



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0024018
(43) 공개일자 2013년03월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G02F 1/13357 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2011-0087175

(22) 출원일자 2011년08월30일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)

(72) 발명자

서정필

경기도 수원시 영통구 삼성로320번길 62, WEST 802호 (영통동, 영통아이파크)

허길태

경기도 수원시 영통구 인계로270번길 11-24, 하이빌 B01 (매탄동)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

정홍식, 김태현, 이현수

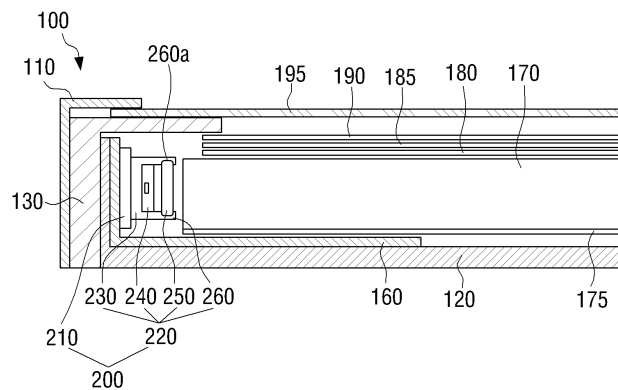
전체 청구항 수 : 총 13 항

(54) 발명의 명칭 액정 디스플레이 장치용 발광 유닛 및 그를 구비한 액정 디스플레이 장치

(57) 요약

본 발명의 일 예에 따른 광원부와 구동기관을 포함하는 액정 디스플레이 장치용 발광 유닛은, 광원부는, 빛을 생성하는 광원; 광원을 내부에 수용하는 수용부재; 및 수용부재에 장착되는 형광부재;를 포함하고, 광원과 형광부재는 서로 일정 거리 이격되는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

조건호

경기도 수원시 권선구 세권로316번길 49, 신 2동
104호 (권선동, 현대아파트)

권용훈

경기도 안양시 동안구 동안로 102, 평촌목련2단지
대우선경아파트 206동 608호 (호계동)

이계훈

경기도 수원시 장안구 하물로25번길 39-3, 201호
(천천동)

최석주

전라북도 전주시 완산구 인봉1길 48-21 (중노송동)

이영민

경기도 부천시 원미구 신흥로 190, 902동 1703호
(중동, 위브더스테이트)

특허청구의 범위

청구항 1

빛을 발생시키는 광원부와, 상기 광원부를 구동시키는 구동기판을 포함하는 액정 디스플레이 장치용 발광 유닛에 있어서,

상기 광원부는,

빛을 생성하는 광원;

상기 광원을 내부에 수용하는 수용부재; 및

상기 수용부재에 장착되는 형광부재;를 포함하고,

상기 광원과 형광부재는 서로 일정 거리 이격되는 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이 장치용 발광 유닛.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 수용부재는 상기 형광부재가 장착되는 형광부재 장착부를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이 장치용 발광 유닛.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 형광부재 장착부는 상기 형광부재의 양측 단부가 끼움 장착되는 장착홈을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이 장치용 발광 유닛.

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 형광부재 장착부는 상기 형광부재의 양측 단부와 접착제로 접착되는 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이 장치용 발광 유닛.

청구항 5

제2항에 있어서,

상기 광원부는 복수 개가 구비되고,

상기 각각의 광원부는 서로가 이격되게 배치되는 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이 장치용 발광 유닛.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 형광부재는 광원 개수보다 적게 구비되어, 하나 이상의 형광부재가 둘 이상의 형광부재 장착부에 장착되는 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이 장치용 발광 유닛.

청구항 7

제5항에 있어서,

상기 형광부재는 단일의 부재로 구비되어, 하나의 형광부재가 복수의 형광부재 장착부에 장착되는 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이 장치용 발광 유닛.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 형광부재는,

형광물질이 퀀텀 닷(Quantum Dot)로 이루어지는 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이 장치용 발광 유닛.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 퀀텀 닷(Quantum Dot)는 산소가 차단되도록 유리로 밀봉되는 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이 장치용 발광 유닛.

청구항 10

제8항에 있어서,

상기 퀀텀 닷(Quantum Dot)는 산소가 차단되도록 배리어 필름(barrier film)으로 밀봉되는 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이 장치용 발광 유닛.

청구항 11

제1항 내지 제10항 중 어느 한 항에 따른 액정 디스플레이 장치용 발광 유닛을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이 장치.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 액정 디스플레이 장치는,

상기 발광 유닛; 및

상기 발광 유닛으로부터 발생된 빛을 칼라 영상으로 표시하는 액정 패널;을 포함하며,

상기 발광 유닛은 상기 액정 패널의 측면에 배치되는 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이 장치.

청구항 13

제11항에 있어서,

상기 액정 디스플레이 장치는,

상기 발광 유닛; 및

상기 발광 유닛으로부터 발생된 빛을 칼라 영상으로 표시하는 액정 패널;을 포함하며,

상기 발광 유닛은 상기 액정 패널의 배면에 배치되는 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이 장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은, 액정 디스플레이 장치용 발광 유닛 및 그를 구비한 액정 디스플레이 장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 액정 디스플레이 장치(liquid crystal display apparatus)는 액정을 이용하여 영상을 구현하는 장치로서, 텔레비전, 컴퓨터 모니터와 같은 각종 디스플레이 장치들에 적용된다.

[0003] 이러한 액정 디스플레이 장치는 빛을 영상으로 표시하는 액정패널(liquid crystal panel)과, 액정패널에 빛을 제공하는 발광 유닛을 포함한다.

[0004] 발광 유닛은 전통적으로 외부전극형광램프(exterior electrode fluorescent lamp:EEFL)나 냉음극형광램프(cold cathode fluorescent lamp:CCFL) 등의 수은방전램프가 사용되었지만, 최근 들어, 은(Ag)을 사용하지 않으면서 색재현성을 향상시킬 수 있는 LED(light emitting diode)를 이용하는 경우가 늘고 있다.

- [0005] 이러한 발광 유닛은 빛을 발하는 광원의 위치에 따라 엣지형(side light type)과 직하형(direct type)으로 구분되며, 엣지형은 액정패널에 대해 측면에 배치된 광원의 빛을 도광판(light guide panel:LGP)으로 굴절시켜 액정패널로 공급하는 반면 직하형은 액정패널 배면에 복수의 광원을 배치시켜 빛을 공급한다.
- [0006] 종전 발광 유닛은 대부분 내부에 형광부재가 충전되게 되는데, 열특성이 좋지 않은 형광부재의 경우, 광원에서 배출되는 열로 인해 그 수명이 짧아지게 되는 문제가 있다. 특히, 최근에 형광부재로서 주목받고 있는 퀀텀 닷(quantum dot)의 경우, 열 문제 해결은 더욱 중요한 문제로 대두되고 있다.
- [0007] 따라서, 광원에서 배출되는 열로 인해, 형광부재의 특성이 저하되는 것을 방지할 수 있는 방안이 요구된다.

발명의 내용

- [0008] 본 발명은 상기 문제점을 해결하기 위한 것으로, 열에 취약한 형광부재의 특성 저하를 방지하는 발광 유닛 및 그를 구비한 액정 디스플레이 장치를 제공하는데 그 목적이 있다.
- [0009] 상기 과제를 해결하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 디스플레이 장치용 발광 유닛은, 빛을 발생시키는 광원부와, 상기 광원부를 구동시키는 구동기판을 포함하는 액정 디스플레이 장치용 발광 유닛에 있어서, 상기 광원부는, 빛을 생성하는 광원; 상기 광원을 내부에 수용하는 수용부재; 및 상기 수용부재에 장착되는 형광부재;를 포함하고, 상기 광원과 형광부재는 서로 일정 거리 이격되는 것을 특징으로 한다.
- [0010] 상기 수용부재는 상기 형광부재가 장착되는 형광부재 장착부를 포함하는 것이 바람직하다.
- [0011] 상기 형광부재 장착부는 상기 형광부재의 양측 단부가 끼움 장착되는 장착홈을 포함하는 것이 바람직하다.
- [0012] 상기 형광부재 장착부는 상기 형광부재의 양측 단부와 접착제로 접착되는 것이 바람직하다.
- [0013] 상기 광원부는 복수개가 구비되고, 상기 각각의 광원부는 서로가 이격되게 배치되는 것이 바람직하다.
- [0014] 상기 형광부재는 광원 개수보다 적게 구비되어, 하나 이상의 형광부재가 둘 이상의 형광부재 장착부에 장착되는 것이 바람직하다.
- [0015] 상기 형광부재는 단일의 부재로 구비되어, 하나의 형광부재가 복수의 형광부재 장착부에 장착되는 것이 바람직하다.
- [0016] 상기 형광부재는, 형광물질이 퀀텀 닷(Quantum Dot)로 이루어지는 것이 바람직하다.
- [0017] 상기 퀀텀 닷(Quantum Dot)는 산소가 차단되도록 유리로 밀봉되는 것이 바람직하다.
- [0018] 상기 퀀텀 닷(Quantum Dot)는 산소가 차단되도록 배리어 필름(barrier film)으로 밀봉되는 것이 바람직하다.
- [0019] 상기 목적을 달성하기 위해, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 디스플레이용 발광 유닛 중 어느 하나를 포함하는 액정 디스플레이 장치를 제공한다.
- [0020] 상기 액정 디스플레이 장치는, 상기 발광 유닛; 및 상기 발광 유닛으로부터 발생된 빛을 칼라 영상으로 표시하는 액정 패널;을 포함하며, 상기 발광 유닛은 상기 액정 패널의 측면에 배치되는 것이 바람직하다.
- [0021] 상기 액정 디스플레이 장치는, 상기 발광 유닛; 및 상기 발광 유닛으로부터 발생된 빛을 칼라 영상으로 표시하는 액정 패널;을 포함하며, 상기 발광 유닛은 상기 액정 패널의 배면에 배치되는 것이 바람직하다.
- [0022] 본 발명의 다양한 실시예들에 따르면, 형광부재가 열원인 LED 칩으로부터 이격되어 수용부재에 일체로 장착되기에, 간단한 구조로 열로 인한 형광부재의 특성 저하를 방지하여 장시간 형광부재의 성능을 향상, 유지시키는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0023] 도 1은 본 발명의 엣지형 패널 조립체의 일 예를 도시한 개략적인 단면도이다.
- 도 2a는 도 1의 엣지형 패널 조립체에 구비된 발광 유닛의 제 1 실시예를 나타내는 개략적인 단면도이다.
- 도 2b는 도 1의 엣지형 패널 조립체에 구비된 발광 유닛의 제 2 실시예를 나타내는 개략적인 단면도이다.
- 도 2c는 도 1의 엣지형 패널 조립체에 구비된 발광 유닛의 제 3 실시예를 나타내는 개략적인 단면도이다.
- 도 3은 본 발명의 직하형 패널 조립체의 일 예를 도시한 개략적인 단면도이다.

도 4a는 도 3의 직하형 패널 조립체에 구비된 발광 유닛의 제 4 실시예를 나타내는 개략적인 단면도이다.
 도 4b는 도 3의 직하형 패널 조립체에 구비된 발광 유닛의 제 5 실시예를 나타내는 개략적인 단면도이다.
 도 4c는 도 3의 직하형 패널 조립체에 구비된 발광 유닛의 제 6 실시예를 나타내는 개략적인 단면도이다.
 도 5는 본 발명의 일 예에 따른 액정 디스플레이 장치가 도시된 개략적인 단면도이다.
 도 6은 본 발명의 일 예에 따른 발광 유닛 및 도광판을 관통하는 선상의 온도 분포가 도시된 그래프이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0024] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들에 대하여 상세하게 설명한다. 이하에서 설명되는 실시예는 발명의 이해를 돕기 위하여 예시적으로 나타낸 것이며, 본 발명은 여기서 설명되는 실시예와 다르게 다양하게 변형되어 실시될 수 있음이 이해되어야 할 것이다. 다만, 이하에서 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지 기능 혹은 구성요소에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명 및 구체적인 도시를 생략한다. 또한, 첨부된 도면은 발명의 이해를 돕기 위하여 실제 축척대로 도시된 것이 아니라 일부 구성요소의 치수가 과장되게 도시될 수 있다.
- [0025] 도 1 내지 도 2c에서는 본 발명의 제 1 내지 제 3 실시예에 따른 발광 유닛을 다양한 측면에서 도시하고 있다.
- [0026] 먼저, 본 발명의 일 예에 따른 엣지형 패널 조립체를 검토하면 다음과 같다.
- [0027] 도 1을 참조하면, 엣지형 패널 조립체(100)는 최외측에 형성된 탑 샤시(110), 엣지형 패널 조립체의 각종 부품들을 수납하는 바텀 샤시(120), 탑 샤시(110)와 바텀 샤시(120) 사이에 구비된 중간 몰드부(130) 및 구동기관(210)과 광원부(220)로 이루어진 발광 유닛(200)을 포함한다.
- [0028] 바텀 샤시(120)에는 히트 싱크(160)가 장착되고, 히트 싱크(160)에는 발광 유닛(200)이 구비된다. 히트 싱크(160)는 높은 열전도성을 지닌 금속 재질(예로써, 알루미늄)을 갖는다.
- [0029] 바텀 샤시(120)의 내부에는 발광 유닛(200)에서 출사된 선광원을 면광원으로 전환하는 도광판(170)이 구비되고, 도광판(170)의 하측에는 엣지형 패널 조립체(100) 배면부의 광 손실이 방지되도록 반사 시트(175)가 구비된다.
- [0030] 중간 몰드부(130)는 탑 샤시(110)와 바텀 샤시(120)와 더불어 엣지형 패널 조립체(100)의 일부 부품들을 지지한다. 이를 위해 중간 몰드부(130)는 엣지형 패널 조립체(100) 안에서 가장자리 영역에 배치되며 탑 샤시(110)와 바텀 샤시(120) 사이에 배치된다.
- [0031] 도광판(170)의 상측에는 도광판(170)에서 나온 산란된 광을 확산하는 확산 시트(180)가 구비되고, 확산 시트(180)의 상측에는 광 휘도를 증대시키는 프리즘 시트(185) 및 DBEF(dual brightness enhancement film) 시트(190)가 순차적으로 배치된다.
- [0032] 바텀 샤시(120)의 상부에는 후방에서 DBEF 시트(190)와 마주하도록 액정 패널(195)이 장착된다. 액정 패널(195)은 발광 유닛(200)으로부터 발생된 빛을 칼라 영상으로 표시한다. 이를 위해 액정 패널(195)은 칼라필터층을 가진 칼라필터 기관(미도시)과 박막트랜지스터를 가진 박막트랜지스터 기관(미도시)을 포함하며, 칼라필터 기관과 박막트랜지스터 기관 사이에는 액정(미도시)이 수용된다. 액정 패널(195)에 대해서는 잘 알려져 있으므로 그에 대한 자세한 설명은 생략한다.
- [0033] 이하, 도 2a 내지 도 2c를 참조하여, 본 발명의 제 1 내지 제 3 실시예에 따른 발광 유닛을 검토하면 다음과 같다.
- [0034] 제 1 실시예에 따른 발광 유닛(200)은 구동기관(210)과 광원부(220)를 포함한다.
- [0035] 구동기관(210)은 광원부(220)를 구동시키는 것으로, 히트 싱크(160)에 장착되고, 광원부(220)는 구동기관(210)에 장착되어, 빛을 발생시킨다.
- [0036] 광원부(220)는 일측이 구동기관(210)에 장착되는 수용부재(230)와, 수용부재(230) 내부에 장착되는 광원(240)과, 광원(240)과 일정 거리 이격되게 수용부재(230)에 장착되는 형광부재(251)를 포함한다.
- [0037] 형광부재(251)가 장착된 광원부(220)는 복수개가 구동기관(210)에서 서로 간에 거리가 두고 장착된다.
- [0038] 광원(240)은 빛을 생성하여 도광판(170)을 향해 빛을 조사한다. 본 실시예에서의 광원은 LED를 포함하는 LED 칩으로 구비되나, 대안적인 다른 실시예들에서는 다른 유형의 광원들이 적용될 수도 있다.

- [0039] 형광부재(251)는 알려진 여러 유형의 형광부재가 적용될 수 있으나, 본 실시예에서의 최근 대두되는 퀀텀 닷(Quantum Dot)를 형광물질로써 구비된다.
- [0040] 퀀텀 닷(Quantum Dot, 양자점)는 입자가 작을수록 짧은 파장의 빛이 발생하고, 입자가 클수록 긴 파장의 빛이 발생하는 10~15nm 크기의 나노 소재로서, 입자 크기를 조절함으로써 가시광선 영역의 빛을 모두 낼 수 있다. 퀀텀 닷은 소재 자체로 천연색을 모두 구현할 수 있고, 빛의 파장을 쉽게 제어할 수 있어 색재현율 및 빛의 밝기가 뛰어나다.
- [0041] 다만, 퀀텀 닷은 열과 산소에 취약한 특성을 가지고 있기에, 퀀텀 닷을 형광물질로써 구비한 형광부재(251)는 산소를 차단할 수 있는 소재(유리, 배리어 필름 등)가 사용된다. 그리고, 형광부재(251)가 유리판을 사용하게 되는 경우에는, 산소가 확실히 차단될 수 있도록 유리판 양쪽을 밀봉한다.
- [0042] 수용부재(230)의 타측에는 형광부재(251)가 장착되는 형광부재 장착부(260)가 일체로 형성된다.
- [0043] 형광부재 장착부(260)는 형광부재(251) 장착시 광원(240)과 형광부재(251) 사이 거리가 이격될 수 있는 위치에 형성된다.
- [0044] 여기서 형광부재 장착부(260)에는 형광부재(251)의 양단부 형상에 각각 대응되는 장착홈(260a)이 형성된다. 형광부재(251)는 도 2에 도시된 A 방향으로 형광부재 장착부(260)로 삽입되어 양단부가 장착홈(260a)에 끼움 장착된다. 때문에, 형광부재 장착부(260), 즉, 수용부재(230)는 탄성적으로 변형을 가질 수 있는 재질을 포함하는 것이 바람직하다. 대안적인 실시예로써, 형광부재(251)가 장착홈(260a)에 끼움 장착되는 대신 접착제 등으로 접착되어 장착되는 것도 물론 가능하다.
- [0045] 광원(240)과 형광부재(251) 사이가 이격되어 있어, 수용부재(230)는 도 1에 나타난 바와 같이, 광원(240)과 형광부재(251) 사이에 공간이 형성된다.
- [0046] 광원(240)에서 빛이 조사될 때, 빛이 형광부재(251)로 인해 도광판(170) 측이 아닌 다시 수용부재(230) 내부의 광원(240) 측으로 향하는 경우가 있다. 이 경우, 빛은 도 1에 나타난 광원(240)과 형광부재(251) 사이 공간의 수용부재(230) 상하면을 통해 반사(recycling)가 일어나 다시 형광부재(251)를 통과하여 도광판(170) 측으로 조사되게 된다.
- [0047] 본 실시예에 따른 형광부재(251)는 광원(240)과 직접 맞닿지 않고, 서로간에 거리를 두고 배치되어 있어서, 열원인 광원(240)에 형광부재(251)가 직접 접촉되지 않는다. 때문에, 본 실시예에 따른 발광 유닛(200)은, 형광부재(251)의 열로 인한 특성 저하를 방지할 수 있게 되어, 그 성능 유지가 지속적으로 이루어질 수 있다.
- [0048] 또한, 본 실시예에 따른 형광부재(251)는 광원(240)이 장착되는 수용부재(230)에 일체로 장착되는 바, 형광부재(251) 고정을 위한 수용부재(230) 이외의 추가적인 고정구조가 불필요하다.
- [0049] 계속해서, 본 발명의 다른 실시예에 따른 엣지형 패널 조립체에 구비된 발광 유닛에 대해 설명한다. 각 실시예에서 상술된 실시예들과 동일한 구조를 갖는 구성 요소에 대해서는 동일한 참조 부호로써 지칭하며, 중복적인 설명은 생략하거나 간략화하고, 차이점을 중심으로 설명하기로 한다.
- [0050] 본 발명의 제 2 실시예에 따른 발광 유닛을 검토하면 다음과 같다.
- [0051] 도 2b를 참조하면, 본 발명의 제 2 실시예에 따른 발광 유닛(200)은 형광부재(252)가 광원(240) 개수보다 적어도 하나가 적게 구비된다. 본 실시예에서는 5개의 광원(240)과 2개의 형광부재(252)가 구비된다. 이는 단지 예시적일 뿐, 형광부재(252)의 개수가 광원(240)의 개수보다 적으면 족하다.
- [0052] 도면에서 보았을 때, 상부에 배치되는 형광부재(252)는 3개의 형광부재 장착부(260)에 장착되고, 하부에 배치되는 형광부재(252)는 2개의 형광부재 장착부(260)에 장착된다.
- [0053] 본 발명의 제 2 실시예의 발광 유닛(200)에서는, 형광부재(252)가 광원(240)이 장착된 수용부재(230) 개수보다 적으므로, 형광부재 제조 개수가 줄어 형광부재 제조 비용을 절감할 수 있다.
- [0054] 그리고, 본 발명의 제 3 실시예에 따른 발광 유닛을 검토하면 다음과 같다.
- [0055] 도 2c를 참조하면, 본 발명의 제 3 실시예에 따른 발광 유닛(200)은 복수개의 수용부재(230)에 형성된 각각의 형광부재 장착부(260)에 구동기관(210)의 길이방향을 따라 하나의 형광부재(253)가 장착된다.
- [0056] 본 발명의 제 3 실시예의 발광 유닛(200)에서는 하나의 형광부재(253)만이 장착되기에, 형광부재(260)의 제

조 및 장착이 용이해진다.

- [0057] 도 3 내지 도 4c에서는 본 발명의 제 4 내지 제 6 실시예에 따른 직하형 패널 조립체에 구비된 발광 유닛을 다양한 측면에서 도시하고 있다.
- [0058] 본 발명의 일 예에 따른 직하형 패널 조립체를 검토하면 다음과 같다.
- [0059] 도 3을 참조하면, 직하형 패널 조립체(500)는, 엣지형 패널 조립체와 달리, 발광 유닛(200)이 바텀 샤시(120) 내부의 하측에 구비된다.
- [0060] 발광 유닛(200)의 구동기관(210) 하부에는 상술한 히트 싱크(160)가 장착되고, 히트 싱크(160)에 하측에 반사 시트(175)가 배치된다.
- [0061] 그리고, 직하형 패널 조립체(500)는 발광 유닛(200)이 하부에 배치되어 상측으로 직접 빛을 조사하기에, 엣지형 패널 조립체에서 구비되는 도광판이 요구되지 않고, 도광판 대신, 발광 유닛(200)에서 조사된 불규칙적인 광을 고르게 확산하고, 상부의 시트들을 지지하는 확산판(550)이 구비된다.
- [0062] 이하, 도 4a 내지 도 4c를 참조하여, 본 발명의 제 4 내지 제 6 실시예에 따른 발광 유닛을 검토하면 다음과 같다.
- [0063] 본 발명의 제 4 실시예에 따른 발광 유닛(200)은, 제 1 실시예와 같이, 각각의 형광부재(256)는 각각의 광원(240)의 개수와 대응되게 복수 개가 구비되어, 각각의 수용부재(230)에 구비된 각각의 형광부재 장착부(260)에 장착된다.
- [0064] 때문에, 본 실시예에 따른 형광부재(256) 역시, 제 1 실시예와 같이, 형광부재(256)가 광원(240)과 직접 접촉되지 않아, 열원인 광원(240)으로부터의 직접적인 열 접촉이 이루어지지 않으므로, 형광부재(256)의 열 특성 저하가 방지된다. 또한, 형광부재(256)가 광원(240)이 장착되는 수용부재(230)에 일체로 장착되므로, 형광부재(256) 고정을 위한 수용부재(230) 이외의 추가적인 고정구조가 불필요하다.
- [0065] 본 발명의 제 5 실시예에 따른 발광 유닛을 검토하면 다음과 같다.
- [0066] 도 4b를 참조하면, 발광 유닛(200)은, 제 2 실시예에서와 같이, 형광부재(257)가 각각의 광원(240) 개수보다 적어도 하나가 적게 구비된다. 본 실시예에서는 역시, 5개의 광원(240)과 2개의 형광부재(257)가 구비된다. 이는 단지 예시적일 뿐, 형광부재(257)의 수가 광원(240)의 수보다 적으면 족하다.
- [0067] 도면에서 보았을 때, 좌측에 배치되는 형광부재(257)는 3개의 형광부재 장착부(260)에 장착되고, 우측에 형광부재(257)는 2개의 형광부재 장착부(260)에 장착된다.
- [0068] 본 발명의 제 5 실시예에서의 발광 유닛(200)은, 제 2 실시예에서와 같이, 형광부재(257)가 광원(240)이 장착된 수용부재(230) 개수보다 적기에 형광부재 제조 개수가 줄어 형광부재 제조 비용을 절감할 수 있다.
- [0069] 본 발명의 제 6 실시예에 따른 발광 유닛을 검토하면 다음과 같다.
- [0070] 도 4c를 참조하면, 제 6 실시예에 따른 발광 유닛(200)은, 제 3 실시예와 같이, 복수 개의 수용부재(230)에 형성된 각각의 형광부재 장착부(260)에 구동기관(210)의 길이방향을 따라 하나의 형광부재(258)가 장착된다.
- [0071] 본 발명의 제 6 실시예에서의 발광 유닛(200)은, 제 3 실시예에서와 같이, 하나의 형광부재(258)만이 장착되기에, 형광부재(258)의 제조 및 장착이 용이해진다.
- [0072] 도 5에서는 본 발명의 일 예에 따른 액정 디스플레이 장치가 도시된 개략적인 단면도이다.
- [0073] 도 5의 액정 디스플레이 장치(1)는, 액정 디스플레이 텔레비전(LCD TV)를 예시하고 있다. 하지만, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 디스플레이 장치는 컴퓨터 모니터와 같은 다른 유형의 디스플레이 장치들에도 적용 가능하다는 것을 본 발명의 기술분야의 당업자라면 쉽게 이해할 것이다.
- [0074] 도 5를 참조하면, 액정 디스플레이 장치(1)는, 상부 하우징(11) 및 하부 하우징(12)을 포함한다. 이들 하우징(11,12)은 전술한 실시예들에 따른 엣지형 패널 조립체(100), 직하형 패널 조립체(500) 중 어느 하나를 수용한다. 엣지형 패널 조립체(100), 직하형 패널 조립체(500) 중 어느 하나의 후방에는 액정 디스플레이 장치(1)에 전압을 공급하는 파워 보드(30) 및 액정 디스플레이 장치(1)의 동작을 제어하는 제어 보드(40)가 배치된다. 도 5에서는, 파워 보드(30) 및 제어 보드(40)가 단지 도시되어 있지만, 액정 디스플레이 장치(1) 내에는 다른 회로 보드들이 추가로 구비될 수 있음을 물론이다.

- [0075] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 발광 유닛 및 도광판을 관통하는 선상의 온도 분포가 도시된 그래프이다.
- [0076] 도 6의 그래프를 설명하면 다음과 같다.
- [0077] 먼저, 굵은 선으로 표시된 -100mm와 가는 선으로 표시된 200mm의 의미를 살펴보면 다음과 같다.
- [0078] +/- 값의 의미는, 액정 디스플레이 장치의 화면을 직사각형으로 보았을 때, 상하폭을 이등분한 수평선을 가정하여, 그 수평선을 따라 그 화면 내부를 수직하게 관통하였을 경우, 수평선을 기준으로 하여, 수평선 위쪽은 +, 수평선 아래쪽은 -를 의미한다.
- [0079] 즉, -100mm는 수평선 기준으로 하측으로 100mm 지점에서 발광 유닛 및 도광판을 관통하는 선상의 온도분포를 의미하고, 200mm(+200mm)는 수평선 기준으로 상측으로 200mm 지점에서 발광 유닛 및 도광판을 관통하는 선상의 온도분포를 의미한다.
- [0080] -100mm와 200mm는 실험의 정확도를 위해 두 개의 지점을 측정한 것이며, 이 지점은 조금씩 변형되어도 무방하다.
- [0081] 가로축(거리축)에 기재된 11mm와 22mm는 각각 -100mm 지점의 구동기관 폭과 200mm 지점의 구동기관 폭을 의미한다.
- [0082] 그래프에 표시된 복수의 점은 광원과 형광부재 사이의 이격 거리를 의미한다.
- [0083] 흑색 점은 200mm 지점에서의 광원과 형광부재 사이의 이격 거리를 의미하고, 빗금친 점은 -100mm 지점에서의 광원과 형광부재 사이의 이격 거리를 의미한다.
- [0084] 그래프에 도시된 바와 같이, 이격 거리가 커질수록 온도는 하강함을 알 수 있다. 때문에, 이격 거리를 크게 할수록 유리하겠지만, 설계 등 다른 제약 요소가 많기에, 이격 거리를 5mm 이상으로 하는 것은 실제로 많은 제약이 따른다.
- [0085] 그래프 상에서 이격거리 2mm는 5mm 인 경우와 비교하여, 그 온도 차이가 크지 않음을 알 수 있다.
- [0086] 따라서, 그 설계 용이 및 형광부재의 열 특성 저하 방지를 위해 광원과 형광부재 사이의 이격 거리는 2mm 내에서 설계되는 것이 바람직하다.
- [0087] 그리고, 이상에서는 본 발명의 일 실시예에 대하여 도시하고 설명하였지만, 본 발명은 상술한 특정의 실시예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진자에 의해 다양한 변형실시가 가능한 것은 물론이고, 이러한 변형실시들은 본 발명의 기술적 사상이나 전망으로부터 개별적으로 이해되어져서는 안 될 것이다.

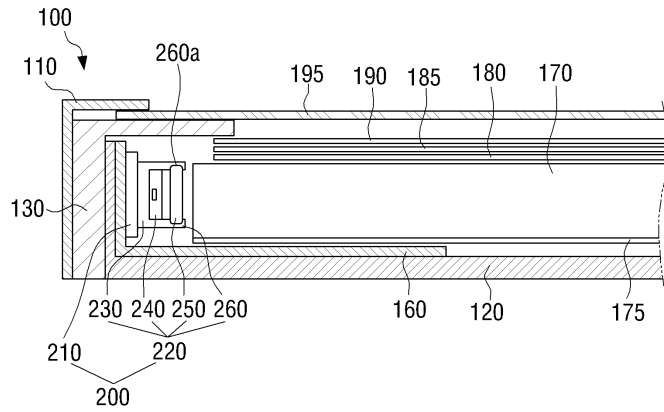
부호의 설명

- | | | |
|--------|-----------------|---------------|
| [0088] | 100: 옛지형 패널 조립체 | 110: 탑 샤시 |
| | 120: 바텀 샤시 | 130: 중간 몰드부 |
| | 160: 히트 싱크 | 170: 도광판 |
| | 175: 반사 시트 | 180: 확산 시트 |
| | 185: 프리즘 시트 | 190: DBEF 시트 |
| | 195: 액정 패널 | 200: 발광 유닛 |
| | 210: 구동기관 | 220: 광원부 |
| | 230: 수용부재 | 240: 광원 |
| | 250: 형광부재 | 260: 형광부재 장착부 |
| | 500: 직하형 패널 조립체 | 550: 확산판 |
| | 1: 액정 디스플레이 장치 | 11: 상부 하우징 |
| | 12: 하부 하우징 | 30: 파워 보드 |

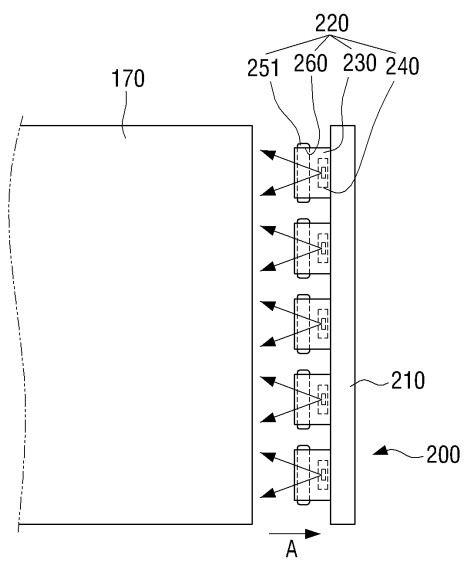
40: 제어 보드

도면

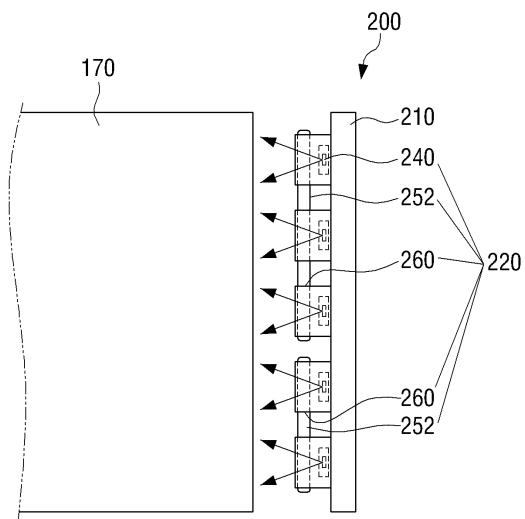
도면1



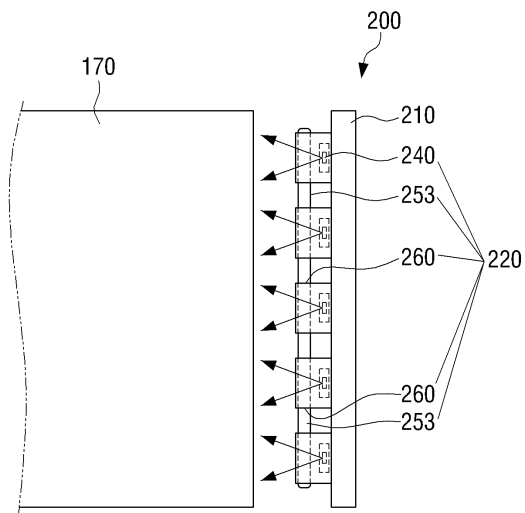
도면2a



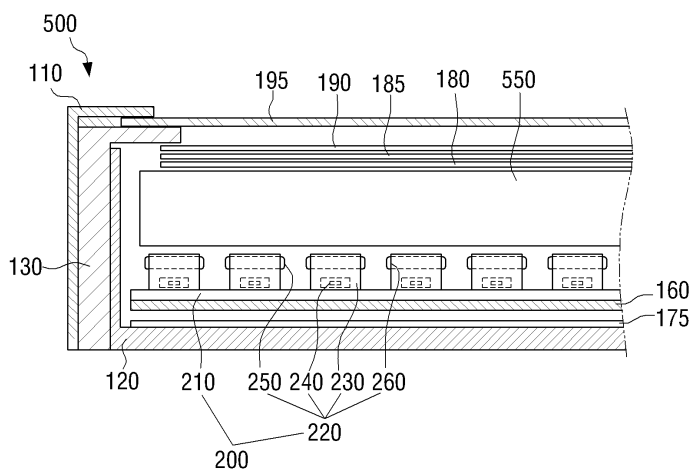
도면2b



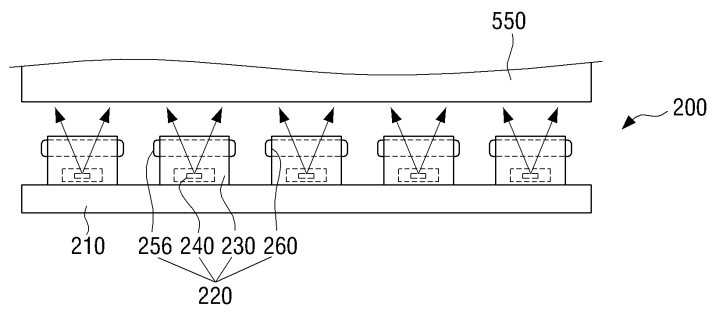
도면2c



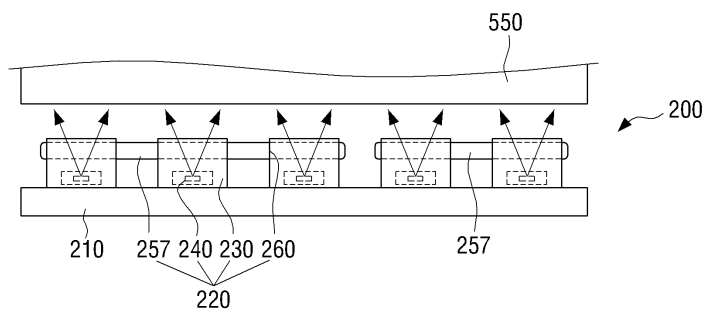
도면3



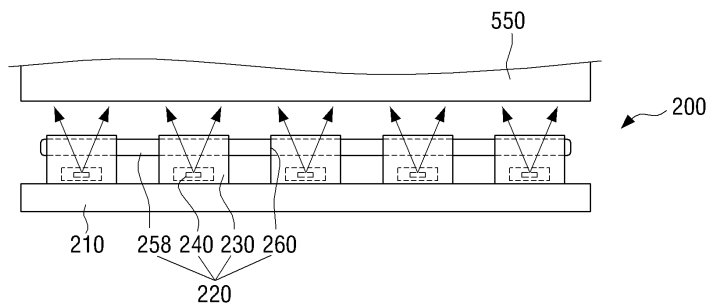
도면4a



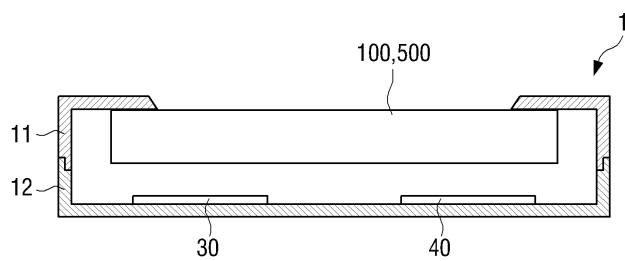
도면4b



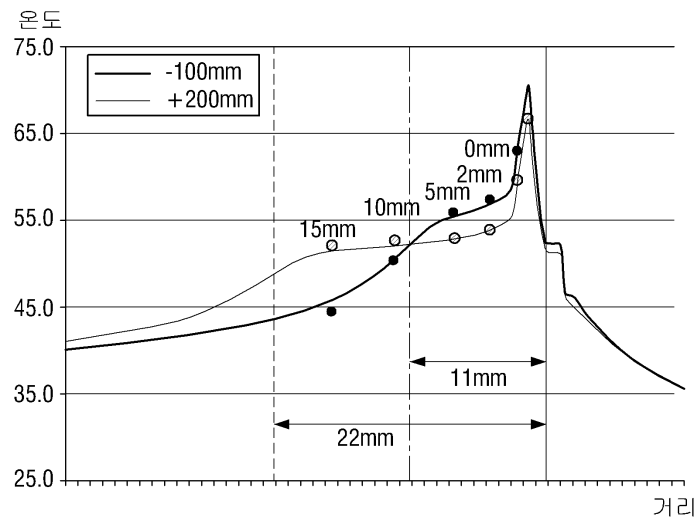
도면4c



도면5



도면6



专利名称(译)	用于液晶显示装置的发光单元和具有该发光单元的液晶显示装置		
公开(公告)号	KR1020130024018A	公开(公告)日	2013-03-08
申请号	KR1020110087175	申请日	2011-08-30
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
[标]发明人	SEO JEONG PHIL 서정필 HUR GIL TAE 허길태 CHO KUN HO 조건호 KWON YONG HUN 권용훈 LEE KYE HOON 이계훈 CHOI SUK JU 최석주 LEE YOUNG MIN 이영민		
发明人	서정필 허길태 조건호 권용훈 이계훈 최석주 이영민		
IPC分类号	G02F1/13357		
CPC分类号	G02F1/133603		
代理人(译)	정홍식 Gimtaeheon		
其他公开文献	KR101859653B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

在根据本发明示例性实施例的包括光源单元和驱动基板的液晶显示装置的发光单元中，光源单元包括产生光的光源;用于将光源容纳在其中的壳体构件;并且荧光部件安装在壳体部件上，其中光源和荧光部件彼此隔开预定距离。 专利文献10-2013-0024018

