



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0086526  
(43) 공개일자 2012년08월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
G02F 1/13357 (2006.01) G02B 6/00 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2011-0007820  
(22) 출원일자 2011년01월26일  
심사청구일자 없음

(71) 출원인  
엘지이노텍 주식회사  
서울특별시 중구 한강대로 416 (남대문로5가, 서울스퀘어)  
(72) 발명자  
박준석  
서울특별시 중구 한강대로 416, 20층 엘지이노텍 주 (남대문로5가, 서울스퀘어)  
(74) 대리인  
김성호

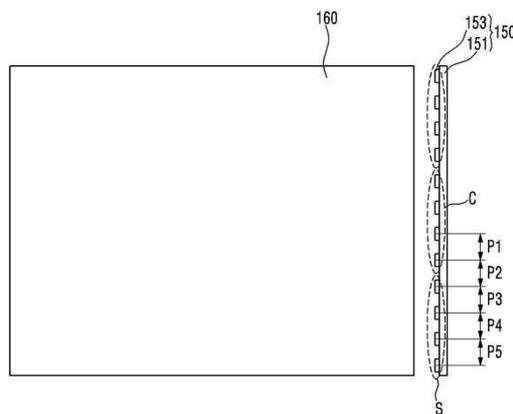
전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 발명의 명칭 백라이트 유닛 및 이를 구비한 액정표시 장치

(57) 요약

실시예는 중앙휘도를 향상시키거나 전체적으로 균일한 휘도를 구현할 수 있는 백라이트 유닛이 개시된다. 개시된 백라이트 유닛은 도광판; 도광판 측면과 대응하여 배치된 기관; 및 기관의 길이 방향으로 기관 상에 배치된 복수의 발광 소자를 포함하고, 기관의 중앙영역에 배치된 발광 소자의 광량이 기관의 중앙영역 이외의 영역에 배치된 발광소자의 광량보다 크다.

대표도 - 도2



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

도광판;

상기 도광판 측면과 대응하여 배치된 기관; 및

상기 기관의 길이 방향으로 상기 기관 상에 배치된 복수의 발광소자를 포함하고,

상기 기관의 중앙영역에 배치된 발광소자의 광량이 상기 기관의 중앙영역 이외의 영역에 배치된 발광소자의 광량보다 큰 백라이트 유닛.

### 청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 발광소자의 광량은 상기 기관의 중앙영역을 기준으로 상기 기관의 양 끝단으로 갈수록 대칭되게 감소하는 백라이트 유닛.

### 청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 복수의 발광소자는 동일한 간격을 두고 상기 기관 상에 배치되는 백라이트 유닛.

### 청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 중앙영역의 평균 광량은 상기 중앙영역 이외의 영역의 평균 광량보다 큰 백라이트 유닛.

### 청구항 5

도광판;

상기 도광판 측면과 배치된 기관; 및

상기 기관의 길이 방향으로 상기 기관 상에 배치된 복수의 발광소자를 포함하고,

상기 도광판 측면과 상기 기관에 배치된 상기 복수의 발광소자 사이의 거리가 상기 기관의 중앙영역에서 끝단으로 갈수록 멀어지는 백라이트 유닛.

### 청구항 6

제5 항에 있어서,

상기 복수의 발광소자는 동일한 간격으로 배치되며, 동일한 광량을 가지는 백라이트 유닛.

### 청구항 7

액정 표시 패널;

상기 액정 표시 패널의 하부에 배치된 도광판;

상기 도광판 측면에 광학적으로 결합된 광원유닛; 및

상기 액정 표시 패널의 중앙영역과 대응된 광원유닛에서 발생된 빛의 광량이 상기 액정 표시 패널의 주변영역과 대응된 광원유닛에서 발생된 빛의 광량보다 큰 액정표시 장치.

### 청구항 8

제 7항에 있어서,

상기 광원유닛은

기관과, 상기 기관에 배치된 복수의 발광소자를 포함하고,

상기 복수의 발광소자 중 인접한 발광소자는 동일한 간격으로 배치된 액정표시 장치.

## 명세서

### 기술분야

[0001] 본 출원은 백라이트 유닛 및 이를 포함한 액정 표시 장치에 관한 것이다.

### 배경기술

[0002] 통상적으로, 액정표시장치(LCD: liquid crystal display)는 경량, 박형, 저 소비 전력구동 등의 특징으로 인해 그 응용범위가 점차 넓어지고 있는 추세에 있다. 이러한 추세에 따라 액정표시장치는 사무자동화 기기, 오디오/비디오 기기 등에 이용되고 있다. 상기 액정표시장치는 매트릭스 형태로 배열된 다수의 제어용 스위치들에 인가되는 영상신호에 따라 투과량이 조절되어 화면에 원하는 화상을 표시하게 된다.

[0003] 상기 액정표시장치는 자발광 표시장치가 아니기 때문에 영상이 디스플레이되는 액정표시패널의 배면에 광을 제공하는 백라이트 유닛(backlight unit)이 구비된다. 백라이트 유닛은 직하 방식과 에지 방식으로 구분된다. 상기 에지 방식은 평판 측면에 광원을 배치한 것으로서, 광원으로부터 발광된 광을 도광판을 이용하여 액정표시패널 전체의 면으로 조사한다. 한편, 직하 방식은 액정표시패널의 배면에 다수의 광원을 배치하여 액정표시패널의 직하에서 광을 직접 조사하는 방식으로 에지 방식과 비교하여 다수의 광원에 의해 휘도를 높일 수 있고, 발광면을 넓게 할 수 있는 장점이 있다. 백라이트 유닛에 구비된 광원은 일반적으로 열음극 형광램프(HCFL: Hot Cathode Fluorescent Lamp), 냉음극 형광램프(CCFL: Cold Cathode Fluorescent Lamp), 외부전극 형광램프(EEFL: External Electrode Fluorescent Lamp), 발광 다이오드(LED: Light Emitting Diode) 등이 사용된다.

[0004] 최근에는 저소비전력, 박형화에 유리한 발광 다이오드가 주로 사용되고 있다. 상기 발광 다이오드가 구비된 일반적인 백라이트 유닛은 인쇄회로기판상에 상기 발광 다이오드가 일정한 간격을 두고 배치된 구조로 이루어져 특정 영역에 휘도를 제어하기 곤란한 문제가 있었다.

### 발명의 내용

#### 해결하려는 과제

[0005] 실시예는 중앙 영역의 휘도를 향상시킬 수 있는 백라이트 유닛을 제공한다. 또한, 전체적으로 균일한 휘도를 구현할 수 있는 백라이트 유닛 및 이를 구비한 액정 표시장치를 제공한다.

[0006] 본 실시예가 이루고자 하는 기술적 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 본 실시예가 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

#### 과제의 해결 수단

[0007] 본 발명에 따른 일 실시예로, 백라이트 유닛은 도광판; 도광판 측면과 대응하여 배치된 기관; 및 기관의 길이 방향으로 상기 기관 상에 배치된 복수의 발광 소자를 포함하고, 기관의 중앙영역에 배치된 발광 소자의 광량이 상기 기관의 중앙영역 이외에 배치된 발광소자의 광량보다 크다.

[0008] 또 다른 일 실시예로, 백라이트 유닛은 도광판; 상기 도광판 측면과 배치된 기관; 및 상기 기관의 길이 방향으로 상기 기관 상에 배치된 복수의 발광소자를 포함하고, 상기 도광판 측면과 상기 기관에 배치된 상기 복수의 발광 소자 사이의 거리가 상기 기관의 중앙영역에서 끝단으로 갈수록 멀어진다.

[0009] 또 다른 일 실시예로, 액정 표시 장치는 액정 표시 패널; 액정 표시 패널의 하부에 배치된 도광판; 도광판 측면

에 광학적으로 결합된 광원유닛; 및 액정 표시 패널의 중앙영역과 대응된 광원유닛에서 발생된 빛의 광량이 액정 표시 패널의 주변영역과 대응된 광원유닛에서 발생된 빛의 광량보다 크다.

**발명의 효과**

[0010] 실시예는 액정 표시장치의 화면 전체에서 균일한 휘도를 갖을 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

[0011] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 예지 방식의 백라이트 유닛을 구비한 액정표시장치를 도시한 분해 사시도이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 도광판과 광원 유닛을 도시한 평면도이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예로, 도광판에 대응된 발광 다이오드의 배치구조를 도시한 평면도이다.

도 4는 본 발명의 일 실시예로, 발광 다이오드가 실장된 인쇄회로 기판의 구조를 도시한 도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0012] 도면에서 각층의 두께나 크기는 설명의 편의 및 명확성을 위하여 과장되거나 생략되거나 또는 개략적으로 도시되었다. 또한 각 구성요소의 크기는 실제크기를 전적으로 반영하는 것은 아니다.

[0013] 또한, 본 발명에 따른 실시 예의 설명에 있어서, 각 구성요소의 "상(위) 또는 하(아래)(on or under)" 에 형성되는 것으로 기재되는 경우에 있어, 상(위) 또는 하(아래)(on or under)는 두 개의 동일한 구성요소가 서로 직접(directly)접촉되거나 하나 이상의 다른 구성요소가 상기 동일한 구성요소 사이에 배치되어(indirectly) 형성되는 것을 모두 포함한다. 또한 "상(위) 또는 하(아래)(on or under) 으로 표현되는 경우 하나의 구성요소를 기준으로 위쪽 방향뿐만 아니라 아래쪽 방향의 의미도 포함할 수 있다.

[0014] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 예지 방식의 백라이트 유닛을 구비한 액정표시장치를 도시한 분해 사시도이다.

[0015] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치는 영상이 디스플레이되는 액정표시패널(110)과, 상기 액정표시패널(110)의 배면에 배치되어 광을 제공하는 백라이트 유닛(120)을 포함한다.

[0016] 액정표시패널(110)은 서로 대향하여 균일한 셀 갭이 유지되도록 합착된 컬러필터 기판 및 박막 트랜지스터 기판과, 상기 두 기판 사이에 개재된 액정 층을 포함한다. 도면에는 상세히 도시되지 않았지만, 상기 컬러필터 기판 및 박막 트랜지스터 기판을 상세히 설명하면, 상기 박막 트랜지스터 기판은 복수의 게이트 라인 및 데이터 라인이 교차하여 화소를 정의하고, 각각의 교차영역마다 박막 트랜지스터(TFT: thin flim transistor)가 구비되어 각각의 픽셀에 실장된 화소전극과 일대일 대응되어 연결된다. 상기 컬러필터 기판은 각 픽셀에 대응되는 R, G, B 컬러의 컬러필터, 이들 각각을 테두리 하며 게이트 라인과 데이터 라인 및 박막 트랜지스터 등을 가리는 블랙 매트릭스와, 이들 모두를 덮는 공통전극을 포함한다.

[0017] 액정표시패널(110)의 측면에는 액정표시패널(110)의 게이트 라인 및 데이터 라인에 각각 접속되어 게이트 라인으로 스캔신호를 공급하는 게이트 구동부(113)와, 데이터 라인으로 데이터 신호를 공급하는 데이터 구동부(111)가 구비된다.

[0018] 여기서, 상기 게이트 및 데이터 구동부(113, 111)는 TCP(tape carrier package)로 이루어진 탭(115)에 의해 전기적으로 연결된다.

[0019] 게이트 및 데이터 구동부(113, 111)는 액정표시패널(110)과 전기적으로 접속되어 상기 액정표시패널(110)에 형성된 다수의 게이트 라인 및 데이터 라인에 스캔신호 및 데이터 신호를 공급함으로써, 상기 액정표시패널(110)의 화소들을 구동시킨다.

[0020] 액정표시패널(110)에 광을 제공하는 백라이트 유닛(120)은 상면이 개구된 박스 형상의 바텀커버(180)와, 상기 바텀커버(180)의 내측면에 구비된 복수의 광원 유닛(150)과, 상기 복수의 광원 유닛(150)과 나란하게 배치되어 집광을 면광으로 변환하는 도광판(160)과, 상기 도광판(160) 상에 배치되어 도광판(160)으로부터 출사된 광을 확산 및 집광시키는 광학 시트들(130)과, 상기 도광판(160)의 하부에 배치되어 도광판(160)의 하부방향으로 진행하는 광을 액정표시패널(110) 방향으로 반사시키는 반사시트(170)를 포함한다.

- [0021] 도광판(160)은 PMMA(poly methly methacrylate)재질로 이루어지고, 도면에서는 상세히 나타나 있지 않지만, 광원 유닛이 배치된 입사면으로부터 멀어질수록 두께가 얇아지는 썸기 형상으로 이루어질 수 있다. 상기 도광판(160)의 배면에는 입사된 광을 상기 광학 시트들(130) 방향으로 굴절시키기 위한 프리즘 패턴이 형성될 수 있다.
- [0022] 광학 시트들(130)은 광을 확산시키는 확산시트와, 광을 집광시키는 집광시트 및 상기 집광시트를 보호하기 위한 보호시트를 포함할 수 있다.
- [0023] 광원 유닛(150)은 상기 도광판 측면에 광학적으로 결합된다. 이 때, 광원 유닛(150)은 상기 도광판(160)의 적어도 한 측면에 대응되도록 나란하게 배치될 수 있고, 상기 도광판의 4개의 측면과 대응되도록 복수개가 나란하게 배치될 수 있다.
- [0024] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 도광판과 광원 유닛을 도시한 평면도이다.
- [0025] 도 2에 도시된 바와 같이, 광원 유닛(150)은 도광판(160)의 일측면에 대응되어 광학적으로 배치된다.
- [0026] 광원 유닛(150)은 인쇄회로기판(151)과, 상기 인쇄회로기판(151) 상에 실장된 발광 다이오드와 같은 발광소자(153)를 포함한다.
- [0027] 본 실시예에서는 인쇄회로기판(151)을 일 예로 설명하고 있지만, 이에 한정하지 않고, 메탈 PCB 또는 연성회로기판으로 변경될 수 있다. 인쇄회로기판(151)에 실장된 복수의 발광 다이오드(153) 중 상기 인쇄회로기판(151)의 중앙영역(C)에 배치된 발광 다이오드의 광량이 상기 인쇄회로기판의 주변영역(S)에 배치된 발광 다이오드의 광량보다 더 크다. 상기 중앙영역은 상기 인쇄회로기판 전체 길이의 1/3~ 1/2 일 수 있으며, 바람직하게는 1/3을 차지한다.
- [0028] 즉, 인쇄 회로 기판(151)에 실장된 각 발광 다이오드들(153)은 고유의 광 세기를 가질 수 있는데, 중앙영역에 배치된 발광 다이오드들은 주변영역에 배치된 발광 다이오드들의 광의 세기가 큰 값을 갖는다.
- [0029] 발광 다이오드의 광량은 인쇄회로 기판(151)의 중앙영역을 기준으로 상기 인쇄회로 기판(151)의 양 끝단으로 갈수록 대칭되게 감소한다. 이는 패널 표시장치의 전체 화면에서 휘도의 유니포머티를 향상시키기 위함이다.
- [0030] 이때, 발광 다이오드들 간의 피치(P)는 동일하다.
- [0031] 물론, 백라이트 유닛의 중앙영역의 휘도를 더욱 향상시키기 위해 인쇄회로기판(151)에 실장된 발광 다이오드들 간의 피치(P)를 조절할 수 있다.
- [0032] 도 3은 본 발명의 일 실시예로, 도광판에 대응된 발광 다이오드의 배치구조를 도시한 평면도이다.
- [0033] 도시된 바와 같이, 중앙영역에 배치된 인접한 발광 다이오드들간의 피치를 주변영역에 배치된 인접한 발광 다이오드 들간의 피치보다 작게 한다.
- [0034] 즉, 인쇄회로기판(151)에 실장된 복수의 발광 다이오드(153)는 상기 인쇄회로기판(151)의 중앙영역으로부터 양 끝단으로 갈수록 피치(Pitch, P1 내지 P5)가 점점 커지게 실장된다.
- [0035] 이에 따라 발광 다이오드(153)들의 피치가 상대적으로 작은 영역에서는 광량이 많아져 이와 대응되는 백라이트 유닛의 중앙영역의 휘도가 더 향상될 수 있다.
- [0036] 이 때, 인접한 발광 다이오드들 간의 피치는 인쇄회로기판의 중앙영역을 기준으로 상기 인쇄회로기판의 양끝단으로 갈수록 대칭적으로 줄어들 수 있다.
- [0037] 이와 같이, 발광 다이오드들간이 위치에 따른 피치를 조절하여 중앙영역의 휘도를 향상시킬 수 있지만, 또한, 인쇄회로기판에 배치된 발광 다이오드들의 배치구조에 따라 중앙영역의 휘도를 향상 시킬 수 있다.
- [0038] 도 4는 본 발명의 일 실시예로, 발광 다이오드가 실장된 인쇄회로 기판의 구조를 도시한 도이다.
- [0039] 도시된 바와 같이, 인쇄회로기판(151)의 중앙영역에 실장된 발광 다이오드(153)는 상기 인쇄회로기판(151)의 상부면과 인접하게 실장되며, 인쇄회로기판(151)의 양끝단 방향으로 갈수록 점차 인쇄회로기판(151)의 하부면과 인접하게 실장된다.
- [0040] 즉, 발광 다이오드(153)는 인쇄회로기판(151)의 하부면을 기준으로 인쇄회로기판(151)의 중앙영역으로부터 양끝단으로 갈수록 낮아지는 제1 내지 제9 높이(h1 내지 h9)를 가진다.

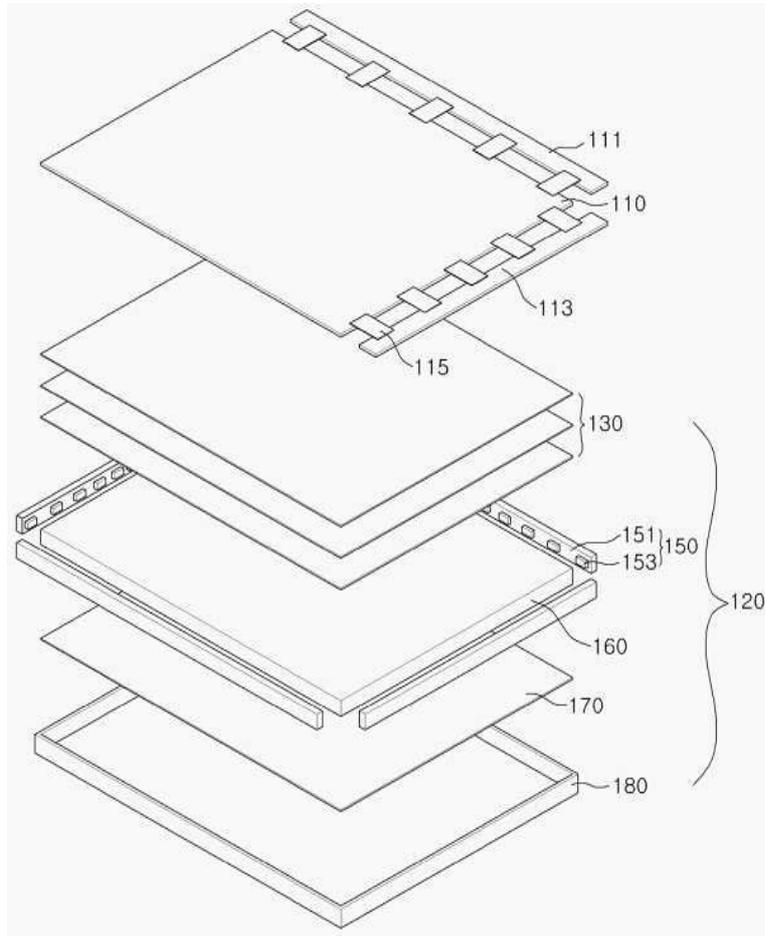
- [0041] 따라서, 인쇄회로기판(151)의 중앙영역에 실장된 발광 다이오드(153)는 인쇄회로기판(151)의 양끝단에 실장된 발광다이오드(153)와 대비하여 인쇄회로기판(151)의 상부면과 더 인접하게 배치됨으로써, 백라이트 유닛 중앙영역의 휘도를 향상시킬 수 있다.
- [0042] 이상에서와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 백라이트 유닛은 인쇄회로기판(151)에 실장된 복수의 발광 다이오드(153)가 상기 인쇄회로기판(151)의 중앙영역으로부터 양끝단으로 갈수록 피치(P1 내지 P8)가 점점 커지도록 실장되어 백라이트 유닛 중앙영역의 휘도를 향상시킬 수 있다.
- [0043] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 백라이트 유닛은 상기 인쇄회로기판(151)의 중앙영역에 실장된 발광 다이오드(153)가 상기 인쇄회로기판(151)의 상부면과 인접하게 실장되며, 인쇄회로기판(151)의 양끝단 방향으로 갈수록 점차 인쇄회로기판(151)의 하부면과 인접하게 실장됨으로써, 백라이트 유닛 중앙영역의 휘도를 극대화시킬 수 있다.
- [0044] 이상에서 실시예를 중심으로 설명하였으나 이는 단지 예시일 뿐 본 발명을 한정하는 것이 아니며, 본 발명이 속하는 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 본 실시예의 본질적인 특성을 벗어나지 않는 범위 내에서, 예시되지 않은 여러 가지의 변형과 응용이 가능함을 알 수 있을 것이다. 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 등가개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

**부호의 설명**

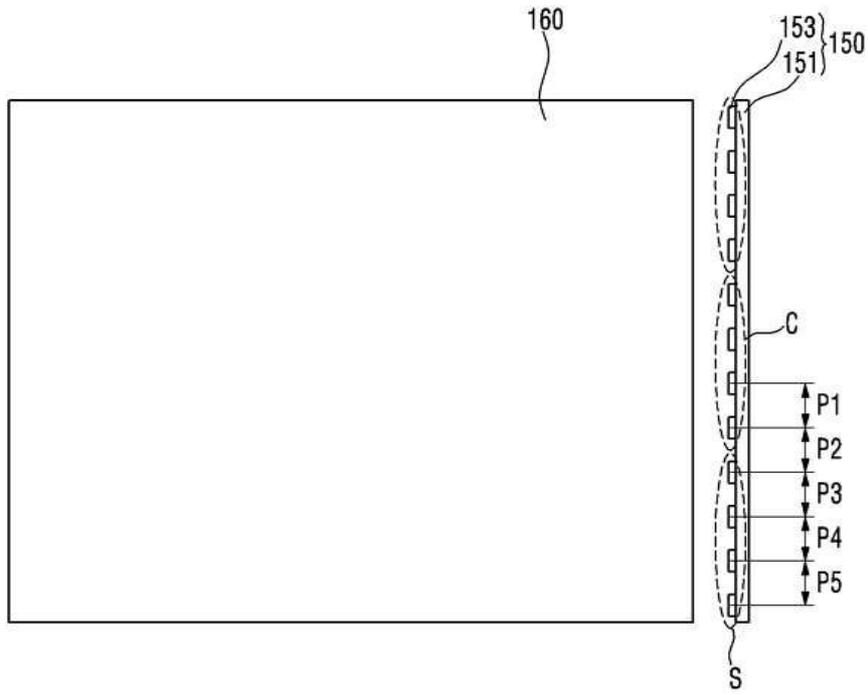
- [0045] 110: 액정표시 패널
- 120: 백라이트 유닛
- 130: 광학 시트
- 150: 광원 유닛
- 160: 도광판

도면

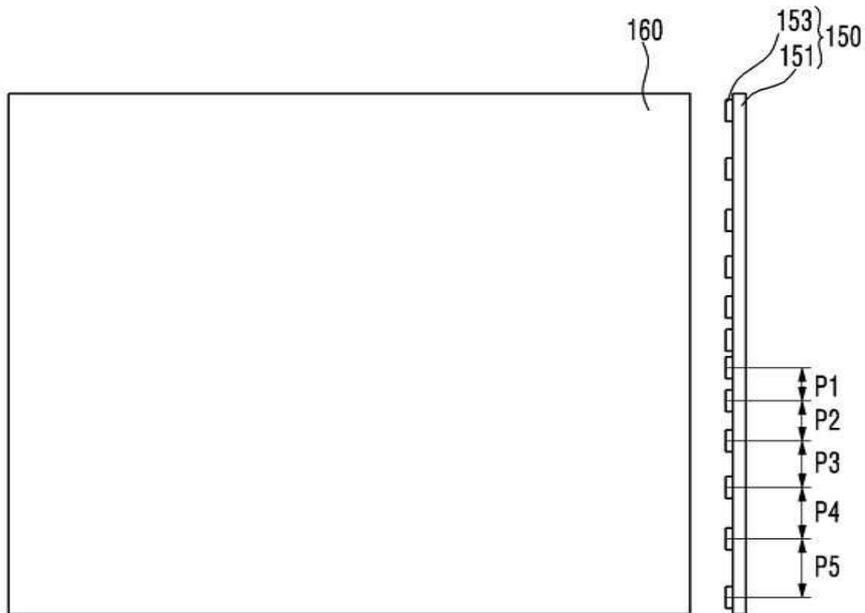
도면1



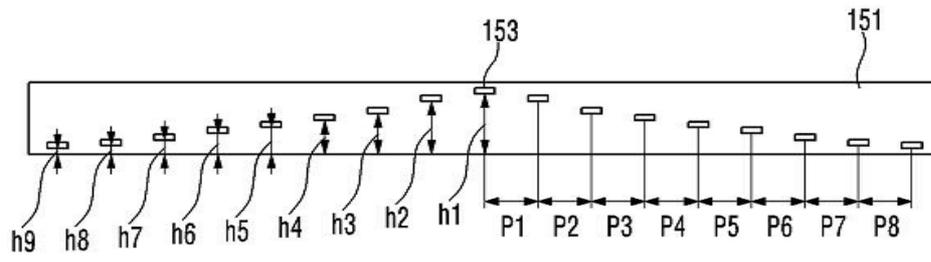
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	标题：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="#">KR1020120086526A</a>	公开(公告)日	2012-08-03
申请号	KR1020110007820	申请日	2011-01-26
[标]申请(专利权)人(译)	印诺泰克公司		
申请(专利权)人(译)	LG伊诺特有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG伊诺特有限公司		
[标]发明人	PARK JUN SEOK 박준석		
发明人	박준석		
IPC分类号	G02F1/13357 G02B6/00		
CPC分类号	G02B6/0068 G02B6/009 G02B6/0073 G02F1/133615 E03D9/08		
代理人(译)	金成镐		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

用途：提供一种背光单元和具有该背光单元的液晶显示装置，以获得相对于液晶显示装置的整个屏幕均匀的亮度。结构：基板（151）设置在导光板的一侧（160）。多个发光器件（153）沿基板的纵向方向布置在基板上。基板的中心区域中的发光器件的光量大于除了基板的中心区域之外的区域中的发光器件的光量。COPYRIGHT KIPO 2012

