

(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.
G02F 1/13357 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2006-0051626
(43) 공개일자 2006년05월19일

(21) 출원번호 10-2005-0089023
(22) 출원일자 2005년09월24일

(30) 우선권주장	93129157	2004년09월24일	대만(TW)
	94103538	2005년02월04일	대만(TW)
	94114630	2005년05월06일	대만(TW)
	94121784	2005년06월29일	대만(TW)
	94128643	2005년08월22일	대만(TW)

(71) 출원인
에피스타 코포레이션
대만 300 신츄 사이언스-베이스드 인더스트리얼 파크, 리-신 피프쓰 로드 5

(72) 발명자
시예, 민-선
대만 300 신츄 사이언스-베이스드 인더스트리얼 파크, 5 리-신5쓰 로드
왕, 치엔-우안
대만 300 신츄 사이언스-베이스드 인더스트리얼 파크, 5 리-신5쓰 로드

(74) 대리인
이상용
이래호
제갈혁

심사청구 : 없음

(54) 액정 디스플레이 장치

요약

본 발명은 액정 디스플레이 장치에 관한 것으로서, 본 발명의 디스플레이 장치는 자외광 유니트를 포함하는 백라이트 모듈과, 상기 백라이트 모듈이 방출한 빛의 전송을 제어하는 액정층과, 다수의 화소를 포함하되 상기 다수의 화소에 광장 변환 재료가 형성되어 있으며 상기 광장 변환 재료는 상기 자외광 유니트의 복사를 통해 녹생광을 발생하는 컬러 필터층을 포함한다.

내표도

도 1

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 실시예를 나타낸 도면이다.

도 2a 내지 도 2e는 본 발명의 실시예 중의 광분산 장치와 광학 조정 표면을 나타낸 도면이다.

도 3a 및 도 3b는 본 발명의 실시예 중의 반도체 발광 부품의 구성을 나타낸 도면이다.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

10 : 액정 디스플레이 장치 11 : 백라이트 모듈

1101 : 자외광 유니트 1102 : 적색광 유니트

1103 : 녹색광 유니트 12 : 혼합광

13 : 액정층 14 : 컬러 필터층

1401 : 화소 1402 : 파장 변환 재료

1403 : 녹색광 1404 : 분산 브래그 반사층

15 : 광분산 장치 1501 : 익형 돌출부

1502 : 노치 1503 : 입사면

16 : 광학 조정 표면 1601 : 제1파문형 배열

17 : 광학 박막 1701 : 제1표면

1702 : 제2표면 18 : 제2광학 조정 표면

1801 : 제2파문형 배열 19 : 반도체 발광 부품 구성

1901 : 복합재료 기판 1902 : 접착 구조

1903 : 회로배치 캐리어 1904 : 전기적 접점

1905 : 도선 1906 : 오목한 공간

2001 : 연질 접착 재료층 2002 : 반응층

2003 : 반응층 21 : 평탄화층

22 : 반사층

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 컬러 필터층과 백라이트 모듈을 포함하는 액정 디스플레이 장치에 관한 것으로서, 백라이트 모듈은 적어도 자외광 유니트를 포함하고, 컬러 필터층에는 자외광 유니트에서 방출한 자외광을 흡수하되 녹생광을 발생하는 파장 변환 재료를 포함한다.

액정 디스플레이는 자체적으로 발광하지 못하는 디스플레이이기 때문에, 다른 장치를 통하여 광원이 제공되어야 한다. 통상적으로, 이러한 광원을 백라이트 모듈(Backlight Module)이라고 부른다. 백라이트 모듈은 일반 직하형(Direct Light Type) 및 에지라이트형(Edge Light Type) 두 가지로 나눌 수 있다. 전통적으로 백라이트 모듈의 광원은 냉음극 형광램프(CCFL) 등의 발광관을 사용한다. 그러나, 냉음극 형광램프는 색채의 포화도가 좋지 않아 화면의 진실한 색채를 나타 낼 수 없다.

우수한 색채의 포화도를 나타내기 위하여, 현재 시장의 추세는 발광 다이오드(Light Emitting Diode ; LED)를 백라이트 모듈의 광원으로 사용하고 있다. 발광 다이오드는 체적이 작고 전기 소비량이 적으며 수명이 길고 반응 속도가 빠르며 기계적 강도가 우수한 장점을 갖고 있으므로 가장 유력한 전망을 갖고 있는 조명 기구의 하나이다. 각종 색채를 재현하기 위하여, 액정 디스플레이에는 컬러 필터를 사용하여, 백라이트 모듈에서 발생한 백색광을 여과하여 색채의 삼원색 즉, 적색, 청색 및 녹색 세 가지 색채로 분해시킨다. 각 화소 그룹 중의 삼원색의 비례 제어를 통하여 필요한 각종 색채를 형성한다. 상기 백색광 중에 반드시 삼원색을 포함해야만 적색, 청색 및 녹색 세 가지 색채를 여과할 수 있다.

발광 다이오드를 사용하여 백색광을 형성하는 데는 여러 가지 방식이 있다.

(1) 청색 발광 다이오드에 황색 형광분말을 배합함에 있어서, 보통 이트륨 알루미늄 가넷(YAG)의 형광분말을 사용한다. 이는 현재 백색광을 형성함에 있어서 가장 보편적인 한 가지 수단이다. 이러한 스펙트럼은 주로 460nm과 550nm의 두 파장에 위치하고 있다. 즉, 이러한 백색광에는 적색과 녹색 성분이 부족하기 때문에 이러한 백색광을 사용한 액정 디스플레이에는 화면의 진실 세계의 색채를 떨 수 없다.

(2) 청색 발광 다이오드에 적색 및 녹색의 형광분말을 배합함에 있어서, 청색 발광 다이오드를 통해 적색과 녹색의 형광분말을 격발시켜 적색광과 녹색광을 발생하되 청색광과 혼합하여 백색광을 형성한다. 그러나, 이러한 방식으로 형성된 적색, 청색, 녹색의 3색 사이에는 누화(Crosstalk)가 엄청나다. 즉 적색, 청색, 녹색 3색의 대역폭이 겹쳐져 휘도(Hue)의 감소를 일으킨다.

(3) 자외선 발광 다이오드에 적색, 청색 및 녹색의 형광분말을 배합함에 있어서, 자외선 발광 다이오드를 이용하여 동시에 세 가지 혹은 세 가지 이상의 형광분말체를 격발시켜 적색, 청색, 녹색의 3색을 형성한다. 그러나 이러한 방식으로 형성된 적색, 청색, 녹색의 3색 사이에도 엄중한 누화가 존재한다. 그리고 각 형광분말의 기술 레벨 또한 불균형한 것이다.

(4) 적색, 청색, 녹색 3색이 단독적인 발광 다이오드에 있어서, 3색의 독립적인 발광 다이오드를 백라이트 모듈의 광원으로 사용함으로써 액정 디스플레이의 색채 포화도가 105% NTSC 이상에 도달할 수 있으며, 이는 전통적인 냉음극 형광램프를 사용한 액정 디스플레이의 1.5배이다. 그러나 서로 다른 칼라의 발광 다이오드의 발광 효율이 다르기 때문에, 사용시 다른 양의 적색, 청색, 녹색의 발광 다이오드가 필요하다. 일반적으로, 녹색 발광 다이오드의 발광 효율이 낮기 때문에 많은 양을 사용하여야만 기타 칼라가 발생한 광량과 평형을 이룰 수 있다. 그러나 이러한 것으로 인하여 제조 코스트가 증가되고, 또한 양의 증가에 따라 수납공간의 수요도 늘어 날 것이며 점점 소형화되는 전자제품에 있어서 큰 결점이 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기 문제점을 해결하기 위해 안출된 액정 디스플레이 장치에 관한 것으로서, 상기 디스플레이 장치는 자외광 유니트를 포함한 백라이트 모듈과, 상기 백라이트 모듈이 방출한 빛의 광속을 제어하는 액정층과, 다수의 화소를 포함하여 상기 다수의 화소에 과장 변환 재료가 형성되어 있으며 상기 과장 변환 재료는 상기 자외광 유니트의 복사를 통해 녹생광을 발생하는 컬러 필터층을 포함한다.

상기 백라이트 모듈은 적색광 유니트와 청색광 유니트를 더 포함한다. 상기 자외광 유니트, 상기 적색광 유니트, 및 상기 청색광 유니트 중의 적어도 하나는 발광 다이오드인 것이 더욱 바람직 하다.

백라이트 모듈이 방출한 빛을 충분히 이용하기 위하여, 상기 컬러 필터층에는 반사층이 구비되며, 백라이트 모듈로부터 방출된 빛을 선택적으로 반사한다. 상기 컬러 필터층은 분산 브래그 반사층(Distributed Bragg Reflector ; DBR)을 포함하고, 백라이트 모듈로부터 방출된 빛을 선택적으로 반사하는 것이 더욱 바람직하다.

발명의 구성 및 작용

이하, 본 발명의 바람직한 실시예들을 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

제1실시예

도 1은 본 발명의 액정 디스플레이 장치(10)의 구조를 도시하는 설명도이다. 액정 디스플레이 장치(10)에는 많고 많은 부품들이 포함되지만 설명의 편리상 도 1에서는 본 발명에서 반드시 검토되어야 할 부분만 도시되어 있다.

액정 디스플레이 장치(10)는 백라이트 모듈(11)을 포함한다. 백라이트 모듈(11)은 액정 디스플레이 장치(10)에 광원을 제공한다. 액정 디스플레이 장치(10)는 사용자에게 가시광선의 파장범위에 있는 이미지를 나타내주기 때문에 백라이트 모듈(11)은 일반적으로 가시광선 범위 내의 광원을 제공하여야 하며, 현실 세계의 색채를 완전하게 나타내야 한다. 백라이트 모듈(11)은 일반적으로 백색광을 제공해야 하며 상기 백색광은 적색, 청색 및 녹색의 삼원색 광원으로 구성되는 것이 바람직하다. 예를 들면, 적색, 청색 및 녹색 발광 다이오드로 이루어질 수 있다.

그러나 녹색광의 발광효율을 높이기 위하여 본 발명의 백라이트 모듈(11)은 자외광 발사체를 사용한다. 도 1에서 도시한 바와 같이, 자외광 유니트(1101)는 자외 발광 다이오드(Light Emitting Diode ; LED)로 이루어지며, 자외광을 흡수하여 녹색광을 발생할 수 있는 과장 변환 재료(P로 표시)(1402)와 결합하여 녹색광을 발생하는 것이 더욱 바람직하다. 여기서, 자외광이란 과장이 10~420nm 범위에 있는 빛을 가르키며 200~420nm 범위에 있는 것이 더욱 바람직하다. 만약, 백라이트 모듈(11)에 적색광과 청색광을 발생할 수 있는 적색광 유니트(1102)와 청색광 유니트(1103)를 배치한다면, 자외광 유니트(1101)와 과장 변환 재료(1402)가 발생한 녹색광과 혼합하여 백색광을 형성할 수 있다. 그 중 적색광 유니트(1102)와 청색광 유니트(1103)는 발광 다이오드로 구성되는 것이 바람직하며, 기타 발광 장치 예를 들면 형광 램프, 백열 램프, 할로겐 램프 등도 적용할 수 있다.

과장 변환 재료(1402)는 형광분말(phosphor)로 구성되며 자외광 유니트(1101)에서 발생한 자외광에 의해 격발되어 녹색광을 발생할 수 있다. 만약 자외광 유니트(1101)에서 발생한 자외광의 과장 범위가 200~420nm 사이 바람직하게, 360~400nm 사이에 있다면 과장 변환 재료(1402)는 알칼리 토류 금속 규산염 형광분말을 사용할 수 있다. 유로퓸으로 활성화된 알칼리 토류 금속 규산염 형광분말을 사용하는 것이 더욱 바람직하다. 상기 형광분말은 예를 들면, $(\text{SrBaMg})_2\text{SiO}_4:\text{Eu}$ 로 구성되며 이러한 형광분말은 좁은 과장폭, 예를 들면, 35nm의 반치폭(Full Width Half Maximum ; FWHM)보다 작은 과장폭을 형성할 수 있다. 상기 폭은 InGaN계 발광 다이오드에서 발생한 녹색광의 반치폭 보다 작으면서 우수한 휘도를 형성할 수 있다. 시장에서 유사한 제품으로는 예를 들면, Intematix사에서 생산한 Green Lighting G400TM/G380TM/G360TM 시리즈의 형광분말이 있다.

이외 기타 자외광에 의해 격발되어 녹색광을 발생할 수 있는 형광분말은 예컨대, $(\text{Ba}_{1-x-y-z}\text{Ca}_x\text{Sr}_y\text{Eu}_z)_2(\text{Mg}_{1-w}\text{Zn}_w)\text{Si}_2\text{O}_7$, $x+y+z=1$; $0.05>z>0$; $0.05>w$ 、 $\text{Ca}_8\text{Mg}(\text{SiO}_4)_4\text{Cl}_2:\text{Eu}$, Mn 、 $\text{Ba}_2\text{SiO}_4:\text{Eu}$ 、 $\text{Ba}_2\text{MgSi}_2\text{O}_7:\text{Eu}$ 、 $\text{BaAl}_2\text{O}_4:\text{Eu}$ 、 $\text{SrAl}_2\text{O}_4:\text{Eu}$ 및 $\text{BaMg}_2\text{Al}_{16}\text{O}_{27}:\text{Eu}$ 등이 있으며 격발시키는 과장은 330~420nm 범위에 있다.

자외광 유니트(1101), 적색광 유니트(1102) 및 청색광 유니트(1103)의 수량은 액정 디스플레이(10)의 크기, 액정 디스플레이(10)가 필요한 휘도, 유니트(1101, 1102, 1103)의 휘도, 및 백라이트 모듈(11) 내의 광학 설계 등에 의존한다. 삼원색의 배열에는 적청녹(자외광), 적녹(자외광)청, 청녹(자외광)적, 청적녹(자외광), 녹(자외광)적청, 녹(자외광)청적, 적청녹(자외광)적, 적녹(자외광)청적 등이 있다.

본 실시예에 있어서 자외광이 비-가시광선이기 때문에 백라이트 모듈(11)에서 방출된 혼합광(12)은 적색광과 청색광만을 혼합한 빛으로 나타난다. 즉 자홍색 시리즈의 빛이다.

액정층(13)에는 적어도 액정재료와 박막 트랜지스트층(Thin Film Transistor ; TFT)을 포함한다. 박막 트랜지스트층에 편압을 인가하였을 경우, 편압을 받은 영역의 액정의 방향은 전환된다. 편압의 크기를 제어하는 것을 통해 액정의 방향 전환 각도를 제어할 수 있으며 나아가서 혼합광(12)이 액정층을 통과하는 양을 조절 할 수 있다. 즉, 액정 디스플레이(10)의 명암을 제어 할 수 있다. 액정 디스플레이의 조작 원리는 종래기술에 속하며 구체적인 부분은 관련된 기술문헌을 참고할 수 있다.

혼합광(12)은 액정층(13)을 거쳐 컬러 필터층(14)에 도달된다. 통상적으로 컬러 필터층(14)은 유리기판 위에 형성되며 컬러 필터층(14)에 다수의 화소(pixel)(1401)(도 1에서 R, P, B로 표시)가 포함되며 통상적으로 적어도 3개의 화소를 하나의 그룹으로 하여 각각 혼합광(12)을 여과하여 적색, 청색 및 녹색의 3색을 발생한다.

본 실시예에 있어서 한 그룹의 화소 중의 한 개의 화소 내에 파장 변환 재료(1402)(이하, 상기 화소를 녹색 화소(P)로 부른다)를 설치한다. 파장 변환 재료(1402)는 자외광 유니트(1101)가 방출한 자외광에 의해 격발된 후 녹색 광(G)을 발생한다. 한 그룹의 화소 중의 다른 두 개의 화소는 각각 적색 화소(R)와 청색 화소(B)이며 적색 및 청색 유기재료를 각각 대응한 화소에 설치하여 적색광과 청색광을 여과한다. 즉, 혼합광(12)이 적색 화소(R)를 통과한 후 비-적색광 파장 범위 내의 빛이 여과 제거되고, 청색 화소(B)를 통과한 후 비-청색광 파장 범위 내의 빛이 여과 제거되어 적색광 화소(R)는 적색광을 띠고, 청색광 화소(B)는 청색광을 띤다. 녹색 화소(P), 적색 화소(R) 및 청색 화소(B)를 통해 형성된 녹색광, 적색광 및 청색광의 삼원색은 여러가지 칼러를 조합해낼 수 있다.

유기재료를 사용하여 적색 화소(R)와 청색 화소(B)를 형성하는 외에 자외광에 의해 격발되어 적색광과 청색광을 방출할 수 있는 형광분말을 사용하여 적색 화소(R)와 청색 화소(B)를 형성할 수 있다. 자외광에 의해 격발되어 적색광을 방출 할 수 있는 형광분말로서 예를 들면, $Y_2O_2S:Eu, Bi$, $Y_2O_3:Eu, Bi$, $3.5MgO \cdot 0.5MgF_2 \cdot GeO_2:Mn^{4+}$ 가 있으며 격발시키는 파장은 330~420nm 범위에 있다. 자외광에 의해 격발되어 청색광을 방출할 수 있는 형광분말은 예를 들어, $BaMg_2Al_{16}O_{27}:Eu$, $(SrBaCa)_5(PO_4)_3Cl:Eu$, $Sr_4Al_{14}O_{25}:Eu$ 가 있으며 격발시키는 파장은 220~330nm 범위에 있다.

각 화소에서 상응된 파장 범위 외의 빛을 여과 제거할 수 있다. 이는 여과 제거된 빛이 통과 할수 있는 화소에서 통과할 수 없게 될 수도 있음을 의미하며 빛 방출 효율의 하강을 일으킨다. 예를 들면, 적색 화소(R)에서 여과 제거된 청색광과 자외광은 적색 화소(R)에 의해 흡수되어 청색 화소(B)와 녹색 화소(P)를 다시 통과할 수 없게 될 가능성이 많다. 빛의 이용률을 높이기 위하여 컬러 필터층(1401) 앞에 분산 브래그 반사층(Distributed Bragg ReflectorDBR)(1404)를 형성시켜 혼합광(12) 중의 파장 범위가 다른 빛을 선택적으로 반사한다. 예를 들면, 적색 화소(R)앞에 청색광 또는 자외광을 반사할 수 있는 분산 브래그 반사층을 형성하여 청색광 또는 자외광이 적색 화소(R)에 의해 완전히 흡수되지 않으며 여러 번의 반사를 거쳐 청색 화소(B) 또는 녹색 화소(P) 중으로 들어가서 상응된 칼러의 빛을 발생하도록 한다. 다른 화소의 원리 또한 같은 것이다. 이외 자외광이 분산 브래그 반사층(1404)에 의해 반사되기 때문에 자외광이 액정 디스플레이(10)의 외부로 노출되는 것을 방지할 수 있다.

이외, 액정 디스플레이(10)는 기타 종류의 광학 박막을 더 포함한다. 예를 들면, 프리즘시트(Prism Sheet), 확산판(Diffuser), 편광판(Polarizer) 등이 있다. 그 중 프리즘시트와 확산판은 통상적으로 백라이트 모듈(11) 중에 설치되어 발광 유니트(1101~1103)에서 방출된 빛을 균일화시켜 필요한 혼합광(12)를 형성시킨다. 편광판은 통상적으로 액정층(13)과 결합하여 혼합광(12)를 편격시킨 후 다시 액정층(13)으로 들어가게 한다.

자외광을 사용하여 파장 변환재료(1402)를 격발시켜 녹색광을 발생하는 것은 비록 녹색광의 발생 효율을 높일 수 있으나, 액정 디스플레이(10) 내부의 부분 부품, 특히 예를 들면, 프리즘시트, 확산판, 편광판 등 플라스틱 제품이 자외광의 장기간의 복사를 받아 열화되기 쉽기 때문에 열화 현상을 방지하기 위하여 상기 광학 박막 또는 플라스틱은 자외선 저항성이 있는 재질을 사용하는 것이 바람직하다.

본 실시예의 기타 관련 기술자료로서 참고로 예를 들면, 미국 특허 출원 US2005/0001537A1, US2004/0061810A1, US6,686,691, US6,791,636, US6,844,903, US6,809,781, US6,252,254, US6,255,670, US6,278,135, US6,294,800, EP1138747, WO0189000, WO0189001을 본 명세서에 기재한다.

제2실시예

본 실시예에 있어서, 도 2a에서 도시한 바와 같이, 백라이트 모듈(11)은 광분산 장치(15) 및/또는 파문형으로 배열된 광학적 조정 표면(16)을 포함하며, 각각의 발광 유니트(1101~1103)에서 발생한 광선을 유도, 혼합 및/또는 분산시켜 액정층(13)으로 향하게 한다.

도 2b에서 도시한 바와 같이, 광 분산 장치(15)는 익형 돌출부(1501), 노치(1502) 및 입사면(1503)을 포함하고, 광분산 장치(15)는 길이 방향(1504)으로 연장되며, 노치(1502)는 입사면(1503)의 상대측에 위치하며, 광학적 조정 표면(16)위에는 제1파문형 배열(1601)이 마련되어 있으며, 자외광 유니트(1101), 적색광 유니트(1102) 및/또는 청색광 유니트(1103)로부터 나온 광선을 균일하게 분산 및/또는 혼합시켜 백라이트 모듈(11)에 선명한 백반사 생기거나 또는 균일하게 혼합되지 못한 색광을 나타내는 것을 방지한다. 광선은 입사면(1503)으로부터 광분산 장치(15)에 입사된 후 일부 광선은 노치(1502)에서 내부 전반사(Total Internal Reflection)를 통해 노치(1502)의 양측으로 방출된다. 즉 익형 돌출부(1501)의 방향으로 방출한다. 일부 광선은 노치(1502)에서 직접 방출하며 광분산 장치(15)와 외계의 광학 매질(Optical Medium)의 굴절계수의 차이로 인해 굴절의 효과를 나타낸다. 그러나 일부 광선이 노치(1502)에서 전반사를 통해 익형 돌출부(1501)

의 방향으로 방출되기 때문에 노치(1502)에서 직접 방출되는 광량을 감소시킬 수 있으며, 이로 인하여 노치(1502) 근처에서 극부의 백반이 형성되는 것을 방지할 수 있다. 노치(1502)의 형상은 약 V형 또는 U형인 것이 바람직하다. 노치(1502)를 통해 익형 돌출부(1501)로 유도된 광선 또는 기타 익형 돌출부(1501)로 방출되는 광선은 익형 돌출부(1501)에서 굴절, 반사 또는 직접 방출을 통해 광분산 장치(15) 밖으로 방출된다. 예를 들면, 광선은 특정 각도로 광분산 장치(15)에 입사되어 익형 돌출부(1501) 내부에서 여러 번의 내부 전반사를 통해 차츰차츰 균일한 색광으로 혼합된 후 광분산 장치(15) 밖으로 방출된다. 광선은 입사면(1503)으로부터 광분산 장치(15)로 입사되며, 입사면(1503)은 평면에만 제한되지 않으며, 오목형 또는 기타 광선의 접수에 유리한 형상을 사용할 수 있다.

광학 조정 표면(16)에는 제1파문형 배열(1601)이 구비되고, 광학 조정 표면(16) 및 제1파문형 배열(1601)은 광분산 장치(15)의 입사면(1503) 위에 형성되어 있다. 제1파문형 배열(1601)은 광학 조정 표면(16) 위에 형성된 파도 모양의 표면이다. 상기 파도 모양의 표면에는 고정된 파도의 방향을 갖고 있다. 즉, 제1파문형 배열(1601)의 배열 방향 또는 파도의 진행 방향이다. 제1파문형 배열(1601) 위의 파도는 여러 개의 작은 렌즈를 구성하며 광선이 광학 조정 표면(16)을 통과할 경우 제1파문형 배열(1601) 위의 작은 렌즈를 통해 다른 각도로 굴절되어 발광 유니트(1101~1103)로부터 나오는 광선을 흐릿하게 하여 국부적 백반을 피할 수 있다. 따라서 광분산 장치(15)에서 발생한 색광은 더 균일해진다. 제1파문형 배열(1601)의 우수한 난시 효과를 얻기 위하여 작은 렌즈의 직경은 약 50~60μm 이다. 제1파문형 배열(1601)이 연속적인 파도 모양일 경우 연속된 두 개의 파봉 또는 파곡 사이의 거리는 약 100~120μm이다.

또한 광학 조정 표면(16)은 광분산 장치(15) 내부에 설치될 수도 있다. 이는 굴절계수가 다른 두 재료를 결합하되 상기 두 투광재료의 결합면 위에 파문형 배열을 형성시켜 상기의 분광효과를 달성한다. 도 2c에서 도시한 바와 같이, 사선 부분과 사선이 표기되어 있지 않은 부분은 서로 다른 굴절계수를 갖고 있다. 제1파문형 배열(1601)은 입사면(1503) 위에 설치될 수 있을 뿐만 아니라 익형 돌출부(1501) 또는/및 노치(1502) 위에 설치될 수도 있다. 즉 도 2e에서 도시한 바와 같이, 광선이 경과하는 통로에 제1파문형 배열(1601)을 설치할 수 있다.

그 중, 광분산 장치(15)의 재료로는 아크릴 수지(Acrylic Resin), 환상 폴리올레핀 코폴리머(COC), 폴리 메틸메타 크릴레이트(PMMA), 폴리카보네이트(PC), 폴리에테르아미드(Polyetherimide), 불화탄소화합물(Fluorocarbon Polymer), 실리콘(Silicone), 상기 재료의 조합 또는 기타 투광재료들이 있다.

도 2d에서 도시한 바와 같이, 광학 조정 표면(16)은 대응하는 제1표면(1701)과 제2표면(1702)을 구비한 광학박막(17) 위에 형성될 수도 있다. 광학 조정 표면(16)은 그 중의 한 표면 예를 들면, 제1표면(1701) 위에 형성할 수 있다. 이 경우, 제1파문형 배열(1601)은 제1표면(1701) 위에 형성되어 있다. 그 중 광학박막(17)은 광분산 장치(15) 위에 또는 광분산 장치(15)와 발광 유니트(1101~1103) 사이에 형성될 수 있다. 이외 제2표면(1702) 위에 제2광학 조정 표면(18)을 형성할 수 있으며 제2광학 조정 표면(18) 위에 제2파문형 배열(1801)이 형성되어 있다. 그러나 제1파문형 배열(1601)과 제2파문형 배열(1801)의 배열 방향은 다르다. 서로 방향이 다른 제1파문형 배열(1601)과 제2파문형 배열(1801)이 겹쳐져서 무아레(Moire)를 형성한다. 상기 제1파문형 배열(1601)과 제2파문형 배열(1801)을 적당하게 조절하여 상기 무아레를 통과하는 광선의 빛의 세기를 다시 분포시킬 수 있으므로 광선을 균일하게 분산시키는 효과를 얻을 수 있다. 무아레 또는 파문형 배열을 갖고 있는 광학박막(17)은 예를 들어, 제정회사(S-Light Optoelectronics)에서 생산한 제품이 있다.

광학 조정 표면(16)(18)은 광분산 장치(15) 또는 광학박막(17) 중의 하나에 설치될 수 있을 뿐만 아니라 광분산 장치(15) 및 광학박막(17) 위에 동시에 설치될 수도 있다. 이외, 상술한 바와 같이 광학 조정 표면(16) 또는/및 표면(18)은 광분산 장치(15) 내부에 설치될 수도 있다. 이는 두가지 이상의 굴절계수가 서로 다른 두 재료를 결합하여 상기 두 투광재료의 결합면 위에 파문형 배열을 형성시켜 상기의 분광효과를 달성한다. 제1파문형 배열(1601)과 제2파문형 배열(1801) 위의 파문 크기, 파문의 형상 및 파문의 주파수는 같을 수도 있고 다를 수도 있다.

만약, 발광 유니트(1101, 1102 및/또는 1103)의 배열 방향이 제1파문형 배열(1601)의 배열 방향 즉, 파문의 파도 진행 방향과 평행된다면, 광선이 제1파문형 배열(1601)을 통과한 후 제1파문형 배열(1601)의 파도 진행 방향과 평행을 이루는 광형(光形)(18)을 형성한다. 따라서, 광원(1101, 1102 및/또는 1103)의 배열 방향과 제1파문형 배열(1601)의 파도 진행 방향이 직선인 경우, 광선은 직선으로 분산된다. 광원(1101, 1102 및/또는 1103)의 배열 방향과 제1파문형 배열(1601)의 파도 진행 방향이 궁형 또는 방사형일 경우, 광선은 궁형 또는 방사형으로 분산된다. 이론적으로 광원(1101, 1102 및/또는 1103)의 배열 방향이 제1파문형 배열(1601)의 파도 진행 방향과 평행 또는 대략 평행일 경우, 광원(1101, 1102 및/또는 1103)에서 발생한 광선은 파도 진행 방향으로 연장되는 광형으로 분산된다.

본 출원인이 출원한 중화민국 특허출원 제093129157호 및 제094114630호에 광분산 장치 및 파문형 배열의 세부 구조가 기재되어 있다. 이 또한 본 명세서에 기재하여 참고로 한다.

제3실시예

본 실시예에 있어서, 발광 유니트(1101~1103)는 반도체 발광 부품 예를 들면, 발광 다이오드로 이루어진다. 발광 다이오드 결정입자로(die) 이루어지는 것이 더욱 바람직하다. 공율이 증가함에 따라 발광 다이오드에서 발생한 열량도 점점 높아진다. 발광 다이오드의 방열을 위하여, 본 실시예에서 자외광 유니트(1101), 적색광 유니트(1102), 및/또는 녹색광 유니트(1103)를 복합재료 기판(1901) 위에 설치하였다. 도 3a에서 도시한 바와 같이, 참조부호 19는 반도체 발광 부품의 구성을 표시한다. 예를 들면, 캡슐화 발광 다이오드이다. 참조부호 1901은 복합재료 기판을 표시하고, 참조부호 1902는 접착구조를 표시하며, 참조부호 1903은 회로배치의 캐리어를 표시하며, 참조부호 1904는 전기 접점을 표시하며, 참조부호 1905는 도선을 표시한다.

회로배치의 캐리어(1903)와 복합재료 기판(1901)은 접착구조(1902)를 통해 상호 결합된다. 자외광 유니트(1101), 적색광 유니트(1102) 및/또는 녹색광 유니트(1103)는 오목한 공간(1906) 내에 고정되어, 도선(1905) 또는 기타 전기적 연결방식을 통하여 발광 유니트(1101, 1102 및/또는 1103)와 회로배치의 캐리어(1903) 위에 형성된 전기 접점을(1904)을 연결한다. 또한, 발광 부품(1101, 1102 및/또는 1103)과 복합재료 기판(1901) 사이의 열팽창계수(Thermal Expansion Coefficient)의 차이는 $10 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ 보다 작다. 이를 통하여, 발광 부품(1101, 1102 및/또는 1103)과 복합재료 기판(1901) 사이에서 열팽창에 의해 생긴 열응력을 감소시킬 수 있다.

통상적으로 발광 다이오드 결정입자의 열팽창계수는 $1 \sim 10 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ 범위 내에 있다. 예를 들면, 질화 갈륨 (GaN) 계는 $5.4 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ 범위, 인화인듐 (InP) 계는 $4.6 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ 범위, 인화 갈륨 (GaP) 계는 $5.3 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ 범위 내에 있다. 발광 부품(1101~1103)의 열팽창계수와 어울리게 하여, 이와 접촉하는 재료 간에 과도한 열응력이 형성되는 것을 방지하기 위하여, 본 실시예에 있어서, 복합재료 기판(1901)을 구성(19)의 지지기판으로 사용하여, 회로배치의 캐리어(1903)와 발광 부품(1101~1103)을 지지하는 외에 방열 매개의 역할을 하도록 한다. 적당한 복합재료 기판(1901)을 선택하여, 복합재료 기판(1901)과 발광 부품(1101~1103)의 열팽창계수의 차이가 $10 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ 보다 작도록 함으로써 열응력의 영향을 감소시킬 수 있다.

복합재료는 두 가지 이상의 재료로 구성되어 있다. 그리고 상기 두 가지 이상의 재료는 다른 문자 또는 원자 구조를 형성할 수 없다. 일반적으로 복합재료는 개별적인 재료의 장점을 결합하여 원 구성재료 보다 더 좋은 물리적 특성을 구비한 재료로 형성될 수 있다. 일반적으로, 복합재료는 경량이면서 고강도, 그리고 내열성이 우수한 장점을 갖고 있다. 복합재료는 대체로 금속기 복합재료(Metal Matrix Composite ; MMC), 고분자 복합재료(Polymer Matrix Composite ; PMC), 세라믹 복합재료(Ceramic Matrix Composite ; CMC)로 구분 할 수 있다. 이는 탄소섬유 또는 세라믹 섬유 등이 각각 금속, 고분자 및 세라믹과 상호 혼합하여 이루어진 것이다. 여기서, 발광 부품(1101~1103)에서 발생한 고열을 전도하기 위하여 열전도 계수가 $150 \text{ W/m}^{\circ}\text{K}$ 보다 작지 않고 열팽창계수가 $12 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ 보다 크지 않은 금속기 복합재료를 사용하는 것이 바람직하다. 예를 들면, 알루미늄기 복합재료(현재, 열전도 계수가 약 $100 \sim 640 \text{ W/m}^{\circ}\text{K}$; 열팽창계수가 약 $5 \sim 15 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$)를 복합재료 기판(1901)으로 사용할 수 있다. 그러나 고분자 복합재료 및 세라믹 복합재료도 수요에 따라 사용할 수 있다.

회로배치의 캐리어(1903)는 예를 들면, 인쇄회로기판(Printed Circuit Board ; PCB), 플렉시블 프린트 배선판(Flexible Printed Circuit ; FPC) 등, 세라믹 기판, 또는 Si기판(Si substrate) 등 반도체 기판으로 이루어져 있다. 반도체 기판을 회로배치의 캐리어(1903)로 사용함으로써 각종 반도체 제조 공정 예를 들면, 식각, 증착 등을 이용하여 그 위에 필요한 회로를 제조할 수 있다. 또한, 발광 다이오드의 제조 공정과 정합할 수 있어 제조 공정의 효율을 높이는데 도움이 된다. 또한, 예를 들면, Si기판의 반도체 기판은 우수한 열전도성(열전도 계수가 약 $150 \text{ W/m}^{\circ}\text{K}$; 열팽창계수가 약 $4 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$)이 있으므로, 복합재료 기판(1901) 특히, 금속기 복합재료 기판과 공동으로 사용하였을 경우, 양자의 열전도 계수와 열팽창계수가 비슷하기 때문에 열응력의 발생을 효과적으로 감소시킬 수 있으며 열전도 효율을 높일 수 있다. 그러나 필요에 따라 인쇄회로기판 또는 플렉시블 프린트 배선판을 사용할 수도 있다.

본 발명의 회로배치의 캐리어(1903)와 복합재료 기판(1901)은 접착구조(1902)를 통해 상호 연결되어 있다. 접착구조(1902)는 접착재료로 구성되어 있으며 연질 접착재료층으로 구성되는 것이 바람직하며 상온 또는 중, 저온에서 접착성질을 띠는 연질 접착재료층으로 구성되는 것이 더욱 바람직하다. 상기 연질 접착재료층의 재료는 예를 들면, 벤조시클로부텐(Benzocyclobutene ; BCB), 에폭시(epoxy), 폴리이미드(polyimide), 스펀 온 글래스(SOG), 실리콘 수지(silicone), 땜납(solder) 등, 또는 상기 재료의 조합들이 있다. 이러한 연질 접착재료는 비교적 낮은 온도(일반적으로 300°C 이하)에서 가

열 및 응고될 수 있으므로, 복합재료 기판(1901)과 발광 부품(1101~1103) 및/또는 복합재료 기판(1901)과 회로배치의 캐리어(1903) 사이에서 고온에 의해 발생한 열응력을 감소시킬 수 있으며, 또한 발광 부품(1101~1103)이 고온에 의해 손상을 입게 될 가능성을 감소시킬 수 있다.

본 실시예의 접착구조(1902)는 상기 연질 접착재료를 사용할 수 있을 뿐만아니라 기타 종류의 재료와 함께 사용하여 접착구조(1902)의 접착 특성을 진일보로 제고시킬 수 있다. 도 3b에서 도시한 바와 같이, 접착구조(1902)는 연질 접착재료층(2001), 반응층(2002 및/또는 2003)을 포함한다. 연질 접착재료층(2001)은 상기의 재료로 이루어져 있고, 반응층(2002)(2003)은 각각 연질 접착재료층(2001)과 회로배치의 캐리어(1903) 및/또는 복합재료 기판(1901) 사이에 형성되어 있어 연질 접착재료층(2001)과 회로배치의 캐리어(1903) 및/또는 복합재료 기판(1901) 사이의 접착 효과를 제고한다. 반응층(2002)(2003)은 질화실리콘(SiNx), 티탄(Ti), 크롬(Cr) 또는 상기 재료의 조합으로 이루어져 있다. 우선, 회로배치의 캐리어(1903) 및/또는 복합재료 기판(1901) 위에 물리 기상 증착법, 화학 기상 증착법 등을 통하여 반응층(2002 및/또는 2003)을 형성한 후, 회로배치의 캐리어(1903) 및/또는 복합재료 기판(1901) 중의 일측에 연질 접착재료층(2001)을 형성한 후 회로배치의 캐리어(1903)와 복합재료 기판(1901)을 조합하되 적당한 압력 및/또는 온도 예를 들면, 328g/cm²~658 g/cm² 및 150℃~600℃를 가하여, 바람직 하게 505 g/cm² 및 200℃~300℃로 가열하여 회로배치의 캐리어(1903)와 복합재료 기판(1901)을 응결 결합시킨다.

복합재료 기판(1901)의 표면은 거친면일 수도 있기 때문에 접착구조(1902)를 복합재료 기판(1901) 위에 견고하게 붙이기 위하여 복합재료 기판(1901)의 표면에 평탄화층(21)을 형성하여 복합재료 기판(1901) 위의 거친면을 채울 수도 있다. 평탄화층(21)의 재료는 니켈(Ni) 또는 기타 종류의 접착구조(1902)와 결합할 수 있는 재질을 사용할 수 있다.

본 실시예에 있어서, 파장 변환 재료(1402)는 발광 부품(1101, 1102, 및/또는 1103)의 상방에 피복되어 있고 이의 상방에 투광재료 예를 들면, 렌즈를 더 형성하여 파장 변환 재료(1402)를 고정 및/또는 보호한다.

또는, 파장 변환 재료(1402)를 투광재료 또는 기타 접착재료와 혼합한 후 발광 부품(1101, 1102 및/또는 1103) 위에 피복 할 수도 있다. 그러나 파장 변환 재료(1402)는 투광재료 또는 기타 접착재료와 혼합하지 않고 침강법(sedimentation)을 사용하여 발광 부품(1101, 1102 및/또는 1103) 위에 직접 피복할 수 있다.

발광 부품(1101~1103)의 발광 효율을 높이기 위하여 오목한 공간(1906) 내에 반사층(22)를 더 형성하여 발광 부품(1101~1103)에서 방출한 광선이 거의 한 방향으로 향하도록 반사 및 유도할 수 있다. 반사층(22)은 광선을 반사할 수 있는 재질로 이루어져 있으며 예를 들면, 금, 은, 동, 알루미늄, 주석 등 금속으로 이루어질 수 있다. 반사층(22)은 박막 증착 방법을 이용하여 오목한 공간(1906)의 일 부분 또는 전부 표면에 형성될 수 있다. 또한, 반사층(22)이 도전재료로 구성되었을 경우, 발광 부품(1101~1103)과 반사층(22) 사이의 절연을 보정하기 위하여 복합재료 기판(1901) 상방에 발광 부품(1101~1103)이 피복된 구역에 상기 반사층(22)을 형성하지 않은 것이 더욱 바람직하다. 반사층(22)의 우수한 반사 효과를 달성하기 위하여, 오목한 공간(1906)은 테이퍼(tapered) 형태의 공간으로 형성되어 있다. 즉 오목한 공간(1906)의 내벽은 경사면이며 깔때기 모양의 공간을 형성하고 있다.

발명의 효과

본 실시예의 세부적인 기술은 이미 본 출원인이 출원한 중화 민국 특허 출원 제094103538호에 기재되어 있으며 본 명세서에 기재하여 참고로 한다.

본 발명의 구체적인 실시예를 위에서와 같이 설명하였으나 본 발명의 내용을 제한하기 위해서가 아니다. 당업자들이 본 발명의 기재에 기초하여 변경할 수 있으며 본 발명의 보호 범위는 첨부된 청구의 범위를 기준으로 한다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

액정 디스플레이 장치에 있어서,

자외광 유니트를 포함하는 백라이트 모듈;

상기 백라이트 모듈이 방출한 빛의 광속을 제어하는 액정층; 및

다수의 화소를 포함하고, 상기 다수의 화소 중의 하나에 파장 변환 재료를 형성하며, 상기 파장 변환 재료는 상기 자외광 유니트의 복사를 통해 녹색광을 발생하는 컬러 필터층을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이 장치.

청구항 2.

제1항에 있어서,

상기 백라이트 모듈은 적색광 유니트와 청색광 유니트를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이 장치.

청구항 3.

제2항에 있어서,

상기 자외광 유니트, 상기 적색광 유니트 및 상기 청색광 유니트 중의 적어도 하나는 발광 다이오드로 이루진 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이 장치.

청구항 4.

제1항에 있어서,

상기 다수의 화소 중에 적색광을 통과시키는 적색광 화소와 청색광을 통과 시키는 청색광 화소를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이 장치.

청구항 5.

제1항에 있어서,

상기 자외광 유니트에서 발생한 빛의 파장은 200~420nm 범위 내에 있는 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이 장치.

청구항 6.

제1항에 있어서,

상기 자외광 유니트에서 발생한 빛의 파장은 360~400nm 범위 내에 있는 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이 장치.

청구항 7.

제1항에 있어서,

상기 컬러 필터층은 백라이트 모듈로부터 방출한 빛을 선택적으로 반사하는 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이 장치.

청구항 8.

제1항에 있어서,

상기 컬러 필터은 분산 브래그 반사층(Distributed Bragg Reflector; DBR)을 포함하여 백라이트 모듈로부터 방출한 빛을 선택적으로 반사할 수 있는 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이 장치.

청구항 9.

제1항에 있어서,

상기 액정층은 박막 트랜지스트층을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이 장치.

청구항 10.

제1항에 있어서,

다수의 광학박막을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이 장치.

청구항 11.

제10항에 있어서,

상기 광학박막 중의 하나는 자외선 저항성을 구비하는 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이 장치.

청구항 12.

제10항에 있어서,

상기 광학박막 중의 하나는 프리즘시트, 확산판 및 편광판 중의 어느 하나 인 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이 장치.

청구항 13.

제1항에 있어서,

상기 백라이트 모듈은 상기 백라이트 모듈 내의 광선을 상기 액정층으로 향하도록 유도하는 광분산 장치를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이 장치.

청구항 14.

제1항에 있어서,

상기 백라이트 모듈은 과문형 배열을 구비한 광학 조정 표면을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이 장치.

청구항 15.

제1항에 있어서,

상기 파장 변환 재료는 알칼리 토류 금속 규산염을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이 장치.

청구항 16.

제1항에 있어서,

상기 파장 변환 재료는 유로퓸으로 활성화된 알칼리 토류 금속 규산염을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이 장치.

청구항 17.

제1항에 있어서,

상기 파장 변환 재료는 $(\text{SrBaMg})_2\text{SiO}_4:\text{Eu}$ 、 $(\text{Ba}_{1-x-y-z}\text{Ca}_x\text{Sr}_y\text{Eu}_z)_2(\text{Mg}_{1-w}\text{Zn}_w)$

Si_2O_7 , $x+y+z=1$; $0.05>z>0$; $0.05>w$ 、 $\text{Ca}_8\text{Mg}(\text{SiO}_4)$

$\text{Cl}_2:\text{Eu,Mn}$ 、 $\text{Ba}_2\text{SiO}_4:\text{Eu}$ 、 $\text{Ba}_2\text{MgSi}_2\text{O}_7:\text{Eu}$ 、 $\text{BaAl}_2\text{O}_4:\text{Eu}$ 、 $\text{SrAl}_2\text{O}_4:\text{Eu}$ 및 $\text{BaMg}_2\text{Al}_{16}\text{O}_{27}:\text{Eu}$ 중의 어느 하나인 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이 장치.

청구항 18.

제2항에 있어서,

상기 적색광 유니트와 상기 청색광 유니트는 형광분말을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이 장치.

청구항 19.

제2항에 있어서,

상기 적색광 유니트를 구성하는 재료는 $\text{Y}_2\text{O}_2\text{S}:\text{Eu,Bi}$ 、 $\text{Y}_2\text{O}_3:\text{Eu,Bi}$ 및 $3.5\text{MgO} \cdot 0.5\text{MgF}_2 \cdot \text{GeO}_2:\text{Mn}^{4+}$ 중의 어느 하나인 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이 장치.

청구항 20.

제2항에 있어서,

상기 청색광 유니트를 구성하는 재료는 $\text{BaMg}_2\text{Al}_{16}\text{O}_{27}:\text{Eu}$ 、 $(\text{SrBaCa})_5(\text{PO}_4)_3\text{Cl}:\text{Eu}$ 및 $\text{Sr}_4\text{Al}_{14}\text{O}_{25}:\text{Eu}$ 중의 어느 하나인 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이 장치.

청구항 21.

발광 장치에 있어서,

익형 돌출부, 입사면 및 노치를 포함하되,

상기 노치는:

상기 입사면과 떨어져 있는 광분산 장치; 및

자외광 발사체와 상기 자외광 발사체의 복사를 받아 녹색광을 격발 방출하여 상기 입사면으로 입사시키는 파장 변환 재료를 포함하는 광전장치를 구비하는 것을 특징으로 하는 발광 장치.

청구항 22.

제21항에 있어서,

상기 광전장치는 적색광 발사체 및 청색광 발사체를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 발광 장치.

청구항 23.

제22항에 있어서,

상기 자외광 발사체, 상기 적색광 발사체 및 상기 청색광 발사체 중의 어느 하나는 발광 다이오드인 것을 특징으로 하는 발광 장치.

청구항 24.

제21항에 있어서,

파도 진행 방향을 구비한 파문형 배열을 포함하는 광학 조정 표면을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 발광 장치.

청구항 25.

제24항에 있어서,

상기 광학 조정 표면은 상기 광분산 장치 위에 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 발광 장치.

청구항 26.

제25항에 있어서,

상기 파도 진행방향은 상기 길이 방향과 대체로 평행되는 것을 특징으로 하는 발광 장치.

청구항 27.

제24항에 있어서,

상기 광전장치의 한 배열방향은 상기 파도 진행 방향과 대체로 평행되는 것을 특징으로 하는 발광장치.

청구항 28.

제21항에 있어서,

상기 광전장치는:

복합재료 기판;

상기 자외광 발사체와 전기적으로 연결하는 회로배치의 캐리어; 및

상기 복합재료 기판과 상기 회로배치의 캐리어를 접착하는 접착구조를 더 포함 하는 것을 특징으로 하는 발광장치.

청구항 29.

제28항에 있어서,

상기 파장 변환 재료는 상기 자외광 발사체의 한 빛 방출 통로에 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 발광장치.

청구항 30.

제28항에 있어서,

상기 자외광 발사체와 상기 회로배치의 캐리어는 상기 복합재료 기판의 동일측에 위치하는 것을 특징으로 하는 발광장치.

청구항 31.

제28에 있어서,

상기 복합재료 기판에는 금속기 복합재료(Metal Matrix Composite ; MMC), 고분자 복합재료(Polymer Matrix Composite ; PMC), 세라믹 복합재료(Ceramic Matrix Composite ; CMC), 상기 재료와 같은 효과를 가진 물질 또는 상기 재료의 조합이 포함하는 것을 특징으로 하는 발광장치.

청구항 32.

제28항에 있어서,

상기 회로배치의 캐리어는 반도체 기판, 인쇄회로기판(Printed Circuit Board ; PCB), 플렉시블 프린트 배선판(Flexible Printed Circuit ; FPC), Si기판(Si substrate), 세라믹 기판, 상기 재료와 같은 효과를 가진 물질 또는 상기 재료의 조합을 포함하는 것을 특징으로 하는 발광장치.

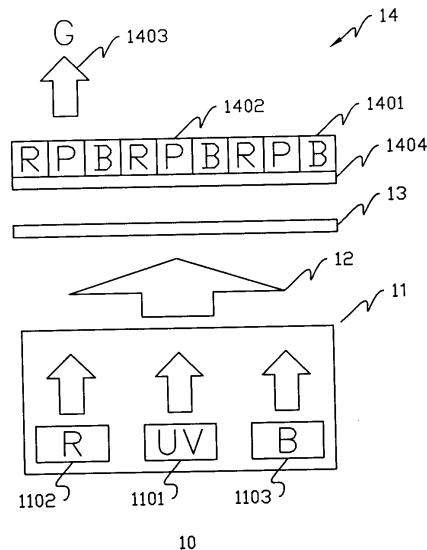
청구항 33.

제28항에 있어서,

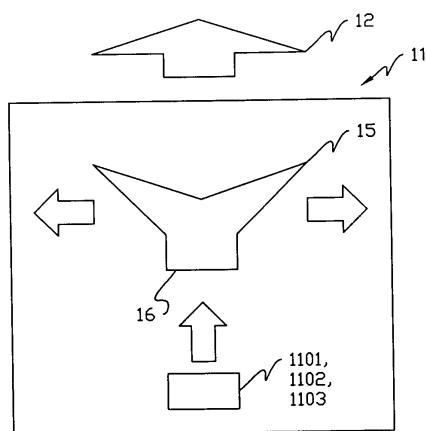
상기 접착구조는 벤조시클로부텐(Benzocyclobutene ; BCB), 에폭시(epoxy), 폴리이미드(polyimide), 스판 온 클래스(SOG), 실리콘 수지(silicone), 땜납, 상기 재료와 같은 효과를 가진 물질 또는 상기 재료의 조합을 포함하는 것을 특징으로 하는 발광장치.

도면

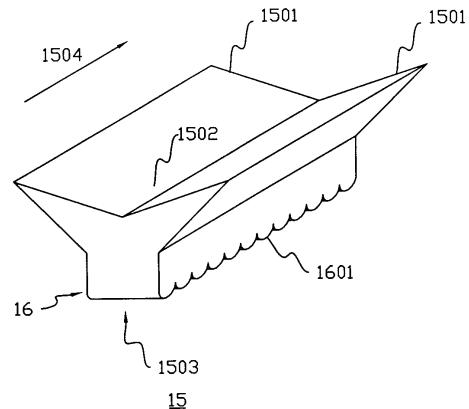
도면1



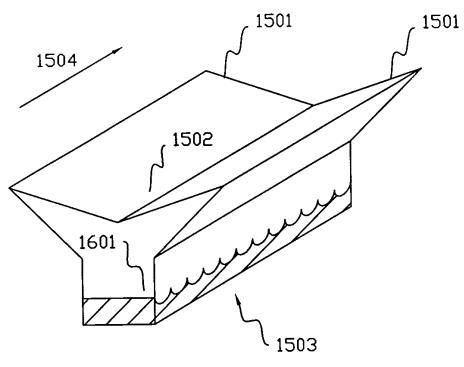
도면2a



도면2b

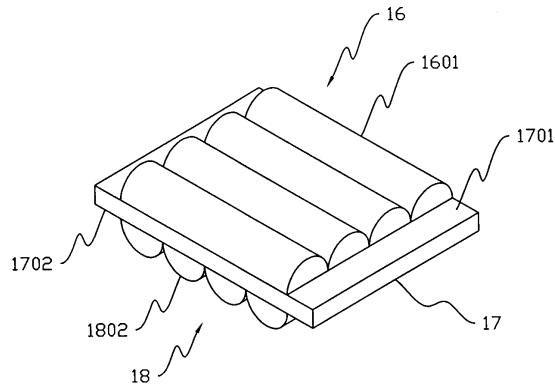


도면2c

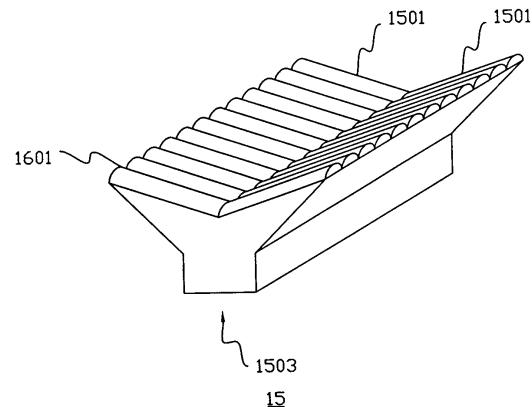


15

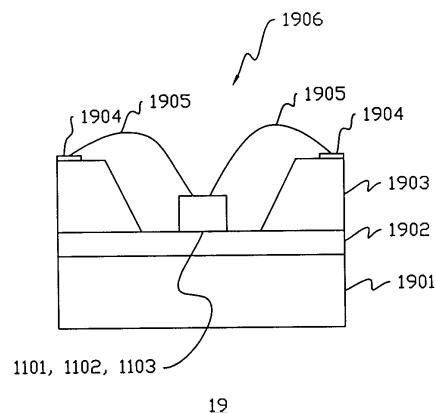
도면2d



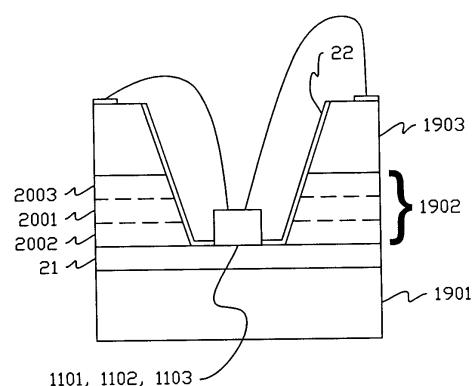
도면2e



도면3a



도면3b



专利名称(译)	液晶显示装置		
公开(公告)号	KR1020060051626A	公开(公告)日	2006-05-19
申请号	KR1020050089023	申请日	2005-09-24
[标]申请(专利权)人(译)	晶元光电股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	晶元光电股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	晶元光电股份有限公司		
[标]发明人	HSIEH MIN HSUN 시에민선 WANG CHIEN WUAN 왕치엔우안		
发明人	시에,민 선 왕,치엔 우안		
IPC分类号	G02F1/13357 G02F1/1335 G02F1/1368		
CPC分类号	G02B19/0071 G02B27/095 H01L33/486 G02B19/0028 G02F1/133514 G02B17/0872 G02F1/133617 G02B19/0066 G02B19/0095 H01L2224/48091 G02B27/0927 H01L2924/01322		
代理人(译)	您是我的专利和法律公司		
优先权	094121784 2005-06-29 TW 094103538 2005-02-04 TW 094128643 2005-08-22 TW 094114630 2005-05-06 TW 093129157 2004-09-24 TW		
其他公开文献	KR101178778B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及液晶显示装置，包括本发明的显示装置，是产生背光模块的彩色滤光层，包括紫外光单元和液晶层，控制光的电传输。背光模块释放和波长转换材料是通过紫外光单元的热量生锈的亮度，在多个像素中形成波长转换材料，包括多个像素。

