-278077 A (SHARP CORP) 12 October 2006<br>See claims 1, 4 and 5-7, figures 1, 2.                       | 1-15                         |
| A           | KR 10-0653070 B1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 01 December 2006<br>See claims 1-11, figures 7-9.            | 1-15                         |

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

21 MARCH 2013 (21.03.2013)

Date of mailing of the international search report

**22 MARCH 2013 (22.03.2013)**

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office  
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,  
Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.

**PCT/KR2012/005687**

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member   | Publication date   |
|--|------------------|--|--|
| KR 10-2007-0069499 A                   | 03.07.2007       | JP 04-516549 B2<br>JP 2007-180005 A<br>US 2007-0070625 A1<br>US 7530711 B2             | 21.05.2010<br>12.07.2007<br>29.03.2007<br>12.05.2009               |
| JP 2010-009950 A                       | 14.01.2010       | NONE   |  |
| JP 2006-278077 A                       | 12.10.2006       | NONE   |  |
| KR 10-0653070 B1                       | 01.12.2006       | CN 100526945 C<br>CN 1928638 A<br>CN 1928638 C0<br>US 2007-0052662 A1<br>US 8164564 B2 | 12.08.2009<br>14.03.2007<br>14.03.2007<br>08.03.2007<br>24.04.2012 |

**A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))**  
  
**G02F 1/1333(2006.01)i, G02F 1/13357(2006.01)i**

**B. 조사된 분야**

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)  
G02F 1/1333; F21S 2/00; G02F 1/13357; F21V 17/00

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌  
한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC  
일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))  
eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 백라이트, 광원, 반사, 차광, 도광, 스페이서

**C. 관련 문헌**

| 카테고리*       | 인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재   | 관련 청구항                       |
|-------------|--|------------------------------|
| X<br>Y<br>A | KR 10-2007-0069499 A (엘지.필립스 엘시디 주식회사) 2007.07.03<br>청구항 1,2,4,5,6,14, 도면 3-7i 참조. | 1-3,11<br>10,15<br>4-9,12-14 |
| Y<br>A      | JP 2010-009950 A (EPSON IMAGING DEVICES CORP) 2010.01.14<br>청구항 1-10, 도면 1,15 참조.  | 10,15<br>1-9,11-14           |
| A           | JP 2006-278077 A (SHARP CORP) 2006.10.12<br>청구항 1,4,5-7, 도면 1,2 참조.                | 1-15                         |
| A           | KR 10-0653070 B1 (삼성전자주식회사) 2006.12.01<br>청구항 1-11, 도면 7-9 참조.                     | 1-15                         |

추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.       대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

\* 인용된 문헌의 특별 카테고리:  
 “A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌      “T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌  
 “E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌      “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.  
 “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌      “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.  
 “O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌      “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌  
 “P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

|  |  |
|--|--|
| 국제조사의 실제 완료일<br>2013년 03월 21일 (21.03.2013) | 국제조사보고서 발송일<br><b>2013년 03월 22일 (22.03.2013)</b> |
|--|--|

|  |                                   |
|--|-----------------------------------|
| ISA/KR의 명칭 및 우편주소<br>대한민국 특허청<br>(302-701) 대전광역시 서구 청사로 189,<br>4동 (둔산동, 정부대전청사)<br>팩스 번호 82-42-472-7140 | 심사관<br>박성웅<br>전화번호 82-42-481-8596 |
|--|-----------------------------------|



| 국제조사보고서에서<br>인용된 특허문헌 | 공개일        | 대응특허문헌   | 공개일  |
|-----------------------|------------|--|--|
| KR 10-2007-0069499 A  | 2007.07.03 | JP 04-516549 B2<br>JP 2007-180005 A<br>US 2007-0070625 A1<br>US 7530711 B2             | 2010.05.21<br>2007.07.12<br>2007.03.29<br>2009.05.12               |
| JP 2010-009950 A      | 2010.01.14 | 없음   |  |
| JP 2006-278077 A      | 2006.10.12 | 없음   |  |
| KR 10-0653070 B1      | 2006.12.01 | CN 100526945 C<br>CN 1928638 A<br>CN 1928638 C0<br>US 2007-0052662 A1<br>US 8164564 B2 | 2009.08.12<br>2007.03.14<br>2007.03.14<br>2007.03.08<br>2012.04.24 |