



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0021193  
(43) 공개일자 2011년03월04일

(51) Int. Cl.

G02F 1/1335 (2006.01) G02F 1/13357 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0078836

(22) 출원일자 2009년08월25일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울 용산구 한강로3가 65-228

(72) 발명자

이준석

인천 부평구 십정동 182-95(22/4) 대주파크빌APT 102동 808호

이광민

경기도 화성시 반월동 신영통현대아파트 406동 1201호

오지순

대구광역시 북구 관음동 칠곡동화타운 107동 807호

(74) 대리인

허용록

전체 청구항 수 : 총 13 항

(54) 백라이트 유닛 및 이를 구비한 액정표시장치

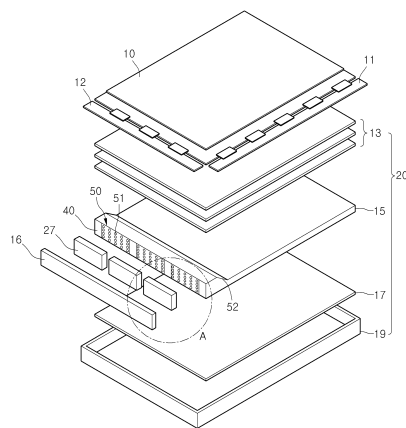
(57) 요약

본 발명은 백라이트 유닛 및 이를 구비한 액정표시장치를 개시한다.

본 발명의 일 실시 예에 의한 백라이트 유닛은, 도광판; 상기 도광판의 일측면과 대응되는 영역에 배치된 LED칩들; 상기 LED칩들과 대응되는 상기 도광판의 일측면 상에 형성된 광확산부; 및 상기 도광판 상측에 배치된 광학시트류를 포함하고, 상기 광확산부에는 다수개의 엠보싱 패턴들이 상기 도광판과 일체로 형성되어 있는 것을 특징으로 한다.

본 발명에 따른 백라이트 유닛은 도광판 입사부 전 영역으로부터 도광판 내측으로 균일한 휘도의 광이 입사될 수 있도록 한 효과가 있다.

대표도 - 도1



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

도광판;

상기 도광판의 일측면과 대응되는 영역에 배치된 LED칩들;

상기 LED칩들과 대응되는 상기 도광판의 일측면 상에 형성된 광확산부; 및

상기 도광판 상측에 배치된 광학시트류를 포함하고,

상기 광확산부에는 다수개의 엠보싱 패턴들이 상기 도광판과 일체로 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

### 청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 엠보싱 패턴들의 직경은 동일한 직경을 갖는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

### 청구항 3

제 2 항에 있어서, 상기 엠보싱 패턴들의 밀도는 상기 LED칩들의 중심 영역과 대응되는 부분에서 다른 영역과 대응되는 부분에 비해 더 높은 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

### 청구항 4

제 1 항에 있어서, 상기 엠보싱 패턴들의 직경은 상기 LED칩들의 중심 영역과 대응되는 부분에서 다른 영역과 대응되는 부분에 비해 더 큰 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

### 청구항 5

제 1 항에 있어서, 상기 엠보싱 패턴들은 산란제를 사용하여 상기 도광판의 광확산부에 도트 형태로 형성하는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

### 청구항 6

제 5 항에 있어서, 상기 산란제는  $\text{CaCO}_3$ (Calcium carbonate),  $\text{BaSO}_4$ , 실리카, Calcium Phosphate,  $\text{TiO}_2$ ,  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{CaCo}_3$ ,  $\text{SnO}_2$ ,  $\text{Mg}_2\text{SiO}_5$ ,  $\text{ZnO}_2$ ,  $\text{MgF}_2$ ,  $\text{CeO}_2$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{HfO}_2$ ,  $\text{Na}_3\text{LaF}_6$  및  $\text{LaF}_6$  중 어느 하나인 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

### 청구항 7

제 1 항에 있어서, 상기 광확산부 사이의 도광판 상에는 반사부가 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

### 청구항 8

도광판;

상기 도광판의 일측면과 대응되는 영역에 배치된 LED칩들;

상기 LED칩들과 대응되는 상기 도광판의 일측면 상에 형성된 광확산부; 및  
 상기 도광판 상측에 배치된 광학시트류를 포함하고,  
 상기 광확산부에는 다수개의 홈 패턴들이 상기 도광판과 일체로 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

**청구항 9**

제 8 항에 있어서, 상기 홈 패턴들의 직경은 동일한 직경을 갖는 것을 특징으로 하는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

**청구항 10**

제 9 항에 있어서, 상기 홈 패턴들의 밀도는 상기 LED칩들의 중심 영역과 대응되는 부분에서 다른 영역과 대응되는 부분에 비해 더 높은 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

**청구항 11**

제 8 항에 있어서, 상기 광확산부 사이의 도광판 상에는 반사부가 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

**청구항 12**

액정표시패널; 및  
 상기 액정표시패널에 광원을 공급하고, 도광판, 상기 도광판의 일측면과 대응되는 영역에 배치된 LED칩들, 상기 LED칩들과 대응되는 상기 도광판의 일측면 상에 형성된 광확산부 및 상기 도광판 상측에 배치된 광학시트류를 포함하는 백라이트 유닛;을 포함하고,  
 상기 광확산부에는 다수개의 엠보싱 패턴들이 상기 도광판과 일체로 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

**청구항 13**

액정표시패널; 및  
 상기 액정표시패널에 광원을 공급하고, 도광판, 상기 도광판의 일측면과 대응되는 영역에 배치된 LED칩들, 상기 LED칩들과 대응되는 상기 도광판의 일측면 상에 형성된 광확산부 및 상기 도광판 상측에 배치된 광학시트류를 포함하는 백라이트 유닛;을 포함하고,  
 상기 광확산부에는 다수개의 홈 패턴들이 상기 도광판과 일체로 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

**명세서**

**발명의 상세한 설명**

**기술분야**

본원 발명은 액정표시장치에 관한 것이다.

**배경기술**

액정표시장치(Liquid Crystal Display)는 액정(Liquid Crystal)을 이용하여 영상을 디스플레이하는 평판표시장치의 하나로서, 다른 디스플레이 장치에 비해 얇고 가벼우며, 낮은 소비전력을 갖는 장점으로 산업 전반에 걸쳐

광범위하게 사용되고 있다.

- [0003] 이와 같은 액정표시장치는 영상을 표시하기 위한 액정표시패널과, 상기 액정표시패널에 광을 공급하기 위한 백라이트 유닛으로 구성된다.
- [0004] 상기 액정표시장치는 광원이 배치된 형태에 따라 에지형(edge type)과 직하형(direct type)으로 분류된다. 상기 에지형 백라이트 유닛은 액정표시패널의 배면에 도광판이 구비되고, 도광판의 측면에서 광원이 배치되어 액정표시패널에 면광원을 공급한다. 상기 직하형 백라이트 유닛은 12인치 이상의 대형 액정표시장치에 적용되는 것으로 액정표시패널 배면에 다수의 광원들을 배치하고, 상기 다수의 광원으로부터 발광된 광은 전방의 액정표시패널로 공급한다.
- [0005] 상기 백라이트 유닛의 광원으로는 EL(Electro Luminescence), CCFL(Cold Cathode Fluorescent Lamp), HCFL(Hot Cathode Fluorescent Lamp), 발광 다이오드(LED) 등이 사용된다. 최근에는 광효율이 우수하고 색재현율이 높은 발광다이오드를 백라이트 유닛의 광원으로 사용하고 있다. 광원은 적색(Red), 녹색(Green) 및 청색(Blue) 발광다이오드로 구성된 패키지 광원을 사용하거나, 백색(White) 발광다이오드 광원을 사용할 수 있다.
- [0006] 그러나, 상기와 같은 발광 다이오드를 광원으로 이용하는 백라이트 유닛은 점광원의 일종인 발광 다이오드의 특성상 균일한 휘도를 구현하지 못하는 단점이 있다. 예를 들어, 백라이트 유닛의 도광판 중 발광 다이오드가 배치된 영역에 대응되는 입사부 영역과 발광 다이오드들이 배치되지 않은 영역에 대응되는 입사부 영역에서 서로 다른 휘도 특성을 나타내는 문제가 있다. 즉, 발광 다이오드로부터 직접 광이 출사되는 영역에서는 다른 영역보다 높은 휘도의 핫 스팟(hot spot) 불량이 발생된다.
- [0007] 또한, 최근 액정표시장치의 두께를 감소시키기 위해 도광판의 전체적인 두께를 도광판의 입광부의 두께보다 얇게 형성하고 있다. 이로 인하여 도광판의 입광부 영역의 경사면에서 많은 빛샘 불량이 발생된다.
- [0008] 이와 같이, 도광판의 불균일한 휘도 특성은 최종적으로 액정표시장치의 화면 품위를 저하시키는 원인이 된다.

## 발명의 내용

### 해결 하고자하는 과제

- [0009] 본 발명은, 백라이트 유닛의 도광판 중 발광 다이오드와 대응되는 입사부 영역에 다수개의 엠보싱 패턴들(embossing patterns)을 형성함으로써, 도광판 입사부 전 영역으로부터 도광판 내측으로 균일한 휘도의 광이 입사될 수 있도록 한 백라이트 유닛 및 이를 구비한 액정표시장치를 제공함에 그 목적이 있다.
- [0010] 또한, 본 발명은 백라이트 유닛의 도광판 중 발광 다이오드가 배치되지 않은 영역과 대응되는 도광판 입사부 영역에는 반사패턴을 형성함으로써, 도광판 내에서의 광반사 작용으로 휘도 저하를 방지하도록 한 백라이트 유닛 및 이를 구비한 액정표시장치를 제공함에 다른 목적이 있다.

### 과제 해결수단

- [0011] 본 발명의 실시 예에 따른 백라이트 유닛은, 도광판; 상기 도광판의 일측면과 대응되는 영역에 배치된 LED칩들; 상기 LED칩들과 대응되는 상기 도광판의 일측면 상에 형성된 광확산부; 및 상기 도광판 상측에 배치된 광학시트류를 포함하고, 상기 광확산부에는 다수개의 엠보싱 패턴들이 상기 도광판과 일체로 형성되어 있는 것을 특징으로 한다.
- [0012] 또한, 본 발명에 따른 다른 실시 예에 의한 백라이트 유닛은, 도광판; 상기 도광판의 일측면과 대응되는 영역에 배치된 LED칩들; 상기 LED칩들과 대응되는 상기 도광판의 일측면 상에 형성된 광확산부; 및 상기 도광판 상측에 배치된 광학시트류를 포함하고, 상기 광확산부에는 다수개의 홈 패턴들이 상기 도광판과 일체로 형성되어 있는 것을 특징으로 한다.
- [0013] 또한, 본 발명의 또 다른 실시 예에 의한 액정표시장치는, 액정표시패널; 및
- [0014] 상기 액정표시패널에 광원을 공급하고, 도광판, 상기 도광판의 일측면과 대응되는 영역에 배치된 LED칩들, 상기 LED칩들과 대응되는 상기 도광판의 일측면 상에 형성된 광확산부 및 상기 도광판 상측에 배치된 광학시트류를 포함하는 백라이트 유닛;을 포함하고, 상기 광확산부에는 다수개의 엠보싱 패턴들이 상기 도광판과 일체로 형성

되어 있는 것을 특징으로 한다.

[0015] 또한, 본 발명의 또 다른 실시 예에 의한 액정표시장치는, 액정표시패널; 및

[0016] 상기 액정표시패널에 광원을 공급하고, 도광판, 상기 도광판의 일측면과 대응되는 영역에 배치된 LED칩들, 상기 LED칩들과 대응되는 상기 도광판의 일측면 상에 형성된 광확산부 및 상기 도광판 상측에 배치된 광학시트류를 포함하는 백라이트 유닛;을 포함하고, 상기 광확산부에는 다수개의 홈 패턴들이 상기 도광판과 일체로 형성되어 있는 것을 특징으로 한다.

**효 과**

[0017] 이상에서 자세히 설명된 바와 같이, 백라이트 유닛의 도광판중 발광 다이오드와 대응되는 입사부 영역에 다수개의 엠보싱 패턴들을 형성함으로써, 도광판 입사부 전 영역에서 균일한 휘도의 광이 도광판 내측으로 입사될 수 있도록 한 효과가 있다.

[0018] 또한, 본 발명은 백라이트 유닛의 도광판중 발광 다이오드가 배치되지 않은 영역과 대응되는 도광판 입사부 영역에는 반사패턴을 형성함으로써, 도광판 내에서의 광반사 작용으로 반사패턴 형성 영역에서의 휘도 저하를 방지하도록 한 효과가 있다.

[0019] 또한, 본 발명은 발광 다이오드와 대응되는 도광판 입사부 영역에 형성되는 다수개의 엠보싱 패턴들의 형성 밀도를 조절함으로써, 보다 균일한 휘도의 광원이 도광판에 입사될 수 있도록 한 효과가 있다.

**발명의 실시를 위한 구체적인 내용**

[0020] 이하, 본 발명의 실시예들은 의 도면을 참고하여 상세하게 설명한다. 다음에 소개되는 실시예들은 당업자에게 본 발명의 사상이 충분히 전달될 수 있도록 하기 위해 예로서 제공되어지는 것이다. 따라서, 본 발명은 이하 설명되어지는 실시예들에 한정되지 않고 다른 형태로 구체화될 수도 있다. 그리고, 도면들에 있어서, 장치의 크기 및 두께 등은 편의를 위하여 과장되어 표현될 수도 있다. 명세서 전체에 걸쳐서 동일한 참조번호들은 동일한 구성요소들을 나타낸다.

[0021] 이하, 첨부한 도면에 의거하여 본 발명의 실시 예를 자세히 설명하도록 한다.

[0022] 도 1은 본 발명에 따른 액정표시장치를 도시한 분해 사시도이고, 도 2는 도 1의 A 영역을 확대한 도면이다.

[0023] 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명의 액정표시장치는 액정표시패널(10)과, 상기 액정표시패널(10)에 면광원을 제공하는 백라이트 유닛(20)을 포함한다.

[0024] 상기 액정표시패널(10)은 RGB 컬러필터층들을 포함하는 컬러필터기판과, 박막트랜지스터(Thin Film Transistor:TFT)와 화소전극을 포함하는 TFT 기판이 액정층을 사이에 두고 합착된 구조로 되어있다.

[0025] 상기 액정표시패널(10)의 가장자리에는 게이트 라인에 스캔신호를 공급하는 게이트 구동 PCB(gate driving printed circuit board, 12)와, 데이터 라인에 데이터 신호를 공급하는 데이터 구동 PCB(data driving printed circuit board, 11)가 구비된다.

[0026] 상기 게이트 및 데이터 구동 PCB(12, 11)는 COF(Chip on film)에 의해 액정표시패널(10)과 전기적으로 연결된다. 여기서, 상기 COF는 TCP(Tape Carrier Package)로 변경될 수 있다.

[0027] 또한, 백라이트 유닛(20)은 적(R), 녹(G) 및 청(B)색 발광 다이오드(LED) 또는 백색(W) 발광 다이오드(LED)들로 구성된 LED칩(27)(이하, LED칩이라 한다)와, LED칩(27)에 전원을 공급하기 위해 다수개의 전원패턴들이 형성되어 있는 인쇄회로기판(16)과, 상기 LED칩(27)으로부터 공급되는 광원을 면광원으로 변환시키는 도광판(15)과, 상기 도광판(15) 배면에 배치되어 광효율을 향상시키는 반사판(17)과, 상기 도광판(15) 전방(상측)에 배치되어 집광 및 확산 기능을 하는 광학시트류(13)와, 상기 LED칩(27), 인쇄회로기판(16), 도광판(15), 반사판(17) 및 광학시트류(13)를 수납하는 하부커버(19)를 포함한다.

[0028] 본 발명에서는 LED칩(27)들이 배치되어 있는 인쇄회로기판(16)과 대향하는 도광판(15)의 일측면(입광부 영역) 상에는 다수개의 광확산부(50)와 반사부(40)를 형성하였다. 상기 광확산부(50)는 인쇄회로기판(16)의 LED칩(2

7)과 대응되는 도광판(15)의 일측면(입광부 영역) 상에 형성되고, 다수개의 엠보싱 패턴들(51)로 형성된다.

- [0029] 상기 엠보싱 패턴들(51)은 도광판(15)의 입광부 표면에 다수개의 돌기 형태로 형성된다. 즉, 도광판(15) 제조시 함께 사출되어 형성된다.
- [0030] 하지만, 상기 엠보싱 패턴들(51)은 산란제를 이용하여 도광판(15)의 광확산부(50) 영역에 다수개의 도토(DOT) 형태로 형성할 수 있다. 산란제를 사용할 경우에는  $\text{CaCO}_3$ (Calcium carbonate),  $\text{BaSO}_4$ , 실리카, Calcium Phosphate,  $\text{TiO}_2$ ,  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{CaCO}_3$ ,  $\text{SnO}_2$ ,  $\text{Mg}_2\text{O}_5$ ,  $\text{ZnO}_2$ ,  $\text{MgF}_2$ ,  $\text{CeO}_2$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{HfO}_2$ ,  $\text{Na}_3\text{LaF}_6$  및  $\text{LaF}_6$ 의 산란제중 어느 하나를 사용한다.
- [0031] 또한, 본 발명의 도광판(15)은 입광부 영역의 두께가 다른 영역의 두께보다 두껍게 형성되어 있어, 입광부 영역과 출광면 사이에 소정의 경사면(52)이 형성되어 있다. 이것은 액정표시장치를 슬립화하기 위한 구조적 변경이다. 특히, 본 발명의 도광판(15) 구조는 입광부 영역에서 LED칩(27)들로부터 공급되는 광을 최대한 수용할 수 있도록 하였다. 따라서, 본 발명의 도광판(15)은 LED칩(27)에서 발생하는 광들이 대부분 입광부 영역으로 진행하도록 하면서 도광판(15)의 두께를 얇게 하여 슬립한 액정표시장치를 구현할 수 있도록 하였다.
- [0032] 보다 상세한 설명을 위해 도 1의 A 영역을 확대한 도 2를 참조하면, 인쇄회로기판(16) 상에 형성된 LED칩(27)들과 대응되는 도광판(15)의 일측면 상에는 다수개의 광확산부(50)가 형성되어 있고, 광확산부(50)에는 도광판(15)과 일체로 다수개의 엠보싱 패턴들(51)이 형성되어 있다. 위에서 설명한 바와 같이, 상기 엠보싱 패턴들(51)은 산란제를 사용하여 다수개의 도트 패턴 형태로 형성할 수 있다. 상기 엠보싱 패턴(51)의 구조는 원형, 타원형 또는 다각형 형태로 구현이 가능하다.
- [0033] 따라서, 상기 엠보싱 패턴(51)들은 상기 LED칩(27)들로부터 발생하는 높은 휘도의 광을 균일한 휘도를 갖도록 산란시켜 상기 도광판(15)에 입사되도록 한다.
- [0034] 또한, 도면에서는 도광판(15)의 광확산부(50)에 형성된 엠보싱 패턴들(51)이 동일한 직경을 갖도록 하였지만, 이것은 고정된 것이 아니다. 따라서, 상기 LED칩(27)의 중앙에서 발생하는 광은 다른 영역의 광보다 강하기 때문에 보다 직경이 큰 엠보싱 패턴들(51)을 형성하고, 광확산부(50)의 중심을 기준으로 좌우 대칭적으로 엠보싱 패턴들(51)의 직경이 작아지도록 형성할 수 있다.
- [0035] 구체적으로 설명하면, LED칩(27)의 중심 영역과 대응되는 광확산부(50) 영역에는 엠보싱 패턴들(51)의 직경이 가장 크고, LED칩(27)의 양측가장자리 영역과 대응되는 광확산부(50) 영역에서는 상대적으로 엠보싱 패턴(51)들의 직경이 줄어들 수 있도록 한다.
- [0036] 이것은 LED칩(27)에서 발생하는 광이 중심 영역에서는 높은 휘도 특성을 갖고, 상대적으로 LED칩(27)의 양측가장자리에서는 낮은 휘도 특성을 갖기 때문이다. 따라서, 상기 도광판(15)의 일측면(입광부 영역)에 LED칩(27)으로부터 광이 입사될 때, 상기 광확산부(50)들에 의해 균일한 휘도로 변환되어 도광판(15) 내측으로 공급된다.
- [0037] 또한, 도면에서는 도시하지 않았지만, 광확산부(50)에 형성되는 엠보싱 패턴들(51)을 홈 패턴 형태로 형성할 수 있다. 즉, 상기 도광판(15)이 제조될 때 다수개의 홈 패턴들을 광확산부(50)에 형성하여 광산란이 일어날 수 있도록 한다. 상기 홈 패턴들은 위에서 설명한 엠보싱 패턴(51)들과 동일한 기능과 효과를 갖는다. 따라서, 이에 대한 구체적인 설명은 생략한다.
- [0038] 또한, 도광판(15)의 일측면에 소정의 간격으로 형성된 광확산부(50)들 사이에는 반사부(40)가 형성되어 있어, 도광판(15) 내측으로 입사된 광이 반사부(40) 영역에서 반사가 일어나 휘도 저하를 최소화하였다.
- [0039] 도 3은 본 발명에 따른 도광판에서 빛샘 불량이 줄어드는 모습을 도시한 도면으로서, 도 3을 참조하면, 도광판(15)의 입광부 전면에 배치된 LED칩(27)으로부터 발생된 광들이 도광판(15)의 경사면(52) 영역에서 전반사가 일어나 빛샘 불량이 현저히 줄어드는 것을 볼 수 있다.
- [0040] 즉, 종래 기술에 따른 도광판은 입광부 영역에서 LED칩에서 발생하는 광들이 전반사되지 못하고 대부분 빛샘 형태로 출광 되었다. 하지만, 본 발명에서는 도광판(15)의 입광부 영역에 형성된 엠보싱 패턴 또는 홈 패턴들에 의해 전반사가 일어나 LED칩(27)으로부터 발생된 광들이 도광판(15) 내측으로 대부분 전반사가 일어나 균일한 휘도를 구현할 수 있다.
- [0041] 도 4는 본 발명에 따라 LED칩에서 발생된 광들이 도광판에 입사되는 광원분포를 도시한 도면이다.
- [0042] 도 4에 도시된 바와 같이, 인쇄회로기판(16) 상에 실장된 다수개의 LED칩(27)들은 도광판(15)의 일측면(입광부 영역) 상에 형성된 광확산부(50)와 대응하도록 배치된다. LED칩(27)들이 배치되지 않은 인쇄회로기판(16) 영역

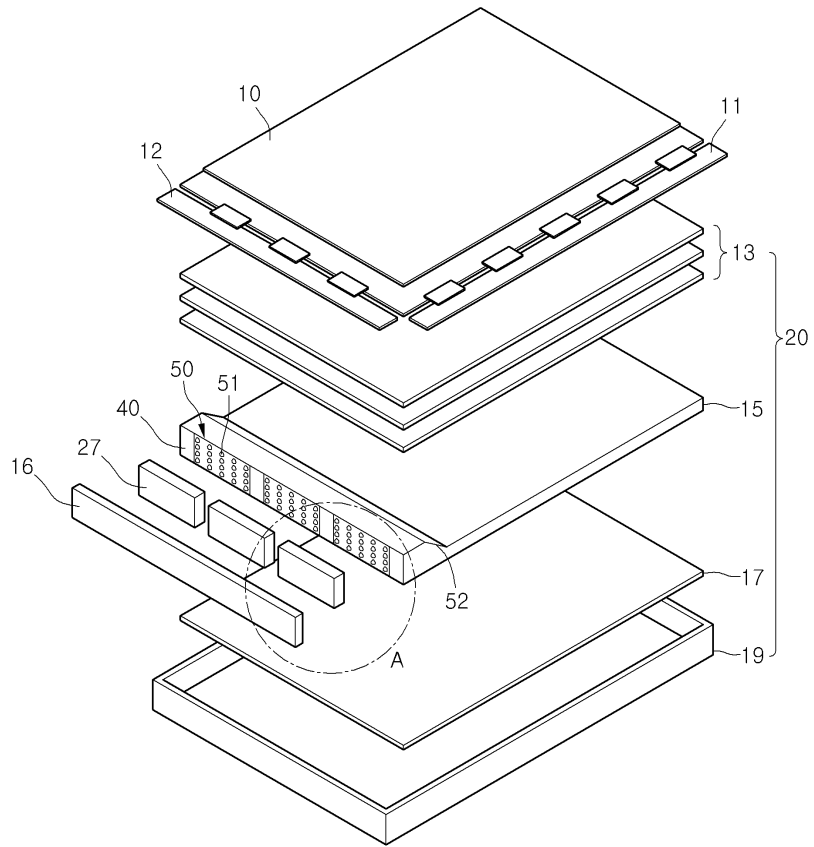
과 대응되는 도광판(15)의 일측면 영역은 반사부(40)가 형성된다. 상기 광확산부(50)를 도광판(15) 상에 형성하는 방법은 도광판(15) 제조시 광확산부(50)의 영역에 다수개의 엠보싱 패턴이 형성되도록 하거나 홈 패턴이 형성되도록 한다. 즉, 상기 도광판(15)이 제조될 때 도광판(15)과 일체로 광확산부(50) 영역에 엠보싱 패턴들과 홈 패턴들을 형성한다.

- [0043] 또한, 별도의 산란제를 이용하여 불록하게 돌출된 다수개의 도트 패턴들로 형성할 수 있다. 이때, 인쇄 프린팅 방법을 사용할 수 있다.
- [0044] 따라서, LED칩(27)으로부터 발생하는 광은 모두 광확산부(50) 영역으로 진행하고, 광확산부(50) 영역에서는 LED 광이 균일한 휘도 값을 갖도록 산란, 전반사 및 굴절 작용이 일어난다. 즉, LED칩(27)으로부터 발생된 광이 보다 균일한 휘도 특성을 갖도록 분쇄되어 도광판(15) 내측으로 입사된다.
- [0045] 아울러, 광확산부(50)들이 형성되어 있는 영역 이외에는 각각 반사부(40)들이 형성되어 있어, 도광판(15) 내부로부터 측면 방향으로 누설되는 광을 도광판(15) 내측으로 재반사시킨다. 따라서, LED칩(27)들이 배치되지 않은 영역에서의 휘도 저하를 최소화할 수 있다.
- [0046] 따라서, 본 발명에서는 1차적으로 LED칩(27)으로부터 발생하는 광을 광확산부(50)에서 균일한 휘도 특성을 갖도록 하고, LED칩(27)들 사이에서 휘도 특성이 저하되는 것을 방지하기 위해 2차적으로 반사부(40)에서 반사가 이루어지도록 하여 도광판(15)이 균일한 휘도의 면광원을 생성할 수 있도록 하였다. 특히, 본 발명과 같이 입광부 영역의 두께가 면광원을 출광하는 출광부 영역보다 두꺼운 구조에서는 광확산부(50)에 의해 경사면에서 전반사가 일어날 수 있도록 한다.
- [0047] 본 발명에서는 이와 같이, 종래 LED 백라이트 유닛이 갖는 휘도 불균일 문제를 개선한 효과가 있다.
- [0048] 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 의한 액정표시장치를 도시한 분해 사시도이고, 도 6은 상기 도 5의 B 영역을 확대한 도면이다.
- [0049] 도 1의 구성부와 동일한 부분은 여기서는 간략히 언급하고, 차별화되는 부분을 중심으로 상세히 설명한다.
- [0050] 도 5 및 도 6에 도시된 바와 같이, 본 발명의 액정표시장치는 액정표시패널(110)과, 백라이트 유닛(120)을 포함한다. 상기 액정표시패널(110)의 가장자리에는 게이트 라인에 스캔신호를 공급하는 게이트 구동 PCB(112)와, 데이터 라인에 데이터 신호를 공급하는 데이터 구동 PCB(111)가 구비된다.
- [0051] 상기 백라이트 유닛(120)은 LED칩(127)과, LED칩(127)에 전원을 공급하기 위해 다수개의 전원패턴들이 형성되어 있는 인쇄회로기판(116)과, 도광판(115), 반사판(117), 광학시트류(113) 및 하부커버(119)를 포함한다.
- [0052] 본 발명에서는 LED칩(127)들이 배치되어 있는 인쇄회로기판(116)과 대향하는 도광판(115)의 일측면(입광부 영역) 상에는 다수개의 광확산부(150)와 반사부(140)를 형성하였다. 상기 광확산부(150)는 인쇄회로기판(116)의 LED칩(127)과 대응되는 도광판(115)의 일측면(입광부 영역) 상에 형성되고, 다수개의 엠보싱 패턴(151)들을 포함한다. 상기 엠보싱 패턴(151)들은 동일한 직경을 갖지만, LED칩(127)의 중심 영역과 대응되는 영역에서는 높은 밀도를 갖도록 형성되어 있고, 그외의 영역에서는 보다 낮은 밀도로 형성되어 있다. 상기 도광판(115)의 입광부 영역과 면광원을 출광하는 출광 영역보다 두께가 두껍게 형성되어 있고, 이들 영역 사이에는 소정의 경사면(152)을 구비한다.
- [0053] 또한, 도 1 및 도 2에서 설명한 바와 같이, 엠보싱 패턴(151)들은 홈 패턴들로 형성할 수 있고, 별도의 산란제를 이용하여 도트 패턴들로 형성할 수 있다.
- [0054] 아울러, 상기 엠보싱 패턴(151)들과 홈 패턴들은 도광판(115) 제조시 광확산부(150)에 일체로 형성할 수 있다. 또한, 홈 패턴들도 LED칩(127)의 중심과 대응되는 영역에서는 높은 밀도로 형성하고, 이를 중심으로 좌우측으로 갈수록 보다 낮은 밀도로 형성할 수 있다.
- [0055] 상기 엠보싱 패턴(151)을 산란제로 형성할 경우에는 CaCO<sub>3</sub>(Calcium carbonate), BaSO<sub>4</sub>, 실리카, Calcium Phosphate, TiO<sub>2</sub>, SiO<sub>2</sub>, CaCo<sub>3</sub>, SnO<sub>2</sub>, Mb2O<sub>5</sub>, ZnO<sub>2</sub>, MgF<sub>2</sub>, CeO<sub>2</sub>, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, HfO<sub>2</sub>, Na<sub>3</sub>LaF<sub>6</sub> 및 LaF<sub>6</sub>의 산란제중 어느 하나를 사용한다.
- [0056] 도 5의 B 영역을 확대한 도 6을 참조하면, 인쇄회로기판(116) 상에 형성된 LED칩(127)들과 대응되는 도광판(115)의 일측면(입광부 영역) 상에는 다수개의 광확산부(150)가 형성되어 있고, 광확산부(150)는 동일한 직경을 갖는 다수개의 엠보싱 패턴(151)들이 서로 다른 밀도로 형성되어 있다. LED칩(127)의 중심 영역에서는 휘도가 높은 광이 출사되기 때문에 이와 대응되는 광확산부(150) 영역에는 엠보싱 패턴(151)들의 밀도가 높다. 즉, 단

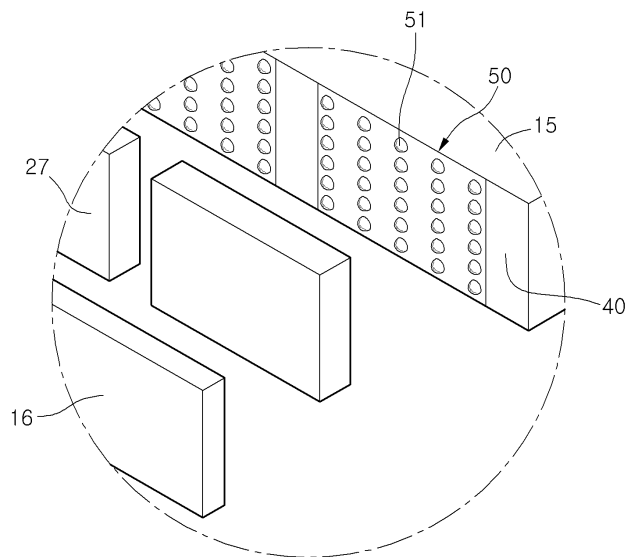


도면

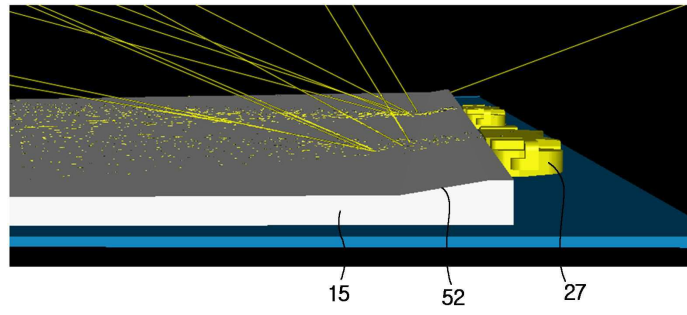
도면1



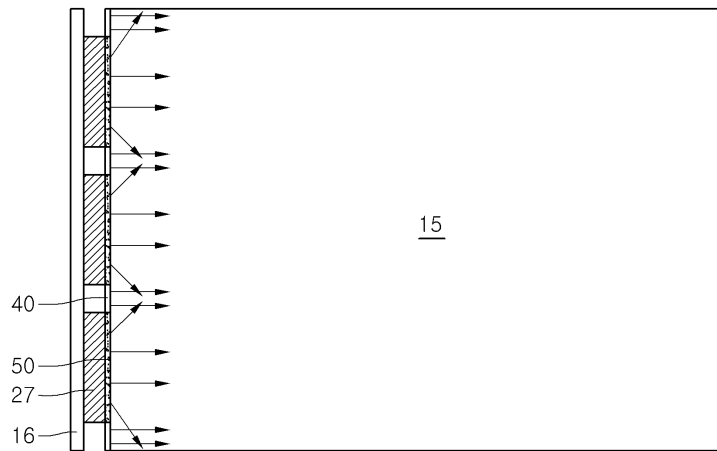
도면2



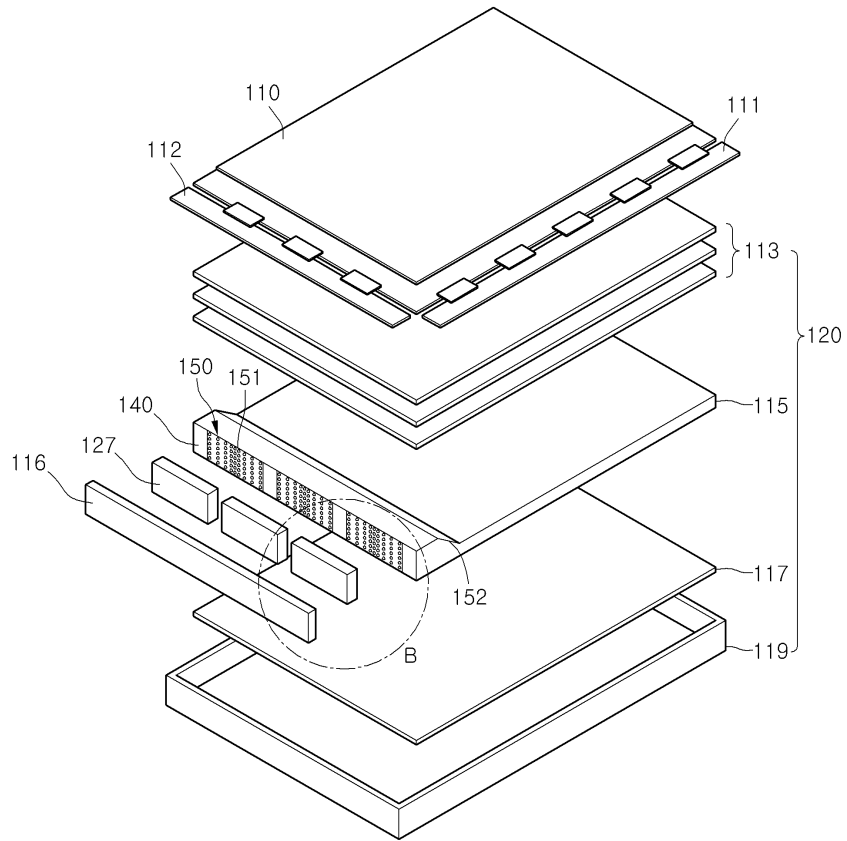
도면3



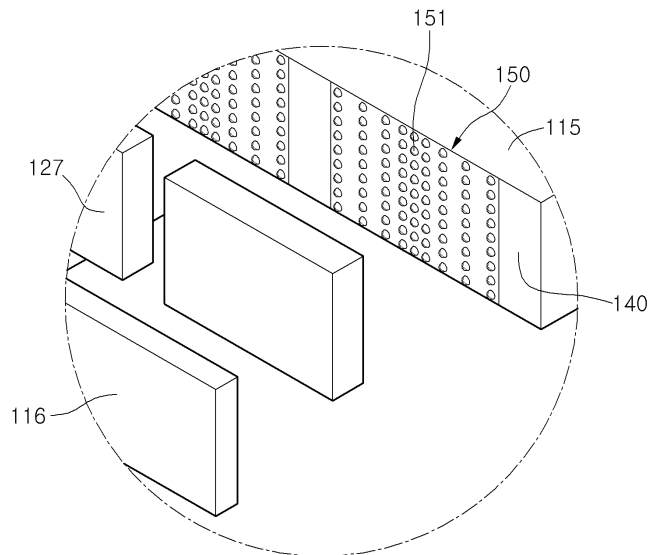
도면4



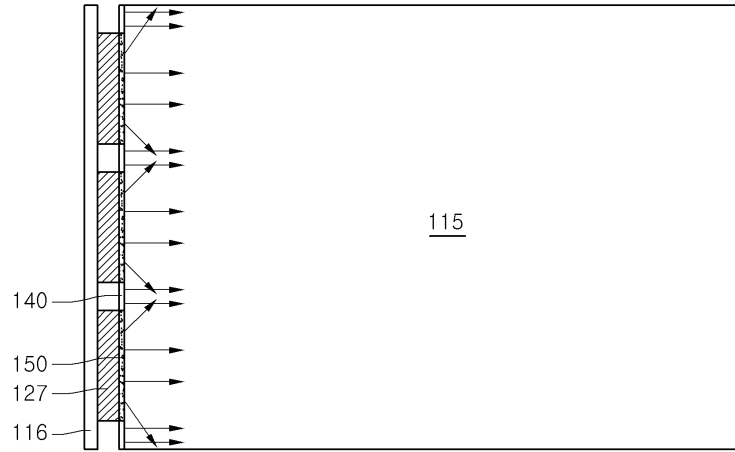
도면5



도면6



도면7



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	<a href="#">KR1020110021193A</a>	公开(公告)日	2011-03-04
申请号	KR1020090078836	申请日	2009-08-25
[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	LEE JUN SEOK 이준석 LEE KWANG MIN 이광민 OH JI SOON 오지순		
发明人	이준석 이광민 오지순		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/13357		
CPC分类号	G02F1/133615 G02B6/0016 G02F1/133504 G02F1/133524		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

用途：提供一种背光单元和包括该背光单元的液晶显示装置，以通过形成多个压花图案来防止通过操作反射导致的亮度劣化。组成：LED芯片布置在对应于导光板（15）的一侧的域中。光学漫射单元形成在导光板的与LED芯片对应的一侧上。光学片布置在导光板的上侧。多个压花图案形成在导光板的一侧。亮度均匀的光是导光板内的收入。

