



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0080024  
(43) 공개일자 2010년07월08일

(51) Int. Cl.

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

(21) 출원번호 10-2008-0138640

(22) 출원일자 2008년12월31일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

조민수

충청남도 태안군 태안읍 송암리 796-2

이재호

대구광역시 동구 신천1.2동 551-31 신천가람타운 109동 2008호

이상대

경기도 파주시 탄현면 범흥리 유승양브와즈아파트 210동 407호

(74) 대리인

박장원

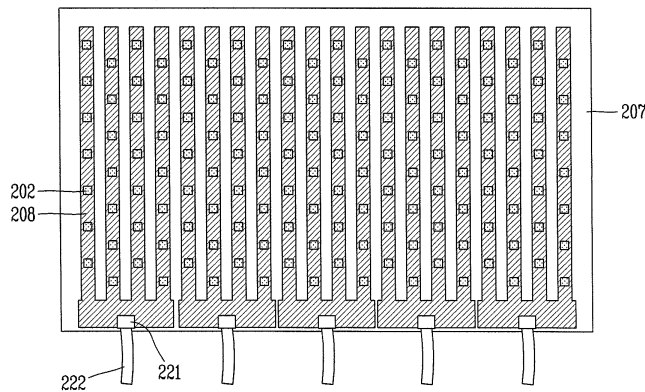
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 액정표시장치

(57) 요약

본 발명의 액정표시장치는 기존의 판 형태(plate type)의 발광다이오드(Light Emitting Diode; LED) 인쇄회로기판(Printed Circuit Board; PCB)을 바 형태(bar type)로 하여 사용면적을 줄여 줌으로써 발광다이오드 인쇄회로기판의 사용효율을 개선하기 위한 것으로, 화상을 표시하는 액정표시패널; 상기 액정표시패널의 하부에 설치되어 액정표시패널에 광을 공급하며, 바 형태로 형성된 다수개의 발광다이오드 인쇄회로기판 및 상기 각각의 발광다이오드 인쇄회로기판에 소정 간격 이격되어 배치되는 다수개의 발광다이오드로 이루어진 백라이트 유닛; 및 상기 액정표시패널과 백라이트 유닛을 수납하여 고정하는 몰드 프레임 및 상부커버와 하부커버 등의 케이스 부품을 포함한다.

대표도 - 도5



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

화상을 표시하는 액정표시패널;

상기 액정표시패널의 하부에 설치되어 액정표시패널에 광을 공급하며, 바 형태로 형성된 다수개의 발광다이오드 인쇄회로기판 및 상기 각각의 발광다이오드 인쇄회로기판에 소정 간격 이격되어 배치되는 다수개의 발광다이오드로 이루어진 백라이트 유닛; 및

상기 액정표시패널과 백라이트 유닛을 수납하여 고정하는 몰드 프레임 및 상부커버와 하부커버 등의 케이스 부품을 포함하는 액정표시장치.

### 청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 다수개의 발광다이오드 상부에 배치되어 상기 발광다이오드로부터 발생된 빛을 확산하고 집광하는 확산판과 다수개의 광학시트들을 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

### 청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 바 형태의 다수개의 발광다이오드 인쇄회로기판들은 몇 개의 그룹으로 구분되어 연결수단을 통해 각각의 연결 인쇄회로기판에 전기적으로 접속하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

### 청구항 4

제 3 항에 있어서, 상기 연결 인쇄회로기판은 커넥터에 접속된 케이블을 통해 상기 발광다이오드들을 구동하는 구동부품들이 실장된 구동부 인쇄회로기판에 연결되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

### 청구항 5

제 1 항에 있어서, 상기 바 형태의 발광다이오드 인쇄회로기판은 한쪽 끝이 연결되어 2지창 내지 8지창 형태를 가지는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

### 청구항 6

제 1 항에 있어서, 상기 바 형태의 발광다이오드 인쇄회로기판은 발광다이오드가 주기적으로 배열됨에 따라 배열 상에 넓게 분포되는 가로방향이나 세로방향으로 배치되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

### 청구항 7

제 5 항에 있어서, 상기 바 형태의 2개 내지 8개의 발광다이오드 인쇄회로기판들은 서로 맞물리도록 끼워진 제 1 발광다이오드 인쇄회로기판들과 제 2 발광다이오드 인쇄회로기판들을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

### 청구항 8

제 1 항에 있어서, 상기 바 형태의 발광다이오드 인쇄회로기판은 나사를 이용하여 하부커버에 체결되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

### 청구항 9

제 5 항에 있어서, 상기 2지창 내지 8지창의 바 형태의 인쇄회로기판을 한꺼번에 하부커버에 끼워 체결하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

### 청구항 10

제 5 항에 있어서, 상기 하부커버나 인쇄회로기판에 홈이나 돌기를 형성하여 슬라이드 형태로 하부커버에 끼워 넣는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

## 명세서

**발명의 상세한 설명**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 다수개의 발광다이오드들을 통해 액정표시패널에 광을 공급하는 발광다이오드 백라이트 유닛을 구비한 액정표시장치에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 최근의 정보화 사회에서 디스플레이는 시각정보 전달매체로서 그 중요성이 더 한층 강조되고 있으며, 향후 주요한 위치를 점하기 위해서는 저소비전력화, 박형화, 경량화, 고화질화 등의 요건을 충족시켜야 한다.

[0003] 디스플레이는 자체가 빛을 내는 브라운관(Cathode Ray Tube; CRT), 전계발광소자(electroluminescence; EL), 발광다이오드소자(Light Emitting Diode; LED), 진공형광표시장치(Vacuum Fluorescent Display; VFD), 전계방출디스플레이(Field Emission Display; FED), 플라즈마디스플레이패널(Plasma Display Panel; PDP) 등의 발광형과 액정표시장치(Liquid Crystal Display; LCD)와 같이 자체가 빛을 내지 못하는 비발광형으로 나눌 수 있다.

[0004] 액정표시장치는 액정의 광학적 이방성을 이용하여 이미지를 표현하는 장치로서, CRT에 비해 시인성이 우수하고 평균소비전력도 같은 화면크기의 CRT에 비해 작을 뿐만 아니라 발열량도 작기 때문에 PDP와 함께 최근에 차세대 표시장치로서 각광받고 있다.

[0005] 상기 액정표시장치에 사용되는 액정은 자체가 빛을 내는 발광물질이 아니라 외부에서 들어오는 광의 양을 조절(modulation)하여 화면에 표시하는 수광성 물질이기 때문에 액정표시패널에 광을 조사하기 위한 별도의 광원, 즉 백라이트 유닛을 필요로 한다.

[0006] 이하, 상기 액정표시장치에 대해서 상세히 설명한다.

[0007] 이하에서 특별한 언급이 없는 한, 완성된 액정표시장치에서 램프가 위치하는 부분을 상대적으로 하부라 하며, 액정표시패널이 위치하는 부분을 상부라 한다.

[0008] 액정표시장치는 크게 어레이(array) 기판과 컬러필터(color filter) 기판 사이에 액정이 주입되어 영상을 출력하는 액정표시패널, 상기 액정표시패널의 하부에 설치되어 액정표시패널의 전면에 걸쳐 빛을 방출하는 백라이트 유닛 및 상기 액정표시패널과 백라이트 유닛을 서로 고정하여 결합시키는 다수의 케이스 부품으로 구성된다.

[0009] 상기 백라이트 유닛의 기능은 광원으로 사용되는 램프로부터 밝기가 균일한 평면광을 만드는 것이며, 액정표시장치의 두께 및 소비전력은 상기 백라이트 유닛의 두께를 얼마나 얇게 가져가면서 광 이용 효율을 향상시키는 지에 크게 좌우된다.

[0010] 이러한 백라이트 유닛은 표시면에 대한 광원의 위치에 따라 에지 타입(edge type)과 직하 타입(direct type)으로 크게 구분된다. 또한, 상기 백라이트 유닛의 광원은 선광원(線光源)과 점광원(點光源)이 있다. 이때, 대표적인 선광원으로는 양 단부의 전극이 관내에 설치되는 냉음극 형광램프(Cold Cathode Fluorescent Lamp; CCFL)가 있고, 대표적인 점광원으로는 발광다이오드(Light Emitting Diode; LED)가 있다.

[0011] 기존에는 백라이트 유닛의 광원으로서 냉음극 형광램프가 주로 사용되었지만, 최근 들어 액정표시장치의 소형화, 박형화 및 경량화 추세에 따라 소비전력, 무게 및 휘도 등에서 유리한 발광 다이오드를 백라이트 유닛의 광원으로 채택한 액정표시장치가 늘어나고 있다.

[0012] 이하, 첨부한 도면을 참조하여 일반적인 액정표시장치에 대하여 상세히 설명한다.

[0013] 도 1은 일반적인 액정표시장치의 구조를 개략적으로 나타내는 분해사시도이다.

[0014] 또한, 도 2는 상기 도 1에 도시된 일반적인 액정표시장치에 있어서, 직하 타입의 발광다이오드 백라이트 유닛을 개략적으로 나타내는 도면이다.

[0015] 상기 도 1을 참조하면, 일반적인 액정표시장치는 영상을 출력하는 액정표시패널(1), 상기 액정표시패널(1)의 하부에 배치되어 상기 액정표시패널(1)에 광을 공급하는 다수의 발광다이오드(2), 상기 액정표시패널(1)과 발광다이오드(2) 사이에 위치하여 발광다이오드(1)로부터 방출되는 광을 확산시키는 확산판(3), 상기 확산판(3)으로부터 방출되는 광을 변환하여 액정표시패널(1)에 공급하는 광학시트(6) 및 상기 발광다이오드(2)를 수납하는 하부커버(7)로 이루어져 있다.

- [0016] 상기 도 2를 참조하면, 일반적인 직하 타입의 발광다이오드 백라이트 유닛은 하부커버(7) 위에 발광다이오드(2)가 설치(mount)된 발광다이오드 인쇄회로기판(8)이 판 형태(plate type)로 배열하여 체결되는 방식을 사용한다.
- [0017] 이때, 상기 발광다이오드 인쇄회로기판(8)의 크기와 수량은 발광다이오드의 수, 발광다이오드 백라이트 유닛의 크기 및 표면실장기술(Surface Mounting Technology; SMT)이 가능한 크기 등에 의해 결정된다.
- [0018] 이렇게 제작된 발광다이오드 인쇄회로기판(8)은 반사시트(미도시)와 함께 하부커버(7)에 나사, 지지대 등을 이용하여 체결된다.
- [0019] 한편, 상기의 발광다이오드를 광원으로 사용하는 발광다이오드 백라이트 유닛은 냉음극 형광램프에 비하여 인쇄회로기판이 포함됨으로써 가격이 상승하는 원인이 되고 있다.
- [0020] 또한, 상기 판 형태의 발광다이오드 인쇄회로기판은 이를 하부커버 위에 체결하는 경우 실제 발광다이오드를 설치하기 위해, 그리고 배선을 하기 위해 사용되는 면적에 비하여 많은 면적을 사용하게 된다.
- [0021] 즉, 현재까지는 하부커버에 발광다이오드 패키지(package)를 바로 설치하고 배선하는 방법의 부재로 인해 발광다이오드 인쇄회로기판 위에 발광다이오드 패키지를 설치하고 난 다음 배선을 하여 사용하고 있다. 그러나, 발광다이오드 패키지와 배선에 사용되는 면적보다 몇 배의 인쇄회로기판의 면적이 사용되면서 인쇄회로기판이 낭비되고 있는 상황이다. 이렇게 넓은 면적을 사용하는 이유는 발광다이오드 패키지를 백라이트 유닛 전면에서 고정 루 배치하기 위해 넓은 면적의 발광다이오드 인쇄회로기판을 하부커버 전면을 덮는데 사용하고 있기 때문이다. 이에 따라 발광다이오드 인쇄회로기판의 사용면적에서 손실이 발생하고, 또한 원판에서의 사용효율도 나빠지는 결과를 가져오고 있다.

**발명의 내용**

**해결 하고자하는 과제**

- [0022] 본 발명은 상기한 문제를 해결하기 위한 것으로, 발광다이오드 인쇄회로기판의 사용효율을 개선시킨 액정표시장치를 제공하는데 목적이 있다.
- [0023] 기타, 본 발명의 다른 목적 및 특징들은 후술되는 발명의 구성 및 특허청구범위에서 설명될 것이다.

**과제 해결수단**

- [0024] 상기한 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 액정표시장치는 화상을 표시하는 액정표시패널; 상기 액정표시패널의 하부에 설치되어 액정표시패널에 광을 공급하며, 바 형태로 형성된 다수개의 발광다이오드 인쇄회로기판 및 상기 각각의 발광다이오드 인쇄회로기판에 소정 간격 이격되어 배치되는 다수개의 발광다이오드로 이루어진 백라이트 유닛; 및 상기 액정표시패널과 백라이트 유닛을 수납하여 고정하는 몰드 프레임 및 상부커버와 하부커버 등의 케이스 부품을 포함한다.

**효과**

- [0025] 상술한 바와 같이, 본 발명의 액정표시장치는 기존의 판 형태의 발광다이오드 인쇄회로기판을 바 형태로 하여 사용면적을 줄여 줌으로써 발광다이오드 인쇄회로기판의 사용효율을 개선시킬 수 있게 된다. 그 결과 발광다이오드 백라이트 유닛의 가격을 떨어뜨려 가격경쟁력을 높이는 한편, 시장성을 확대할 수 있는 효과를 제공한다.

**발명의 실시를 위한 구체적인 내용**

- [0026] 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명에 따른 액정표시장치의 바람직한 실시예를 상세히 설명한다.
- [0027] 도 3은 본 발명에 따른 액정표시장치의 구조를 개략적으로 나타내는 단면도로서, 직하 타입의 발광다이오드 백라이트 유닛을 구비한 액정표시장치의 일부를 개략적으로 나타내고 있다.
- [0028] 도면에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 액정표시장치는 화상을 표시하는 액정표시패널(101), 상기 액정표시패널(101)의 하부에 설치되어 액정표시패널(101)에 광을 공급하기 위한 백라이트 유닛(109), 상기 액정표시패널(101)과 백라이트 유닛(109)을 수납하여 고정하는 몰드 프레임(115) 및 상부커버(미도시)와 하부커버(107) 등의 케이스 부품으로 구성된다.

- [0029] 이때, 상기 액정표시패널(101)은 크게 컬러필터 기관(105)과 어레이 기관(110) 및 상기 컬러필터 기관(105)과 어레이 기관(110) 사이에 형성된 액정층(liquid crystal layer)(미도시)으로 구성된다.
- [0030] 또한, 도면에는 자세히 도시하지 않았지만, 상기 컬러필터 기관(105)은 적(Red; R), 녹(Green; G) 및 청(Blue; B)의 색을 구현하는 다수의 서브-컬러필터로 구성된 컬러필터와 상기 서브-컬러필터 사이를 구분하고 액정층을 통과하는 광을 차단하는 블랙매트릭스(black matrix), 그리고 상기 액정층에 전압을 인가하는 투명한 공통전극으로 이루어져 있다.
- [0031] 또한, 상기 어레이 기관(110)은 종횡으로 배열되어 복수개의 화소영역을 정의하는 복수개의 게이트라인과 데이터라인, 상기 게이트라인과 데이터라인의 교차영역에 형성된 스위칭소자인 박막 트랜지스터 및 상기 화소영역 위에 형성된 화소전극으로 이루어져 있다. 이때, 상기 게이트라인 및 데이터라인은 게이트 테이프 캐리어 패키지(Tape Carrier Package; TCP) 및 데이터 테이프 캐리어 패키지를 통해 게이트 인쇄회로기판(Printed Circuit Board; PCB) 및 데이터 인쇄회로기판에 각각 전기적으로 접속하게 된다.
- [0032] 이때, 상기 본 발명에 따른 백라이트 유닛(109)은 다수의 발광다이오드(102)가 액정표시패널(101)의 하부에 위치하는 직하 타입으로 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [0033] 그리고, 상기 백라이트 유닛(109)은 하부커버(107) 상에 바 형태(bar type)로 형성된 다수개의 발광다이오드 인쇄회로기판(108)과 상기 각각의 발광다이오드 인쇄회로기판(108)에 소정 간격 이격되어 배치되는 다수개의 발광다이오드(102) 및 상기 다수개의 발광다이오드(102) 상부에 배치되어 상기 발광다이오드(102)로부터 발생된 빛을 확산하고 집광하는 확산판(103)과 다수개의 광학시트(106)들을 포함하여 이루어진다.
- [0034] 이때, 상기 발광다이오드 인쇄회로기판(108)은 광원인 상기 발광다이오드(102)로부터 발생하는 열을 외부로 방출하기 위해 그 하부면에 알루미늄 층이 적층되는 금속 PCB(Metal Core Printed Circuit Board; MPCB)로 구성될 수 있다.
- [0035] 그리고, 상기 다수개의 발광다이오드(102)의 주변에는 반사시트(104)가 형성되어 상기 다수개의 발광다이오드(102)로부터 나오는 빛을 상부로 반사시켜 광효율을 높인다.
- [0036] 이때, 상기 발광다이오드(102)는 하나의 발광다이오드 램프(또는, 칩) 안에 적, 녹 및 청의 색을 구현하는 하나의 발광다이오드가 내장된 형태를 가질 수 있으며, 또는 상기 적, 녹 및 청의 색을 구현하는 각각의 발광다이오드가 모두 내장된 패키지 형태도 가능하다. 이러한 발광다이오드 패키지는 적, 녹 및 청의 혼색을 잘 구현할 수 있으며 휘도를 향상시킬 수 있는 장점이 있다.
- [0037] 또한, 상기에서는 적, 녹 및 청의 색을 구현하는 발광다이오드(102)를 예를 들어 나타내고 있으나, 상기 발광다이오드(102)는 사용목적에 따라 상기 적, 녹 및 청색 이외의 백색 또는 다양한 색상의 광을 발생시킬 수 있다. 또한, 상기 발광다이오드(102)는 사용목적에 따라 서로 다른 색상의 광을 발생시키거나 일정한 개수의 그룹으로 분화되어 각 그룹별로 서로 다른 색상의 광을 발생시킬 수 있다.
- [0038] 특히, 본 발명에 따른 상기 발광다이오드 인쇄회로기판(108)은 기존의 판 형태의 인쇄회로기판을 바 형태로 하여 사용면적을 줄여 줌으로써 발광다이오드 인쇄회로기판(108)의 사용효율을 향상시킬 수 있는 것을 특징으로 하는데, 이를 도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- [0039] 도 4는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 발광다이오드 백라이트 유닛의 구조를 개략적으로 나타내는 평면도이다.
- [0040] 도면에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제 1 실시예에 따른 발광다이오드 백라이트 유닛은 하부커버(107) 상에 바 형태로 형성된 다수개의 발광다이오드 인쇄회로기판(108)과 상기 각각의 발광다이오드 인쇄회로기판(108)에 소정 간격 이격되어 배치되는 다수개의 발광다이오드(102) 및 상기 다수개의 발광다이오드(102) 상부에 배치되어 상기 발광다이오드(102)로부터 발생된 빛을 확산하고 집광하는 확산판(미도시)과 다수개의 광학시트(미도시)들을 포함하여 이루어진다.
- [0041] 이때, 상기 바 형태의 다수개의 발광다이오드 인쇄회로기판(108)들은 몇 개의 그룹으로 구분되어 연결수단(123)을 통해 각각의 연결 인쇄회로기판(120)에 전기적으로 접속되게 되며, 또한 상기 연결 인쇄회로기판(120)은 커넥터(121)에 접속된 케이블(122)을 통해 상기 발광다이오드(102)들을 구동하는 구동부품들이 실장된 구동부 인쇄회로기판(미도시)에 연결되게 된다. 즉, 상기 본 발명의 제 1 실시예에 따른 발광다이오드 백라이트 유닛은 다수개의 발광다이오드(102)들에 대한 로칼 디밍(local dimming)을 구현하기 위해 각각의 바 형태의 발광다이오드 인쇄회로기판(108)을 서로 연결하는 연결 인쇄회로기판(120)을 설치하여 다수개의 발광다이오드 인쇄회로기

관(108) 상호 간에 배선이 될 수 있게 하는 한편, 구동 드라이버와 연결하는 역할을 하게 된다.

- [0042] 이와 같이 상기 본 발명의 제 1 실시예에 따른 발광다이오드 백라이트 유닛은 기존의 판 형태의 발광다이오드 인쇄회로기판을 바 형태로 교체함으로써 발광다이오드 백라이트 유닛에서 불필요하게 사용되었던 인쇄회로기판의 사용효율을 개선할 수 있게 된다. 즉, 실질적으로 발광다이오드가 실장되는 최소한의 면적으로만 바 형태로 발광다이오드 인쇄회로기판을 제작함으로써 불필요하게 사용되었던 인쇄회로기판의 사용효율을 개선할 수 있게 된다.
- [0043] 이때, 상기 바 형태의 발광다이오드 인쇄회로기판은 발광다이오드가 주기적으로 배열됨에 따라 배열 상에 넓게 분포되는 가로방향이나 세로방향으로 배치될 수 있다.
- [0044] 또한, 상기 발광다이오드 인쇄회로기판 위에 위치하는 확산판을 체결하기 위해 발광다이오드 인쇄회로기판과 확산판과의 간격과 광학거리를 고려하여 상기 발광다이오드 인쇄회로기판들 사이에 높이를 맞추는 스페이서를 설치할 수도 있다.
- [0045] 한편, 상기 본 발명의 제 1 실시예에 따른 발광다이오드 백라이트 유닛은 개별적인 바 형태의 발광다이오드 인쇄회로기판을 사용함에 따라 연결 인쇄회로기판이 필요한 한편, 발광다이오드 인쇄회로기판과 연결 인쇄회로기판 사이에 많은 연결수단을 필요로 하게된다.
- [0046] 도 5는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 발광다이오드 백라이트 유닛이 구조를 개략적으로 나타내는 평면도로서, 바 형태의 발광다이오드 인쇄회로기판의 한쪽 끝을 연결하여 2지창 내지 8지창 형태로 제작함으로써 연결 인쇄회로기판을 생략한 경우를 예를 들어 나타내고 있다.
- [0047] 도면에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제 2 실시예에 따른 발광다이오드 백라이트 유닛은 하부커버(207) 상에 바 형태로 형성되며, 한쪽 끝이 연결된 다수개의 발광다이오드 인쇄회로기판(208)과 상기 각각의 발광다이오드 인쇄회로기판(208)에 소정 간격 이격되어 배치되는 다수개의 발광다이오드(202) 및 상기 다수개의 발광다이오드(202) 상부에 배치되어 상기 발광다이오드(202)로부터 발생된 빛을 확산하고 집광하는 확산판(미도시)과 다수개의 광학시트(미도시)들을 포함하여 이루어진다.
- [0048] 이때, 상기 바 형태의 4개의 발광다이오드 인쇄회로기판(208)들은 한쪽 끝이 연결되어 4지창 형태로 제작되며, 또한 상기 4지창 형태로 연결된 4개의 발광다이오드 인쇄회로기판(208)들은 커넥터(221)에 접속된 케이블(222)을 통해 상기 발광다이오드(202)들을 구동하는 구동부품들이 실장된 구동부 인쇄회로기판(미도시)에 연결되게 된다. 즉, 상기 본 발명의 제 2 실시예에 따른 발광다이오드 백라이트 유닛은 다수개의 발광다이오드(202)들에 대한 로컬 디밍을 구현하기 위해 4개의 바 형태의 발광다이오드 인쇄회로기판(208)의 한쪽 끝을 서로 연결하는 4지창 형태로 제작하게 되며, 이와 같이 제작함으로써 여러 개의 커넥터를 줄일 수 있으며, 나아가 연결 인쇄회로기판을 제거하고 발광다이오드 구동 드라이버에 바로 연결하는 것이 가능해진다.
- [0049] 다만, 본 발명이 상기 4지창 형태의 발광다이오드 인쇄회로기판에 한정되는 것은 아니며, 본 발명은 2개 이상의 바 형태의 발광다이오드 인쇄회로기판의 한쪽 끝이 서로 연결됨으로써 2지창 이상의 형태를 가지는 경우 모두에 적용 가능하다.
- [0050] 이러한 바 형태의 발광다이오드 인쇄회로기판(208)을 하부커버(207)에 설치하는 방법으로는 나사를 이용하는 방법과 2지창 내지 8지창의 바 형태의 인쇄회로기판(208)을 한꺼번에 끼우는 방법도 가능하며, 홀이나 돌기를 형성하여 슬라이드 형태로 하부커버(207)에 끼워 넣는 방법도 가능하다.
- [0051] 이때, 상기 바 형태의 발광다이오드 인쇄회로기판(208)은 발광다이오드(202)가 주기적으로 배열됨에 따라 배열 상에 넓게 분포되는 가로방향이나 세로방향으로 배치될 수 있다.
- [0052] 또한, 상기 발광다이오드 인쇄회로기판(208) 위에 위치하는 확산판을 체결하기 위해 발광다이오드 인쇄회로기판(208)과 확산판과의 간격과 광학거리를 고려하여 상기 발광다이오드 인쇄회로기판(208)들 사이에 높이를 맞추는 스페이서를 설치할 수도 있다.
- [0053] 상기 본 발명의 제 2 실시예에 따른 발광다이오드 백라이트 유닛은 전술한 상기 본 발명의 제 1 실시예의 경우와 같이 기존의 판 형태의 발광다이오드 인쇄회로기판을 바 형태로 교체함으로써 발광다이오드 백라이트 유닛에서 불필요하게 사용되었던 인쇄회로기판의 사용효율을 개선할 수 있게 된다. 즉, 실질적으로 발광다이오드가 실장되는 최소한의 면적으로만 바 형태로 발광다이오드 인쇄회로기판을 제작함으로써 불필요하게 사용되었던 인쇄회로기판의 사용효율을 개선할 수 있게 된다.

- [0054] 특히, 상기 본 발명의 제 2 실시예에 따른 발광다이오드 백라이트 유닛은 2개 이상의 바 형태의 발광다이오드 인쇄회로기판의 한쪽 끝을 서로 연결하는 2지창 이상의 형태로 제작함으로써 여러 개의 커넥터를 줄일 수 있으며, 나아가 연결 인쇄회로기판을 제거할 수 있어 비용절감에 효과적이다.
- [0055] 도 6은 본 발명의 제 3 실시예에 따른 발광다이오드 백라이트 유닛의 구조를 개략적으로 나타내는 평면도로서, 바 형태의 발광다이오드 인쇄회로기판의 한쪽 끝을 연결하여 2지창 내지 8지창 형태로 제작함으로써 연결 인쇄회로기판을 생략하는 한편, 상기 2지창 내지 8지창 형태의 발광다이오드 인쇄회로기판을 맞물리도록 함으로써 발광다이오드 인쇄회로기판의 사용효율을 극대화한 경우를 예를 들어 나타내고 있다.
- [0056] 도면에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제 3 실시예에 따른 발광다이오드 백라이트 유닛은 하부커버(307) 상에 바 형태로 형성되며, 한쪽 끝이 연결된 다수개의 발광다이오드 인쇄회로기판(308a, 308b)과 상기 각각의 발광다이오드 인쇄회로기판(308a, 308b)에 소정 간격 이격되어 배치되는 다수개의 발광다이오드(302a, 302b) 및 상기 다수개의 발광다이오드(302a, 302b) 상부에 배치되어 상기 발광다이오드(302a, 302b)로부터 발생된 빛을 확산하고 집광하는 확산판(미도시)과 다수개의 광학시트(미도시)들을 포함하여 이루어진다.
- [0057] 이때, 상기 바 형태의 4개의 발광다이오드 인쇄회로기판(308a, 308b)들은 서로 맞물리도록 끼워진 제 1 발광다이오드 인쇄회로기판(308a)과 제 2 발광다이오드 인쇄회로기판(308b)을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0058] 그리고, 상기 제 1, 제 2 발광다이오드 인쇄회로기판(308a, 308b)은 한쪽 끝이 연결되어 4지창 형태로 제작되며, 또한 상기 4지창 형태로 연결된 4개의 제 1, 제 2 발광다이오드 인쇄회로기판(308a, 308b)들은 각각 제 1, 제 2 커넥터(321a, 321b)에 접속된 제 1, 제 2 케이블(322a, 322b)을 통해 상기 제 1, 제 2 발광다이오드(302a, 302b)들을 구동하는 구동부품들이 실장된 제 1, 제 2 구동부 인쇄회로기판(미도시)에 연결되게 된다.
- [0059] 다만, 본 발명이 상기 4지창 형태의 발광다이오드 인쇄회로기판에 한정되는 것은 아니며, 본 발명은 2개 이상의 바 형태의 발광다이오드 인쇄회로기판의 한쪽 끝이 서로 연결됨으로써 2지창 이상의 형태를 가지는 한편, 상기 2지창 이상의 발광다이오드 인쇄회로기판이 서로 맞물리도록 끼워진 경우 모두에 적용 가능하다.
- [0060] 이때, 상기 바 형태의 제 1, 제 2 발광다이오드 인쇄회로기판(308a, 308b)은 각각의 제 1, 제 2 발광다이오드(302a, 302b)가 주기적으로 배열됨에 따라 배열 상에 넓게 분포되는 가로방향이나 세로방향으로 배치될 수 있다.
- [0061] 또한, 상기 제 1, 제 2 발광다이오드 인쇄회로기판(308a, 308b) 위에 위치하는 확산판을 체결하기 위해 제 1, 제 2 발광다이오드 인쇄회로기판(308a, 308b)과 확산판과의 간격과 광학거리를 고려하여 상기 제 1, 제 2 발광다이오드 인쇄회로기판(308a, 308b)들 사이에 높이를 맞추는 스페이서를 설치할 수도 있다.
- [0062] 상기 본 발명의 제 3 실시예에 따른 발광다이오드 백라이트 유닛은 전술한 상기 본 발명의 제 1, 제 2 실시예의 경우와 같이 기존의 판 형태의 발광다이오드 인쇄회로기판을 바 형태로 교체함으로써 발광다이오드 백라이트 유닛에서 불필요하게 사용되었던 인쇄회로기판의 사용효율을 개선할 수 있게 된다. 즉, 실질적으로 발광다이오드가 실장되는 최소한의 면적으로만 바 형태로 발광다이오드 인쇄회로기판을 제작함으로써 불필요하게 사용되었던 인쇄회로기판의 사용효율을 개선할 수 있게 된다.
- [0063] 특히, 상기 본 발명의 제 3 실시예에 따른 발광다이오드 백라이트 유닛은 2개 이상의 바 형태의 발광다이오드 인쇄회로기판의 한쪽 끝을 서로 연결하는 2지창 이상의 형태로 제작함으로써 여러 개의 커넥터를 줄일 수 있으며, 나아가 연결 인쇄회로기판을 제거할 수 있어 비용절감에 효과적이다. 또한, 상기 2지창 이상의 발광다이오드 인쇄회로기판을 서로 맞물리도록 함으로써 발광다이오드 인쇄회로기판의 사용효율을 극대화하여 비용절감에 더욱 효과적이다.
- [0064] 상기한 설명에 많은 사항이 구체적으로 기재되어 있으나 이것은 발명의 범위를 한정하는 것이라기보다 바람직한 실시예의 예시로서 해석되어야 한다. 따라서 발명은 설명된 실시예에 의하여 정할 것이 아니고 특허청구범위와 특허청구범위에 균등한 것에 의하여 정하여져야 한다.

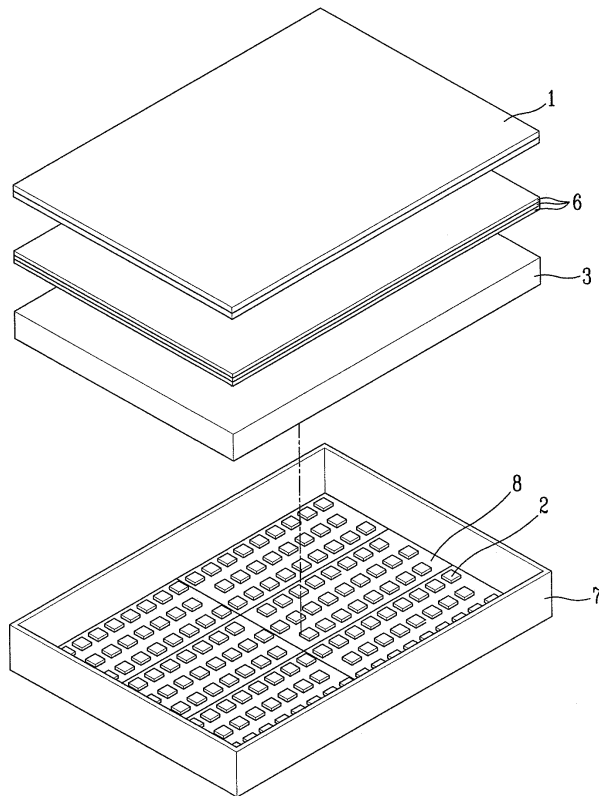
**도면의 간단한 설명**

- [0065] 도 1은 일반적인 액정표시장치의 구조를 개략적으로 나타내는 분해사시도.
- [0066] 도 2는 상기 도 1에 도시된 일반적인 액정표시장치에 있어서, 직하 타입의 발광다이오드 백라이트 유닛을 개략적으로 나타내는 도면.

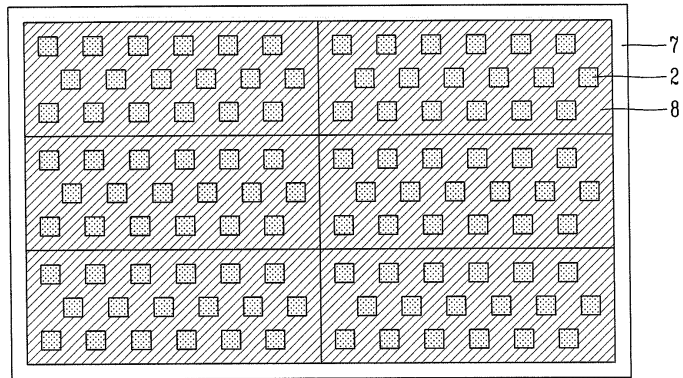
- [0067] 도 3은 본 발명에 따른 액정표시장치의 구조를 개략적으로 나타내는 단면도.
- [0068] 도 4는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 발광다이오드 백라이트 유닛의 구조를 개략적으로 나타내는 평면도.
- [0069] 도 5는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 발광다이오드 백라이트 유닛의 구조를 개략적으로 나타내는 평면도.
- [0070] 도 6은 본 발명의 제 3 실시예에 따른 발광다이오드 백라이트 유닛의 구조를 개략적으로 나타내는 평면도.
- [0071] \*\* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 \*\*
- [0072] 101 : 액정표시패널                      102,202,302a,302b : 발광다이오드
- [0073] 103 : 확산판                              104 : 반사시트
- [0074] 105 : 컬러필터 기판                      106 : 광학시트
- [0075] 107~307 : 하부커버                      108,208,308a,308b : LED 인쇄회로기판
- [0076] 110 : 어레이 기판                          120 : 연결 인쇄회로기판
- [0077] 121,221,321a,321b : 커넥터              122,222,322a,322b : 케이블

**도면**

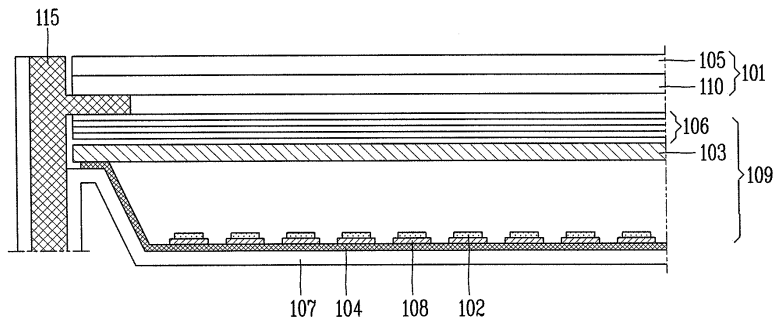
**도면1**



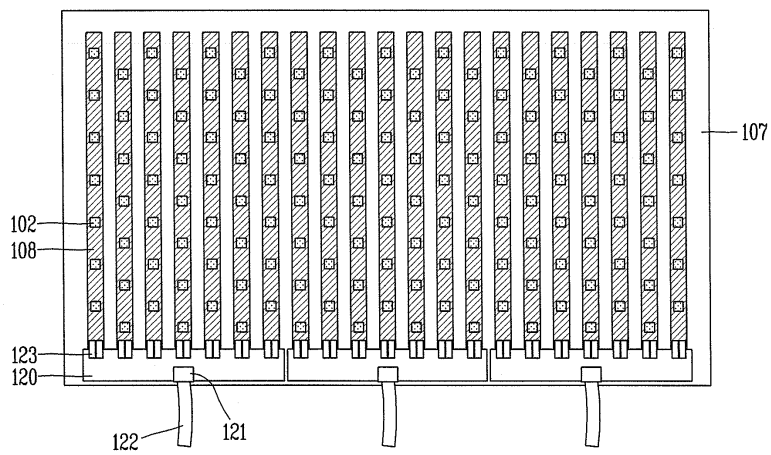
도면2



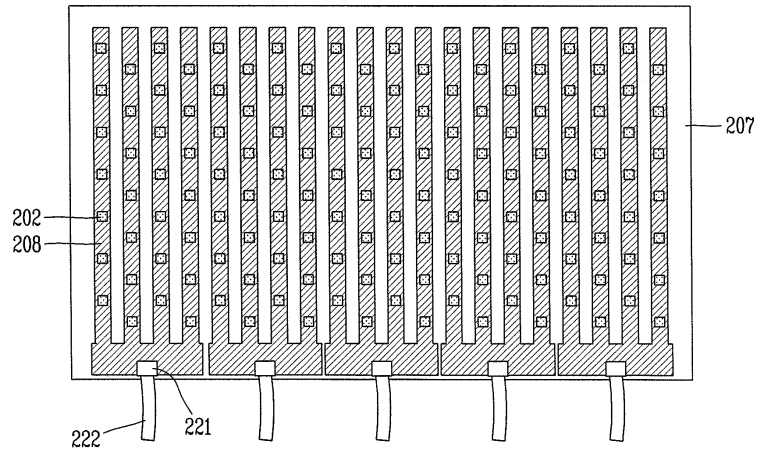
도면3



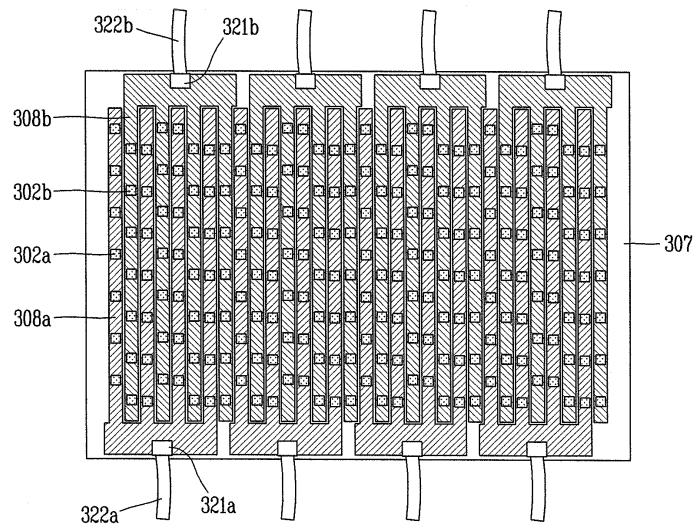
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020100080024A</a>	公开(公告)日	2010-07-08
申请号	KR1020080138640	申请日	2008-12-31
[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	CHO MIN SU 조민수 LEE JAE HO 이재호 LEE SANG DAE 이상대		
发明人	조민수 이재호 이상대		
IPC分类号	G02F1/1333 G02F1/13357		
CPC分类号	G02F1/133603 H05K1/142 G02F2001/133612 G02F1/133608		
代理人(译)	PARK , JANG WON		
其他公开文献	KR101308752B1		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

本发明的液晶显示器包括发光二极管 (发光二极管: LED) 印刷电路板 (印刷电路板: PCB) 接收背光单元的壳体部件, 包括用于改善图像的 LCD 面板。发光二极管印刷电路板的利用率, 以及多个发光二极管 LCD 面板和背光单元通过具有现有的发光二极管 (Light Emitting Diode: LED) 印刷电路板 (Printed Circuit Board: PCB) 片材配置 (板型) 作为条形 (条形) 和缩小区域并固定。并且为了实现关于多个发光二极管的局部调光, 将其分为几组, 并且条形的多个发光二极管印刷电路板通过连接装置电连接到每个连接印刷电路板。多个发光二极管安装在 LCD 面板的下部, 并且它向 LCD 面板提供光, 并且被布置成在多个发光二极管印刷电路板中分离, 并且每个发光二极管印刷电路板由该条形成。塑造固定的间隔。液晶显示器, 发光二极管, 印刷电路板, 条形。

