



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0021912  
(43) 공개일자 2009년03월04일

(51) Int. Cl.

G02F 1/13357 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0086818

(22) 출원일자 2007년08월29일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

박기덕

경기 파주시 교하읍 다율리 동문굿모닝힐 APT 80  
6동 402호

(74) 대리인

허용록

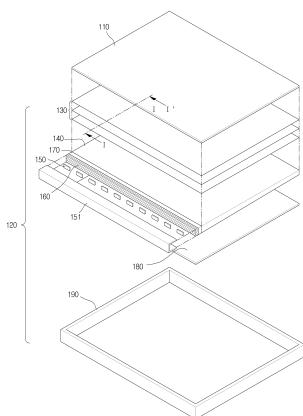
전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 백라이트 유닛 및 이를 구비한 액정표시장치

### (57) 요 약

본 발명은 색 재현율을 향상시킬 수 있을 뿐만 아니라 균일한 휙도를 가지는 백라이트 유닛이 개시된다. 개시된 본 발명의 백라이트 유닛은 청색 광을 발광하는 적어도 하나 이상의 광원과, 광원과 나란하게 마련되어 광원으로부터 입사되는 청색 광을 확산시키는 확산부와, 확산부와 나란하게 마련되어 확산된 청색 광의 일부를 황색 광으로 변환하고 변환된 황색 광과 청색 광을 혼합시켜 백색 광으로 변환하는 색 변환부와, 색 변환부와 나란하게 마련되어 색 변환부로부터 변환된 백색 광을 면광으로 변환하는 도광판을 포함하여 이루어진다.

### 대 표 도 - 도1



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

청색 광을 발광하는 적어도 하나 이상의 광원;

상기 광원과 나란하게 마련되어 상기 광원으로부터 입사되는 상기 청색 광을 확산시키는 확산부;

상기 확산부와 나란하게 마련되어 확산된 상기 청색 광의 일부를 황색 광으로 변환하고 변환된 상기 황색 광과 상기 청색 광을 혼합시켜 백색 광으로 변환하는 색 변환부; 및

상기 색 변환부와 나란하게 마련되어 상기 색 변환부로부터 변환된 상기 백색 광을 면광으로 변환하는 도광판을 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 색 변환부는 상기 청색 광을 상기 황색 광으로 변환하는 형광체와, 변환된 황색 광과 변환되지 않은 청색 광을 확산시켜 혼합하는 확산 물질을 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

### 청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 광원으로부터 출사된 광은 상기 확산부에 의해 1차 확산되고, 상기 색 변환부에 의해 2차 확산되는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

### 청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 광원은 청색 광을 발광하는 발광 다이오드 및 램프 중 어느 하나인 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

### 청구항 5

액정표시패널;

상기 액정표시패널에 광을 제공하기 위해 청색 광을 발광하는 적어도 하나 이상의 광원;

상기 광원과 나란하게 마련되어 상기 광원으로부터 입사되는 상기 청색 광을 확산시키는 확산부;

상기 확산부와 나란하게 마련되어 확산된 상기 청색 광의 일부를 황색 광으로 변환하고 변환된 상기 황색 광과 상기 청색 광을 혼합시켜 백색 광으로 변환하는 색 변환부; 및

상기 색 변환부와 나란하게 마련되어 상기 색 변환부로부터 변환된 상기 백색 광을 면광으로 변환하는 도광판을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

### 청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 색 변환부는 상기 청색 광을 상기 황색 광으로 변환하는 형광체와, 변환된 황색 광과 변환되지 않은 청색 광을 확산시켜 혼합하는 확산 물질을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

### 청구항 7

제 5 항에 있어서,

상기 광원으로부터 출사된 광은 상기 확산부에 의해 1차 확산되고, 상기 색 변환부에 의해 2차 확산되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

### 청구항 8

제 5 항에 있어서,

상기 광원은 청색 광을 발광하는 발광 다이오드 및 램프 중 어느 하나인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

## 명세서

### 발명의 상세한 설명

#### 기술 분야

<1> 본 발명은 백라이트 유닛에 관한 것으로, 특히 색 재현율을 향상시킬 수 있을 뿐만 아니라 균일한 휘도를 가지는 백라이트 유닛 및 이를 구비한 액정표시장치에 관한 것이다.

#### 배경 기술

<2> 일반적으로 널리 사용되고 있는 표시장치들 중의 하나인 CRT(cathode ray tube)는 TV를 비롯해서 계측기기, 정보 단말기기 등의 모니터에 주로 이용되고 있으나, CRT 자체의 무게와 크기로 인해 전자 제품의 소형화, 경량화의 대응에 적극적으로 대응할 수 없었다.

<3> 이러한 문제에 대한 해결책으로서, 액정표시장치는 경량화, 박형화, 저소비 전력 구동 등의 특징으로 인해 그 응용범위가 점차 넓어지고 있는 추세에 있다. 이에 따라 액정표시장치는 사용자의 요구에 부응하여 대면적화, 박형화, 저소비전력화의 방향으로 진행되고 있다.

<4> 액정표시장치는 액정을 투과하는 광의 양을 조절하여 화상을 표시하는 디스플레이 장치로서 박형화 및 저소비 전력 등의 장점으로 많이 사용되고 있다.

<5> 상기 액정표시장치는 CRT와는 달리 스스로 빛을 내는 표시장치가 아니므로, 액정표시패널의 배면에는 화상을 시각적으로 표현하기 위해 광을 제공하는 별도의 광원을 포함한 백라이트 유닛(Back Light Unit)이 구비된다.

<6> 백라이트 유닛은 광을 발광하는 광원으로 CCFL(cold cathode fluorescent lamp), HCFL(hot cathode fluorescent tube), EEFL(external electrode fluorescent tube) 및 EIFL(external & internal electrode fluorescent tube) 등과 같은 플라즈마 방식의 광원을 이용하거나 백색 발광 다이오드(LED)가 사용된다.

<7> 이 중에 백색 광을 발광하는 백색 발광 다이오드(LED)는 장수명, 저전력, 소형 및 높은 내구성을 가지는 장점으로 많이 사용되고 있다.

<8> 그러나, 종래의 백색 발광 다이오드(LED)는 색 재현율이 저하되는 문제가 있었다. 여기서, 색 재현율이란 적색(Red), 녹색(Green) 및 청색(Blue) 광의 합성을 통해 표시하고자 하는 색의 재현 능력을 의미한다.

<9> 보다 상세히 설명하면, 상기 백색 발광 다이오드는 백색 광을 발광하는 광원으로서 색의 구현을 고려하여 설계되지 않았다. 즉, 백색 발광 다이오드는 3 광장(적색, 녹색 및 청색)의 광을 액정표시패널에 공급하는 것으로 단순히 색 온도, 고휘도 등의 측면에서만 개발이 진행되어 왔다. 색의 구현을 고려하지 못한 백색 발광 다이오드로부터 출사된 광은 액정표시패널의 컬러필터와 혼합되어 다양한 색을 구현하게 되는데, 색을 구현하는 색 재현성에서 70% 정도의 한계를 가지고 있다.

<10> 또한, 상기 백색 발광 다이오드는 점광원으로써, 구조적으로 광이 출사되는 일정한 방사각(출사각)을 갖고 있다. 이에 따라 상기 백색 발광 다이오드가 광원으로 구비되는 백라이트 유닛은 백색 발광 다이오드가 배치된 영역과 배치되지 않은 영역에서 휘도 차가 발생한다. 즉, 상기 휘도 차는 백색 발광 다이오드가 배치된 영역 및 배치되지 않은 영역에서 명부(明部; 밝은 부분) 및 암부(暗部; 어두운 부분)가 발생하는 것을 의미한다.

<11> 이상에서 설명한 바와 같이, 백색 발광 다이오드를 광원으로 사용하는 액정표시장치에서는 백색 발광 다이오드의 방사각(출사각)에 의해 발생하는 휘도 불균형을 개선하기 위한 방안이 절실히 필요한 실정이다.

#### 발명의 내용

##### 해결 하고자하는 과제

<12> 본 발명은 색 재현율을 향상시킬 수 있는 백라이트 유닛을 제공함에 그 목적이 있다.

<13> 또한, 본 발명은 균일한 휘도를 구현할 수 있는 백라이트 유닛 및 이를 구비한 액정표시장치를 제공함에 그 목

적이 있다.

### 과제 해결수단

- <14> 본 발명의 일 실시예에 따른 백라이트 유닛은,  
 청색 광을 발광하는 적어도 하나 이상의 광원;
- <15> 상기 광원과 나란하게 마련되어 상기 광원으로부터 입사되는 상기 청색 광을 확산시키는 확산부;
- <16> 상기 확산부와 나란하게 마련되어 확산된 상기 청색 광의 일부를 황색 광으로 변환하고 변환된 상기 황색 광과 상기 청색 광을 혼합시켜 백색 광으로 변환하는 색 변환부; 및
- <17> 상기 색 변환부와 나란하게 마련되어 상기 색 변환부로부터 변환된 상기 백색 광을 면광으로 변환하는 도광판을 포함하여 이루어진다.
- <18> 또한, 본 발명의 액정표시장치는,  
 <19> 액정표시패널;
- <20> 상기 액정표시패널에 광을 제공하기 위해 청색 광을 발광하는 적어도 하나 이상의 광원;
- <21> 상기 광원과 나란하게 마련되어 상기 광원으로부터 입사되는 상기 청색 광을 확산시키는 확산부;
- <22> 상기 확산부와 나란하게 마련되어 확산된 상기 청색 광의 일부를 황색 광으로 변환하고 변환된 상기 황색 광과 상기 청색 광을 혼합시켜 백색 광으로 변환하는 색 변환부; 및
- <23> 상기 색 변환부와 나란하게 마련되어 상기 색 변환부로부터 변환된 상기 백색 광을 면광으로 변환하는 도광판을 포함하여 이루어진다.

### 효과

- <24> 본 발명은 청색 광원으로부터 발광된 청색 광을 황색 광으로 변환하는 색 변환부가 청색 광원과 대면되는 도광판의 일측에 구비되어 색 재현율을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.
- <25> 또한, 본 발명은 청색 광원으로부터 출사된 광이 확산부에 의해 1차 확산되고, 색 변환부에 의해 2차 확산되어 종래에 발생한 광원 주변연역에서의 휘도 차를 개선할 수 있는 효과가 있다.
- <26> 또한, 본 발명은 종래의 백색 발광 다이오드보다 저렴한 청색 발광 다이오드를 구비함으로써, 백라이트 유닛의 제조비용을 절감할 수 있는 효과가 있다.

### 발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- <27> 첨부한 도면을 참조하여 본 발명에 따른 실시 예를 상세히 설명하도록 한다.
- <28> 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치를 도시한 분해 사시도이고, 도 2는 도 1의 I - I '라인을 따라 절단한 도광판의 단면도이다.
- <29> 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치는 영상을 디스플레이하는 액정표시패널(110)과, 상기 액정표시패널(110)의 배면에 구비되어 광을 제공하는 백라이트 유닛(120)을 포함한다.
- <30> 액정표시패널(110)은 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.
- <31> 도면에는 도시되지 않았지만, 액정표시패널(110)의 일측에는 상기 액정표시패널(110)에 구동신호를 공급하는 구동회로가 실장된 구동부(미도시)가 TCP(tape carrier package)에 의해 전기적으로 연결된다.
- <32> 구동부는 액정표시패널(110)과 전기적으로 접속되어 상기 액정표시패널(110)에 형성된 다수의 게이트 라인(미도시) 및 데이터 라인(미도시)에 제어신호 및 데이터 신호를 공급함으로써, 상기 액정표시패널(110)의 화소들을 구동시킨다.
- <33> 백라이트 유닛(120)은 상면이 개구된 사각 박스 형상의 바텀커버(190)와, 상기 바텀커버(190)의 내부 측면에 광원으로 적어도 하나 이상 구비된 청색 발광 다이오드(150)와, 상기 청색 발광 다이오드(150)와 나란하게 배치된

도광판(140)과, 상기 청색 발광 다이오드(150)를 감싸도록 구비되어 상기 청색 발광 다이오드(150)로부터 출사된 광을 상기 도광판(140)으로 가이드하는 하우징(151)과, 상기 도광판(140) 상에 배치되어 광을 확산 빛 집광시키는 광학 시트들(130)과, 상기 도광판(140)의 배면에 배치되어 상기 도광판(140)의 배면으로 조사되는 광을 상기 액정표시패널(110) 방향으로 반사시키는 반사시트(180)를 포함한다.

<35> 이와 같은 백라이트 유닛(120)은 도면에는 도시되지 않았지만, 상기 청색 발광 다이오드(150), 도광판(140), 광학 시트들(130) 및 반사시트(180)의 테두리를 감싸고, 상기 바텀커버(190)와 결합되는 사각 테 형상의 서포트 메인(미도시)을 더 포함한다.

<36> 청색 발광 다이오드(150)는 SMT(surface mounted type) 또는 COB(chip on board)의 고휘도 청색(blue) 광을 발광하며, 약 400 nm 내지 500nm의 파장을 가진다.

<37> 도광판(140)은 청색 발광 다이오드(150)로부터 발광된 점광을 면광으로 변환하는 역할을 한다.

<38> 상기 청색 발광 다이오드(150)와 대면되는 도광판(140)의 측면에는 상기 청색 발광 다이오드(150)로부터 발광된 청색 광을 확산시키는 확산부(160)가 마련된다.

<39> 확산부(160)는 광을 확산시키기 위한 사선 형태의 패턴이 형성된다. 여기서, 본 발명의 일 실시예에서는 사선 형태의 패턴을 포함하는 확산부(160)를 한정하고 있지만, 이에 한정하지 않고, 광을 확산시키기 위한 패턴들을 모두 포함할 수 있다.

<40> 상기 확산부(160)의 일측에는 색 변환부(170)가 마련된다. 즉, 발광 다이오드(150)와 대면되는 도광판(140)의 일측에는 상기 확산부(160) 및 상기 색 변환부(170)가 나란하게 위치한다. 여기서, 상기 확산부(160) 및 상기 색 변환부(170)는 상기 도광판(140)의 측면에 일체로 이루어질 수도 있다.

<41> 색 변환부(170)는 상기 청색 발광 다이오드(150)로부터 입사된 청색 광의 일부를 황색(yellow) 광으로 변환하는 형광체(171)와, 상기 형광체(171)로부터 변환된 황색 광과 청색 광을 확산시켜 혼합되게 하는 확산 물질(173)을 포함한다. 즉, 색 변환부(170)는 형광체(171)와 확산 물질(173)이 혼합된 형태로 이루어진다.

<42> 색 변환부(170)는 상기 청색 발광 다이오드(150)로부터 입사된 광을 황색 광으로 변환함과 동시에 상기 청색 광 및 황색 광을 혼합시키는 역할을 한다.

<43> 청색 발광 다이오드(150)로부터 출사된 청색 광은 상기 확산부(160)에 의해 1차 확산되어 색 변환부(170)에 입사된다.

<44> 상기 색 변환부(170)에 입사된 청색 광의 일부는 다수의 입자로 이루어진 형광체(171)에 의해 황색 광으로 변환된다.

<45> 청색 광과 상기 변환된 황색 광은 상기 색 변환부(170)의 확산 물질(173)에 의해 혼합 및 2차 확산되어 도광판(140)으로 입사된다. 이때, 색 변환부(170)로부터 출사되는 광은 황색 및 청색 광이 혼합된 백색 광이다.

<46> 이상에서 설명한 바와 같이, 청색 발광 다이오드(150)로부터 출사된 청색 광은 상기 확산부(160)에 의해 1차 확산되고, 색 변환부(170)에 의해 2차 확산되어 종래에 발생한 광원의 주변부에서 발생한 휘도 차를 개선할 수 있다.

<47> 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치는 청색 광을 발광하는 청색 발광 다이오드(150)와, 상기 청색 광의 일부를 황색 광으로 변환함과 동시에 청색 광 및 상기 변환된 황색 광을 혼합하여 백색 광으로 변환하는 색 변환부(170)가 구비되어 종래의 백색 광을 발광하는 백색 발광 다이오드의 색 재현율을 저하를 개선할 수 있다.

<48> 또한, 본 발명의 청색 발광 다이오드(150)는 종래의 백색 발광 다이오드보다 가격이 저렴하여 전체 백라이트 유닛(120)의 제조 비용을 절감할 수 있다.

<49> 상기 본 발명의 일 실시예에 따른 향상된 색 재현율에 관해서는 도 3 및 도 4를 통해 상세히 설명하도록 한다.

<50> 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 백라이트 유닛의 색 스펙트럼(b)과 종래의 색 스펙트럼(a)을 비교한 도면이고, 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 백라이트 유닛의 색 좌표와 종래의 백라이트 유닛의 색 좌표를 나타낸 도면이다.

<51> 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 백라이트 유닛으로부터 출사되는 광의 스펙트럼(b)은 약 620 ~ 650nm의 적색 스펙트럼 영역(점선)이 종래의 스펙트럼(a)의 적색 스펙트럼 영역에서 보다 높은 피크를 가진다. 여기서, 적

색 스펙트럼 영역에서 최대 피크가 상승되는 것은 휘도 및 색 재현율이 향상됨을 의미한다.

<52> 도 4를 참조하면, 본 발명의 청색 발광 다이오드로부터 확산부, 색 변환부 및 도광판을 거쳐 출사된 백색 광은 말발굽 형태의 색 좌표에서 적색 영역이 x 방향으로 연장되어 전체 넓이가 종래보다 넓어짐을 알 수 있다.

<53> 여기서, 본 발명의 백라이트 유닛으로부터 출사되는 광의 색은 국제조명위원회(CIE : commission international d'Eclairage)에서 정한 색 좌표(chromaticity coordinates)에 의해 결정된다. 즉, 본 발명의 백라이트 유닛으로부터 출사된 광의 삼자극치 값 X, Y, Z를 계산한 후, 상기 삼자극치 값으로부터 변환된 매트릭스에 의해 적, 녹, 청의 색좌표 x, y를 구한다. 이어서, 적, 녹, 청의 x, y 값을 직교 좌표로 나타내면 말발굽 모양의 스펙트럼 궤적이 그려지는데, 이를 CIE 색 좌표라 한다.

<54> 본 발명은 적, 녹, 청의 각 색 좌표가 이루는 삼각형 영역이 색 재현 영역이 되고, 상기 삼각형 영역이 커질수록 색 재현성이 높아지게 된다. 상기 색 재현성은 색순도와 휘도에 의존하는데, 상기 색 순도 및 휘도가 높아질수록 색 재현성이 증가한다.

<55> 따라서, 본 발명은 색 좌표의 삼각형 영역이 넓어짐으로써, 종래에 비해 색 재현성이 향상될 뿐만 아니라 휘도가 향상될 수 있다.

<56> 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정표시장치를 도시한 단면도이다.

<57> 도 5에 도시된 바와 같이, 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정표시장치는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치의 구성요소 중 청색 램프(250)를 제외한 다른 구성요소는 동일함으로 동일한 부호를 병기하고 상세한 설명은 생략하기로 한다.

<58> 상기 청색 램프(250)는 약 400 ~ 500nm의 파장을 가지는 청색 광을 발광한다.

<59> 청색 램프(250)는 고연색성 형광램프일 수 있다. 여기서, 상기 고연색성 형광램프는 색 재현율을 향상시키기 위해 고연색성 형광물질(high color electrode fluorescent lamp)이 유리관 내부벽면에 도포된다.

<60> 청색 램프(250)로부터 출사된 청색 광은 확산부(160)에 의해 1차 확산되어 색 변환부(170)에 입사된다.

<61> 상기 색 변환부(170)에 입사된 청색 광의 일부는 형광체(171)에 의해 황색 광으로 변환되고, 상기 형광체(171)에 의해 변환된 황색 광과 변환되지 않은 청색 광은 확산 물질(173)에 의해 2차 확산 및 혼합되어 도광판(140)으로 입사된다.

<62> 이상에서 설명한 바와 같이, 청색 램프(250)로부터 출사된 청색 광은 상기 확산부(160)에 의해 1차 확산되고, 색 변환부(170)에 의해 2차 확산되어 종래에 발생한 광원 주변영역에서의 휘도 차를 개선할 수 있다.

<63> 또한, 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정표시장치는 청색 광을 발광하는 청색 램프(250)와, 상기 청색 광의 일부를 황색 광으로 변환할 뿐만 아니라 청색 광 및 상기 변환된 황색 광을 혼합하여 백색 광으로 변환하는 색 변환부(170)가 구비되어 종래의 백색 광을 발광하는 백색 발광 다이오드 또는 백색 램프의 색 재현율 저하를 개선할 수 있다.

<64> 이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술사항을 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

<65> 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치를 도시한 분해 사시도이다.

<66> 도 2는 도 1의 I - I '라인을 따라 절단한 도광판의 단면도이다.

<67> 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 백라이트 유닛의 색 스펙트럼과 종래의 색 스펙트럼을 비교한 도면이다.

<68> 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 백라이트 유닛의 색 좌표와 종래의 백라이트 유닛의 색 좌표를 나타낸 도면이다.

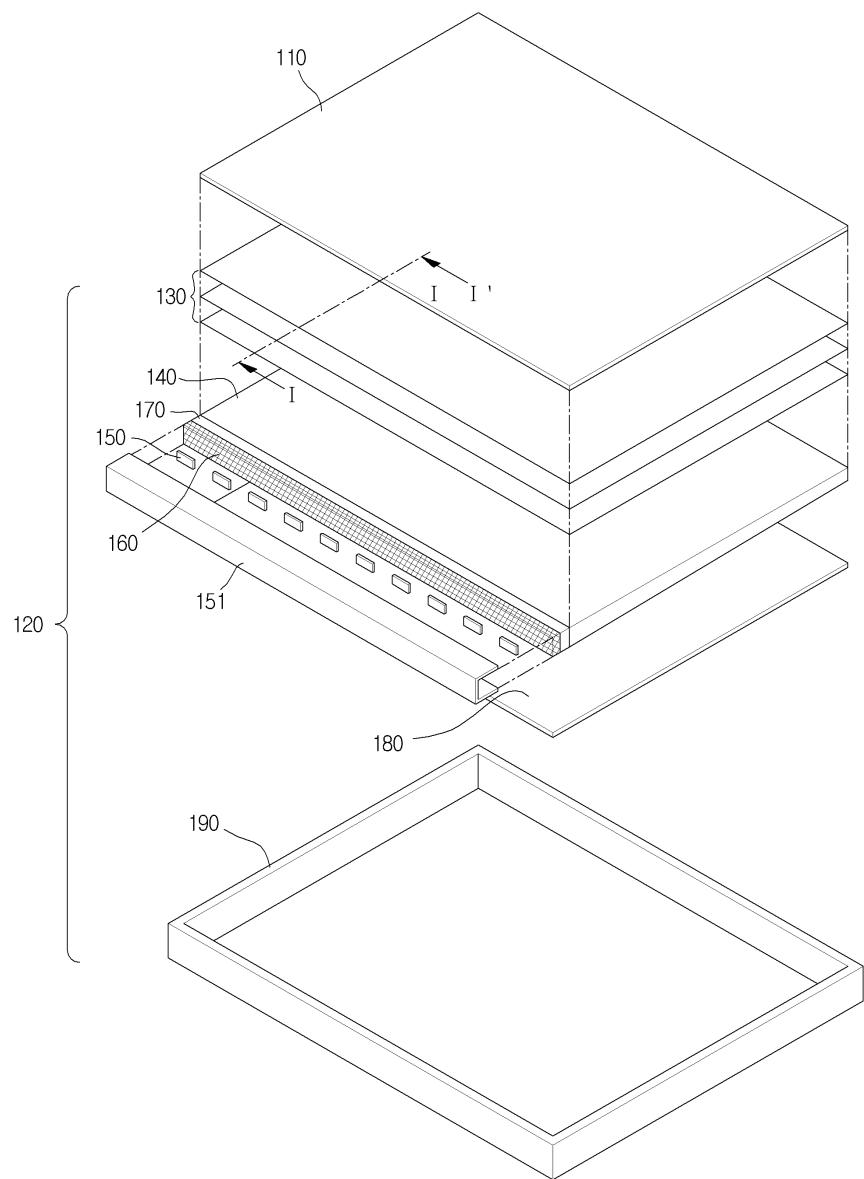
<69> 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정표시장치를 도시한 단면도이다.

<70> <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

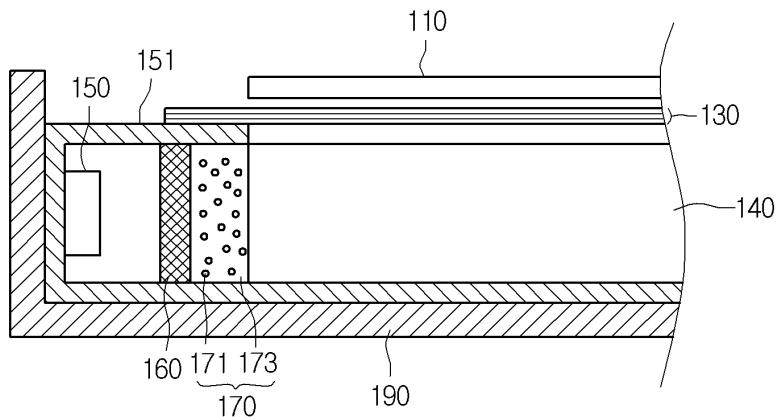
- |      |             |                  |
|------|-------------|------------------|
| <71> | 140 : 도광판   | 150 : 청색 발광 다이오드 |
| <72> | 160 : 확산부   | 170 : 색 변환부      |
| <73> | 171 : 형광체   | 173 : 확산 물질      |
| <74> | 250 : 청색 램프 |                  |

## 도면

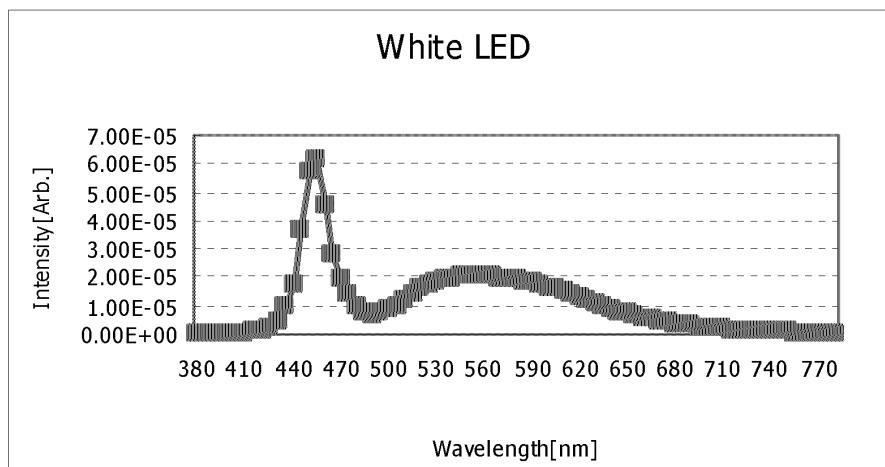
### 도면1



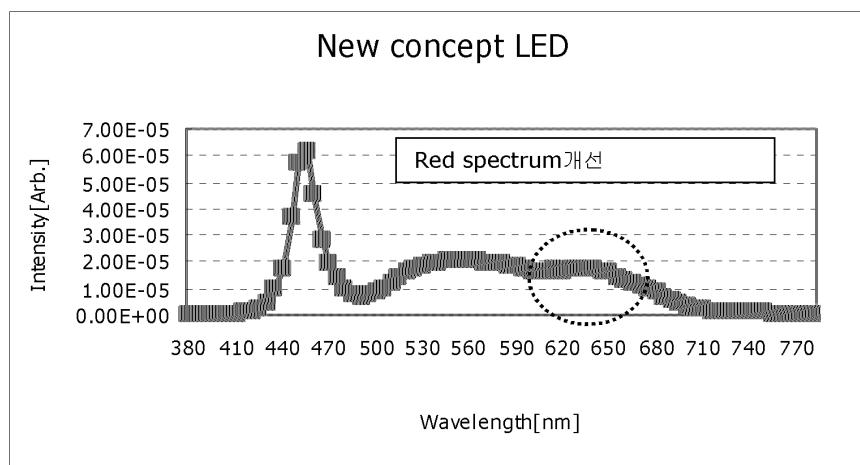
## 도면2



## 도면3

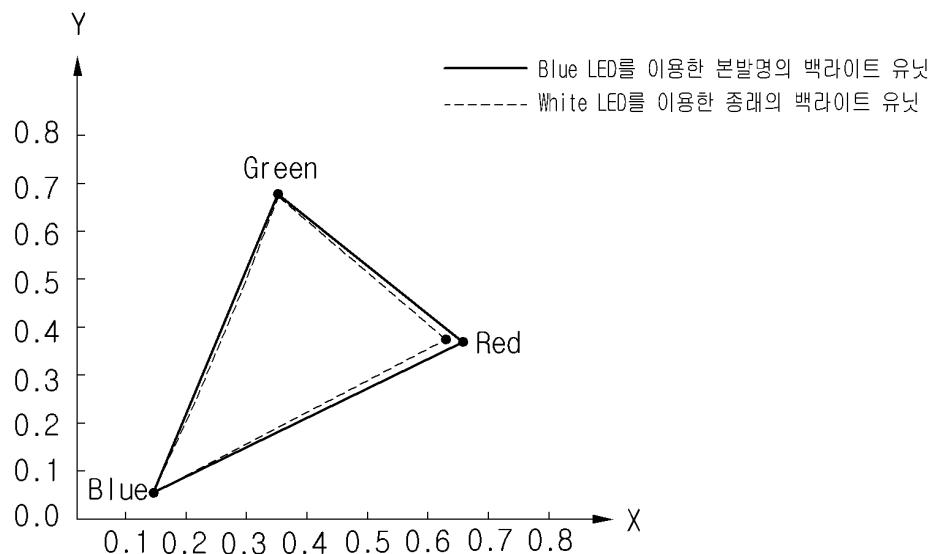


(a)

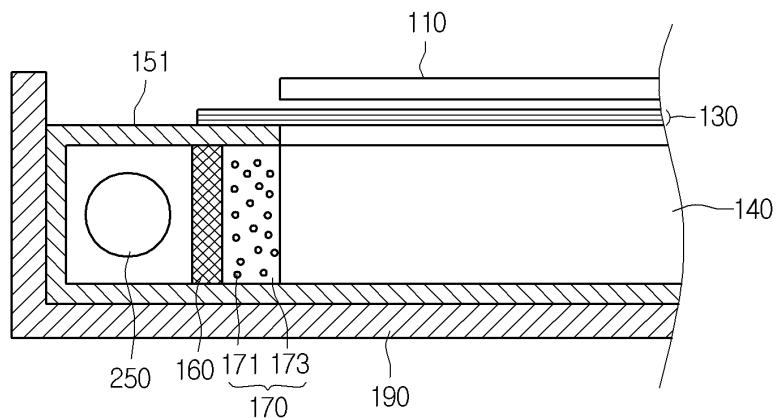


(b)

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	<a href="#">KR1020090021912A</a>	公开(公告)日	2009-03-04
申请号	KR1020070086818	申请日	2007-08-29
[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	PARK KI DUCK		
发明人	PARK, KI DUCK		
IPC分类号	G02F1/13357		
CPC分类号	G02F1/133615 G02B6/0073 G02F1/133524 G09G2320/0233		
其他公开文献	KR101361908B1		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

### 摘要(译)

提供一种背光单元和具有该背光单元的液晶显示装置，以将颜色转换单元放置在面向蓝色光源的导光板的一侧中将从蓝色光源发射的蓝光转换成橙色光。背光单元(120)包括跟随单元。一个或多个蓝色LED(发光二极管)(150)位于底盖(190)中。导光板(140)与蓝色LED一起布置。壳体(151)围绕蓝色LED。壳体将从蓝色LED发出的光引导到导光板。光学片(130)布置在导光板上。光学片会聚或分散光。反射片(180)布置在导光板的后侧。反射片反射在LCD面板的方向上照射到导光板的后侧的光。

