



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년08월23일  
(11) 등록번호 10-2013161  
(24) 등록일자 2019년08월16일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
G02F 1/13357 (2006.01) F21S 2/00 (2016.01)  
(21) 출원번호 10-2012-0090848  
(22) 출원일자 2012년08월20일  
심사청구일자 2017년08월16일  
(65) 공개번호 10-2014-0024631  
(43) 공개일자 2014년03월03일  
(56) 선행기술조사문헌  
US20040061440 A1\*  
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자  
삼성디스플레이 주식회사  
경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)  
(72) 발명자  
신용선  
경북 구미시 송동로 154, 108동 1203호 (도량동, 파크맨션)  
신진수  
충남 아산시 탕정면 탕정면로 37, 103동 403호 (탕정삼성트라펠리스아파트)  
(74) 대리인  
특허법인 고려

전체 청구항 수 : 총 19 항

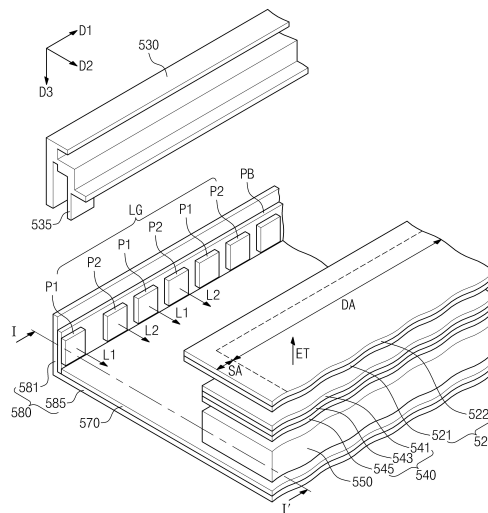
심사관 : 한상일

(54) 발명의 명칭 백라이트 어셈블리 및 이를 갖는 표시 장치

(57) 요약

백라이트 어셈블리는 제1 LED 패키지들, 제2 LED 패키지들, 도광판, 인쇄회로기판 및 차광 부재를 포함한다. 상기 제1 LED 패키지들 각각은 제1 색상의 광을 발생한다. 상기 제2 LED 패키지들 각각은 상기 제1 색광과 상이한 제2 색상의 광을 발생하고, 상기 제2 LED 패키지들은 상기 제1 LED 패키지들의 개수와 동일한 개수로 상기 제1 LED 패키지들과 서로 교대로 배열된다. 상기 도광판은 상기 제1 LED 패키지들 및 상기 제2 LED 패키지들로부터 입사광을 제공받아 출사광을 출사하고, 상기 인쇄회로기판은 상기 제1 LED 패키지들 및 상기 제2 LED 패키지들을 실장한다. 또한, 상기 차광부재는 상기 제1 LED 패키지들 중 상기 인쇄회로기판의 최외측에 실장된 어느 하나로 부터 발생되어 상기 도광판 측으로 진행하는 광을 차단한다.

대표도 - 도3



(56) 선행기술조사문헌

US20080101093 A1\*

US20090129117 A1\*

US20100079059 A1\*

US20120139445 A1\*

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

각각이 제1 색상의 광을 발생하는 제1 LED 패키지들;

각각이 상기 제1 색상과 상이한 제2 색상의 광을 발생하고, 상기 제1 LED 패키지들의 개수와 동일한 개수로 상기 제1 LED 패키지들과 서로 교대로 배열되는 제2 LED 패키지들;

상기 제1 LED 패키지들 및 상기 제2 LED 패키지들로부터 입사광을 제공받아 출사광을 출사하는 도광판;

상기 제1 LED 패키지들 및 상기 제2 LED 패키지들이 실장된 인쇄회로기판; 및

상기 제1 LED 패키지들 중 어느 하나의 제1 LED 패키지로부터 발생되어 상기 도광판 측으로 진행하는 광을 차단하는 차광부재를 포함하고,

상기 어느 하나의 제1 LED 패키지는 일 방향에서 마주한 상기 인쇄회로기판의 두 최외측들 중 어느 하나의 최외측에만 실장된 백라이트 어셈블리.

#### 청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 제1 LED 패키지들의 개수 및 상기 제2 LED 패키지들의 개수 각각이  $m$ 개( $m$ 은 자연수)일 때,  $m-1$ 개에 해당하는 제1 LED 패키지들로부터 발생하는 광 및  $m$ 개에 해당하는 제2 LED 패키지들로부터 발생하는 광이 상기 도광판 측으로 제공되는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

#### 청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 출사광의 색상은 상기 제1 색상 및 상기 제2 색상이 서로 혼합되어 백색인 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

#### 청구항 4

제 3 항에 있어서, 상기 제1 색상은 녹색이고, 상기 제2 색상은 마젠타색인 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

#### 청구항 5

제 1 항에 있어서, 상기 제1 LED 패키지들 중 상기 최외측에 배열된 상기 어느 하나는 더미 LED 패키지로 정의되고, 상기 더미 LED 패키지 및 상기 더미 LED 패키지 다음에 배열된 상기 제2 LED 패키지들 어느 하나는 제1 간격을 두고 배열되고, 상기 서로 교대로 배열된 상기 제1 및 제2 LED 패키지들 중 상기 더미 LED 패키지를 제외한 나머지들은 상기 제1 간격보다 작은 제2 간격을 두고 배열되는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

#### 청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 도광판, 상기 제1 및 제2 LED 패키지들을 수납하는 수납 용기; 및

상기 도광판을 상기 수납용기에 지지하는 몰드 프레임을 더 포함하고,

상기 차광부재는 상기 몰드 프레임과 결합되어 상기 도광판 및 상기 더미 LED 패키지 사이에 배치되는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

#### 청구항 7

제 5 항에 있어서,

상기 도광판, 상기 제1 및 제2 LED 패키지들을 수납하는 수납 용기; 및

상기 도광판을 상기 수납용기에 지지하는 몰드 프레임을 더 포함하고,

상기 차광부재는 상기 수납 용기와 결합되어 상기 도광판 및 상기 더미 LED 패키지 사이에 배치되는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

#### 청구항 8

제 5 항에 있어서, 상기 차광부재는 상기 더미 LED 패키지의 발광면에 부착된 차광 테이프인 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

#### 청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 인쇄회로기판 위에 실장되고, 다수의 전원 단자들을 갖는 커넥터를 더 포함하고,

상기 인쇄회로기판은,

상기 제1 LED 패키지들을 각각이  $m$ 개( $m$ 은 2이상의 자연수)의 제1 LED 패키지들을 갖는 제1 그룹들로 나누었을 때, 상기 제1 그룹들 중 어느 하나가 갖는  $m$ 개의 제1 LED 패키지들을 상기 다수의 전원 단자들 중 어느 하나에 전기적으로 병렬로 연결시키는 제1 인쇄회로; 및

상기 제2 LED 패키지들을 각각이  $n$ 개( $n$ 은 2이상의 자연수)의 제2 LED 패키지들을 갖는 제2 그룹들로 나누었을 때, 상기 제2 그룹들 중 어느 하나가 갖는  $n$ 개의 제2 LED 패키지들을 상기 다수의 전원 단자들 중 다른 하나에 전기적으로 병렬로 연결시키는 제2 인쇄회로를 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

#### 청구항 10

백라이트 어셈블리; 및

영상을 표시하는 표시패널을 포함하고,

상기 백라이트 어셈블리는,

각각이 제1 색상의 광을 발생하는 제1 LED 패키지들;

각각이 상기 제1 색상과 상이한 제2 색상의 광을 발생하고, 상기 제1 LED 패키지들의 개수와 동일한 개수로 상기 제1 LED 패키지들과 서로 교대로 배열되는 제2 LED 패키지들;

상기 제1 LED 패키지들 및 상기 제2 LED 패키지들로부터 입사광을 제공받아 출사광을 출사하는 도광판;

상기 제1 LED 패키지들 및 상기 제2 LED 패키지들이 실장된 인쇄회로기판; 및

상기 제1 LED 패키지들 중 어느 하나의 제1 LED 패키지로부터 발생되어 상기 도광판 측으로 진행하는 광을 차단하는 차광부재를 포함하고,

상기 어느 하나의 제1 LED 패키지는 일 방향에서 마주한 상기 인쇄회로기판의 두 최외측들 중 어느 하나의 최외측에만 실장된 표시 장치.

#### 청구항 11

제 10 항에 있어서, 상기 제1 LED 패키지들의 개수 및 상기 제2 LED 패키지들의 개수 각각이  $m$ 개( $m$ 은 자연수)일 때,  $m-1$ 개에 해당하는 제1 LED 패키지들로부터 발생하는 광 및  $m$ 개에 해당하는 제2 LED 패키지들로부터 발생하는 광이 상기 도광판 측으로 제공되는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

#### 청구항 12

제 10 항에 있어서, 상기 출사광의 색상은 상기 제1 색상 및 상기 제2 색상이 서로 혼합되어 백색인 것을 특징으로 하는 표시 장치.

#### 청구항 13

제 12 항에 있어서, 상기 제1 색상은 녹색이고, 상기 제2 색상은 마젠타색인 것을 특징으로 하는 표시 장치.

#### 청구항 14

제 10 항에 있어서, 상기 제1 LED 패키지들 중 상기 최외측에 배열된 상기 어느 하나는 더미 LED 패키지로 정의되고, 상기 더미 LED 패키지 및 상기 더미 LED 패키지 다음에 배열된 상기 제2 LED 패키지들 어느 하나는 제1 간격을 두고 배열되고, 상기 서로 교대로 배열된 상기 제1 및 제2 LED 패키지들 중 상기 더미 LED 패키지를 제외한 나머지들은 상기 제1 간격보다 작은 제2 간격을 두고 배열되는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

#### 청구항 15

제 14 항에 있어서,

상기 표시패널은 상기 영상이 표시되는 표시영역 및 상기 표시영역을 둘러싸는 주변영역을 포함하고,

상기 주변영역은 상기 더미 LED 패키지가 배치된 위치와 대응하고, 상기 표시영역은 상기 서로 교대로 배열된 상기 제1 및 제2 LED 패키지들 중 상기 더미 LED 패키지를 제외한 나머지들이 배치된 위치와 대응하는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

#### 청구항 16

제 14 항에 있어서,

상기 도광판, 상기 제1 및 제2 LED 패키지들을 수납하는 수납 용기; 및

상기 도광판을 상기 수납용기에 지지하는 몰드 프레임을 더 포함하고,

상기 차광부재는 상기 몰드 프레임과 결합되어 상기 도광판 및 상기 더미 LED 패키지 사이에 배치되는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

#### 청구항 17

제 14 항에 있어서,

상기 도광판, 상기 제1 및 제2 LED 패키지들을 수납하는 수납 용기; 및

상기 도광판을 상기 수납용기에 지지하는 몰드 프레임을 더 포함하고,

상기 차광부재는 상기 수납 용기와 결합되어 상기 도광판 및 상기 더미 LED 패키지 사이에 배치되는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

#### 청구항 18

제 14 항에 있어서, 상기 차광부재는 상기 더미 LED 패키지의 발광면에 부착된 차광 테이프인 것을 특징으로 하는 표시 장치.

#### 청구항 19

제 10 항에 있어서,

상기 인쇄회로기판 위에 실장되고, 다수의 전원 단자들을 갖는 커넥터를 더 포함하고,

상기 인쇄회로기판은,

상기 제1 LED 패키지들을 각각이  $m$ 개( $m$ 은 2이상의 자연수)의 제1 LED 패키지들을 갖는 제1 그룹들로 나누었을 때, 상기 제1 그룹들 중 어느 하나가 갖는  $m$ 개의 제1 LED 패키지들을 상기 다수의 전원 단자들 중 어느 하나에 전기적으로 병렬로 연결시키는 제1 인쇄회로; 및

상기 제2 LED 패키지들을 각각이  $n$ 개( $n$ 은 2이상의 자연수)의 제2 LED 패키지들을 갖는 제2 그룹들로 나누었을 때, 상기 제2 그룹들 중 어느 하나가 갖는  $n$ 개의 제2 LED 패키지들을 상기 다수의 전원 단자들 중 다른 하나에 전기적으로 병렬로 연결시키는 제2 인쇄회로를 포함하는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

#### 발명의 설명

## 기술분야

[0001] 본 발명은 백라이트 어셈블리 및 이를 갖는 표시 장치에 관한 것으로, LED 패키지를 광원으로 갖는 백라이트 어셈블리 및 이를 갖는 표시 장치에 관한 것이다.

## 배경기술

[0002] 액정표시장치와 같은 비자발광 표시장치는 광을 발생하는 백라이트 어셈블리 및 상기 광을 이용하여 영상을 표시하는 표시패널을 포함하고, 상기 백라이트 어셈블리는 외부로부터 전원을 제공받아 광을 발생시키는 광원을 포함한다. 상기 광원으로 냉음극 형광램프(Cold Cathode Fluorescent Lamp, CCFL) 또는 LED 패키지가 사용될 수 있고, 이 광원들 중에 전력 소비가 적고, 휘도가 높은 상기 LED 패키지가 상기 냉음극 형광램프를 대체해가고 있다.

[0003] 한편, 상기 백라이트 어셈블리가 서로 다른 색상의 광을 발생하는 두 종류의 LED 패키지들 및 상기 두 종류의 LED 패키지들이 실장된 인쇄회로기판을 포함하고, 상기 두 종류의 LED 패키지들로부터 발생하는 광들이 혼합되어 백색광이 구현되는 경우에, 인쇄회로기판 상에 상기 두 종류의 LED 패키지들의 배열에 따라 상기 표시 장치의 표시 품질이 달라질 수 있다. 예를 들면, 상기 두 종류의 LED 패키지들의 배열되는 간격이 증가할수록 상기 서로 다른 색상의 광이 혼합되는 효과가 저하되어 색얼룩이 발생될 수 있고, 상기 표시패널의 표시영역의 에지부에 대응하여 특정 색상의 광을 발생하는 LED 패키지가 배열되는 경우에, 상기 에지부에 암부가 발생될 수 있다.

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

[0004] 본 발명의 일 목적은 명도 및 색상이 균일한 광을 제공하는 백라이트 어셈블리를 제공하는 데 있다.

[0005] 본 발명의 다른 목적은 상술한 백라이트 어셈블리를 포함하여 표시 품질이 향상된 표시장치를 제공하는 데 있다.

### 과제의 해결 수단

[0006] 상술한 본 발명의 일 목적을 달성하기 위해서, 본 발명에 따른 백라이트 어셈블리는, 제1 LED 패키지들, 제2 LED 패키지들, 도광판, 인쇄회로기판 및 차광 부재를 포함한다. 상기 제1 LED 패키지들 각각은 제1 색상의 광을 발생한다. 상기 제2 LED 패키지들 각각은 상기 제1 색광과 상이한 제2 색상의 광을 발생하고, 상기 제2 LED 패키지들은 상기 제1 LED 패키지들의 개수와 동일한 개수로 상기 제1 LED 패키지들과 서로 교대로 배열된다.

[0007] 상기 도광판은 상기 제1 LED 패키지들 및 상기 제2 LED 패키지들로부터 입사광을 제공받아 출사광을 출사하고, 상기 인쇄회로기판은 상기 제1 LED 패키지들 및 상기 제2 LED 패키지들을 실장한다. 또한, 상기 차광부재는 상기 제1 LED 패키지들 중 상기 인쇄회로기판의 최외측에 실장된 어느 하나로부터 발생되어 상기 도광판 측으로 진행하는 광을 차단한다.

[0008] 상술한 본 발명의 다른 목적을 달성하기 위해서, 본 발명에 따른 표시 장치는 백라이트 어셈블리 및 영상을 표시하는 표시패널을 포함한다. 상기 백라이트 어셈블리는, 제1 LED 패키지들, 제2 LED 패키지들, 도광판, 인쇄회로기판 및 차광 부재를 포함한다. 상기 제1 LED 패키지들 각각은 제1 색상의 광을 발생한다. 상기 제2 LED 패키지들 각각은 상기 제1 색광과 상이한 제2 색상의 광을 발생하고, 상기 제2 LED 패키지들은 상기 제1 LED 패키지들의 개수와 동일한 개수로 상기 제1 LED 패키지들과 서로 교대로 배열된다.

[0009] 상기 도광판은 상기 제1 LED 패키지들 및 상기 제2 LED 패키지들로부터 입사광을 제공받아 출사광을 출사하고, 상기 인쇄회로기판은 상기 제1 LED 패키지들 및 상기 제2 LED 패키지들을 실장한다. 또한, 상기 차광부재는 상기 제1 LED 패키지들 중 상기 인쇄회로기판의 최외측에 실장된 어느 하나로부터 발생되어 상기 도광판 측으로 진행하는 광을 차단한다.

### 발명의 효과

[0010] 본 발명의 실시예에 따르면, 백라이트 어셈블리로부터 출력되는 광의 휘도와 색상을 균일하게 할 수 있다. 따라서, 상기 백라이트 어셈블리를 광원으로 갖는 표시 장치의 표시 품질이 향상될 수 있고, 특히, 상기 표시 장

치의 표시영역의 에지에 색얼룩 및 암부가 나타나는 것을 방지할 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

- [0011] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 표시 장치의 분해 사시도이다.
- 도 2는 도 1에 도시된 LED 패키지들 및 표시패널의 배치 관계를 나타내는 평면도이다.
- 도 3은 도 1에 도시된 백라이트 어셈블리의 구성 요소들 중 일부의 결합 관계를 나타내는 분해 사시도이다.
- 도 4는 도 3의 I-I'을 따라 절취된 부분을 나타내는 단면도이다.
- 도 5는 도 2에 도시된 발광 유닛의 인쇄회로기판이 갖는 인쇄회로들을 나타내는 도면이다.
- 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 표시 장치의 단면도이다.
- 도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 표시 장치의 단면도이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0012] 이하 첨부한 도면들을 참조하여 본 발명의 실시예들을 상세히 살펴보기로 한다. 상기한 본 발명의 목적, 특징 및 효과는 도면과 관련된 실시예들을 통해서 용이하게 이해될 수 있을 것이다. 다만, 본 발명은 여기서 설명되는 실시예들에 한정되지 않고, 다양한 형태로 응용되어 변형될 수도 있다. 오히려 후술될 본 발명의 실시예들은 본 발명에 의해 개시된 기술 사상을 보다 명확히 하고, 나아가 본 발명이 속하는 분야에서 평균적인 지식을 가진 당업자에게 본 발명의 기술 사상이 충분히 전달될 수 있도록 제공되는 것이다. 따라서, 본 발명의 범위가 후술될 실시예들에 의해 한정되는 것으로 해석되어서는 안 될 것이다. 한편, 하기 실시예와 도면 상에 동일한 참조 번호들은 동일한 구성 요소를 나타낸다.
- [0013] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 표시 장치의 분해 사시도이고, 도 2는 도 1에 도시된 LED 패키지들 및 표시패널의 배치 관계를 나타내는 평면도이다.
- [0014] 도 1 및 도 2를 참조하면, 표시 장치(600)는 백라이트 어셈블리(500) 및 표시패널(520)을 포함한다. 상기 백라이트 어셈블리(500)는 출사광(도 3의 ET)을 발생하고, 상기 표시패널(520)은 상기 백라이트 어셈블리(500)로부터 상기 출사광을 제공받아 영상을 표시한다.
- [0015] 본 발명의 실시예에서는, 상기 표시 패널(520)은 액정표시패널일 수 있고, 이 경우에, 상기 표시 패널(520)은 다수의 화소 전극들을 갖는 제1 기판(521), 공통 전극을 갖는 제2 기판(522), 및 상기 제1 기판(521)과 상기 제2 기판(522) 사이에 개재된 액정층(미도시)을 포함할 수 있다. 또한, 본 발명의 다른 실시예에서는, 상기 표시패널(520)은 전기습윤 표시패널일 수도 있다. 이 경우에, 상기 표시 패널(520)은, 상기 액정층 대신에, 상기 제1 및 제2 기판들(521, 522) 사이에 개재되는 유체층(미도시)을 포함할 수 있다. 상기 유체층은 서로 혼합되지 않는 두 종류의 유체들을 포함할 수 있고, 상기 두 종류의 유체들 중 어느 하나는 전기적 극성을 가질 수 있다.
- [0016] 상기 백라이트 어셈블리(500)는 수납용기(580), 반사판(570), 도광판(550), 몰드 프레임(530), 다수의 시트들(540), 차광부재(535), 발광 유닛(100), 및 커버부재(510)를 포함한다.
- [0017] 상기 수납용기(580)는 바닥부(585) 및 상기 바닥부(585)로부터 연장된 다수의 측벽들(581)을 구비하여, 상기 백라이트 어셈블리(500)의 구성 요소들을 수납한다. 본 발명의 실시예에서는, 상기 다수의 측벽들(581) 중 어느 하나의 내측면 위에 상기 발광 유닛(100)이 배치될 수 있다. 하지만, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니고, 상기 발광 유닛(100)이 다수로 제공되어 상기 다수의 측벽들(581) 중 다른 측벽 위에 더 배치될 수도 있다.
- [0018] 상기 도광판(550)은 상기 수납용기(580)에 수납되어 일 측부가 상기 발광 유닛(100)과 마주한다. 따라서, 상기 도광판(550)의 측부를 통해 상기 발광 유닛(100)의 제1 LED 패키지들(P1) 및 제2 LED 패키지들(P2)로부터 입사광이 상기 도광판(550) 측으로 제공되고, 상기 도광판(550)은 상기 표시패널(520) 측으로 출사광(도 3의 LT)을 제공할 수 있다.
- [0019] 상기 반사판(570)은 폴리에틸렌 테레프탈레이트(polyethylene terephthalate, PET) 및 알루미늄과 같은 광을 반사하는 물질을 포함하여 상기 수납용기(580)의 바닥부(585) 및 상기 도광판(550) 사이에 배치된다. 따라서, 상기 발광 유닛(100)으로부터 발생되어 상기 도광판(550) 측으로 입사되지 못한 광은 상기 반사판(570)에 의해 반사된 후, 상기 도광판(550)에 입사될 수 있다.



- [0020] 상기 몰드 프레임(530)은 상기 수납 용기(580)와 결합되어 상기 도광판(550)의 가장자리를 상기 수납 용기(580)의 상기 바닥부(585)에 지지한다. 상기 몰드 프레임(530)의 일부분은 상기 바닥부(585)와 나란한 방향으로 연장되어 상기 몰드 프레임(530)의 상기 일부분 위에 상기 다수의 시트들(540) 및 상기 표시패널(520)이 안착될 수 있다.
- [0021] 상기 다수의 시트들(540)은 상기 표시 패널(520)의 상부에 배치된다. 상기 다수의 시트들(540)은 상기 도광판(550)으로부터 출사되어 상기 표시 패널(520) 측으로 입사되는 광의 경로를 조절하는 광학 시트들 및 상기 표시 패널(520)의 표면을 보호하는 보호 시트를 포함할 수 있다. 본 발명의 실시예에서는, 상기 다수의 시트들(540)은 상기 표시 패널(520)의 배면을 보호하는 보호 시트(541), 정면에서의 휘도를 향상시키는 프리즘 시트(543), 및 광을 확산시키는 확산 시트(545)를 포함할 수 있다.
- [0022] 상기 차광부재(535)는 LED 패키지들(LG) 중 상기 인쇄회로기판(PB)의 최외측에 실장된 어느 하나로부터 발생되어 상기 도광판(520) 측으로 진행하는 광을 차단한다. 본 발명의 실시예에서는, 상기 LED 패키지들(LG)은 서로 교대로 배열되는 제1 LED 패키지들(P1) 및 제2 LED 패키지들(P2)을 포함할 수 있고, 상기 제1 LED 패키지들(P1) 각각은 상기 제1 색상을 갖는 제1 광(L1)을 발생하고, 상기 제2 LED 패키지들(P2) 각각은 상기 제1 색상과 상이한 제2 색상의 제2 광(L2)을 발생한다. 이 경우에, 상기 차광부재(535)는 상기 제1 LED 패키지들(P1) 중 상기 인쇄회로기판(PB)의 최외측에 위치한 어느 하나로부터 발생되는 상기 제1 색상을 갖는 광을 차단한다. 상기 차광부재(535)에 대해서는 도 3 및 도 4를 참조하여 보다 상세히 설명된다.
- [0023] 상기 발광 유닛(100)은 상기 표시패널(520)이 영상을 표시하는 데 사용되는 광을 발생한다. 상기 발광 유닛(100)은 인쇄회로기판(PB), LED 패키지들(LG) 및 커넥터(CNT)를 포함한다. 상기 LED 패키지들(LG) 및 상기 커넥터(CNT)는 상기 인쇄회로기판(PB) 위에 실장되고, 이에 따라, 상기 LED 패키지들(LG)은 상기 커넥터(CNT)와 전기적으로 연결되는 전원 공급 장치(미도시)를 통해 제공되는 전원을 이용하여 발광할 수 있다.
- [0024] 상기 LED 패키지들(LG)은 제1 LED 패키지들(P1) 및 제2 LED 패키지들(P2)을 포함한다. 상기 제1 LED 패키지들(LG1) 각각은 상기 제1 광(L1)을 발생하고, 상기 제2 LED 패키지들(LG2) 각각은 상기 제1 광(L1)과 상이한 색상을 갖는 상기 제2 광(L2)을 발생한다. 상기 출사광의 색상은 상기 제1 색상 및 상기 제2 색상이 서로 혼합된 색상이 백색이 될 수 있도록 상기 제1 및 제2 색상들이 정의될 수 있다.
- [0025] 본 발명의 실시예에서는, 상기 제1 색상은 그린색일 수 있고, 상기 제2 색상은 마젠타색일 수 있고, 이 경우에, 상기 제1 색상 및 상기 제2 색상이 서로 혼합되어 상기 출사광이 백색이 될 수 있다. 하지만, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니며, 상기 제1 및 제2 색상들이 혼합되어 백색이 되는 전제하에, 상기 제1 색상 및 상기 제2 색상은, 그린색 및 마젠타색 외에, 다른 색상일 수도 있다.
- [0026] 본 발명의 실시예에서는, 상기 인쇄회로기판(PB) 위에 상기 제1 및 제2 LED 패키지들(P1, P2)이 서로 동일한 개수로 실장된다. 예를 들어, 상기 표시패널(520)이 24인치의 크기를 갖는 경우에, 상기 제1 LED 패키지들(P1)의 개수는 36개일 수 있고, 상기 제2 LED 패키지들(P2)의 개수는 36개일 수 있다.
- [0027] 또한, 상기 제1 및 제2 LED 패키지들(P1, P2)은 서로 교대로 배열된다. 따라서, 상기 서로 교대로 배열된 상기 제1 및 제2 LED 패키지들(P1, P2)이 배치되는 영역들 중 상기 인쇄회로기판(PB)의 최외측에 위치한 제1 영역(A1)에 상기 제1 LED 패키지들(P1) 중 어느 하나가 배치되는 경우에, 상기 제1 영역(A1)에 대향하는 다른 최외측에 위치하는 제3 영역(A3)에는 상기 제2 LED 패키지들(P2) 중 어느 하나가 배치된다.
- [0028] 이하, 설명의 편의를 위하여 상기 제1 영역(A1)에 배치된 상기 제1 LED 패키지들(P1) 중 어느 하나를 더미 LED 패키지로 정의하고, 상기 제1 영역(A1)의 다음에 위치하는 제2 영역(A2)에 배치되는 상기 제2 LED 패키지들(L2) 중 어느 하나를 제1 측 LED 패키지로 정의하고, 상기 제3 영역(A3)에 배치되는 상기 제2 LED 패키지들(L2) 중 어느 하나를 제2 측 LED 패키지로 정의한다. 이 경우에, 상기 더미 LED 패키지는 상기 제1 광(L1)을 발생하고, 상기 제1 및 제2 측 LED 패키지들 각각은 상기 제2 광(L2)을 발생한다.
- [0029] 한편, 상술한 바와 같이 상기 더미 LED 패키지는 상기 제1 광(L1)을 발생하나, 상기 더미 LED 패키지로부터 발생되어 상기 도광판(550) 측으로 진행하는 상기 제1 광(L1)은 차광부재(535)에 의해 차단된다. 따라서, 상기 LED 패키지들(LG) 중 상기 더미 LED 패키지를 제외한 나머지 LED 패키지들로부터 발생되는 광이 상기 도광판(550) 측으로 제공되고, 상기 나머지 LED 패키지들은 상기 제1 측 LED 패키지부터 상기 제2 측 LED 패키지까지 제1 방향(D1)으로 순차적으로 배열된 LED 패키지들에 해당된다. 즉, 상기 제1 LED 패키지들(P1)의 개수 및 상기 제2 LED 패키지들(P2)의 개수 각각이  $m$ 개( $m$ 은 자연수)일 때,  $m-1$ 개에 해당하는 제1 LED 패키지들(P1)로부터 발생하는 광이 상기 도광판(550) 측으로 제공되고,  $m$ 개에 해당하는 제2 LED 패키지들(P2)로부터 발생하는 광이 상



기 도광판(550) 측으로 제공된다.

- [0030] 본 발명의 실시예에서는, 상기 더미 LED 패키지 및 상기 제1 측 LED 패키지는 제1 간격(S1)을 두고 배열되고, 상기 LED 패키지들(LG) 중 상기 더미 LED 패키지를 제외한 나머지 LED 패키지들은 제2 간격(S2)을 두고 배열될 때, 상기 제1 간격(S1)은 상기 제2 간격(S2) 보다 크다. 본 발명의 실시예에서는, 상기 표시패널(520)의 크기가 24인치이고, 상기 제1 LED 패키지들(P1)의 개수는 36개이고, 상기 제2 LED 패키지들(P2)의 개수는 36개인 경우에, 상기 제1 간격(S1)의 최소값은 약 6.1mm 일 수 있고, 상기 제2 간격(S2)은 1mm 내지 2mm일 수 있다.
- [0031] 상술한 바와 같이 상기 제1 간격(S1)이 상기 제2 간격(S2) 보다 큰 경우에, 차광부재(535)에 의해 상기 더미 LED 패키지로부터 발생되어 상기 도광판(550) 측으로 진행되는 상기 제1 광(L1)이 차단되는 효과가 향상될 수 있다. 한편, 상기 제1 간격(S1)이 약 6.1mm 보다 클수록 상기 더미 LED 패키지 및 상기 도광판(550) 간에 이격되는 거리가 멀어지므로 상기 차광부재(535)에 의해 상기 더미 LED 패키지로부터 발생하는 상기 제1 광(L1)이 차단되는 효과가 더 향상될 수는 있으나, 이 경우에, 상기 발광 유닛(100)이 수납되는 상기 수납용기(580)의 부피가 증가될 수 있으므로, 상기 제1 간격(S1)은 약 5.5mm 내지 약 8.0mm 내에서 설정되는 것이 바람직할 수 있다.
- [0032] 상기 LED 패키지들(LG) 및 상기 표시패널(520)의 배치관계는 다음과 같다. 상기 표시패널(520)은 영상이 표시되는 표시영역(DA) 및 상기 표시영역(DA)을 둘러싸는 주변영역(SA)을 포함한다. 이 경우에, 본 발명의 실시예에서는, 상기 주변영역(SA)은 상기 더미 LED 패키지 및 상기 커넥터(CNT)가 배치되는 위치들과 대응할 수 있고, 상기 표시영역(DA)은 상기 더미 LED 패키지를 제외한 상기 LED 패키지들(LG)이 배치된 위치와 대응할 수 있다.
- [0033] 한편, 앞서 상기 제1 및 제2 측 LED 패키지들의 정의에 따르면, 상기 제1 및 제2 측 LED 패키지들은 상기 제2 LED 패키지들(L2)의 일부분이므로 상기 제2 광(L2)을 발생시킨다. 따라서, 본 발명의 실시예에서와 같이, 상기 제1 광(L1)의 색상이 녹색이고, 상기 제2 광(L2)의 색상이 마젠타색인 경우에, 상기 표시영역(DA)의 양측에 대응하여 마젠타색의 광을 발생시키는 상기 제1 및 제2 측 LED 패키지들이 배치될 수 있다.
- [0034] 따라서, 상기 표시영역(DA)의 적어도 일측에 대응하여 그린색의 광을 발생시키는 상기 제1 LED 패키지들(P1)이 배치되는 경우에, 상기 표시영역(DA)의 상기 적어도 일측에 색얼룩 또는 주변보다 명도가 낮은 암부가 나타날 수 있으나, 본 발명의 실시예에서는 상기 표시영역(DA)의 양측에 마젠타색의 상기 제2 광(L2)을 발생시키는 상기 제1 및 제2 측 LED 패키지들이 배치되어 상기 표시영역(DA)에 상기 색얼룩 및 상기 암부가 나타나는 것을 방지할 수 있다.
- [0035] 커버 부재(510)는 상기 표시 패널(520)의 표시 영역이 노출되도록 그 일부가 개구되고, 상기 표시패널(520)의 테두리를 커버하여 상기 수납 용기(580)와 결합된다. 상기 커버 부재(510)가 상기 수납 용기(580)에 체결됨에 따라, 상기 수납 용기(580)의 내부에 상기 백라이트 어셈블리(500)의 구성 요소들이 안정적으로 수납될 수 있다.
- [0036] 도 3은 도 1에 도시된 백라이트 어셈블리의 구성 요소들 중 일부의 결합 관계를 나타내는 분해 사시도이고, 도 4는 도 3의 I-I'을 따라 절취된 부분을 나타내는 단면도이다.
- [0037] 도 3 및 도 4를 참조하면, 몰드 프레임(530)에는 표시패널(520)의 표시영역(DA)가 노출되도록 개구부(OP)가 형성되고, 상기 몰드 프레임은(530)은 제1 방향(D1) 및 상기 제1 방향(D1)과 실질적으로 수직인 제2 방향(D2)으로 연장된 프레임 형상을 가져 상기 도광판(550)의 가장자리부를 수납 용기(580)에 지지한다.
- [0038] 도 3 및 도 4에 도시되는 실시예에서는, 차광부재(535)는 상기 몰드 프레임(530)과 결합될 수 있다. 이 경우에, 상기 차광부재(535)는 상기 몰드 프레임(530)의 배면 또는 측면과 결합되어 상기 제1 및 제2 방향들(D1, D2)과 수직인 제3 방향(D3)으로 연장될 수 있다. 따라서, 상기 몰드 프레임(530)이 상기 수납용기(580)의 측벽(581)의 상단에 안착되는 경우에, 상기 차광부재(535)는 LED 패키지들(LG) 중 최외측에 위치한 제1 LED 패키지(P1)와 마주할 수 있다.
- [0039] 상기 LED 패키지들(LG) 중 상기 최외측에 위치한 상기 제1 LED 패키지(P1)는, 앞서 도 1 및 도 2의 설명에서 정의된 바와 같이, 더미 LED 패키지이다. 따라서, 상기 더미 LED 패키지로부터 발생된 제1광(L1)은 상기 차광부재(535)에 의해 차단되어 상기 도광판(550) 측에 제공되지 못한다.
- [0040] 도 5는 도 2에 도시된 발광 유닛의 인쇄회로기판이 갖는 인쇄회로들을 나타내는 도면이다. 도 5에서는 제1 부분(100\_1) 및 제2 부분(100\_2)으로 구분된 발광 유닛(100)이 도시되고, 실질적으로, 상기 발광 유닛(100)은 상기 제1 부분(100\_1) 및 상기 제2 부분(100\_2)이 연속적으로 연결된 형상을 갖는다.

- [0041] 도 5를 참조하면, 상기 발광 유닛(100)은 인쇄회로기판(PB), 상기 인쇄회로기판(PB) 위에 실장된 커넥터(CNT), 제1 및 제2 LED 패키지들(P1, P2)을 포함한다. 또한, 상기 인쇄회로기판(PB)은 제1 내지 제4 인쇄회로들(PC1, PC2, PC3, PC4)을 포함한다.
- [0042] 상기 제1 LED 패키지들(P1)은 다수의 그룹들로 구분되어 상기 다수의 그룹들 각각에 해당하는 제1 LED 패키지들이 서로 전기적으로 병렬로 연결된다. 보다 상세하게는, 상기 제1 부분(100\_1)에 8개의 제1 LED 패키지들(P1)이 배열되고, 상기 제2 부분(100\_2)에 8개의 제1 LED 패키지들(P1)이 배열된다. 편의 상, 상기 제1 부분(100\_1)에 배열된 상기 8개의 제1 LED 패키지들(P1)을 제1 그룹으로 정의하고, 상기 제2 부분(100\_2)에 배열된 상기 8개의 제1 LED 패키지들(P1)을 제2 그룹으로 정의하면, 상기 제1 인쇄회로(PC1)에 의해 상기 제1 그룹에 해당하는 제1 LED 패키지들(P1)이 상기 커넥터(CNT)의 제1 전원 단자(T1)와 전기적으로 병렬로 연결되고, 상기 제2 인쇄회로(PC2)에 의해 상기 제2 그룹에 해당하는 제1 LED 패키지들(P1)이 상기 커넥터(CNT)의 제2 전원 단자(T2)와 전기적으로 병렬로 연결된다.
- [0043] 따라서, 상기 제1 및 제2 전원단자들(T1, T2) 각각에 동일한 전류를 제공하는 경우에, 상기 제1 그룹에 해당하는 상기 8개의 제1 LED 패키지들(P1) 및 상기 제2 그룹에 해당하는 상기 8개의 제1 LED 패키지들(P1)에 서로 동일한 전류가 공급될 수 있고, 이에 따라, 상기 제1 및 제2 그룹들에 해당하는 16개의 상기 제1 LED 패키지들(P1)을 실질적으로 서로 동일한 휘도로 용이하게 발광시킬 수 있다.
- [0044] 상기 16개의 제1 LED 패키지들(P1)이 상기 제1 인쇄회로(PC1) 또는 상기 제2 인쇄회로(PC2)에 의해 상기 커넥터(CNT)와 전기적으로 연결되는 방식과 마찬가지로, 도 5에 도시된 16개의 제2 LED 패키지들(P2) 중 8개는 상기 제3 인쇄회로(PC3)에 의해 제3 전기단자(T3)에 전기적으로 병렬로 연결되고, 상기 16개의 제2 LED 패키지들(P2) 중 나머지 8개는 상기 제4 인쇄회로(PC4)에 의해 제4 전기단자(T3)에 전기적으로 병렬로 연결된다. 따라서, 상기 제3 및 제4 전원단자들(T3, T4) 각각에 동일한 전류를 제공하는 경우에, 상기 16개의 제2 LED 패키지들(P2)을 실질적으로 서로 동일한 휘도로 용이하게 발광시킬 수 있다.
- [0045] 도 5에 도시되는 실시예에서는, 상기 16개의 제1 LED 패키지들(P1) 및 상기 16개의 제2 LED 패키지들(P2)이 상기 커넥터(CNT)와 전기적으로 연결되나, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니다. 예를 들면, 도 5에 도시되는 실시예와 달리, 상기 제1 LED 패키지들(P1) 및 상기 제2 LED 패키지들(P2) 각각의 개수는 24개 및 32개와 같이 8의 배수로 증가할 수도 있고, 상기 증가된 제1 및 제2 LED 패키지들(P1, P2)에 대응하여 다른 인쇄회로들이 상기 인쇄회로기판(PB) 위에 더 배치될 수 있다.
- [0046] 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 표시 장치의 단면도로, 도 6에 도시된 상기 표시 장치(601)의 단면의 위치는 도 4에 도시된 표시 장치(도 4의 600)의 단면의 위치와 동일하다.
- [0047] 한편, 차광 부재(536)를 제외하면 상기 표시 장치(601)는 앞서 도 1 내지 도 5들을 참조하여 설명된 표시 장치(도 1의 600)와 동일한 구성요소들을 포함할 수 있다. 따라서, 도 6을 설명함에 있어서, 앞서 도 1 내지 도 5들을 참조하여 설명된 구성요소들에 대해서는 도면 부호를 병기하고, 상기 구성 요소들에 대한 중복된 설명은 생략된다.
- [0048] 도 6에 도시된 실시예에서는, 상기 차광 부재(536)는 접착물질을 포함하는 차광 테이프일 수 있다. 이 경우에, 상기 차광 부재(536)는, 앞서 도 1 및 도 2를 설명 시 정의된 바와 같이, 제1 LED 패키지들(P1) 중 최외측에 위치한 더미 LED 패키지의 발광면에 접착된다. 따라서, 상기 차광 부재(535)에 의해 상기 더미 LED 패키지로부터 발생되어 상기 도광판(550) 측으로 진행하는 광이 차단된다.
- [0049] 도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 표시 장치의 단면도로, 도 7에 도시된 상기 표시 장치(602)의 단면의 위치는 도 4에 도시된 표시 장치(도 4의 600)의 단면의 위치와 동일하다.
- [0050] 한편, 차광 부재(537)를 제외하면 상기 표시 장치(602)는 앞서 도 1 내지 도 5들을 참조하여 설명된 표시 장치(도 1의 600)와 동일한 구성요소들을 포함할 수 있다. 따라서, 도 7을 설명함에 있어서, 앞서 도 1 내지 도 5들을 참조하여 설명된 구성요소들에 대해서는 도면 부호를 병기하고, 상기 구성 요소들에 대한 중복된 설명은 생략된다.
- [0051] 도 7에 도시된 실시예에서는, 상기 차광 부재(537)는 수납 용기(580)의 바닥부(585)로부터 연장된 형상을 가질 수 있다. 이 경우에, 상기 차광 부재(537)는, 앞서 도 1 및 도 2를 설명 시 정의된 바와 같이, 제1 LED 패키지들(P1) 중 최외측에 위치한 더미 LED 패키지와 도광판(550) 사이에 배치된다. 따라서, 상기 차광 부재(537)에 의해 상기 더미 LED 패키지로부터 발생되어 상기 도광판(550) 측으로 진행하는 광이 차단된다.

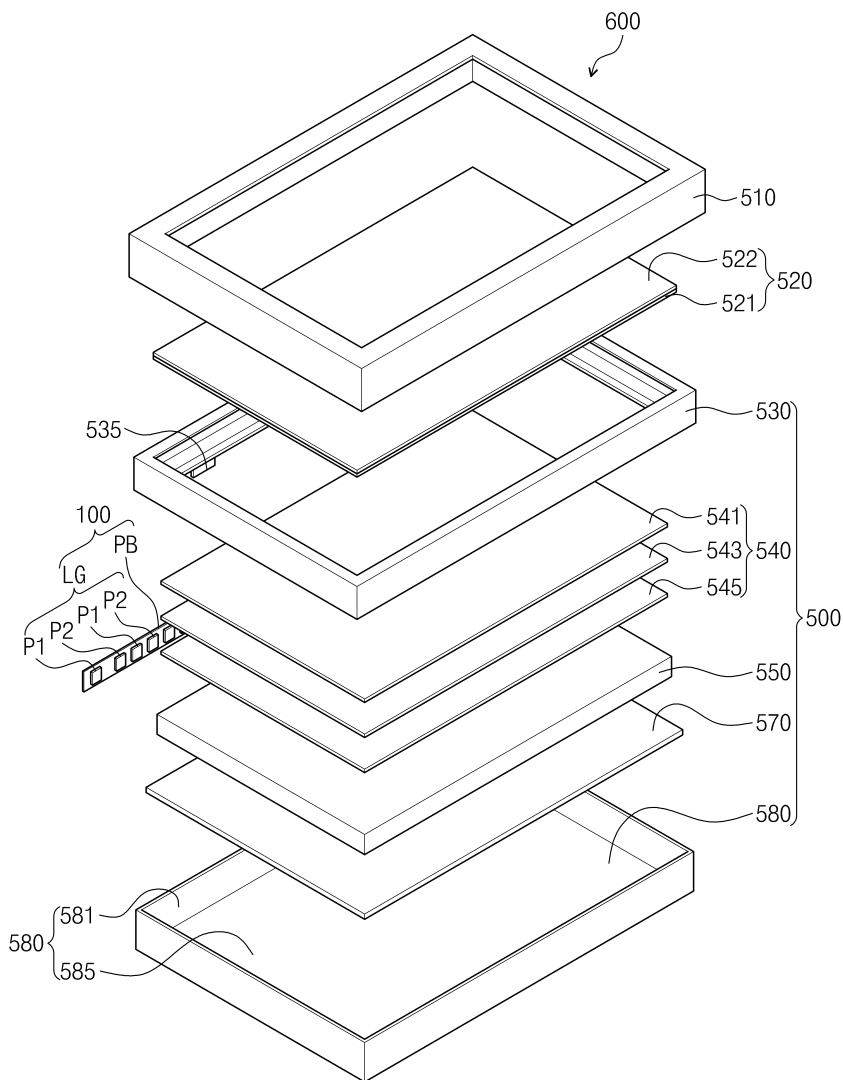
[0052] 이상에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자 또는 해당 기술 분야에 통상의 지식을 갖는 자라면, 후술될 특허청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 기술 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허청구범위에 의해 정하여져야만 할 것이다.

## 부호의 설명

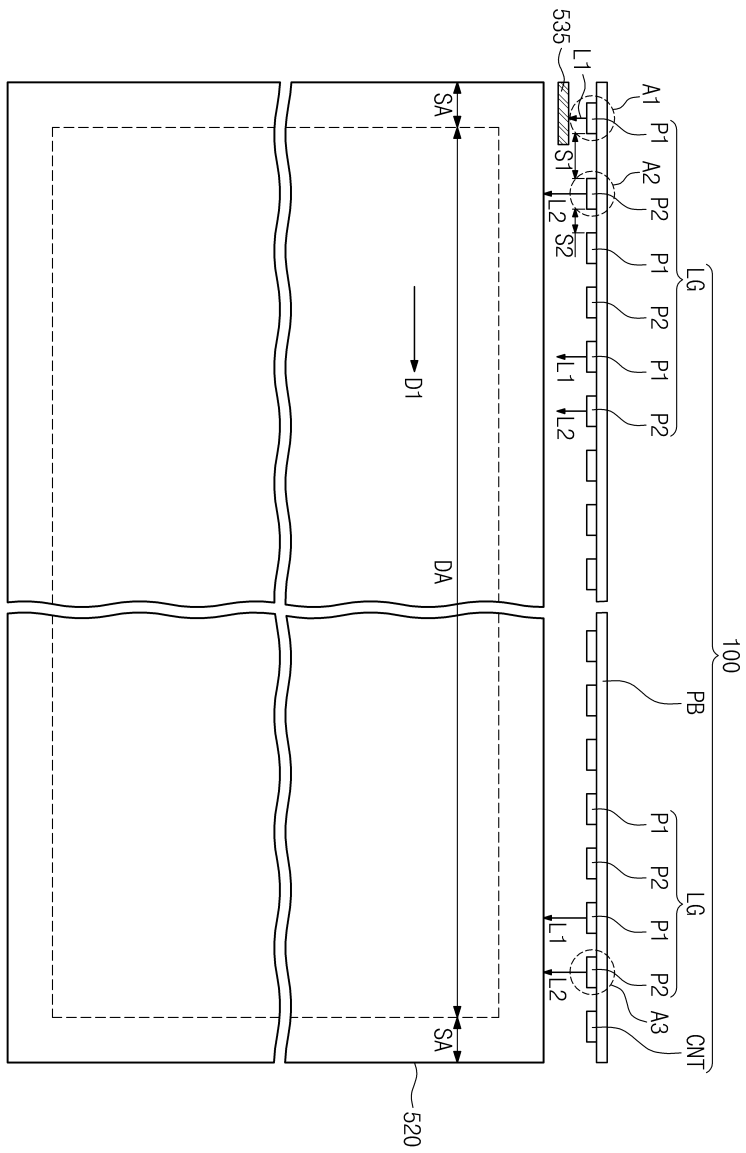
[0053]	LG: LED 패키지들	P1: 제1 LED 패키지들
	P2: 제2 LED 패키지들	PB: 인쇄회로기판
	100: 발광 유닛	500: 백라이트 어셈블리
	530: 몰드 프레임	535: 차광부재

도면

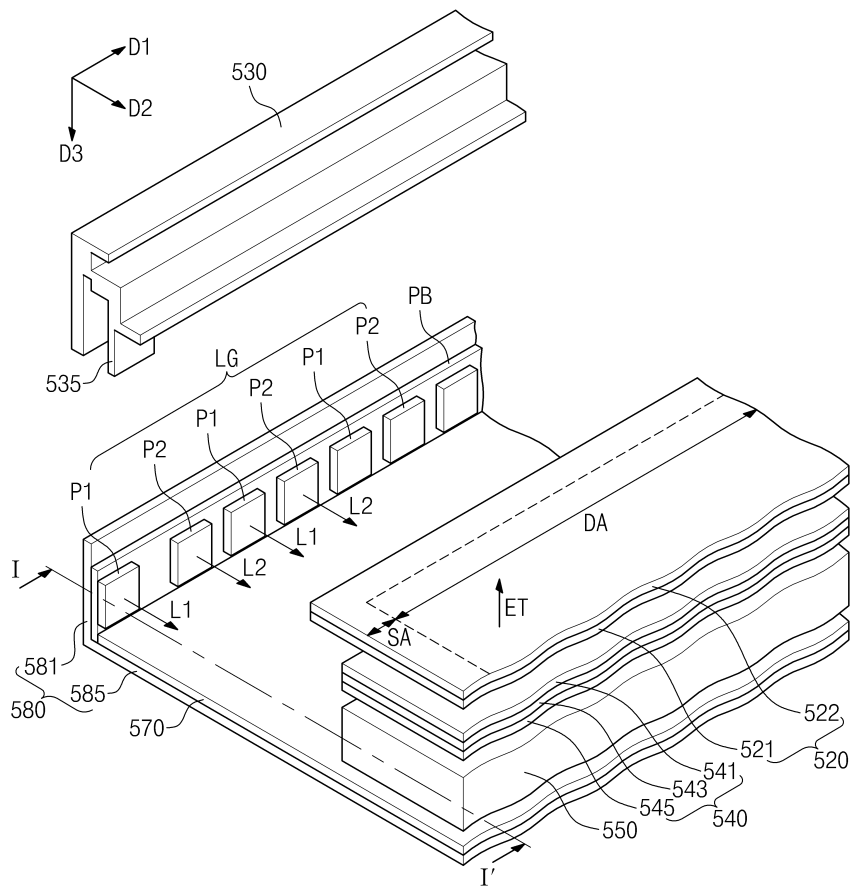
도면1



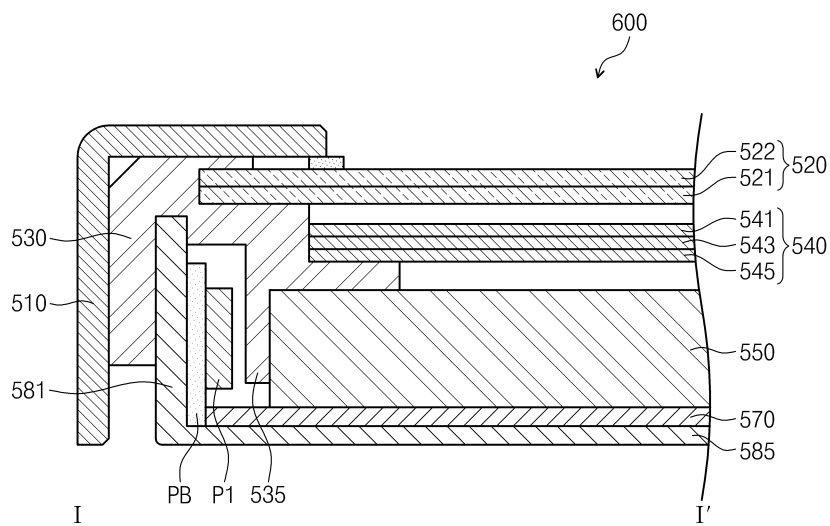
도면2



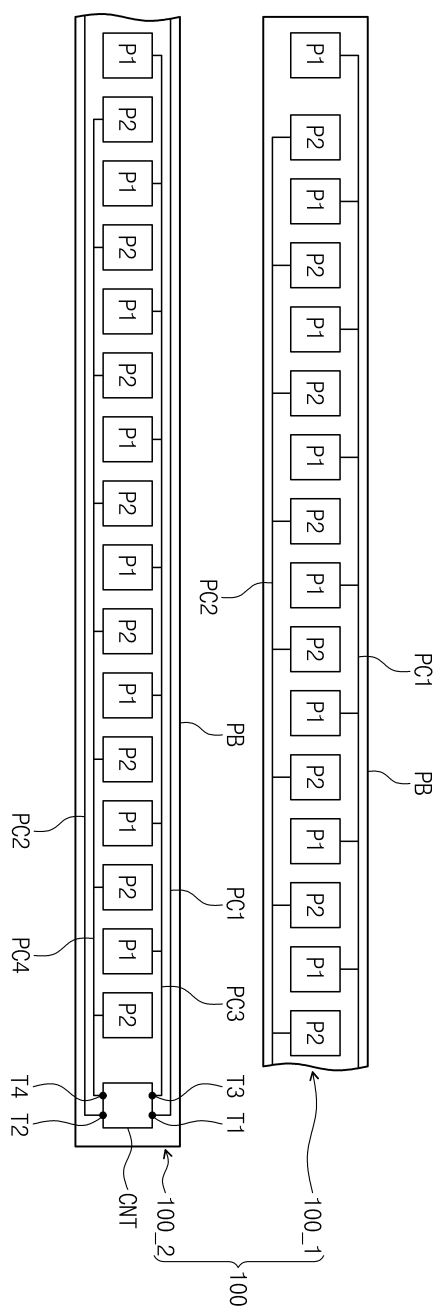
도면3



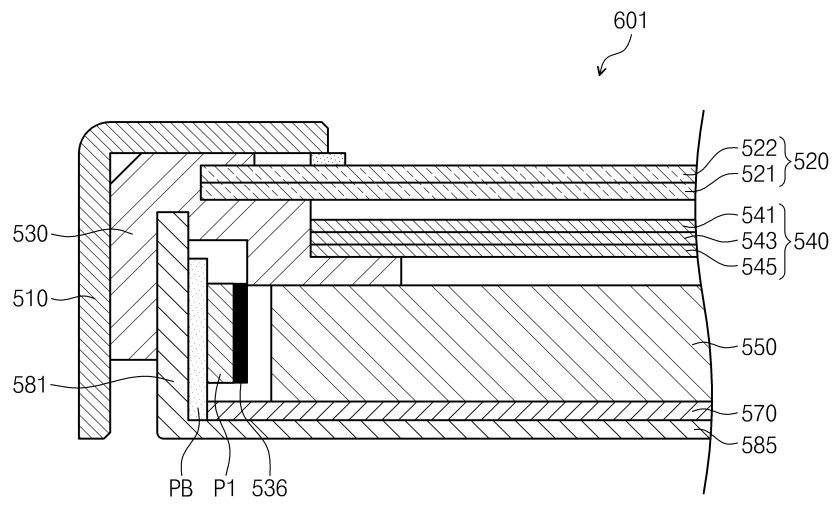
도면4



도면5



도면6



도면7

