



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0126577  
(43) 공개일자 2011년11월23일

(51) Int. Cl.

G02F 1/13357 (2006.01) G02F 1/1333 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2011-0110773(분할)

(22) 출원일자 2011년10월27일

심사청구일자 없음

(62) 원출원 특허 10-2009-0070744

원출원일자 2009년07월31일

심사청구일자 2009년08월11일

(71) 출원인

엘지이노텍 주식회사

서울특별시 중구 남대문로5가 541 서울스퀘어

(72) 발명자

오남석

서울특별시 중구 남대문로5가 541번지 서울스퀘어

이금태

서울특별시 중구 남대문로5가 541번지 서울스퀘어

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

서교준

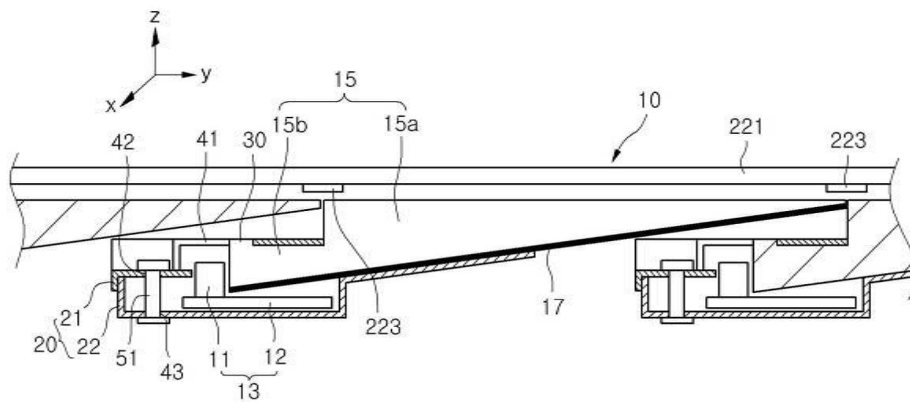
전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 광학 어셈블리를 구비한 백라이트 유닛 및 디스플레이 장치

(57) 요약

실시예에 따른 백라이트 유닛은 광을 발생시키는 광원과, 상기 광원을 감싸는 사이드 커버와, 상기 광이 입사되는 제1파트 및 상기 제1파트를 통해 측면 입사된 광을 상면으로 발산시키는 제2파트를 포함하는 도광판을 각각 포함하는 복수개의 광학 어셈블리들; 및 상기 복수개의 광학 어셈블리 상에 상기 도광판들 사이의 경계 영역에 대응하는 확산패턴부가 형성된 확산판을 포함하며, 상기 광원은 모듈기판 위에 서로 다른 이격 거리를 가지며 배치되는 복수의 발광 다이오드를 포함한다. 따라서, 인접한 광학 어셈블리들의 경계 부분에서의 휘선 또는 암선 발생을 개선시킬 수 있으며 균일한 휘도의 광을 제공할 수 있는 효과가 있다.

대표도 - 도4



(72) 발명자

**고경민**

서울특별시 중구 남대문로5가 541번지 서울스퀘어

**김태진**

서울특별시 중구 남대문로5가 541번지 서울스퀘어

**김방건**

서울특별시 중구 남대문로5가 541번지 서울스퀘어

**김민상**

서울특별시 중구 남대문로5가 541번지 서울스퀘어

---

## 특허청구의 범위

### 청구항 1

광을 발생시키는 광원과, 상기 광원을 감싸는 사이드 커버와, 상기 광이 입사되는 제1파트 및 상기 제1파트를 통해 측면 입사된 광을 상면으로 발산시키는 제2파트를 포함하는 도광판을 각각 포함하는 복수개의 광학 어셈블리들; 및

상기 복수개의 광학 어셈블리 상에 상기 도광판들 사이의 경계 영역에 대응하는 확산패턴부가 형성된 확산판을 포함하며,

상기 광원은 모듈기판 위에 서로 다른 이격 거리를 가지며 배치되는 복수의 발광 다이오드를 포함하는 백라이트 유닛.

### 청구항 2

광을 발생시키는 광원과, 상기 광원을 감싸는 사이드 커버와, 일측으로부터 타측으로 갈수록 단면의 두께가 감소하는 제2파트 및 상기 일측에서 돌출되어 형성된 제1파트로 이루어진 도광판을 포함하는 광학 어셈블리가 적어도 2개 이상 나란히 배치되며, 상기 광학 어셈블리들 중 어느 하나에 포함된 상기 도광판의 타측은 인접한 상기 광학 어셈블리에 포함된 상기 도광판의 제1파트 상에 위치하도록 배치된 복수개의 광학 어셈블리;

상기 복수개의 광학 어셈블리 상에 확산판; 및

상기 광학 어셈블리가 수납되는 버팀 커버를 포함하며,

상기 광원은 모듈기판 위에 서로 다른 이격 거리를 가지며 배치되는 복수의 발광 다이오드를 포함하는 백라이트 유닛.

### 청구항 3

제 1항 또는 제2항에 있어서,

상기 발광 다이오드는 상기 제1파트의 일측에 배치되어 있는 백라이트 유닛.

### 청구항 4

제 1항 또는 제2항에 있어서,

상기 제1파트의 상면에는 제1결합부가 형성되고, 상기 사이드 커버에는 상기 제1결합부와 대응되는 제2결합부가 형성되어 상기 도광판과 상기 사이드 커버가 결합되는 백라이트 유닛.

### 청구항 5

제 3항에 있어서,

상기 제1결합부는 돌기로 형성되고, 제2결합부는 홀로 형성되는 백라이트 유닛.

### 청구항 6

제 5항에 있어서,

상기 발광 다이오드는 상기 제1 결합부와 제2 결합부가 형성되는 영역에서 가장 큰 이격 거리를 가지는 백라이트 유닛.

### 청구항 7

제 1항 또는 제2항에 있어서,

상기 확산패턴부는 마이크로 볼을 포함하는 실리콘 물질로 형성된 백라이트 유닛.

### 청구항 8

제 1항 또는 제2항에 있어서,

상기 도광판들은 매트릭스 형태로 배치되고, 상기 확산판의 확산패턴부는 상기 도광판들 사이의 경계 영역에 대응하는 격자 형태로 배치되는 백라이트 유닛.

**청구항 9**

광을 발생시키는 광원과, 상기 광원을 감싸는 사이드 커버와, 상기 광이 입사되는 제1파트 및 상기 제1파트를 통해 측면 입사된 광을 상면으로 발산시키는 제2파트를 포함하는 도광판을 각각 포함하는 복수개의 광학 어셈블리들; 및 상기 복수개의 광학 어셈블리 상에 상기 도광판들 사이의 경계 영역에 대응하는 확산패턴부가 형성된 확산판을 포함하며, 상기 광원은 모듈기판 위에 서로 다른 이격 거리를 가지며 배치되는 복수의 발광 다이오드를 포함하는 백라이트 유닛; 및

상기 백라이트 유닛 상에 표시 패널을 포함하는 디스플레이 장치.

**청구항 10**

광을 발생시키는 광원과, 상기 광원을 감싸는 사이드 커버와, 일측으로부터 타측으로 갈수록 단면의 두께가 감소하는 제2파트 및 상기 일측에서 돌출되어 형성된 제1파트로 이루어진 도광판을 포함하는 광학 어셈블리가 적어도 2개 이상 나란히 배치되며, 상기 광학 어셈블리들 중 어느 하나에 포함된 상기 도광판의 타측은 인접한 상기 광학 어셈블리에 포함된 상기 도광판의 제1파트 상에 위치하도록 배치된 복수개의 광학 어셈블리; 상기 복수개의 광학 어셈블리 상에 확산판; 및 상기 광학 어셈블리가 수납되는 버텀 커버를 포함하며, 상기 광원은 모듈기판 위에 서로 다른 이격 거리를 가지며 배치되는 복수의 발광 다이오드를 포함하는 백라이트 유닛; 및

상기 백라이트 유닛 상에 표시 패널을 포함하는 디스플레이 장치.

**청구항 11**

제 9항 또는 제10항에 있어서,

상기 발광 다이오드는 상기 제1파트의 일측에 배치되어 있는 디스플레이 장치.

**청구항 12**

제 9항 또는 제10항에 있어서,

상기 제1파트의 상면에는 제1결합부가 형성되고, 상기 사이드 커버에는 상기 제1결합부와 대응되는 제2결합부가 형성되어 상기 도광판과 상기 사이드 커버가 결합되는 디스플레이 장치.

**청구항 13**

제 9항 또는 제10항에 있어서,

상기 발광 다이오드는 상기 제1 결합부와 제2 결합부가 형성되는 영역에서 가장 큰 이격 거리를 가지는 디스플레이 장치.

**청구항 14**

제 9항 또는 제10항에 있어서,

상기 확산패턴부는 마이크로 볼을 포함하는 실리콘 물질로 형성된 디스플레이 장치.

**청구항 15**

제 9항 또는 제10항에 있어서,

상기 도광판들은 매트릭스 형태로 배치되고, 상기 확산판의 확산패턴부는 상기 도광판들 사이의 경계 영역에 대응하는 격자 형태로 배치되는 디스플레이 장치.

**명세서**

**기술분야**

[0001] 실시예는 광학 어셈블리를 구비한 백라이트 유닛 및 디스플레이 장치에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 발광다이오드(LED: Light Emitting Diode)는 GaAs 계열, AlGaAs 계열, GaN 계열, InGaN 계열 및 InGaAlP 계열 등의 화합물 반도체 재료를 이용하여 발광 원을 구성할 수 있다.

[0003] 이러한 발광다이오드는 패키지화되어 다양한 색을 방출하는 발광 장치로 이용되고 있으며, 상기 발광 장치는 칼라를 표시하는 점등 표시기, 문자 표시기 및 영상 표시기 등의 다양한 분야에 광원으로 사용되고 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0004] 실시예는 새로운 구조를 갖는 백라이트 유닛 및 디스플레이 장치를 제공한다.

[0005] 실시예는 균일한 휘도를 갖는 백라이트 유닛 및 디스플레이 장치를 제공한다.

**과제의 해결 수단**

[0006] 실시예에 따른 백라이트 유닛은 광을 발생시키는 광원과, 상기 광원을 감싸는 사이드 커버와, 상기 광이 입사되는 제1파트 및 상기 제1파트를 통해 측면 입사된 광을 상면으로 발산시키는 제2파트를 포함하는 도광판을 각각 포함하는 복수개의 광학 어셈블리들; 및 상기 복수개의 광학 어셈블리 상에 상기 도광판들 사이의 경계 영역에 대응하는 확산패턴부가 형성된 확산판을 포함하며, 상기 광원은 모듈기판 위에 서로 다른 이격 거리를 가지며 배치되는 복수의 발광 다이오드를 포함한다.

**발명의 효과**

[0007] 실시예에 따른 백라이트 유닛은 인접한 광학 어셈블리들의 경계 부분에서의 휘선 또는 암선 발생을 개선시킬 수 있으며 균일한 휘도의 광을 제공할 수 있는 효과가 있다.

[0008] 실시예에 따른 디스플레이 장치는 균일한 휘도의 광으로 영상 신호를 디스플레이함으로써 영상의 품질이 향상될 수 있는 효과가 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0009] 도 1은 실시예에 따른 디스플레이 장치의 분해 사시도.
- 도 2는 도 1의 A-A선도에 따른 디스플레이 모듈의 단면도이다.
- 도 3은 실시예에 따른 백라이트 유닛의 평면도.
- 도 4는 도 1의 I-I'선도에 따른 백라이트 유닛의 단면도.
- 도 5는 도 4의 사시도.
- 도 6 내지 도 8은 실시예에 따른 광학 어셈블리의 각 부분을 보여주는 사시도.
- 도 9는 실시예에 따른 바텀 커버에 수납된 백라이트 유닛을 보여주는 평면도.
- 도 10은 도 9의 II-II'선도에 따른 단면도.
- 도 11은 실시예에 따른 백라이트 유닛에서 하나의 광학 어셈블리가 수납된 상태를 보여주는 사시도.
- 도 12는 실시예에 따른 백라이트 유닛에서 확산판에 확산패턴부가 배치된 예를 보여주는 평면도.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0010] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 실시예를 설명하면 다음과 같다. 이하, 실시예는 여러가지 다른 형태로 변형될 수 있으며, 실시예의 기술적 범위를 이하 설명하는 실시형태로 한정되는 것은 아니다. 실시예는 당 업계에서 평균적인 지식을 가진 자에게 보다 완전하게 설명하기 위해서 제공되는 것이다. 따라서, 도면에서의 요소들의 형상 및 크기 등은 보다 명확한 설명을 위해 과장될 수 있다.

- [0011] 도 1은 실시예에 따른 디스플레이 장치의 분해 사시도이다.
- [0012] 도 1을 참조하면, 실시예에 따른 디스플레이 장치(1)는 디스플레이 모듈(200)과, 디스플레이 모듈(200)을 둘러싸는 프론트 커버(300) 및 백 커버(400)와, 디스플레이 모듈(200)을 프론트 커버(300) 및/또는 백 커버(400)에 고정시키기 위한 고정부재(500)를 포함한다.
- [0013] 상기 고정 부재(500)는 일측이 상기 프론트 커버(300)에 일레로 스크류와 같은 체결부재에 의하여 고정된 다음, 타측이 상기 디스플레이 모듈(200)을 상기 프론트 커버(300) 측에 대하여 지지하여, 상기 프론트 커버(300)에 대하여 상기 디스플레이 모듈(200)이 고정되도록 할 수 있다.
- [0014] 실시예에서는 상기 고정부재(500)가 일레로 일 방향으로 길게 연장된 플레이트 형상으로 형성되는 것으로 설명되고 있으나, 별도의 상기 고정부재(500)가 제공되지 아니하고, 체결부재에 의하여 상기 디스플레이 모듈(200)이 상기 프론트 커버(300) 또는 백 커버(400)에 직접 고정되는 구성 또한 가능하다고 할 것이다.
- [0015] 도 2는 도 1의 A-A선도에 따른 디스플레이 모듈의 단면도이다.
- [0016] 도 2를 참조하면, 상기 디스플레이 모듈(200)은 영상이 디스플레이되는 표시 패널(210)과, 상기 표시 패널(210)에 광을 제공하는 백라이트 유닛(100)과, 상기 디스플레이 모듈(200)의 하측 외관을 형성하는 바텀 커버(110)와, 상기 표시 패널(210)을 하측에서 지지하는 패널 서포터(240)와, 상기 표시 패널(210)을 상측에서 지지하며, 상기 디스플레이 모듈(200)의 테두리를 형성하는 탑 커버(230)를 포함한다.
- [0017] 상기 바텀 커버(110)는 상기 백 라이트 유닛(100)이 수납될 수 있도록 상면이 개구된 박스 형상으로 형성될 수 있다.
- [0018] 그리고, 상기 바텀 커버(110)의 일측은 상기 탑 커버(230)의 일측과 고정될 수 있다. 일레로, 상기 디스플레이 모듈(200)의 측면, 즉 상기 바텀 커버(110)와 상기 탑 커버(230)가 중첩되는 측에, 스크류와 같은 체결 부재가 관통되어, 상기 바텀 커버(110)와 상기 탑 커버(230)를 고정시킬 수 있다.
- [0019] 상기 표시 패널(210)은 상세히 도시되지는 않았지만, 일레를 들면, 서로 대향하여 균일한 셀 갭이 유지되도록 합착된 하부 기관(211) 및 상부 기관(222)과, 상기 두 기관 사이에 개재된 액정층을 포함한다. 상기 하부 기관(211)에는 다수의 게이트 라인과 상기 다수의 게이트 라인과 교차하는 다수의 데이터 라인이 형성되며, 상기 게이트 라인과 데이터 라인의 교차영역에 박막 트랜지스터(TFT: thin film transistor)가 형성될 수 있다. 상기 상부 기관(212)에는 컬러필터들이 형성될 수 있다. 상기 표시 패널(210)의 구조는 이에 한정되지는 않으며, 상기 표시 패널(210)은 다양한 구조를 가질 수 있다. 다른 예를 들면, 상기 하부 기관(211)은 박막 트랜지스터 뿐만 아니라 컬러필터를 포함할 수도 있다. 또한, 상기 표시 패널(210)은 상기 액정층을 구동하는 방식에 따라 다양한 형태의 구조로 형성될 수 있다.
- [0020] 도시하지 않았으나, 상기 표시 패널(210)의 가장자리에는 게이트 라인에 스캔신호를 공급하는 게이트 구동 PCB(gate driving printed circuit board)와, 데이터 라인에 데이터 신호를 공급하는 데이터 구동 PCB(data driving printed circuit board)가 구비될 수 있다.
- [0021] 상기 표시 패널(210)의 위 및 아래 중 적어도 한 곳에는 편광 필름(미도시)이 배치될 수도 있다.
- [0022] 상기 표시 패널(210)과 백라이트 유닛(100) 사이에는 광학 시트(220)가 배치될 수 있다. 또한, 상기 광학 시트(220)는 제거될 수 있으며, 이에 대해 한정하지는 않는다. 또한, 상기 광학 시트(220)는 확산 시트(미도시) 및/또는 프리즘 시트(미도시)를 포함할 수 있다.
- [0023] 도 2에서, 상기 광학 시트(220)는 상기 백라이트 유닛(100)과 이격된 것이 예시되어 있으나, 상기 광학 시트(220)와 상기 백라이트 유닛(100)은 서로 밀착되어 배치될 수도 있으며, 상기 광학 시트(220)의 적어도 일부만이 상기 백라이트 유닛(100)과 접촉할 수도 있다.
- [0024] 상기 확산 시트는 상기 도광판에서 출사된 광을 고르게 확산시켜 주며, 상기 확산된 광은 프리즘 시트에 의해 표시 패널로 집광될 수 있다. 여기서, 상기 프리즘 시트는 수평 또는/및 수직 프리즘 시트, 한 장 이상의 조도 강화 필름 등을 이용하여 선택적으로 구성할 수 있다. 상기 광학 시트(220)의 종류나 개수 등은 실시 예의 기술적 범위 내에서 추가 또는 삭제될 수 있으며, 이에 대해 한정하지는 않는다.
- [0025] 한편, 상기 백라이트 유닛(100)은 다수의 분할 구동 영역을 형성하는 다수의 광학 어셈블리(10)를 포함한다. 그리고, 각각의 상기 광학 어셈블리(10)들에 대응하여 상기 표시 패널(210)은 다수의 분할 영역으로 구분될 수도 있으며, 상기 분할 영역의 그레이 피크값 또는 색 좌표 신호에 따라 상기 광학 어셈블리(10)들이 상기 표시 패

널(210)의 휘도를 조절할 수 있다.

- [0026] 이하에서는 상기 백라이트 유닛(100)의 구성을 상세하게 설명한다.
- [0027] 도 3은 실시예에 따른 백라이트 유닛의 평면도이다.
- [0028] 도 3을 참조하면, 백라이트 유닛(100)에 구비된 다수의 광학 어셈블리(10)들은 x축, y축 방향으로 각각 N개 및 M개(N,M은 1 이상의 자연수)로 매트릭스 형태로 배치될 수 있다.
- [0029] 상기 광학 어셈블리(10)들은 서로 소정 영역이 중첩되어 배치될 수 있다.
- [0030] 상기 광학 어셈블리(10)는 평면상에서 제1영역(A) 및 제2영역(B)을 정의할 수 있다. 상기 제1영역(A)에는 광원(13), 제1파트(15b) 및 사이드 커버(20)가 배치될 수 있다. 상기 제2영역(B)은 상기 제1영역에서 제공받은 광을 전면으로 발산시킨다. 상기 제1영역(A)은 인근에 배치되는 광학 어셈블리(10)의 제2영역(B) 하부에 배치될 수 있다.
- [0031] 상기 다수 개의 광학 어셈블리(10)들은 상기 제1영역(A)들이 서로 중첩되어 평면상에서 관찰되지 않도록 배치될 수 있다. 다만, 상기 백라이트 유닛(100)의 일측 모서리에 배치된 광학 어셈블리(10)들의 제1영역(A)들은 중첩되지 않고 평면 상에서 드러날 수 있다. 상기 제2영역(B)들은 앞/뒤 경계, 좌/우 경계가 밀착된 형태로 근접 배치되어 제공될 수 있다.
- [0032] 각 광학 어셈블리(10)는 예지형 백라이트 방식으로 구동이 이루어지며, 각 광학 어셈블리(10)는 다시 하나의 광원으로서 동작하여 다수 개의 광학 어셈블리(10)들이 직하형 백라이트 방식으로 배치됨으로써 백라이트 유닛을 형성할 수 있다. 따라서, 상기 발광 다이오드들이 화면 상에 핫 스팟(hot spot)으로 관찰되는 문제를 해소할 수 있으며, 도광판의 두께를 감소시키고 광학 필름들의 수를 줄일 수 있어 백라이트 유닛의 슬림화를 구현할 수 있다.
- [0033] 예를 들어, 도 1의 백라이트 유닛(100)은 9개의 광학 어셈블리들(M1~M9)이 3×3 배열로 배치될 수 있다.
- [0034] 각 광학 어셈블리(10)들은 독립적인 어셈블리로 제작될 수 있으며, 근접 배치됨으로써 모듈형 백라이트 유닛을 형성할 수 있다. 이와 같은 모듈형 백라이트 유닛은 백라이트 수단으로서 표시 패널에 광을 제공할 수 있다.
- [0035] 실시예에 따른 백라이트 유닛(100)은 전체 구동 방식 또는 로컬 디밍(local dimming), 임펄시브(impulsive) 등과 같은 부분 구동 방식으로 구동될 수 있다. 상기 발광 다이오드(11)의 구동 방식은 회로 설계에 따라 다양하게 변경될 수 있으며, 이에 대해 한정하지는 않는다. 이로써, 실시예는 색대비가 증대되고 화면상의 밝은 부분과 어두운 부분에 대한 이미지를 선명하게 표현할 수 있어 화질이 향상되는 효과가 있다.
- [0036] 즉, 백 라이트 유닛(100)이 다수의 분할 구동 영역으로 구분되어 동작되며, 상기 분할 구동 영역의 휘도를 영상 신호의 휘도와 연계하여 영상의 검은색 부분은 휘도를 감소시키고 밝은 부분은 휘도를 증가시킴으로써, 명암비 및 선명도를 향상시킬 수 있다.
- [0037] 상기 백라이트 유닛(100)이 로컬 디밍 방식으로 구동될 경우, 상기 광학 어셈블리들에 대응하여 표시 패널은 다수의 분할 영역을 가지며, 상기 분할 영역들의 그레이 레벨의 피크값 또는 색 좌표 신호에 따라 광학 어셈블리 별로 휘도를 조절할 수 있다.
- [0038] 예를 들어, 광학 어셈블리 M5만 독립적으로 구동하여 발산시킬 수 있다.
- [0039] 실시예에 따른 백라이트 유닛(100)은 부분 구동 방식을 적용함으로써 소비 전력을 감소시켜 비용절감의 효과가 있다.
- [0040] 또한, 실시예에 따른 백라이트 유닛(100)은 상기 광학 어셈블리(10)들을 조립하여 백라이트 유닛(100)을 제조하는 공정이 간단하고 조립 과정에서 발생할 수 있는 로스(loss)를 최소화하여 생산성을 향상시킬 수 있다. 또한, 백라이트 유닛(100)의 조립 과정에서 발생할 수 있는 도광판 스크래치 등에 의한 불량 발생을 줄이고 광학적 무라(mura) 발생을 개선시킬 수 있어 공정 신뢰성을 향상시키고 품질을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.
- [0041] 실시예에 따른 백라이트 유닛(100)은 광학 어셈블리(10)를 표준 규격화하여 대량 생산함으로써 다양한 사이즈의 백라이트 유닛에 적용할 수 있는 효과가 있다.
- [0042] 실시예에 따른 백라이트 유닛(100)의 광학 어셈블리(10)들 중 어느 하나에 불량이 발생할 경우 전체의 백라이트 유닛(100)을 교체할 필요 없이 불량이 발생한 광학 어셈블리만 교체하면 되므로 교체 작업이 용이하고 부품 교

체 비용이 절감되는 효과가 있다.

- [0043] 실시예에 따른 광학 어셈블리(10) 및 이를 구비하는 백라이트 유닛(100)은 외부로부터의 충격 또는 환경 변화에 대해 강건하고 내구성이 뛰어난 효과가 있다.
- [0044] 실시예에 따른 백라이트 유닛(100)은 대형 표시 패널에 적용이 용이하다. 또한, 실시예는 백라이트 유닛 및 디스플레이 모듈의 슬림화에 유리한 효과가 있다.
- [0045] 도 4는 도 1의 I-I'선도에 따른 도시한 백라이트 유닛의 단면도이고, 도 5는 도 4의 사시도이다. 그리고, 도 6 내지 도 8은 실시예에 따른 광학 어셈블리의 각 부분을 보여주는 사시도이다.
- [0046] 도 4 내지 도 6을 참조하면, 실시예에 따른 광학 어셈블리(10)는 광원(13), 도광판(15) 및 반사 부재(17), 상기 광원(13) 및 상기 도광판(15)을 고정하기 위한 사이드 커버(20)를 포함한다. 그리고, 상기 사이드 커버(20)는 상기 바텀 커버(110)에 대한 고정 위치를 제공하며, 제1사이드 커버(21) 및 제2사이드 커버(22)를 포함한다. 또한, 상기 도광판(15) 상에 배치되는 확산판(221)을 포함한다.
- [0047] 상기 도광판(15)은 제1파트(15b) 및 제2파트(15a)를 포함한다. 그리고, 상기 제2파트(15a)는 면 광원이 발생되는 상면, 상면과 대향하는 하면, 네 개의 측면들로 이루어질 수 있다.
- [0048] 상기 제1파트(15b)는 상기 제2파트(15a)의 측면들 중 하나의 측면 하부를 따라 수평 방향으로 돌출되어 형성될 수 있다. 여기서, 상기 제1파트(15b)는 상기 광원으로부터 광이 입사되는 입광부로서 상기 제1파트와 대향하는 측면은 대광부라고 지칭할 수 있다. 또한, 도광판(15)의 평면상에서 실질적으로 패널에 광을 제공하는 부분은 발광부라고 지칭할 수도 있다.
- [0049] 상기 도광판(15)의 상면 또는 하면에는 산란 패턴(미도시)이 형성될 수 있다. 상기 산란 패턴은 소정의 패턴으로 이루어져 입사되는 광을 난반사 시킴으로써 도광판(15) 전면에서 광 균일성을 향상시키는 역할을 한다.
- [0050] 상기 제1파트(15b)에서 상기 대광부로 갈수록 상기 도광판(15)의 하면은 소정 각도로 경사지게 형성되므로 상기 제1파트(15b)에서 상기 대광부로 갈수록 도광판(15)의 두께는 점점 얇아질 수 있다.
- [0051] 상기 도광판(15)의 하면에는 반사 부재(17)가 구비될 수 있다. 상기 반사 부재(17)는 상기 제1파트(15b)를 통해 측면 입사된 광이 도광판(15) 내부에서 가이드되어 상기 반사 부재(17)에 반사된 다음 상면으로 출사될 수 있도록 한다.
- [0052] 또한, 상기 반사 부재(17)는 중첩되어 배치된 다른 광학 어셈블리(10)에서 발생된 광에 의한 간섭을 차단하는 역할을 할 수도 있다.
- [0053] 상기 제1파트(15b)는 상기 도광판(15)의 측면 하부를 따라 돌출된 구조를 가질 수 있다.
- [0054] 상기 제1파트(15b)는 상면으로부터 소정 높이(a)로 돌출된 돌기(30)를 더 포함한다. 상기 돌기(30)는 상기 제1파트(15b)의 상면에서 x축 방향으로 적어도 두 군데에 형성될 수 있다.
- [0055] 상기 돌기(30)는 다양한 형상을 가질 수 있으며, 예를 들면, 직육면체와 유사한 형태를 가질 수 있다. 상기 돌기(30)는 상기 제1사이드 커버(21)에 걸림으로써 x축 및 y축으로의 도광판(15)의 흔들림을 방지할 수 있다.
- [0056] 상기 돌기(30)의 모서리들 중 일부(30a)는 둥글게 형성되어 상기 도광판(15)의 움직임에 의해 상기 돌기(30)에 가해진 충격으로 상기 돌기에 크랙(crack)이 발생하는 것을 방지할 수 있다.
- [0057] 상기 돌기(30)는 상기 제1파트(15b) 상면으로부터 0.3~0.6mm의 높이(a)를 가질 수 있다. 상기 돌기(30)의 x축에서의 폭(b)은 2~5mm일 수 있다. 상기 돌기(30)의 y축에서의 폭(c)은 1~3mm일 수 있다.
- [0058] 상기 돌기(30)는 인근의 발광 다이오드(11)들 사이에 배치될 수 있다. 또한, 상기 돌기(30)는 상기 제1파트(15b)의 상면에서 상기 입광면(16)에 근접하여 형성될 수 있다. 이는, 상기 발광 다이오드(11)들에서 발생된 광이 도광판(15)과 일체로 형성된 돌기(30)로 인하여 광학적 간섭이 발생하는 것을 방지하기 위한 것이다.
- [0059] 상기 발광 다이오드(11)들과, 상기 도광판(15)의 제1파트(15b) 상면에 형성된 돌기(30)의 위치 관계 및 돌기(30)의 사이즈는 이에 한정되는 것은 아니며, 광학적 설계, 부품들 및 제품군에 따라 다양한 위치 관계를 가질 수 있는 것이다.
- [0060] 상기 도광판(15)은 투명한 재질로 이루어지며, 예를 들어, PMMA(polymethyl metaacrylate)와 같은 아크릴 수지 계열, PET(polyethylene terephthlate), PC(poly carbonate) 및 PEN(polyethylene naphthalate) 수지 중 하나



를 포함할 수 있다. 상기 도광판(15)은 압출 성형법에 의해 형성될 수 있다.

- [0061] 한편, 실시예에 따른 백라이트 유닛(100)에서는 복수의 광학 어셈블리(10)들이 사용되기 때문에, 상기 도광판(15)과 도광판(15) 사이의 경계 영역에 미세한 틈이 형성될 수 있고, 상기 미세한 틈으로 인하여 빛이 새어나오게 된다. 따라서, 상기 도광판(15)과 도광판(15) 사이의 경계 영역에서는 휘선 또는 암선이 보이게 되어, 전면에서 보았을 때 격자 형태의 휘선 또는 암선이 관찰될 수 있다.
- [0062] 이러한 휘선 및 암선에 의한 불균일한 휘도 분포는 디스플레이되는 영상의 품질을 저하시킬 수 있다.
- [0063] 따라서, 실시예에 따른 백라이트 유닛(100)에서는 상기 도광판(15) 상에 상기 확산판(221)을 배치하고, 상기 도광판(15)과 도광판(15) 사이의 경계 영역에 대응하는 상기 확산판(221)에 확산패턴부(223)를 형성하여 상기 도광판(15)과 도광판(15) 사이의 경계 영역에서의 휘선 또는 암선을 최소화한다.
- [0064] 상기 확산패턴부(223)는 확산물질을 상기 확산판(221)에 추가적으로 형성함으로써 상기 확산판(221)의 다른 부분에 비하여 더 강화된 광 확산 기능을 가지며, 따라서, 상기 도광판(15)과 도광판(15) 사이의 경계 영역에서의 휘선 또는 암선이 감소될 수 있다.
- [0065] 상기 확산패턴부(223)은 상기 확산판(221)과 동일한 물질로 형성되거나, 상기 확산판(221)과 다른 물질로 형성될 수 있다. 상기 확산패턴부(223)는 상기 확산판(221)의 확산력보다 더 큰 확산력을 제공할 수 있다.
- [0066] 예를 들어, 상기 확산패턴부(223)는 상기 확산패턴부(223)에 프린트 방식으로 형성된 패턴일 수 있다.
- [0067] 상기 확산판(221)의 확산패턴부(223)는 빛의 확산을 돕는 마이크로 볼이 포함된 고확산물질로 형성될 수 있다. 상기 고확산물질은 상기 확산판(221)보다 더 빛의 확산을 촉진한다. 예를 들어, 상기 고확산물질은 마이크로 볼이 포함된 실리콘 재질로 형성될 수도 있으며, 예를 들어, 상기 마이크로 볼은  $TiO_2$ ,  $SiO_2$ ,  $CaCO_3$ 와 같은 물질들 중 적어도 어느 하나로 포함된 미세 입자가 될 수 있다.
- [0068] 상기 확산판(221)은 상기 도광판(15)과 밀착되어 형성될 수 있으며, 소정 간격 이격되어 형성될 수도 있다.
- [0069] 상기 확산판(221)의 확산패턴부(223)는 도 12에 도시된 바와 같이, 상기 도광판(15)이 배치된 형태에 따라 격자 형태로 배치될 수 있으며, 상기 도광판(15)과 도광판(15) 사이의 경계 영역에 대응하여 형성된다. 상기 확산판(221)의 확산패턴부(223)는 상기 도광판(15)과 도광판(15) 사이의 경계 영역과 수직 방향으로 오버랩되도록 배치된다.
- [0070] 상기 확산패턴부(223)를 가진 확산판(221)이 형성됨에 따라 상기 도광판(15)과 도광판(15) 사이의 경계 영역에서 발생하는 휘선 또는 암선에 의한 휘도 불균일이 완화될 수 있고 광의 균일성 확보가 가능한 효과가 있다
- [0071] 도 4 및 도 7를 참조하면, 상기 광원(13)은 적어도 하나의 발광 다이오드(11) 및 상기 발광 다이오드(11)가 실장되는 모듈 기판(12)을 포함할 수 있다.
- [0072] 상기 발광 다이오드(11)는 상기 모듈 기판(12) 상에 x축 방향으로 배열되어 상기 제1파트(15b)의 입광면(16)에 근접 배치될 수 있다.
- [0073] 상기 모듈 기판(12)은 메탈 코어 PCB, FR-4 PCB, 일반 PCB, 플렉시블 기판 등으로 이루어지며, 실시예의 기술적 범위 내에서 다양하게 변경될 수 있다.
- [0074] 상기 모듈 기판(12) 하부에는 방열 부재(thermal pad, 미도시)가 배치될 수 있다. 상기 방열 부재가 상기 모듈 기판(12)과 상기 제2사이드 커버(22) 사이에 형성될 수 있다.
- [0075] 상기 발광 다이오드(11)는 사이드 발광 타입일 수 있으며, 상기 발광 다이오드(11)는 적색, 청색, 녹색 등과 같은 컬러 중에서 적어도 한 컬러를 방출하는 유색 LED이거나 백색 LED로 구현될 수 있다. 또한 상기 유색 LED는 적색LED, 청색LED 및 녹색LED 중 적어도 하나를 포함할 수 있으며, 이러한 발광 다이오드(11)의 배치 및 방출 광은 실시예의 기술적 범위 내에서 변경될 수 있다.
- [0076] 상기 발광 다이오드(11)에서 발생된 광은 상기 제1파트(15b)로 측면 입사된다. 상기 발광 다이오드(11)들에서 입사된 광들은 상기 제1파트(15b)를 포함하는 도광판(15) 내에서 혼색이 이루어질 수 있다.
- [0077] 상기 발광 다이오드(11)들에서 입사된 광은 상기 제1파트(15b) 내에서 가이드되어 상기 제2파트(15a)로 입사된다. 상기 제2파트(15a)로 입사된 광은 하면의 반사 부재(17)에 의해 반사되어 상면으로 출사된다. 이때, 상기 도광판(15) 하면에 형성된 산란 패턴에 의하여 광은 산란 및 확산되므로 광 균일성이 향상될 수 있다.

- [0078] 상기 발광 다이오드(11)들은 상기 모듈 기관(12) 상에서 소정 간격으로 배치될 수 있다. 상기 도광판(15)에 형성된 돌기(30)에 의한 광학적 영향을 최소화하기 위하여 상기 발광 다이오드(11)는 돌기(30)에 대해 사선 방향에 배치될 수 있다. 이로써, 상기 돌기(30) 주변의 발광 다이오드(11)들의 간격은 다른 발광 다이오드(11)들의 간격보다 넓을 수도 있다.
- [0079] 상기 제1사이드 커버(21) 및 제2사이드 커버(22)의 결합을 위한 공간을 확보하고, 결합력에 의하여 도광판(15)이 눌림으로써 발생될 수 있는 광학적 영향을 최소화하기 위하여 상기 발광 다이오드(11)들 중 일부 발광 다이오드(11)의 간격은 다른 발광 다이오드(11)들의 간격보다 넓을 수도 있다.
- [0080] 예를 들어, 인접한 발광 다이오드(11)들의 제1간격(d)이 약 10mm 라고 하면, 결합을 위한 공간이 마련된 위치 인근의 발광 다이오드(11)들의 제2간격(e)은 약 13mm 일 수도 있다.
- [0081] 상기 발광 다이오드(11)들에 의해 발생된 광은 상기 제1파트(15b)를 포함하는 도광판(15) 내에서 혼색되어 균일하게 상기 제2파트(15a)에 제공될 수 있다.
- [0082] 도 4 및 도 8을 참조하면, 상기 광원(13) 및 상기 도광판(15)의 일부를 감싸도록 사이드 커버(20)가 형성된다.
- [0083] 상기 사이드 커버(20)는 상기 광원(13) 및 상기 제1파트(15b)의 상부에 배치되는 제1사이드 커버(21)와 상기 제1파트(15b)의 하부에 배치되는 제2사이드 커버(22)를 포함할 수 있다.
- [0084] 상기 사이드 커버(20)는 플라스틱 또는 금속 재질로 이루어질 수 있다.
- [0085] 상기 제1사이드 커버(21)는 상기 제1파트(15b)의 상면과 대향하며 형성된다. 상기 제1사이드 커버(21)는 상기 제1파트(15b)의 상면에서 상기 입광면(16)과 대향하도록 아래 방향(z축 선상)으로 절곡되어 형성될 수 있다.
- [0086] 상기 제2사이드 커버(22)는 상기 제1파트(15b)의 하면과 대향하며 형성된다. 상기 제2사이드 커버(22)는 상기 제1파트(15b)의 하면에서 상기 입광면(16)과 대향하도록 위 방향(z축 선상)으로 절곡되어 형성될 수 있다. 상기 제2사이드 커버(22)의 일부(22a)는 상기 도광판(15)의 하면 즉, 경사면의 일부를 따라 경사지게 형성될 수 있으며, 상기 제2사이드 커버(22)에는 상기 광원(13)이 수납될 수 있다.
- [0087] 상기 제1사이드 커버(21) 및 상기 제2사이드 커버(22)는 제1 고정 부재(51)에 의하여 서로 체결되어 상기 광원(13) 및 상기 도광판(15)이 외부 충격에 흔들리지 않으며, 특히 z축 방향으로의 흔들림이 방지될 수 있도록 한다.
- [0088] 상기 제2사이드 커버(22)는 상기 도광판(15)의 경사면을 지지하여 상기 도광판(15) 및 상기 광원(13)의 정렬 상태를 단단히 유지할 수 있으며 외부의 충격으로부터 보호할 수 있다.
- [0089] 상기 제1사이드 커버(21)는 상기 제1파트(15b)의 돌기(30)와 대응하는 위치에 제1홀(41)이 형성될 수 있다.
- [0090] 상기 제1홀(41)은 상기 돌기(30)가 끼워져 걸리도록 상기 돌기(30)보다 크게 형성될 수 있다. 상기 제1홀(41)의 둘레는 끼워진 돌기(30)의 일부 모서리와 소정 간격 이격될 수 있으며, 이 이격 공간은 상기 도광판(15)이 외부 환경 변화, 예를 들어, 급격한 온도 상승 등에 의하여 팽창시 도광판(15)의 변형을 방지하기 위한 마진(margin)일 수 있다. 이때, 상기 돌기(30)의 다른 일부는 고정력을 강화시키기 위하여 상기 제1홀의 둘레와 접촉할 수 있다.
- [0091] 상기 제1사이드 커버(21)에는 적어도 하나의 제2홀(42)이 더 형성될 수 있다.
- [0092] 상기 제2사이드 커버(21)는 상기 제2홀(42)과 대응하는 위치에 적어도 하나의 제3홀(43)이 형성될 수 있다.
- [0093] 상기 제2 및 제3 홀들(42, 43)은 z축 방향으로 직선상에 배치되며, 제1고정 부재(51)가 삽입되어 상기 제1사이드 커버(21) 및 상기 제2사이드 커버(22)를 단단히 고정되게 할 수 있다. 고정력을 확보하기 위하여, 하나의 광학 어셈블리(10)에 상기 제2 및 제3 홀들(42, 43)로 이루어진 적어도 두 개의 쌍이 형성될 수 있다. 상기 제2홀(42) 및 상기 제3홀(43)은 각각 상기 제1사이드 커버(21) 및 상기 제2사이드 커버(22)의 어느 위치에라도 형성될 수 있다.
- [0094] 상기 제1사이드 커버(21)에서 상기 제2홀(42)은 상기 제1홀(41)과 y축 방향으로 직선상에 배치될 수도 있다. 이 경우, 상기 제1홀(41)과 도광판(15)의 돌기(30)에 의한 도광판(15) 및 제1사이드 커버(21) 간 결합력, 상기 제2, 3홀들(42, 43)과 상기 제1고정 부재(51)에 의한 제1사이드 커버(21) 및 제2사이드 커버(22) 간 결합력에 의해 상기 제1사이드 커버(21) 및 상기 제2사이드 커버(22)가 더욱 단단히 고정될 수도 있다. 물론, 상기 홀들 및 돌기의 위치가 이에 한정되는 것은 아니며, 도광판(15) 및 사이드 커버(20) 간 결합력을 제공할 수 있는 위치라

면 어디라도 좋을 것이다. 즉, 상기 제2홀 및 제3홀이 각각 제1사이드 커버(21) 및 제2사이드 커버(22)의 중첩되는 측면부에 형성되어, 고정 부재가 y축 방향으로 삽입되는 구성 또한 가능하다고 할 것이다.

- [0095] 한편, 상기 제1사이드 커버(21) 및 상기 제2사이드 커버(22)에는 상기 광학 어셈블리(10)를 상기 바텀 커버(110)에 고정시키는 제2고정 부재(52)(도10참조)가 관통되는 제4홀(44) 및 제5홀(45)이 더 형성될 수 있다.
- [0096] 상기 도광판(15)의 제2파트(15a)를 제외한 광학 어셈블리(10)의 나머지 부분은 실질적으로 표시 패널에 광을 제공하지 않는 제1영역으로서, 상기 제1홀(41), 제2홀(42) 및 제3홀(43)의 배치 관계에 의해서, 제1영역의 폭이 더욱 줄어들 수도 있다.
- [0097] 예를 들어, 상기 제2홀(42) 및 상기 제3홀(43)이 발광 다이오드(11)들 사이에 배치되는 경우가 상기 발광 다이오드(11)들 뒷 부분에 배치되는 경우보다 제1영역의 폭을 줄일 수 있다.
- [0098] 여기서, 광학 어셈블리(10)의 사이드 커버(20)에 형성된 상기 제1홀(41), 제2홀(42) 및 제3홀(43)의 형상은 여러 가지일 수 있으며, 도시된 형태에 한정되는 것은 아니다.
- [0099] 상기 제1 고정 부재(51)는 나사 또는 고정핀일 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0100] 상기 제1 고정 부재(51)가 나사일 경우, 상기 제2 및 제3홀들(42, 43)의 내측면에는 나사선을 따라 산과 골이 형성된다. 이로써, 상기 제1고정 부재(51)는 상기 제2홀(42) 및 제3홀(43)에 끼워져 회전됨으로써 그 사이에 끼워진 도광판(15) 및 광원(13)을 죄어 고정시킬 수 있다.
- [0101] 상기 제2홀(42) 및 제3홀(43) 내측면에 형성되는 산의 피치를 확보하기 위하여 상기 제1 및 제2 사이드 커버들(21, 22)은 상기 제2홀(42) 및 제3홀(43) 주변의 두께를 다른 부분보다 두껍게 형성되거나 별도의 부재를 이용할 수도 있다.
- [0102] 이와 같이 제조된 백라이트 유닛(100)은 상면이 개구된 박스 형상의 바텀 커버(bottom cover) 내에 수납될 수 있다.
- [0103] 도 9은 실시예에 따른 바텀 커버에 수납된 백라이트 유닛을 보여주는 평면도이고, 도 10은 도 9의 II-II'선도에 따른 단면도이다. 또한, 도 11은 실시예에 따른 백라이트 유닛에서 하나의 광학 어셈블리가 수납된 상태를 보여주는 사시도이다.
- [0104] 도 9 내지 도 11을 설명함에 있어서, 도 1 내지 도 8과 동일한 부분에 대해서는 앞서 설명한 내용을 참조하기로 하며, 중복 설명은 생략하기로 한다.
- [0105] 도 9에 도시된 바와 같이, 상면이 개구된 박스 형상의 바텀 커버(110) 내부에 백라이트 유닛(100)이 배치된다.
- [0106] 상기 바텀 커버(110)는 금속 재질 또는 플라스틱 재질로 이루어질 수 있다.
- [0107] 상기 백라이트 유닛(100)은 광학 어셈블리(10)를 수직 방향으로 상기 바텀 커버(110) 내에 삽입함으로써 간단하게 조립할 수 있다.
- [0108] 상기 바텀 커버(110) 내의 바닥면에 올려진 광학 어셈블리(10)들은 제2 고정 부재(52)에 의하여 바텀 커버(110)에 물림으로써 제 위치에 고정될 수 있다.
- [0109] 상기 제2 고정 부재(52)는 광학 어셈블리(10)의 제1사이드 커버(21)에 형성된 제4홀(44), 상기 제4홀(44)과 대응하여 상기 제2사이드 커버(22)에 형성된 제5홀(45) 및 상기 바텀 커버(110) 바닥면에 상기 제4 및 제5홀들(44, 45)과 대응하여 형성된 제6홀(46)에 통해서 결합될 수 있다.
- [0110] 하나의 광학 어셈블리(10)에 상기 제4 및 제5 홀들(44, 45)로 이루어진 적어도 하나의 쌍이 형성될 수 있다.
- [0111] 상기 제2 고정 부재(52)는 앞서 설명한 제1고정 부재(51)의 결합 방식과 유사한 방식으로 상기 광학 어셈블리(10)를 상기 바텀 커버(110)에 결합시킬 수 있으나, 이에 한정되지는 않는다.
- [0112] 또한, 상기 사이드 커버(20)에 제4 및 제5홀들(44, 45)이 형성되지 않아도 제1고정 부재(51)가 상기 바텀 커버(110)의 제6홀(46)과 결합됨으로써, 상기 광학 어셈블리(10)가 상기 바텀 커버(110)에 고정될 수도 있다.
- [0113] 한편, 상기 사이드 커버(20)에는 상기 광원(13)과 일레로 메인 컨트롤러와 같은 제어부를 연결시키는 케이블이 통과하기 위한 별도의 홀이 더 형성될 수 있다.
- [0114] 도 10, 도 11 및 도 14에 도시한 바와 같이, 백라이트 유닛(100)은 바텀 커버(110)의 바닥면 상에 배치되며, 각

광학 어셈블리(10)는 제2고정 부재(52)에 의하여 상기 바텀 커버(110)에 물려 고정된다.

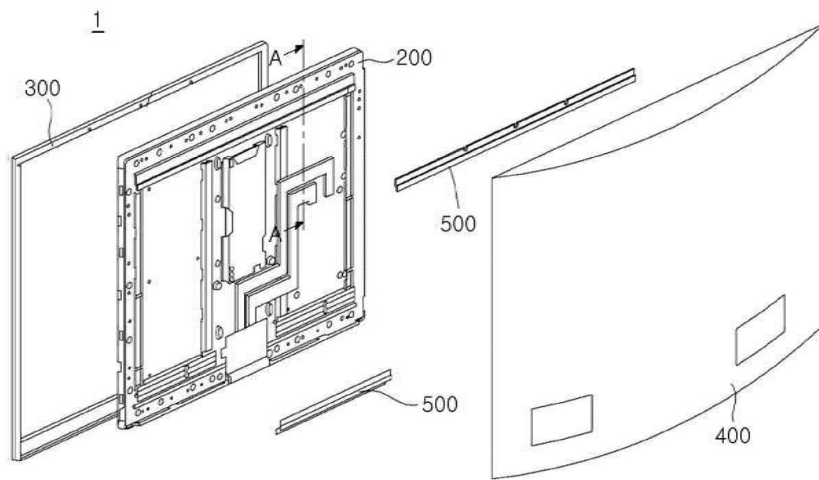
- [0115] 상기 광학 어셈블리(10)는 도광판(15)의 형상에 따라 상면은 평평하고 그 배면은 경사진 형태를 가진다. 상기 광학 어셈블리(10)가 안착되는 상기 바텀 커버(110)의 바닥면은 상기 광학 어셈블리(10)의 배면 형태를 따라 요철 구조로 형성될 수 있다.
- [0116] 예를 들어, 상기 바닥면의 오목부(110a) 상에는 광원(13), 도광판(15)의 제1파트(15b) 및 사이드 커버(20)를 포함하는 구조물이 배치될 수 있으며, 상기 바닥면의 볼록부(110b) 상에는 도광판(15)의 제2파트(15a)가 배치될 수 있다. 상기 오목부(110a)와 상기 볼록부(110b)는 교대로 연속 배치될 수 있다.
- [0117] 이와 같은 형상의 바텀 커버(110)는 프레스 성형 또는 압출 성형 등의 공정을 이용하여 제조될 수 있다.
- [0118] 상기 오목부(110a) 및 상기 볼록부(110b)의 형상은 상기 광학 어셈블리(10)의 크기 및 외양에 의해 좌우되는 것이며, 상기 광학 어셈블리(10)의 수납뿐 아니라 도광판(15)의 하면 경사각이 유지될 수 있도록 한다.
- [0119] 또한, 실시예와 같이 요철 구조로 형성된 바닥면을 갖는 바텀 커버(110)는 그 형상을 유지하고 강성을 유지하는데 유리할 수 있다.
- [0120] 최근에는 패널 사이즈가 커지고 이에 따라 패널에 광을 제공하는 백라이트 유닛의 크기도 커지는 추세이며, 실시예에 따르면 바텀 커버의 형태를 유지하기 위하여 외곽 둘레에 별도의 구조물 및 수단을 구비할 필요가 없다. 따라서, 백라이트 유닛 및 디스플레이 모듈의 조립이 용이하게 간단해질 수 있다. 또한, 백라이트 유닛 및 디스플레이 모듈의 무게를 감소시킬 수 있으며, 베젤(bezel) 사이즈를 감소시킬 수도 있다.
- [0121] 이상에서 실시예들에 설명된 특징, 구조, 효과 등은 본 발명의 적어도 하나의 실시예에 포함되며, 반드시 하나의 실시예에만 한정되는 것은 아니다. 나아가, 각 실시예에서 예시된 특징, 구조, 효과 등은 실시예들이 속하는 분야의 통상의 지식을 가지는 자에 의해 다른 실시예들에 대해서도 조합 또는 변형되어 실시 가능하다. 따라서 이러한 조합과 변형에 관계된 내용들은 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.
- [0122] 이상에서 본 발명에 대하여 그 바람직한 실시 예를 중심으로 설명하였으나 이는 단지 예시일 뿐 본 발명을 한정하는 것이 아니며, 본 발명이 속하는 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성을 벗어나지 않는 범위에서 이상에 예시되지 않은 여러 가지의 변형과 응용이 가능함을 알 수 있을 것이다. 예를 들어, 본 발명의 실시 예에 구체적으로 나타난 각 구성 요소는 변형하여 실시할 수 있는 것이다. 그리고 이러한 변형과 응용에 관계된 차이점들은 첨부된 청구 범위에서 규정하는 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

**부호의 설명**

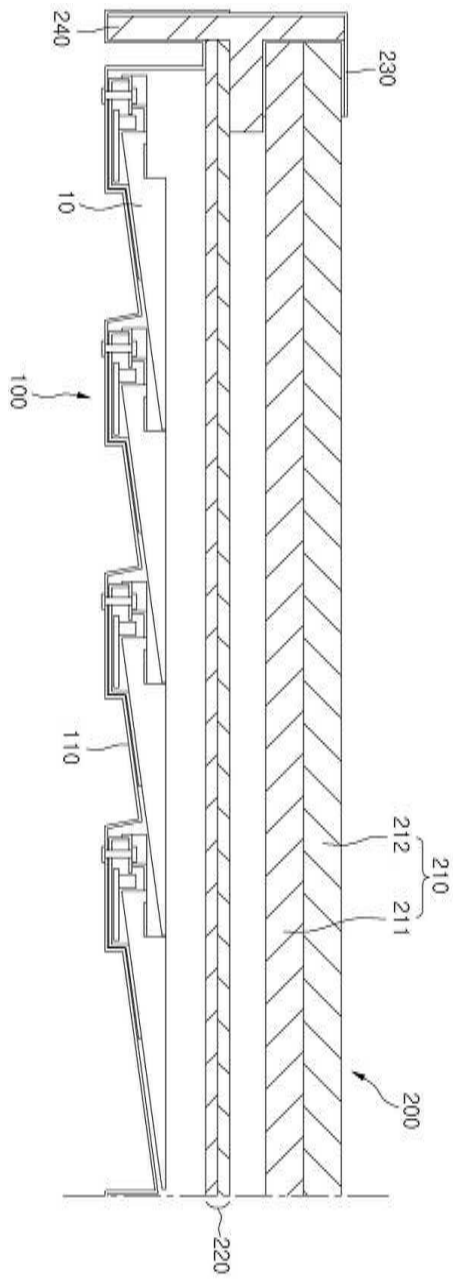
- [0123] 백라이트 유닛 100
- 광학 어셈블리 10
- 표시 패널 210
- 도파판 15
- 광원 13

도면

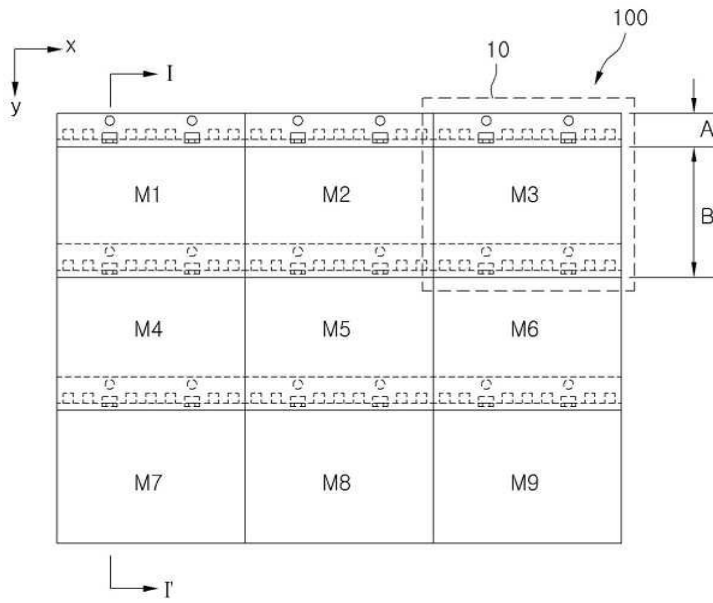
도면1



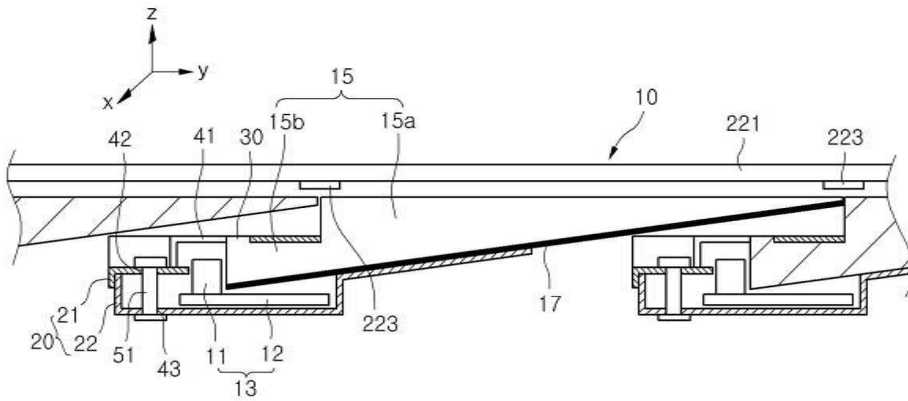
도면2



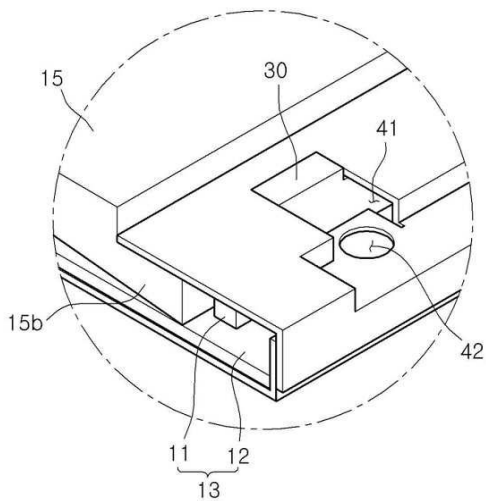
도면3



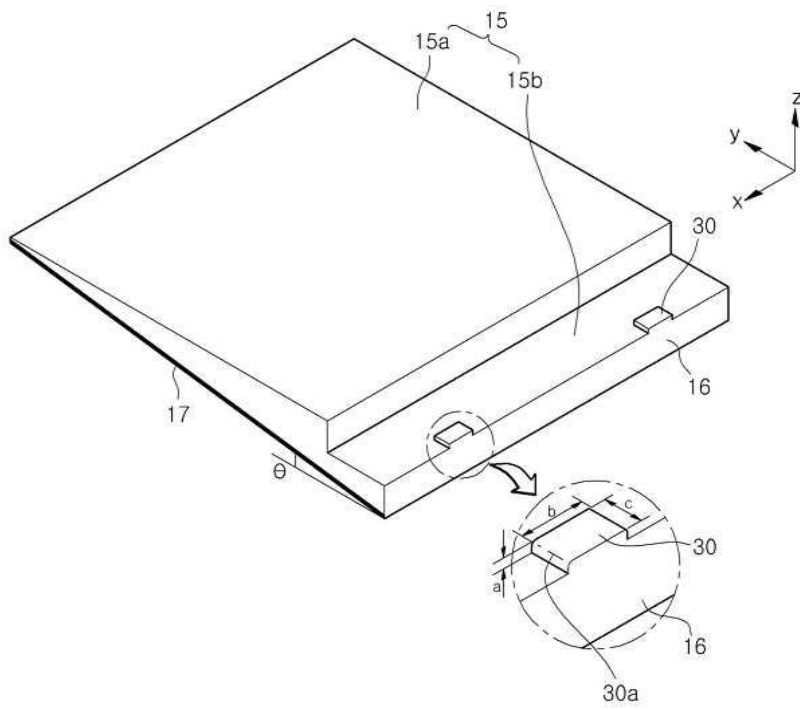
도면4



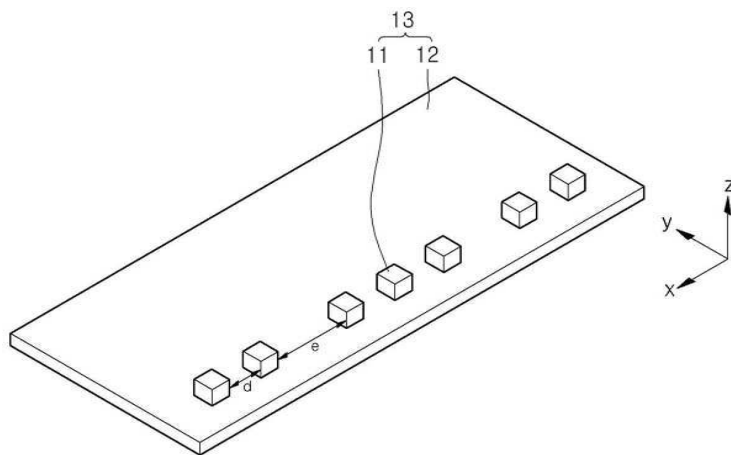
도면5



도면6

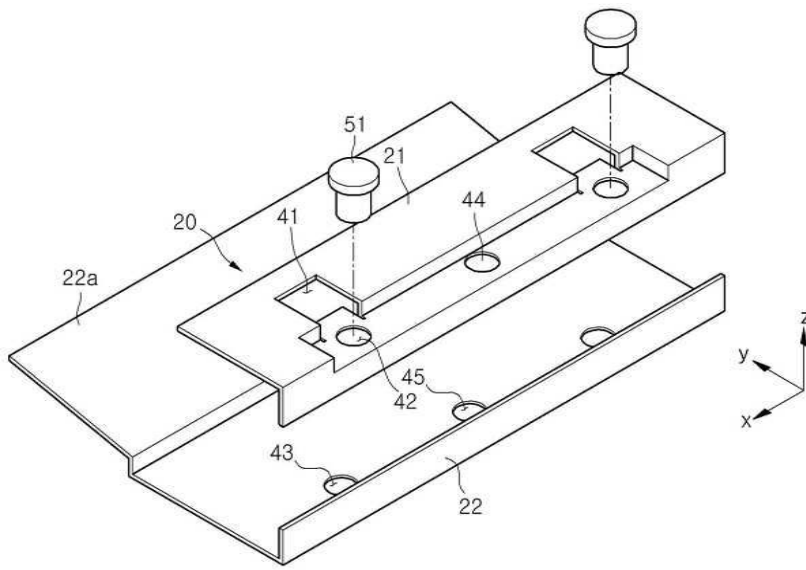


도면7

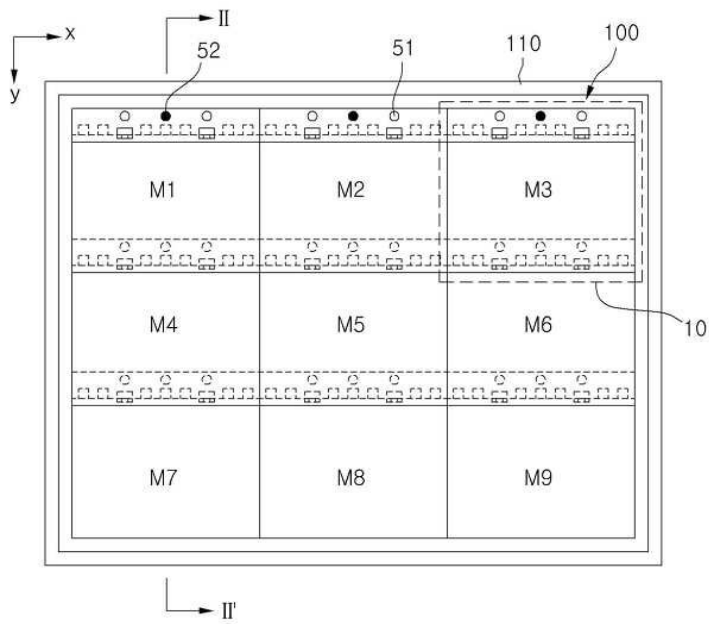




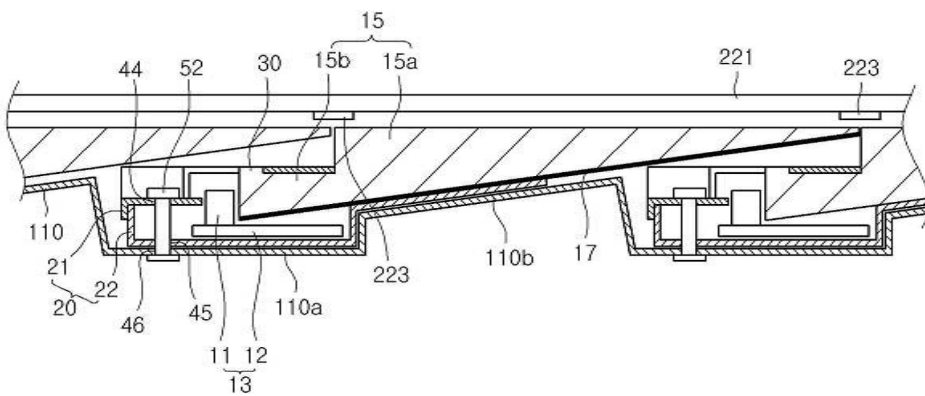
도면8



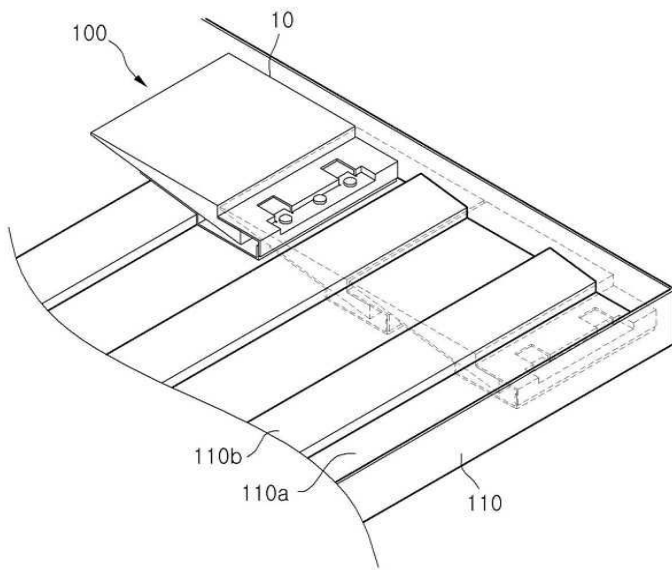
도면9



도면10



도면11



도면12

