



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0022994  
(43) 공개일자 2016년03월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
G02F 1/13357 (2006.01) G02F 1/1333 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2014-0108353  
(22) 출원일자 2014년08월20일  
심사청구일자 없음

(71) 출원인  
엘지디스플레이 주식회사  
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)  
(72) 발명자  
양승수  
경기 파주시 후곡로 50, 419동 905호 (금촌동, 후곡마을아파트)  
(74) 대리인  
특허법인천문

전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 발명의 명칭 액정 표시 장치

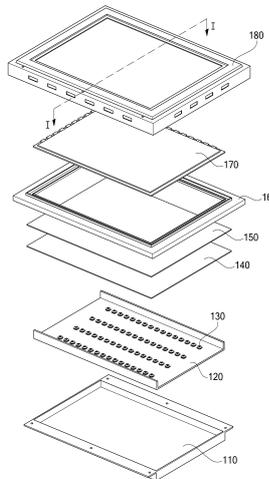
(57) 요약

본 발명은 백라이트 유닛의 조립 공정을 단순화 하여, 제조비용을 줄이고, 제품의 생산성을 향상시킬 수 있는 액정 표시 장치를 제공하는 것을 기술적 과제로 한다.

본 발명에 따른 액정 표시 장치는, 커버 보텀 내면에 배치되는 반사부재 상에 인쇄회로패턴이 형성되고, 상기 인쇄회로패턴 상에 광원 모듈이 실장되어 있는 백라이트 유닛을 포함한다.

본 발명에 의하면, 액정 표시 장치의 구조 및 제조 공정이 단순화될 수 있으며, 화면의 얼룩(Mura) 불량이 개선될 수 있다.

대표도 - 도2



## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

커버 보텀;

상기 커버 보텀 상에 배치되며, 인쇄회로패턴이 형성되어 있는 반사부재;

상기 반사부재 상에 실장된 복수의 광원 모듈들;

상기 커버 보텀에 의해 지지되며, 상기 반사부재 상단에 배치된 확산판;

상기 확산판 상에 배치되는 광학시트부; 및

상기 광학시트부 상단에 배치되며, 액정층을 사이에 두고 대향 합착된 하부 기관과 상부 기관으로 형성되는 액정 표시 패널을 포함하는 액정 표시 장치.

#### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 복수의 광원 모듈들 각각은,

상기 인쇄회로패턴에 연결되는 단자들이 형성되어 있는 전극부;

상기 전극부 상에 배치되는 광원;

상기 전극부 및 광원을 둘러싸고 있는 제1몰드; 및

상기 제1몰드의 상부 개방면을 커버하는 제2몰드를 포함하는 액정 표시 장치.

#### 청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 복수의 광원 모듈들 각각은,

상기 반사부재 상의 인쇄회로패턴 상에 실장되어, 백라이트 구동부와 전기적으로 연결되는 액정 표시 장치.

#### 청구항 4

제 2 항에 있어서,

상기 제2몰드는 반구형 및 중심부가 오목한 반구형인 액정 표시 장치.

#### 청구항 5

제 2 항에 있어서,

상기 제1몰드 및 상기 제2몰드는 동일한 재질로 이루어진 액정 표시 장치.

#### 청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 반사부재는 반사패턴이 형성된 필름 및 플레이트로 이루어진 액정 표시 장치.

## 발명의 설명

### 기술분야

[0001]

본 발명은 액정 표시 장치에 관한 것으로, 보다 구체적으로, 단순한 구조를 갖는 광원 모듈을 포함하는 액정 표

시 장치에 관한 것이다.

**배경 기술**

- [0002] 액정 표시 장치는 액정의 특정한 분자 배열에 전압이 인가되면 다른 분자배열로 변환되고, 이러한 분자 배열에 의해 발광하는 액정 셀의 복굴절성, 선광성, 2색성, 및 광산란 특성 등의 광학적 성질 변화를 시각 변화로 변환하는 것으로서, 액정 셀에 의한 광의 변조를 이용하여 정보를 표시하는 디스플레이 장치이다.
- [0003] 이와 같은 액정 표시 장치에서는 액정 표시 패널의 하부에 백라이트 유닛이 구비되며, 상기 백라이트 유닛으로부터 조사된 광에 의해 영상이 표시된다.
- [0004] 도 1은 종래의 액정 표시 장치에 적용되는 백라이트 유닛의 광원 모듈을 설명하기 위해 나타낸 단면도이다.
- [0005] 도 1에 도시된 바와 같이, 종래의 액정 표시 장치에 적용되는 백라이트 유닛의 광원 모듈(40)은 광원패키지(48), 원형 리플렉터(42) 및 광 확산 렌즈(41)를 포함한다.
- [0006] 상기 광원패키지(48)에는 예를 들어, 칩 형태의 발광 다이오드(Light Emitting Diode : LED)가 포함될 수 있다.
- [0007] 상기 원형 리플렉터(42)는 원형의 판 형태로 상기 광원패키지(48)를 둘러싸고 배치되며, 상기 광원패키지(48)로부터 방출되는 빛을 상부로 반사시켜 주는 기능을 한다.
- [0008] 상기 광 확산 렌즈(41)는 상기 원형 리플렉터(42)와 결합되어, 상기 광원패키지(48)를 덮는다. 상기 광 확산 렌즈(41)는 광원패키지(48)로부터 방출되는 광을 확산시킨다.
- [0009] 상기한 바와 같은 광원 모듈(40)을 수납하는 백라이트 유닛의 커버 보텀(30) 내면에는 일정한 간격으로 배열되는 복수의 인쇄회로기판(Printed Circuit Board : PCB)(35)들이 배치되어 있다. 상기 광원 모듈(40)은 상기 복수의 인쇄회로기판(35)들 각각에 열을 지어 탑재된다.
- [0010] 상기 커버 보텀(30) 상에는, 복수의 광원모듈(40)들 각각이 통과될 수 있도록 관통홀이 투공되어 있는 반사시트(reflector sheet)(60)가 배치된다.
- [0011] 상기 반사시트(60) 상부에는, 도면에 도시하지는 않았으나, 복수의 광원 모듈(40)들과 일정한 간격을 두고 형성되는 확산판 및 광학시트부가 배치된다.
- [0012] 상기한 바와 같은 종래의 액정 표시 장치에 적용되는 백라이트 유닛은, 커버 보텀(30), 인쇄회로기판(35), 광원 모듈(40) 및 반사시트(60) 등과 같은 기구 및 광학부품들의 조립 공정이 매우 복잡하다. 특히, 상기 광원 모듈(40)이 상기 반사시트(60)의 관통홀에 정확하게 위치되어야 하므로, 백라이트 유닛 조립 공정에서의 정확도가 더욱 요구된다. 따라서, 액정 표시 장치의 제조비용이 증가될 수 있고, 제품의 생산성이 저하될 수 있다.
- [0013] 또한, 광원 모듈(40)을 조립하는 공정에서 발생하는 미스얼라인(Miss-align)에 의해, 상기 광원패키지(48)와 광 확산 렌즈(41)의 중심축이 틀어질 경우, 상기 광원패키지(40)에서 방출되는 광이 한쪽으로 치우치는 현상이 발생될 수 있다. 이는 화면 상의 얼룩(Mura) 불량률의 원인이 되며, 화면 품질을 저하시킬 수 있다.
- [0014] 또한, 확산 시트와 광원 모듈 간의 광학 겹이 작아, 광원 모듈의 수가 증가 될 수 있으며, 생산 단가가 높아질 수 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0015] 본 발명은 백라이트 유닛의 조립 공정을 단순화 하여, 제조비용을 줄이고, 제품의 생산성을 향상시킬 수 있는 액정 표시 장치를 제공하는 것을 기술적 과제로 한다.
- [0016] 또한, 본 발명은 광원 모듈을 단순화 하여, 화면 상의 얼룩(Mura) 불량률 개선될 수 있는 액정 표시 장치를 제공하는 것을 기술적 과제로 한다.
- [0017] 위에서 언급된 본 발명의 기술적 과제 외에도, 본 발명의 다른 특징 및 이점들이 이하에서 기술되거나, 그러한 기술 및 설명으로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

**과제의 해결 수단**

[0018] 본 발명에 따른 액정 표시 장치는, 커버 보텀, 상기 커버 보텀 상에 배치되며, 인쇄회로패턴이 형성되어 있는 반사부재, 상기 반사부재 상에 실장된 복수의 광원 모듈들, 상기 커버 보텀에 의해 지지되며, 상기 반사부재 상단에 배치된 확산판, 상기 확산판 상에 배치되는 광학시트부 및 상기 광학시트부 상단에 배치되며, 액정층을 사이에 두고 대향 합착된 하부 기관과 상부 기관으로 형성되는 액정 표시 패널을 포함한다.

**발명의 효과**

[0019] 본 발명에 의하면, 커버 보텀 내면에 배치되는 반사부재 상에 인쇄회로패턴이 형성되고, 상기 인쇄회로패턴 상에 광원 모듈이 실장됨으로써, 액정 표시 장치의 구조 및 제조 공정이 단순화될 수 있다.

[0020] 또한, 광원 모듈의 조립 시 발생하는 미스얼라인(Miss-align)으로 인해 광이 한쪽으로 치우치는 현상이 방지될 수 있으며, 이에 따라, 액정 표시 장치의 얼룩(Mura) 불량률이 개선될 수 있다.

[0021] 또한, 광원 모듈의 구조 단순화에 따라, 확산 시트와 광원 모듈 간의 광학 갭을 증가될 수 있다. 이에 따라, 광원 모듈의 개수를 줄일 수 있으며, 생산 단가를 낮출 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

[0022] 도 1은 종래의 액정 표시 장치에 적용되는 백라이트 유닛의 광원 모듈을 설명하기 위해 나타낸 단면도.

도 2는 본 발명에 따른 백라이트 유닛이 적용된 액정 표시 장치의 분해사시도.

도 3은 도 2의 액정 표시 장치를 I-I 방향으로 절단한 단면을 나타낸 단면도.

도 4는 본 발명에 따른 액정 표시 장치에 적용되는 광원 모듈을 설명하기 위해 나타낸 예시도.

도 5는 도 4의 광원 모듈을 II-II 방향으로 절단한 단면을 나타낸 단면도.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0023] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.

[0024] 본 발명의 실시예를 설명하기 위한 도면에 개시된 형상, 크기, 비율, 각도, 개수 등은 예시적인 것이므로 본 발명이 도시된 사항에 한정되는 것은 아니다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명은 생략한다. 본 명세서 상에서 언급한 '포함한다', '갖는다', '이루어진다' 등이 사용되는 경우 '~만'이 사용되지 않는 이상 다른 부분이 추가될 수 있다. 구성 요소를 단수로 표현한 경우에 특별히 명시적인 기재 사항이 없는 한 복수를 포함하는 경우를 포함한다.

[0025] 구성 요소를 해석함에 있어서, 별도의 명시적 기재가 없더라도 오차 범위를 포함하는 것으로 해석한다.

[0026] 위치 관계에 대한 설명일 경우, 예를 들어, '~상에', '~상부에', '~하부에', '~옆에' 등으로 두 부분의 위치 관계가 설명되는 경우, '바로' 또는 '직접'이 사용되지 않는 이상 두 부분 사이에 하나 이상의 다른 부분이 위치할 수도 있다.

[0027] 시간 관계에 대한 설명일 경우, 예를 들어, '~후에', '~에 이어서', '~다음에', '~전에' 등으로 시간적 선후 관계가 설명되는 경우, '바로' 또는 '직접'이 사용되지 않는 이상 연속적이지 않은 경우도 포함할 수 있다.

[0028] 제1, 제2 등이 다양한 구성요소들을 서술하기 위해서 사용되나, 이들 구성요소들은 이들 용어에 의해 제한되지 않는다. 이들 용어들은 단지 하나의 구성 요소를 다른 구성요소와 구별하기 위하여 사용하는 것이다. 따라서, 이하에서 언급되는 제1구성요소는 본 발명의 기술적 사상 내에서 제2구성요소일 수도 있다.

[0029] 본 발명의 여러 실시예들의 각각 특징들이 부분적으로 또는 전체적으로 서로 결합 또는 조합 가능하고, 기술적으로 다양한 연동 및 구동이 가능하며, 각 실시예들이 서로에 대하여 독립적으로 실시 가능할 수도 있고 연관

관계로 함께 실시할 수도 있다.

- [0030] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 일실시예가 상세히 설명된다.
- [0031] 도 2는 본 발명에 따른 백라이트 유닛이 적용된 액정 표시 장치의 분해사시도이며, 도 3은 도 2의 액정 표시 장치를 I-I 방향으로 절단한 단면을 나타낸 단면도이다.
- [0032] 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 액정 표시 장치는 커버 보텀(110), 상기 커버 보텀(110) 상에 배치되며, 인쇄회로패턴(125)이 형성되어 있는 반사부재(120), 상기 반사부재(120) 상에 실장된 복수의 광원 모듈(130)들, 상기 커버 보텀(110)에 의해 지지되며, 상기 반사부재(120) 상단에 배치된 확산판(140), 상기 확산판(140) 상에 배치되는 광학시트부(150) 및 상기 광학시트부(150) 상단에 배치되며, 액정층을 사이에 두고 대향 합착된 하부 기판(175)과 상부 기판(176)으로 형성되는 액정 표시 패널(170)을 포함한다.
- [0033] 상기 커버 보텀(110)은 복수의 광원 모듈(130)들을 수납하고, 확산판(140), 광학시트부(150), 가이드 패널(160) 및 액정 표시 패널(170)을 지지한다.
- [0034] 상기 커버 보텀(110)은 바닥 지지부(111), 경사부(112), 및 상부 지지부(113)를 포함한다. 상기 바닥 지지부(111)는 액정 표시 패널(170)의 가장자리 부분을 제외한 나머지 부분과 마주보도록 형성된다. 상기 경사부(112)는 바닥 지지부(111)의 각 측면으로부터 일정한 높이를 가지도록 벤딩되어 바닥 지지부(111) 상에 수납 공간을 형성한다. 상기 상부 지지부(113)는 바닥 지지부(111)와 나란하도록 경사부(112)의 상부로부터 벤딩되어 액정 표시 패널(170)의 하면 가장자리 부분을 지지한다.
- [0035] 상기 커버 보텀(110)의 바닥 지지부(111)와 경사부(112)의 상면에는 반사부재(120)가 부착된다. 상기 반사부재(120)는 상기 복수의 광원 모듈(130)들로부터 방출되는 광을 액정 표시 패널(170) 방향으로 반사시키는 기능을 한다.
- [0036] 상기 반사부재(120) 상에는, 도면에 도시되지는 않았으나, 크기와 간격이 서로 다른 다수의 반사패턴들이 형성되어 있을 수 있다. 상기 반사패턴들에 의해, 상기 광원 모듈(130)들로부터 방출되는 광은 상기 액정 표시 패널(170) 방향으로 진행된다.
- [0037] 상기 반사부재(120)는 폴리에스테르(Polyester : PET) 필름 등으로 제조될 수 있으나, 이에 한정된 것은 아니며, 다수의 반사패턴들이 형성되어 있는 플레이트(Plate) 형태로 제조될 수도 있다. 또한, 상기 반사부재(120)는 필름형태의 반사시트가 플라스틱 플레이트 상에 부착된, 다층 구조로 형성될 수도 있다.
- [0038] 상기한 바와 같은 반사부재(120) 상에는 복수의 인쇄회로패턴(125)들이 형성된다. 상기 인쇄회로패턴(125)은 기판(예를 들어, 반사부재) 상에, 구리 박판을 부착시킨 후, 포토레지스트(Photoresist:PR)를 이용하여 미세한 패턴을 형성하는 포토리소그래피(Photolithography) 공정에 의해 형성될 수 있다. 그러나 이에 한정되지 않으며, 실크스크린(silk screen) 또는 임프린팅(Imprinting) 등으로 형성될 수도 있다.
- [0039] 상기 인쇄회로패턴(125)에는 백라이트 구동 신호라인 및 커넥터 등이 형성되어 있다. 광원용 상기 인쇄회로패턴(125)은 커넥터를 통해 외부의 백라이트 구동부와 연결된다.
- [0040] 상기 반사부재(120) 상에 형성된 복수의 인쇄회로패턴(125)들 상에는 표면실장기술(SMT : Surface Mount Technology)을 이용하여 복수의 광원 모듈(130)들이 실장된다.
- [0041] 상기 표면실장기술은 베이스 기판을 통해 제조된 복수의 인쇄회로기판들 각각에 각종 전자부품(반도체, 다이오드 등)을 실장하는 기술로서, 이러한 기술이 이루어지는 공정을 표면실장공정(SMT 공정)이라 한다.
- [0042] 상기 복수의 광원 모듈(130)들 각각은 커버 보텀(110)의 바닥 지지부(111)에 일정한 간격을 가지도록 배치되어 상기 확산판(140)에 광을 조사한다.
- [0043] 상기 복수의 광원 모듈(130)들 각각은, 광원 및 상기 광원을 보호하는 제1몰드로 구성된 광원 패키지와 상기 광원 패키지의 상부 개방면을 커버하는 제2몰드로 구성된다.
- [0044] 즉, 상기 복수의 광원 모듈(130)들 각각은, 도면에 상세하게 도시되지는 않았으나, 상기 인쇄회로패턴(125)에 연결되는 단자들이 형성되어 있는 전극부, 상기 전극부 상에 배치되는 광원, 상기 전극부 및 광원을 둘러싸고 있는 제1몰드 및 상기 제1몰드의 상부 개방면을 커버하는 제2몰드를 포함하여 이루어질 수 있다.
- [0045] 이 경우, 상기 광원으로는, 에너지 절감 효과가 뛰어나 친환경적이며, 높은 응답속도 등의 장점을 가지고 있는

칩 형태의 발광 다이오드(Light Emitting Diode : LED)(이하, 간단히 'LED'라 함)가 이용될 수 있다.

- [0046] 그러나 이에 한정된 것은 아니며, 상기 광원으로는 냉음극관 형광램프(Cold Cathode Fluorescent Lamp: CCFL), 열음극관 형광램프(HotCathode Fluorescent Lamp: HCFL) 및 외부전극 형광램프(External Electrode Fluorescent Lamp: EEFL) 등을 포함하는 발광체들이 이용될 수도 있다.
- [0047] 상기 광원 패키지 상에는 상기 광원 패키지의 상부를 덮도록 제2몰드가 형성된다. 상기 제2몰드는 광원 패키지로부터 방출되는 광을 확산시킴으로써 광원 모듈(130)의 중심부 휘도를 분산시켜 핫 스팟(hot spot)을 방지하며, 광의 방출 영역을 증가시키는 기능을 수행한다.
- [0048] 이 경우, 상기 제2몰드는 반구형, 중심부가 오목한 반구형 등의 단면 형태를 가질 수 있으나, 이에 한정되지 않으며, 광을 확산시키고, 상기 광원 패키지의 상부를 덮을 수 있는 형태를 갖도록 형성될 수 있다.
- [0049] 상기 복수의 광원 모듈(130)들 각각은 인쇄회로패턴(125) 상에 실장되어 백라이트 구동부와 전기적으로 연결됨으로써 상기 백라이트 구동부로부터 공급되는 백 라이트 구동 신호에 의해 발광한다.
- [0050] 상기한 바와 같이, 커버 보텀(110) 내면에 배치되는 반사부재(120) 상에 인쇄회로패턴(125)이 형성되고, 상기 인쇄회로패턴(125) 상에 광원 모듈(130)이 실장됨으로써, 액정 표시 장치의 구조 및 제조 공정이 단순화될 수 있다.
- [0051] 또한, 별도의 렌즈 및 리플렉터 등이 소모되지 않음으로써, 상기 광원 모듈(130)의 조립 시 발생하는 미스얼라인(Miss-align)으로 인해 광이 한쪽으로 치우치는 현상이 방지될 수 있다. 따라서, 액정 표시 장치의 얼룩(Mura) 불량이 개선될 수 있다.
- [0052] 또한, 광원 모듈의 구조 단순화에 따라, 확산 시트와 광원 모듈 간의 광학 갭을 증가시켜 광원 모듈의 개수를 감소시킬 수 있으며, 이를 통해 생산 단가를 낮출 수 있다.
- [0053] 상기 복수의 광원 모듈(130)들 각각은, 이하, 도 4 및 도 5를 참조하여, 상세히 설명된다.
- [0054] 상기 확산판(140)은 일정한 두께를 가지는 평판 형태로 형성되어 상기 커버 보텀(110)의 전면(前面)을 덮으며, 상기 커버 보텀(110) 상에 배치된다. 상기 확산판(140)은 상기 광원 모듈(130)로부터 일정한 간격(A)으로 이격되어 배치된다. 상기 광원 모듈(130)과 확산판(140) 사이의 간격(A)은 광학 갭(optical gap : OG)이라 정의된다. 이는 광원 각각으로부터 출사되는 빛이 액정 표시 패널(170) 방향으로, 확산되기 위해 필요한 간격이다.
- [0055] 상기 확산판(140)은 복수의 광원 모듈(130)들 각각으로부터 출사되는 광을 확산시켜 액정 표시 패널(170) 방향으로 진행시키는 기능을 한다. 상기 확산판(140)은 가이드 패널(160)에 의해 고정된다.
- [0056] 상기 광학시트부(150)는 상기 확산판(140) 상에 배치되어 상기 확산판(140)으로부터 입사되는 광의 휘도 특성을 향상시켜 액정 표시 패널(170)에 조사한다.
- [0057] 상기 광학시트부(150)에 포함되는 광학시트들(151, 152, 153) 각각은, 프리즘 시트, 렌티큘러 렌즈 시트 및 마이크로 렌즈 시트 중 어느 하나일 수 있다.
- [0058] 상기 프리즘 시트는 삼각 단면을 가지도록 나란하게 형성된 복수의 프리즘 패턴을 포함하여 이루어질 수 있으며, 프리즘 패턴의 산 부분과 골 부분은 일정한 곡률로 라운드될 수 있다.
- [0059] 상기 렌티큘러 렌즈 시트는 일정한 곡률을 가지는 반원 또는 반타원 형태의 단면을 가지도록 나란하게 형성된 복수의 렌티큘러 렌즈 패턴을 포함하여 이루어질 수 있다.
- [0060] 상기 마이크로 렌즈 시트는 반원 또는 반타원 형태를 가지도록 일정한 높이로 형성된 복수의 마이크로 렌즈 패턴을 포함하여 이루어질 수 있다.
- [0061] 상기 광학시트부(150)는 액정 표시 패널(170)의 휘도가 증가될 수 있도록, 광을 집광하고, 확산시켜 액정 표시 패널(170) 방향으로 진행시키는 기능을 수행한다. 상기 광학시트부(150)에는 상기 광학시트들(151, 152, 153)을 보호하기 위한 보호시트가 더 포함될 수 있다.
- [0062] 상기 광학시트부(150) 상단에는 액정 표시 패널(170)이 배치된다. 상기 액정 표시 패널(170)은 액정층(미도시)을 사이에 두고 대향 합착된 하부 기판(175)과 상부 기판(176), 하부 기판(175)의 후면에 부착된 하부 편광 필름(171), 및 상부 기판(176)의 전면에 부착된 상부 편광 필름(172)을 포함하여 이루어질 수 있다.

- [0063] 상기 하부 기관(175)에는, 도면에 도시되어 있지는 않으나, 게이트라인들 및 데이터라인들의 교차영역 마다 픽셀이 형성되어 있다. 상기 픽셀은 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor), 공통전극 및 픽셀전극을 포함한다.
- [0064] 상기 박막 트랜지스터는 각각의 픽셀에 전기적 신호를 전달하고, 제어하는 스위칭 역할을 한다. 상기 공통전극에는 액정을 구동하기 위한, 공통전압이 인가된다. 상기 픽셀전극은 상기 공통전극을 덮고 있는 보호막 상에 형성되어, 상기 박막 트랜지스터와 연결된다.
- [0065] 상기 하부 기관(175)은 각 픽셀에 인가되는 데이터 전압과 공통 전압의 차전압에 대응되는 전계를 형성하여 액정층의 광 투과율을 조절한다. 상기 하부 기관(175)의 가장자리에는 복수의 데이터 라인에 연결되는 신호 인가 패드를 포함하는 패드부가 형성되어 있다.
- [0066] 상기 상부기관(176)은 블랙매트릭스(Black Matrix : BM)와 컬러필터를 포함한다. 상기 컬러필터에는, R(Red), G(Green), B(Blue) 패턴이 형성되어 있다. 상기 블랙매트릭스는 상기 컬러필터의 R, G, B 패턴 사이에 각각 배치된다. 상기 상부기관(176)에는 상기 상부기관(176)과 하부기관(175) 사이의 셀갭(Cell gap)을 유지하기 컬럼 스페이서(Column Spacer : CS)가 형성될 수 있다.
- [0067] 상기 상부 기관(176)은 하부 기관(175)의 크기보다 작은 크기를 가지도록 형성되어 액정층(미도시)을 사이에 두고 하부 기관(175)의 패드부를 오픈하며, 상기 하부 기관(175)과 대향 합착된다.
- [0068] 이와 같은, 하부 기관(175) 및 상부 기관(176)의 구체적인 구성은 액정층의 구동 모드, 예를 들어, TN(Twisted Nematic) 모드, VA(Vertical Alignment) 모드, IPS(In plane switching) 모드, 및 FFS(Fringe field switching) 모드 등에 따라 다양한 형태로 형성될 수 있다.
- [0069] 상기 하부 편광 필름(171)은 하부 기관(175)의 하면에 부착되어 하부 기관(175)으로 입사되는 광을 편광시킨다. 또한, 상기 상부 편광 필름(172)은 상기 상부 기관(176)의 전면(前面)에 부착되어 상기 상부 기관(176)을 투과하여 외부로 방출되는 광을 편광시킨다.
- [0070] 상기 하부 편광 필름(171)과 상부 편광 필름(172) 각각은 서로 상반되는 방향의 연신 공정을 통해 서로 다른 편광 기능을 가지며, 연신에 따른 서로 상반되는 방향의 수축력을 가진다. 이러한 하부 편광 필름(171)과 상부 편광 필름(172) 각각이 하부 기관(175)과 상부 기관(176) 각각에 부착되어 하부 편광 필름(171)과 상부 편광 필름(172) 각각의 수축력이 서로 상쇄됨으로써 액정 표시 패널(170)이 상부 또는 하부 쪽으로 휘어지지 않고 평면 상태를 이루게 된다.
- [0071] 상기 가이드 패널(160)은 액정 표시 패널(170)의 가장자리 부분을 커버 보텀(110)의 상부 지지부(113)에 결합시킨다. 상기 가이드 패널(160)은 광경화성 접착제, 열경화성 접착제, 양면 테이프, 또는 양면 접착 패드가 될 수 있다.
- [0072] 탑 케이스(180)는 가이드 패널(160)에 결합되어 상기 가이드 패널(160)에 의해 지지되는 상기 액정 표시 패널(170)을 고정시킨다. 또한, 상기 탑 케이스(180)는 스크류(screw) 또는 후크(Hook) 등과 같은 체결 부재를 이용한 측면 결합 방식에 따라 상기 커버 보텀(110)에 결합되어, 액정 표시 패널(170)의 전면(前面) 가장자리 부분 및 상기 가이드 패널(160)이 액정 표시 장치의 외부로 노출되는 것을 방지한다.
- [0073] 도 4는 본 발명에 따른 액정 표시 장치에 적용되는 광원 모듈을 설명하기 위해 나타낸 예시도이며, 도 5는 도 4의 광원 모듈을 II-II방향으로 절단한 단면을 나타낸 단면도이다.
- [0074] 도 5에 도시된 바와 같이, 상기 반사부재(120) 상에는 복수의 인쇄회로패턴(125)들이 형성된다. 상기 인쇄회로패턴(125)은, 도 4에 명확하게 도시되어 있지 않으나, 도 5를 참조하여 이하에서 설명되는 상기 광원모듈(130)의 전극부에 형성되어 있는 단자들과 연결될 수 있도록 상기 반사부재(120) 상에 형성되어 있다.
- [0075] 이 경우, 상기 반사부재(120)는 폴리에스테르(Polyester : PET) 필름 등으로 제조될 수 있으나, 이에 한정된 것은 아니며, 플레이트(Plate) 형태로 제조될 수도 있다. 또한, 상기 반사부재(120)는 필름형태의 반사시트가 플라스틱 플레이트 상에 부착된, 다층 구조로 형성될 수도 있다.
- [0076] 상기 인쇄회로패턴(125)은 포토레지스트(Photoresist:PR)를 이용하여 미세한 패턴을 형성하는 포토리소그래피(Photolithography) 공정에 의해 형성될 수 있다.
- [0077] 예를 들어, 상기 반사부재(120) 상에는 인쇄회로패턴(125)으로 사용될 금속물질(예를 들어, 구리 박판)이 증착

된다. 상기 금속물질 상에는 포토레지스트(Photoresist:PR)가 도포되며, 상기 포토레지스트 상에는 인쇄회로패턴(125) 영역이 패터닝 되어 있는 포토 마스크(Photo mask)가 위치된다. 상기 포토 마스크(Photo mask)의 패턴에 따라, 노광부와 비노광부가 결정된다. 여기서, 상기 노광부는 빛에 노출된 영역이며, 상기 비노광부는 빛에 노출되지 않은 영역으로, 상기 비노광부의 포토레지스트가 현상(development)되고, 상기 금속물질이 에칭됨으로써, 인쇄회로패턴(125)이 형성될 수 있다. 그러나 이에 한정되지 않으며, 상기 인쇄회로패턴(125)은 실크스크린(silk screen) 또는 임프린팅(Imprinting)등과 같은 방법으로 형성될 수도 있다.

- [0078] 도 4 및 도 5에 도시된 바와 같이, 상기 반사부재(120) 상에 형성된 복수의 인쇄회로패턴(125)들 상부 각각에는 표면실장기술(SMT : Surface Mount Technology)을 이용하여 광원 모듈(130)이 실장된다.
- [0079] 상기 복수의 광원 모듈(130)들 각각은, 광원(133)을 포함하는 광원 패키지(135)와 상기 광원 패키지(135)의 상부 개방면을 커버하는 제2몰드(132)로 구성된다.
- [0080] 상기 광원 패키지(135)는 상기 반사부재(120) 상에 형성된 인쇄회로패턴(125)과 연결되는 단자들이 형성되어 있는 전극부(미도시), 상기 전극부 상에 배치되는 광원(133) 및 상기 전극부와 광원(133)을 둘러싸고 있는 제1몰드(131)로 구성된다.
- [0081] 상기 제2몰드(132)는 상기 광원 패키지(135)의 상부 제1몰드(131)를 덮으며 형성된다.
- [0082] 상기 전극부(미도시)에는, 도면에 도시하지는 않았으나, 리드프레임, 제1전극 및 제2전극이 포함될 수 있다. 상기 리드프레임은 칩 형태의 광원(133)이 안착되는 곳으로서, 상기 광원(133)을 지지하며, 상기 광원(133)으로부터 발생하는 열을 전달받아 외부로 방출시키는 기능을 수행한다.
- [0083] 상기 전극부(미도시)의 상기 제1전극 및 제2전극은 인쇄회로패턴(125)과 연결되어, 제1전원 및 제2전원을 인가받아 상기 광원(133)으로 인가시키는 기능을 수행한다. 상기 제1전원 및 제2전원은 플러스 전극과 마이너스 전극이 될 수 있다.
- [0084] 상기 광원(133)은 상기 전극부(미도시)로부터 인가되는 전원에 의해 빛을 생성하고, 발산하는 기능을 수행한다.
- [0085] 상기 광원(133)으로는, 에너지 절감 효과가 뛰어나 친환경적이며, 높은 응답속도 등의 장점을 가지고 있는 발광다이오드(Light Emitting Diode : LED)(이하, 간단히 'LED'라 함)가 이용될 수 있다.
- [0086] 그러나 이에 한정된 것은 아니며, 상기 광원으로는 냉음극관 형광램프(Cold Cathode Fluorescent Lamp: CCFL), 열음극관 형광램프(HotCathode Fluorescent Lamp: HCFL) 및 외부전극 형광램프(External Electrode Fluorescent Lamp: EEFL) 등을 포함하는 발광체들이 이용될 수도 있다.
- [0087] 상기 제1몰드(131)는 외부로부터 상기 광원(133)을 보호한다. 상기 제1몰드(131)의 내부 중앙에는 리드프레임이 장착되어 있으며, 리드프레임의 상단에는 광원(133)이 안착되어 있다. 상기 제1몰드(131)는 강화플라스틱(PPA : Poly Phthal Amide) 또는 실리콘 등으로 형성될 수 있다.
- [0088] 상기 광원 패키지(135) 상에는 상기 광원 패키지(135)의 상부를 덮도록 제2몰드(132)가 형성된다. 더 상세하게 설명하자면, 상기 제2몰드(132)는 상기 광원 패키지(135) 중 상기 제1몰드(131)의 상부에 형성되어, 상기 광원(133)을 감싸고 있다.
- [0089] 상기 제2몰드(132)는 광원 패키지(135)로부터 방출되는 광을 확산시킴으로써 광원 모듈(130)의 중심부 휘도를 분산시켜 핫 스팟(hot spot)을 방지하며, 광의 방출 영역을 증가시키는 기능을 수행한다.
- [0090] 이 경우, 상기 제2몰드(132)는 반구형, 중심부가 오목한 반구형 등의 단면 형태를 가질 수 있으나, 이에 한정되지 않고 광을 확산시킬 수 있는 형태를 갖도록 형성될 수 있다. 또한, 상기 제2몰드(132)는 상기 제1몰드(131)와 동일한 재질로 형성될 수 있다.
- [0091] 상기한 바와 같이 복수의 광원 모듈(130)들이 형성됨으로써, 미스얼라인(Miss-align)으로 인해 광이 한쪽으로 치우치는 현상이 방지될 수 있으며, 이에 따라, 액정 표시 장치의 얼룩(Mura) 불량률이 개선될 수 있다.
- [0092] 상기 복수의 광원 모듈(130)들 각각은 인쇄회로패턴(125) 상에 실장되어 백라이트 구동 신호 라인과 전기적으로 연결됨으로써 백라이트 구동 신호라인으로부터 공급되는 백 라이트 구동 신호에 의해 발광한다.
- [0093] 상기 복수의 광원 모듈(130)들 사이의 간격(D)은 인접한 광원 패키지(135)의 중심부 간의 피치(pitch)로 정의될 수 있으며, 이러한 간격(D)은 액정 표시 패널(170)의 휘도가 전영역에 걸쳐 균일하도록, 인쇄회로패턴

(125)의 상면과 확산 시트(140) 간의 광학 갭(OG)에 따라 설정될 수 있다. 상기 광학 갭(OG)은 복수의 광원 모듈(130)들 각각으로부터 출사되는 빛이 확산되기 위해 필요한 간격으로 정의된다.

[0094] 상기한 바와 같이, 커버 보텀(110) 내면에 배치되는 반사부재(120) 상에 인쇄회로패턴(125)이 형성되고, 상기 인쇄회로패턴(125) 상에 광원 모듈(130)이 실장됨으로써, 액정 표시 장치의 구조 및 제조 공정이 단순화될 수 있다.

[0095] 또한, 광원 모듈의 구조 단순화에 따라, 확산 시트와 광원 모듈 간의 광학 갭을 증가시켜 광원 모듈의 개수를 감소시킬 수 있으며, 이를 통해 생산 단가를 낮출 수 있다.

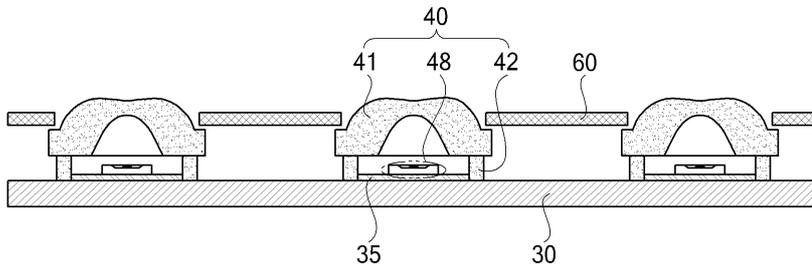
[0096] 본 발명이 속하는 기술분야의 당업자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로, 이상에서 기술한 실시 예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적인 것이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 등가 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

**부호의 설명**

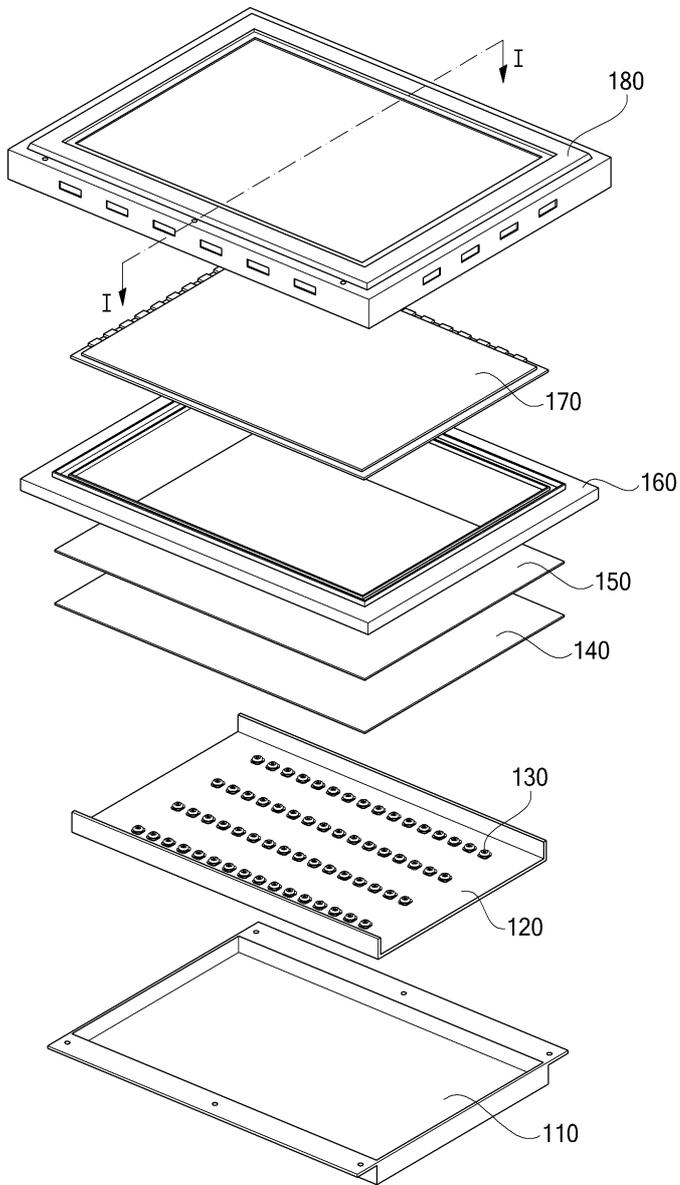
[0097] 110 : 커버 보텀 120 : 반사부재  
 130 : 광원 모듈 140 : 확산판  
 170 : 액정 표시 패널

**도면**

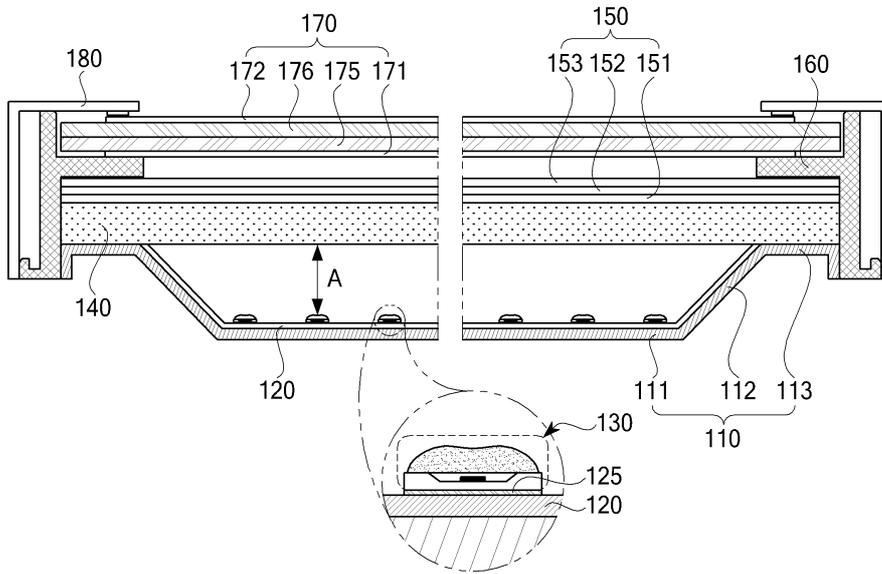
**도면1**



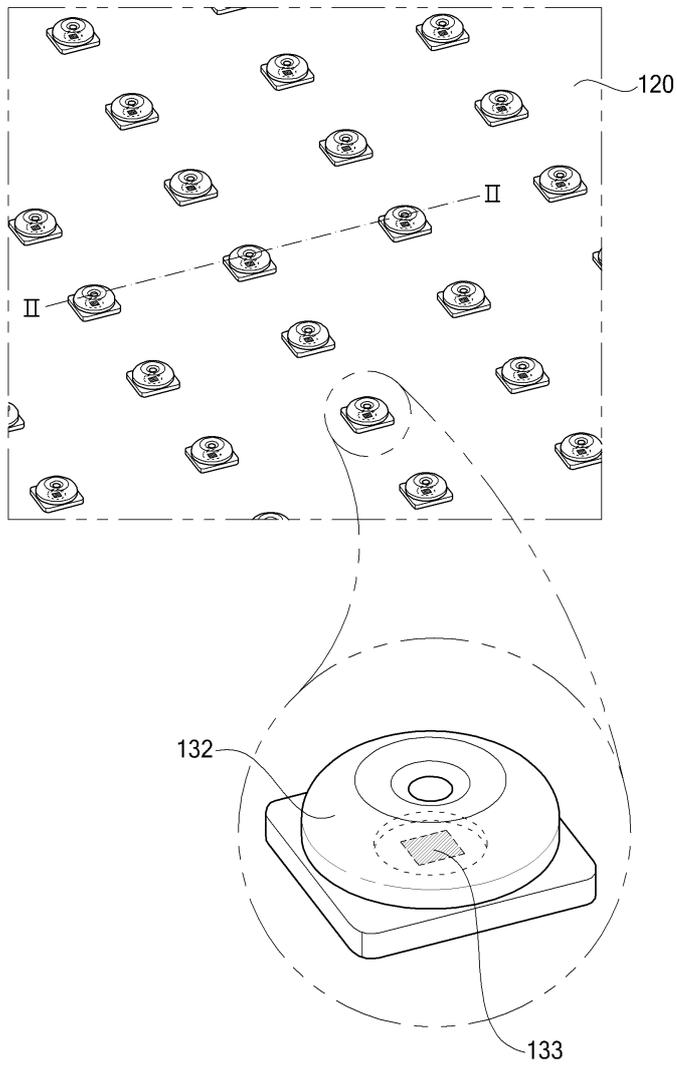
도면2



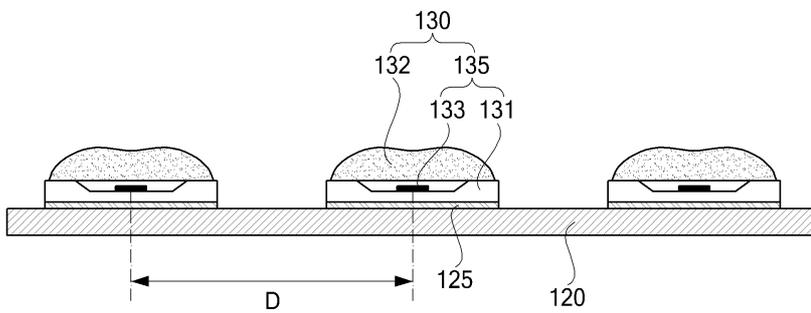
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020160022994A</a>	公开(公告)日	2016-03-03
申请号	KR1020140108353	申请日	2014-08-20
[标]申请(专利权)人(译)	LG DISPLAY CO.LTD엘지디스플레이		
申请(专利权)人(译)	LG DISPLAY CO. , LTD. 엘지디스플레이주식회사		
当前申请(专利权)人(译)	LG DISPLAY CO. , LTD. 엘지디스플레이주식회사		
[标]发明人	SEUNGSOO YANG 양승수		
发明人	SEUNGSOO YANG 양승수		
IPC分类号	G02F1/13357 G02F1/1333		
CPC分类号	G02F1/133603 G02F2001/133314 G02F2001/133322 G09G2320/0233		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

本发明的技术目的是提供一种液晶显示装置，其能够简化组装背光单元的过程，降低制造成本并提高产品生产率。根据本发明的液晶显示装置包括反射构件并且背光单元，其中印刷电路图案形成在印刷电路图案上，并且光源模块安装在印刷电路图案上。根据本发明，可以简化液晶显示装置的结构和制造工艺，并且可以改善屏幕的缺陷mura。

