



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0072970
(43) 공개일자 2010년07월01일

(51) Int. Cl.

G02F 1/13357 (2006.01) H01L 33/00 (2010.01)

(21) 출원번호 10-2008-0131542

(22) 출원일자 2008년12월22일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

이근우

경기도 고양시 일산동구 장항동 호수마을 삼환아파트 310동 101호

이구화

경북 칠곡군 석적면 납율리 710번지 (20) 우방신천지아파트 103동902호

유민기

전라북도 전주시 완산구 효자동3가 서곡청솔아파트 102동 705호

(74) 대리인

박장원

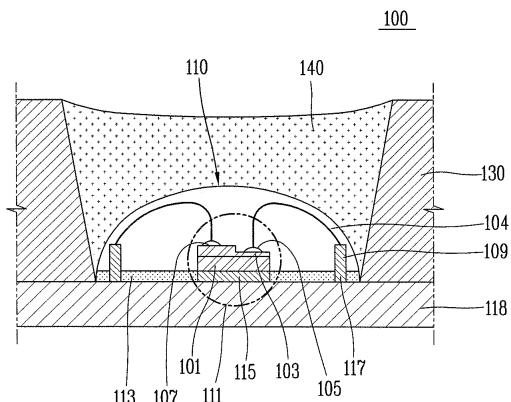
전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 백라이트 및 이를 구비한 액정표시소자

(57) 요 약

본 발명의 백라이트는 단색광을 발광하는 발광부와 발광부에서 발광된 광의 일부를 흡수하여 단색광을 발광하는 형광층으로 구성되며, 상기 발광부에서 발광된 단색광과 형광층에서 발광된 단색광이 혼합되어 백색광을 액정패널에 공급할 수 있게 된다. 발광부의 하부에는 반사율이 좋은 반사페인트층이 도포되어 발광부에서 하부로 입사되는 단색광을 형광층으로 반사시킨다.

대 표 도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

리드프레임;

상기 리드프레임의 상면에 배치되어 제1단색광을 발광하는 적어도 하나의 발광부;

상기 발광부로부터 방출되는 광의 일부를 흡수하여 제2단색광을 방출하는 형광층; 및

상기 리드프레임의 상면에 형성되어 리드프레임의 상면으로 입사되는 광을 형광층으로 반사시키는 반사페인트층으로 구성된 백라이트.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 발광부를 수납하는 몰드프레임; 및

상기 몰드프레임 내부에 형성된 보호층을 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트.

청구항 3

제2항중에 있어서, 상기 보호층은 실리콘에폭시으로 이루어진 것을 특징으로 하는 백라이트.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 발광부는 청색 단색광을 방출하는 청색 발광부이고 상기 형광층은 녹색 형광물질 및 적색 형광물질이 혼합된 형광층인 것을 특징으로 하는 백라이트.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 발광부는 적색 단색광을 방출하는 적색 발광부이고 상기 형광층은 청색 형광물질 및 녹색 형광물질이 혼합된 형광층인 것을 특징으로 하는 백라이트.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 발광부는 녹색 단색광을 방출하는 녹색 발광부이고 상기 형광층은 청색 형광물질 및 적색 형광물질이 혼합된 형광층인 것을 특징으로 하는 백라이트.

청구항 7

제1항에 있어서, 상기 발광부는 청색 단색광을 방출하는 제1발광부, 적색 단색광을 방출하는 제2발광부, 녹색 단색광을 방출하는 제1발광부로 이루어지고, 상기 형광층은 녹색 형광물질 및 적색 형광물질이 혼합된 제1형광층, 상기 형광층은 청색 형광물질 및 녹색 형광물질이 혼합된 제2형광층, 상기 형광층은 청색 형광물질 및 적색 형광물질이 혼합된 제2형광층으로 구성되며, 상기 제1-3발광부는 교대로 배치되는 것을 특징으로 하는 백라이트.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 리드프레임의 상면으로부터 설정 높이로 형성되는 연결부; 및

상기 발광소자에 형성되어 상기 연결부에 접속되는 와이어를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트.

청구항 9

화상을 구현하는 액정패널; 및

상기 액정패널에 광을 공급하며, 리드프레임, 상기 리드프레임의 상면에 배치되어 제1단색광을 발광하는 적어도 하나의 발광부, 상기 발광부로부터 방출되는 광의 일부를 흡수하여 제2단색광을 방출하는 형광층, 상기 리드프레임의 상면에 형성되어 리드프레임의 상면으로 입사되는 광을 형광층으로 반사시키는 반사페인트층으로

구성된 백라이트로 이루어진 액정표시소자.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

- [0001] 본 발명은 액정표시소자의 백라이트에 관한 것으로, 특히 발광소자에 반사율이 좋은 반사페인트층을 형성하여 발광소자의 광효율을 향상시킨 백라이트 및 이를 구비한 액정표시소자에 관한 것이다.

배경기술

- [0002] 근래, 휴대폰(Mobile Phone), PDA, 노트북컴퓨터와 같은 각종 휴대용 전자기기가 발전함에 따라 이에 적용할 수 있는 경박단소용의 평판표시장치(Flat Panel Display Device)에 대한 요구가 점차 증대되고 있다. 이러한 평판 표시장치로는 LCD(Liquid Crystal Display), PDP(Plasma Display Panel), FED(Field Emission Display), VFD(Vacuum Fluorescent Display) 등이 활발히 연구되고 있지만, 양산화 기술, 구동수단의 용이성, 고화질의 구현이라는 이유로 인해 현재에는 액정표시소자(LCD)가 각광을 받고 있다.

- [0003] 상기 액정표시소자는 투과형 표시소자로서, 액정분자의 굴절율이 방향에 의해 액정층을 투과하는 광의 양을 조절함으로써 원하는 화상을 화면상에 표시한다. 따라서, 액정표시소자에서는 화상의 표시를 위해 액정층을 투과하는 광원인 백라이트(back light)가 설치된다. 일반적으로 백라이트는 크게 2종류로 구분될 수 있다.

- [0004] 첫째는 램프가 액정패널의 측면에 설치되어 액정층에 광을 제공하는 측면형 백라이트이고 둘째는 램프가 액정패널의 하부에서 직접 광을 제공하는 직하형 백라이트이다.

- [0005] 측면형 백라이트는 액정패널의 측면에 설치되어 반사판과 도광판을 통해 액정층을 광을 공급할 수 있다. 따라서, 두께를 얇게 할 수 있게 되므로, 얇은 두께의 표시장치가 요구되는 노트북 등에 주로 사용된다. 그러나, 측면형 백라이트는 광을 발광하는 램프가 액정패널의 측면에 위치하므로 대면적의 액정패널에 적용하기 어려울 뿐만 아니라 도광판을 통해 광이 공급되므로 고회도를 얻기 어렵게 된다. 따라서, 근래 각광받고 있는 대면적의 LCD TV용 액정패널에는 적합하지 않다는 문제가 있었다.

- [0006] 직하형 백라이트는 램프로부터 발광된 광이 직접 액정층에 공급되므로 대면적의 액정패널에 적용될 수 있을 뿐만 아니라 고회도가 가능하기 때문에, LCD TV용 액정패널을 제작하는데 주로 사용되고 있다.

- [0007] 한편, 근래 백라이트의 램프로서 형광램프 대신 발광소자(Light Emitting Device)와 같이 자체적으로 광을 발광하는 광원을 사용하고 있다. 이 발광소자는 R, G, B 단색광을 방출하기 때문에, 백라이트에 적용했을 때 색재현율이 좋고 구동전력을 절감할 수 있다는 장점이 있다.

- [0008] 통상적으로 발광소자에서 발광된 광이 액정패널로 공급될 때 단색광이 직접 공급되는 것이 아니라 백색광이 공급되는데, 상기 발광소자에서 발광하는 단색광을 백색광으로 만드는 방법으로는 단색광 발광소자와 형광체를 사용하는 방법, 적외선파장대의 발광소자와 형광체를 사용하는 방법 및 적(R), 녹(G), 청(B)색의 발광소자에서 발광하는 단색광을 혼합하는 방법 등이 있다.

- [0009] 이러한 백색광 형성방법중에서 적외선파장대의 발광소자와 형광체를 사용하는 방법은 비록 색재현률을 좋지만 광효율이 낮기 때문에 실제 백라이트에 적용하기가 실질적으로 어렵게 된다.

- [0010] 그리고, 단색광을 혼합하여 백색광을 형성하는 방법은 적, 녹, 청색의 발광소자를 교대로 배열하여 각각의 발광 소자에서 발광하는 단색광이 자연적으로 혼합됨으로써 백색광을 만드는 것이다. 이 방법에 의해 형성된 백색광은 색재현율이 좋기 때문에 고화질의 액정표시소자에 적용될 수 있다. 그러나, 이러한 방법에서는 적, 녹, 청색의 발광소자에서 발광된 광이 백색광으로 혼합되어 액정패널에 공급되기 위해서는 발광소자와 액정패널 사이의 간격이 설정 거리 이상으로 되어야만 하기 때문에, 얇은 두께로 형성해야만 하는 액정표시소자와 같은 평판 표시소자에는 적합하지 않게 된다. 물론, 도광판이나 확산판 또는 렌즈 등의 광학소자를 이용하면 발광소자와 액정패널 사이의 간격을 좁힐 수 있지만, 이 경우 제조비용이 증가할 뿐만 아니라 실질적으로 적, 녹, 청색의 단색 광이 완전하게 혼합되지 않고 각각의 색이 액정표시소자의 표면에 분리되어 나타나게 되는 문제가 있었다.

- [0011] 따라서, 근래에는 주로 단색광 발광소자와 형광체를 이용하여 백색광을 방출하는 방법을 사용하는데, 도 1에 단색광 발광소자와 형광체를 이용하여 백색광을 방출하는 종래 백라이트의 광원의 구조가 도시되어 있다.

- [0012] 도 1에 도시된 바와 같이, 종래 광원은 리드프레임(18)상에 배치되는 발광소자(10)와 상기 발광소자(10)를 수용하는 몰드프레임(30)을 포함하여 구성된다. 그리고, 상기 발광소자(10)의 상부와 대응하는 몰드프레임(30) 내부에는 발광소자(10)를 보호하는 보호층(40)이 형성된다.
- [0013] 상기 발광소자(10)는 반도체기판(1) 상에 N형 불순물이 주입된 반도체층과 P형 불순물이 주입된 반도체층으로 이루어진 반도체층(3)과 상기 반도체층(3)의 N형 반도체층과 P형 반도체층에 각각 형성된 패드(5,7) 및 상기 패드(5,7)와 리드프레임(18)을 전기적으로 연결하는 와이어(9)로 이루어진 발광부(11)와, 상기 발광부(11) 위에 형성된 형광층(4)으로 구성된다. 상기 발광부(11)는 Ag페이스트 등에 의해 리드프레임(18)에 부착된다.
- [0014] 상기 발광부(11)는 청색광을 발광하며 상기 형광층(4)는 노란색 단색광을 발광하는 형광물질로 이루어져, 청색발광부(11)에서 발광하는 청색의 단색광의 일부가 상기 노란색 형광층(4)에 흡수됨에 따라 상기 형광층(4)으로부터 노란색광이 발광되므로 상기 청색 단색광과 노란색 단색광이 혼합되어 백색광이 출력하게 된다.
- [0015] 그런데, 상기와 같이 단색광 발광소자와 형광체를 이용하여 백색광을 생성하는 방법에서는 발광소자에서 발광한 단색광의 일부가 형광층(4)에 흡수되므로, 광효율이 저하된다는 문제가 있었다. 더욱이, 도 1에 도시된 바와 같이, 발광소자(10)는 리드프레임(18)상에 실장되므로, 발광부(11)로부터 발광된 단색광의 일부가 상기 리드프레임(18)으로 입사되므로, 광효율이 더욱 저하된다는 문제가 있었다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- [0016] 본 발명은 상기한 문제를 해결하기 위한 것으로, 발광소자가 실장되는 리드프레임의 상면에 반사율이 좋은 반사페인트층을 형성하여 발광소자로부터 발광된 광이 상기 반사페인트층에서 형광층으로 반사됨으로써 광효율을 향상시키를 수 있는 백라이트 및 이를 구비한 액정표시소자를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제 해결수단

- [0017] 상기한 목적을 달성하기 위해, 본 발명에 따른 백라이트는 리드프레임; 상기 리드프레임의 상면에 배치되어 제1단색광을 발광하는 적어도 하나의 발광부; 상기 발광부로부터 방출되는 광의 일부를 흡수하여 제2단색광을 방출하는 형광층; 및 상기 리드프레임의 상면에 형성되어 리드프레임의 상면으로 입사되는 광을 형광층으로 반사시키는 반사페인트층으로 구성된다.
- [0018] 상기 발광부는 청색 발광부이고 상기 형광층은 녹색 형광물질 및 적색 형광물질이 혼합된 형광층이거나 상기 발광부는 적색 발광부이고 상기 형광층은 청색 형광물질 및 녹색 형광물질이 혼합된 형광층이건, 상기 발광부는 녹색 발광부이고 상기 형광층은 청색 형광물질 및 적색 형광물질이 혼합된 형광층으로 이다.
- [0019] 또한, 본 발명에 따른 액정표시소자는 화상을 구현하는 액정패널; 및 상기 액정패널에 광을 공급하며, 리드프레임, 상기 리드프레임의 상면에 배치되어 제1단색광을 발광하는 적어도 하나의 발광부, 상기 발광부로부터 방출되는 광의 일부를 흡수하여 제2단색광을 방출하는 형광층, 상기 리드프레임의 상면에 형성되어 리드프레임의 상면으로 입사되는 광을 형광층으로 반사시키는 반사페인트층으로 구성된 백라이트로 이루어진다.

효과

- [0020] 본 발명에서는 발광소자가 실장되는 리드프레임의 상면에 반사율이 좋은 반사페인트층을 형성하여 발광소자로부터 발광된 광이 상기 반사페인트층에서 형광층으로 반사됨으로써 광효율을 향상시킬 수 있게 된다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0021] 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명에 따른 백라이트 및 이를 구비한 액정표시소자에 대해 상세히 설명한다.
- [0022] 본 발명에서는 단색광 발광소자와 형광체를 이용하여 백색광을 생성하는 백라이트를 제공한다. 특히, 본 발명에서는 단색광 발광소자의 리드프레임 상면에 반사율이 좋은 반사페인트를 도포하여 단색광 발광부로부터 발광된 광을 다시 정면으로 반사함으로써 형광체로 입력되는 광량을 증가시키므로, 별도의 구조적인 변화나 발광소자의 변경없이 광효율을 향상시킬 수 있게 된다. 따라서, 본 발명에서는 비용의 증가나 공정의 추가 없이 간단한 구조적인 변경에 의해 광효율을 향상시킬 수 있게 된다.
- [0023] 도 2는 본 발명에 따른 발광소자(Light Emitting Device)로 이루어진 백라이트를 구비한 액정표시소자를 나타내

는 도면이다. 도 2에 도시된 바와 같이, 액정표시소자는 액정패널(150)과 상기 액정패널(150)에 광을 공급하는 복수의 광원(100)으로 이루어진 백라이트(160)로 구성된다.

[0024] 액정패널(150)은 유리와 같은 투명한 제1기판(152) 및 제2기판(154)과 그 사이의 형성된 액정층(도면표시하지 않음)으로 이루어지는데, 제1기판(152)은 박막트랜지스터 및 화소전극이 형성되는 박막트랜지스터 어레이기판이고 제2기판(154)은 컬러필터층이 형성되는 컬러필터기판이다. 또한, 상기 제1기판(152)의 측면에는 구동회로부(155)가 구비되어 제1기판(152)에 형성된 박막트랜지스터와 화소전극에 각각 신호를 인가한다.

[0025] 도면에는 도시하지 않았지만, 제1기판(152)에는 복수의 화소를 정의하는 복수의 게이트라인 및 데이터라인이 형성되고, 각각의 화소에는 박막트랜지스터가 구비되어 게이트라인을 따라 외부로부터 주사신호가 인가됨에 따라 구동된다. 또한, 상기 화소에는 각각 화소전극이 형성되어 박막트랜지스터가 구동됨에 따라 상기 데이터라인을 따라 외부로부터 화상신호가 입력된다.

[0026] 도면에는 도시하지 않았지만, 제2기판(154)에는 화상비표시영역으로 광이 투과하는 것을 차단하는 블랙매트릭스와 실제 컬러를 구현하는 컬러필터층이 형성되며, 제1판 및 제2기판 사이에 액정층이 형성된다.

[0027] 상기 백라이트(160)는 광을 발광하여 액정패널(150)로 공급하는 복수의 광원(100)으로 이루어진다. 도 3에 도시된 바와 같이, 상기 광원(100)은 리드프레임(118) 상에 형성되는 발광소자(110)와 상기 발광소자(110)를 수용하는 몰드프레임(130)을 포함하여 구성된다. 그리고, 상기 발광소자(110)의 상부와 대응하는 몰드프레임(130) 내부에는 발광소자(110)를 보호하는 실리콘에폭시 등으로 이루어진 보호층(140)이 형성된다. 상기 발광소자(110)와 리드프레임(118) 사이에는 Ag페이스트(115)가 구비되어 상기 발광소자(110)를 리드프레임(118)에 부착함과 동시에 상기 발광소자(110)를 리드프레임(118)에 전기적으로 연결한다. 이때, 상기 리드프레임(118)은 발광소자(110)가 실장될 수만 있다면 어떠한 물질로도 형성될 수 있지만, 도전성이 좋은 알루미늄이나 은으로 형성하는 것이 바람직하다. 또한, 상기 리드프레임(118) 대신에 PCB(printed circuit board)에 발광소자(110)를 실장하여 사용할 수도 있다. 도면에는 도시하지 않았지만, 상기 몰드프레임(130) 내부 또는 외부 표면에는 정전기방지막이 형성되어 발광소자(110) 내부에 정전기가 발생하는 것을 방지할 수 있게 된다.

[0028] 상기 발광소자(110)는 반도체기판(101) 상에 N형 불순물이 주입된 반도체층과 P형 불순물이 주입된 반도체층으로 이루어진 반도체층(103)과 상기 반도체층의 N형 반도체층과 P형 반도체층에 각각 형성된 패드(105, 107) 및 상기 패드(105, 107)를 외부와 연결해주는 와이어(109)로 이루어진 발광부(111)와, 상기 발광부(111)가 배치되지 않은 리드프레임(118)의 상면에 도포된 반사페인트층(113)과, 상기 리드프레임(118)의 상면에 설정된 높이로 형성되어 와이어(109)가 연결되는 연결부(117)로 구성된다.

[0029] 상기 발광부(111)는 청색 단색광을 발광하는 청색 발광부이고 상기 형광층(104)은 적색 형광물질과 녹색 형광물질이 혼합된 층으로, 노란색 단색광이 발광되는 층이다. 이러한 구조의 발광소자(110)에서 상기 발광부(111)에서 발광된 청색의 단색광의 일부가 상기 형광층(104)에 흡수됨에 따라 상기 형광층(104)으로부터 노란색 단색광이 발광되므로 상기 청색 단색광과 노란색 단색광이 혼합되어 백색광이 광원(100)으로부터 출력하게 된다.

[0030] 상기 연결부(117)는 발광소자(110)와 리드프레임(118)을 연결하기 위한 것으로, 알루미늄이나 은과 같은 전도성이 좋은 금속으로 이루어져 와이어(109)를 통해 외부의 신호를 상기 발광부(111)에 인가한다. 이때, 상기 연결부(117)가 리드프레임(118)의 상면에서 일정 높이로 돌출되어 있기 때문에, 리드프레임(118)의 상면에 반사페인트층(113)이 도포되어 리드프레임(118)과 와이어(119)가 절연되는 경우에도 상기 연결부(117)를 통해 발광소자(110)와 리드프레임(118)을 전기적으로 연결하는 것이다.

[0031] 상기 반사페인트는 재귀반사물질로서, 입사된 광을 입사경로로 그대로 반사시키는 반사율이 매우 좋은 물질로 이루어진다. 도 4에 이러한 반사페인트의 기본적인 구성이 개시되어 있다.

[0032] 도 4에 도시된 바와 같이, 반사페인트층(113)의 표면에는 미세한 유리구슬(113a)이 분포한다. 이때, 상기 유리구슬(113a)은 상기 반사페인트층(113)의 표면 전체에 걸쳐 형성되어 있기 때문에, 상기 반사페인트층(113)으로 입사된 광은 상기 유리구슬(113a)로 입력된다. 유리구슬(113a)로 입력된 광은 상기 유리구슬(113a)의 표면에서 굴절되어 유리구슬(113a)의 반대편 표면으로 수직으로 입사된 후 상기 반대편 표면에서 반사되어 유리구슬(113a)의 반대편으로 굴절되어 외부로 출력된다. 상기 유리구슬(113a)은 완전한 구(sphere)로서, 등방적이다. 따라서, 유리구슬(113a)의 모든 표면으로 입사된 광은 동일한 각도로 굴절되어 반대편 표면으로 입사되고, 상기 반대편 표면에서도 동일한 각도로 반사된 후 입사각도와 동일한 각도로 표면에서 굴절되어 외부로 출력되므로, 결국 광이 출사경로와 평행하게 된다.

[0033] 상기와 같은 반사페인트층(113)은 약 500~700Lux의 반사회광을 갖으므로, 금속보다도 반사율이 훨씬 뛰어나다.

따라서, 발광부(111)에서 발광된 광중에서 발광부(111)의 후면, 즉 리드프레임(118)측으로 입사되는 광이 상기 반사페인트층(113)에 의해 반사되어 형광층(104)으로 공급된다.

[0034] 이와 같이, 본 발명에서는 리드프레임(118)에 반사율이 좋은 반사페인트층(113)을 형성하여 발광부(111)에서 발광되어 리드프레임(118)으로 입사되는 광을 모두 형광층(104)으로 반사함으로써, 형광층(104)에 의해 흡수되어 발광되는 광량이 증가하게 된다. 따라서, 광원(100)으로부터 출력되는 백색광의 휘도가 증가하게 되는 것이다.

[0035] 이때, 본 발명에서는 리드프레임(118)에 별도의 연결부(117)을 구성하여 와이어(119)를 상기 연결부(117)에 연결하므로, 반사페인트층(113)이 리드프레임(118)의 상면에 적층되는 경우에도 상기 발광소자(100)에 신호가 원활하게 인가 된다.

[0036] 한편, 상술한 설명에서는 광원(100)의 발광부(111)가 청색 단색광을 출력하는 청색 발광부(111)이고 형광층(104)은 노란색 단색광을 발광하는 적색 형광물질과 녹색 형광물질이 혼합된 형광층(104)이지만, 본 발명이 이러한 특정 단색광을 발광하는 발광부나 형광층에 한정되는 것은 아니다.

[0037] 예를 들어, 상기 발광부(111)는 적색 단색광을 발광하는 적색 발광부로 구성하고 그 상부의 형광층(104)은 녹색 형광물질과 청색 형광물질이 혼합된 형광층으로 이루어질 수 있다. 이 경우, 적색 발광소자로부터 적색 단색광이 발광하며, 발광된 적색광의 일부가 형광층에 흡수되어 상기 형광층으로부터는 청녹색(cyan)의 단색광이 방출하게 된다. 이 청녹색의 단색광이 상기 적색 발광부에서 발광되는 적색의 단색광과 혼합되어 상기 발광소자(100)로부터 백색광이 출력되는 것이다.

[0038] 또한, 상기 발광부(111)는 녹색 단색광을 발광하는 녹색 발광부로 구성하고 그 상부의 형광층(104)은 적색 형광물질과 청색 형광물질이 혼합된 형광층으로 이루어질 수 있다. 이 경우, 녹색 발광소자로부터 녹색 단색광이 발광하며, 발광된 녹색 단색광의 일부가 형광층에 흡수되어 상기 형광층으로부터는 다흑색(magenta)의 단색광이 방출하게 된다. 다흑색의 단색광이 상기 녹색 발광부에서 발광되는 녹색의 단색광과 혼합되어 상기 발광소자(100)로부터 백색광이 출력되는 것이다.

[0039] 상기 액정패널(150)은 백라이트(160)로부터 광이 입사됨에 따라 상기 광의 투과도를 조절함으로써 화상을 구현한다. 도 5a 및 도 5b는 각각 이러한 액정패널의 구조를 나타내는 평면도 및 단면도이다.

[0040] 도 5a에 도시된 바와 같이, 액정패널(150)은 복수의 화소(179)를 구비하며, 각각의 화소에는 외부의 구동회로로부터 주사신호가 인가되는 게이트라인(174)과 화상신호가 인가되는 데이터라인(176)의 교차영역에 형성된 박막트랜지스터를 포함하고 있다. 박막트랜지스터는 상기 게이트라인(174)과 연결된 게이트전극(173)과, 상기 게이트전극(173) 위에 형성되어 게이트전극(173)에 주사신호가 인가됨에 따라 활성화되는 반도체층(178)과, 상기 반도체층(178) 위에 형성된 소스/드레인전극(175)으로 구성된다. 상기 화소(179)의 표시영역에는 상기 소스/드레인전극(175)과 연결되어 반도체층(178)이 활성화됨에 따라 상기 소스/드레인전극(175)을 통해 화상신호가 인가되어 액정(도면표시하지 않음)을 동작시키는 화소전극(171)이 형성되어 있다.

[0041] 도 5b에 도시된 바와 같이, 액정패널(150)은 유리와 같은 투명한 절연물질로 이루어진 제1기판(152) 및 제2기판(154)과, 상기 제1기판(152) 위에 형성된 게이트전극(173)과, 게이트전극(173)이 형성된 제1기판(152) 전체에 걸쳐 적층된 게이트절연층(153)과, 상기 게이트절연층(153) 위에 형성되어 게이트전극(173)에 신호가 인가됨에 따라 활성화되는 반도체층(178)과, 상기 반도체층(178) 위에 형성된 소스/드레인전극(175)과, 상기 소스/드레인전극(175) 위에 형성되어 소자를 보호하는 보호층(passivation layer; 172)과, 상기 보호층(172) 위에 형성되고 보호층(172)에 형성된 컨택홀을 통해 박막트랜지스터의 소스/드레인전극(175)에 접속되어 상기 박막트랜지스터를 통해 화상신호가 인가되는 화소전극(171)과, 상기 제2기판(154)에 형성되어 박막트랜지스터 형성영역, 게이트라인 형성영역 및 데이터라인 형성영역과 같이 화상이 구현되지 않는 화상비표시영역에 형성되어 해당 영역으로 투과되는 광을 차단하는 블랙매트릭스(157)와, 상기 제2기판(154)에 형성되고 R(Red), G(Green), B(Blue)의 서브-컬러필터로 이루어져 실제 화상을 구현하는 컬러필터층(158)과, 상기 제2기판(154)에 형성되어 화소전극(171)에 화상신호가 인가됨에 따라 상기 화소전극(171)과 전계를 형성하는 공통전극(159)과, 상기 제1기판(152) 및 제2기판(154) 사이에 형성된 액정층(190)으로 이루어진다.

[0042] 이러한 구성의 액정패널에서는 외부로부터 게이트라인을 통해 박막트랜지스터의 게이트전극(173)에 주사신호가 인가되면 반도체층(178)이 활성화되어 채널이 형성되며, 이와 동시에 외부의 구동소자로부터 화상신호가 데이터라인(176)을 통해 신호가 입력되면 박막트랜지스터의 소스/드레인전극 및 채널을 통해 화소전극(171)에 화상신호가 인가된다. 이러한 화상신호에 의해 화소전극(171)과 공통전극(159) 사이에는 전계가 형성되며, 이 전계에 따라 액정층(190)의 액정분자가 배열되어 백라이트(160)의 발광소자(100)로부터 발광되어 입력되는 광의 투과도가

조절되어 화상을 구현할 수 있게 되는 것이다.

[0043] 상술한 바와 같이, 본 발명에서는 청색 발광부로 이루어진 발광소자 뿐만 아니라 녹색 발광부로 이루어진 발광소자나 적색 발광부로 이루어진 발광소자를 백라이트로 사용할 수 있다. 이 경우에는 각각의 발광소자에서는 백색광을 방출하므로, 이 백색광이 액정패널로 공급됨으로써 화상을 구현할 수 있게 되는 것이다.

[0044] 또한, 본 발명에서는 청색 발광부로 이루어진 발광소자, 녹색 발광부로 이루어진 발광소자 및 적색 발광부로 이루어진 발광소자를 모두 백라이트에 설치하여 사용할 수 있다. 즉, 도 2에 도시된 백라이트(160)의 구조에서 상기 발광소자를 각각 청색 발광부로 이루어진 광원, 녹색 발광부로 이루어진 광원 및 적색 발광부로 이루어진 광원을 교대로 배치함으로써 각각의 광원에서 발광하는 백색광을 액정패널(150)로 공급할 수 있게 되는 것이다.

[0045] 이와 같이, 다른 발광부를 갖는 광원(100)을 백라이트에 설치하여 백색광을 발광하는 경우, 실제로 백라이트로부터 액정패널로 입력되는 광은 청색 발광부로 이루어진 발광소자, 녹색 발광부로 이루어진 발광소자 및 적색 발광부로 이루어진 발광소자로부터 발광된 백색광이 혼합된 광이다.

[0046] 그런데, 청색 발광부로 이루어진 발광소자, 녹색 발광부로 이루어진 발광소자 및 적색 발광부로 이루어진 발광소자로부터 발광된 백색광로부터 각각 발광된 백색광은 각각 피크의 파장대가 다르며 피크의 크기는 동일하다. 따라서, 인접하는 광원으로부터 각각 공급되는 백색광이 효율적으로 혼합되어 색재현율이 향상되는 것이다.

[0047] 또한, 백라이트에 배열되는 복수의 발광소자의 배열방법도 색재현율이 좋은 백색광을 출력할 수만 있다면 어떠한 형태로도 가능하다. 즉, 복수의 발광소자가 일렬로 배열될 수도 있고 삼각형태로 배열될 수도 있을 것이다.

[0048] 한편, 도 2에서는 백라이트(160)에 설치되는 복수의 발광소자(100)가 액정패널(150)의 하부에 배치되지만, 상기 복수의 발광소자(100)를 액정패널(150) 하부의 측면에 배치할 수도 있을 것이다. 이 경우, 액정패널(150)의 하부에는 도광판이 구비되어 상기 발광소자(100)에서 발광된 광을 액정패널(150)로 인도할 것이다.

[0049] 상술한 바와 같이, 본 발명에서는 반사율이 좋은 반사페인트층이 도포된 발광소자를 백라이트의 광원으로서 사용하므로, 액정패널로 공급되는 광의 양을 증가할 수 있게 되어 백라이트의 효율을 향상시킬 수 있게 된다.

[0050] 한편, 상술한 상세한 설명에서는 특정구조의 백라이트가 개시되어 있지만, 본 발명이 이러한 특정구조에만 한정되는 것은 아니다. 상세한 설명에 개시된 구조는 본 발명을 설명하기 위한 것으로, 본 발명의 범위를 한정하는 것은 아니다. 본 발명은 반사페인트층과 같이 반사율이 좋은 물질을 발광소자에 도포하여 광효율을 향상시킬 수만 있다면, 본 발명이 발광소자의 갯수나 설치 위치 등과 같은 특정한 구조에 한정되지 않고 가능한 모든 구조에 적용될 수 있을 것이다. 또한, 액정패널의 구조도 공통전극과 화소전극이 대향하여 액정층에 기판의 표면과 수직한 수직전계를 인가하는 TN(Twisted Nematic)모드의 액정패널뿐만 아니라 공통전과 화소전극이 하나의 기판상에 실질적으로 평행하게 배열되어 액정층에 기판의 표면과 평행한 수평전계를 인가하는 IPS(In Plane Switching)모드의 액정패널도 적용 가능할 것이다.

[0051] 따라서, 본 발명의 다양한 변형례나 본 발명을 기초로 용이하게 창안할 수 있는 구조 등도 본 발명의 범위에 포함되어야만 할 것이다. 따라서, 본 발명의 권리범위는 상술한 상세한 설명에 의해 결정되는 것이 아니라 첨부한 특허청구범위에 의해 결정되어야만 할 것이다.

도면의 간단한 설명

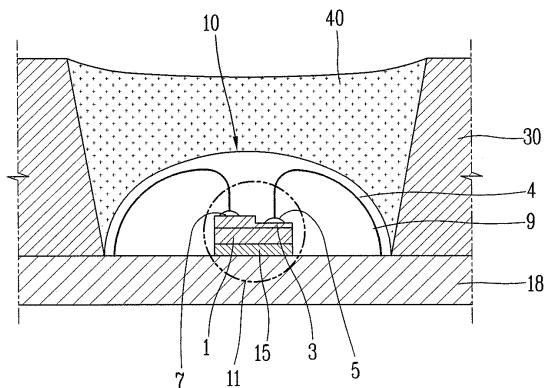
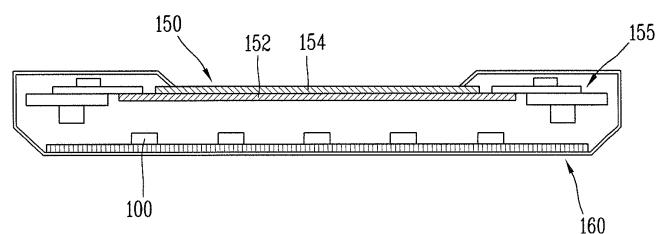
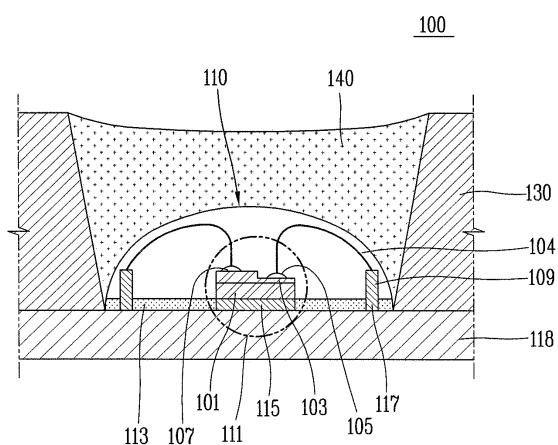
[0052] 도 1은 종래 발광소자의 구조를 나타내는 도면.

[0053] 도 2는 발광소자가 설치된 백라이트를 구비한 액정표시소자의 구조를 나타내는 도면.

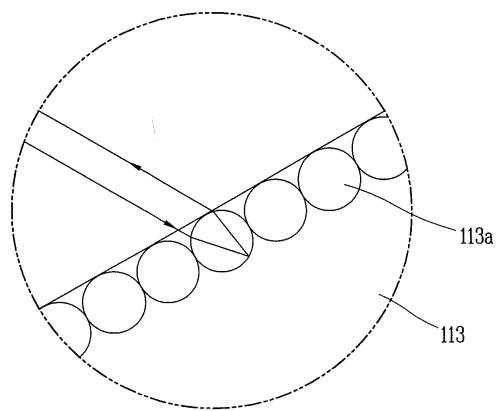
[0054] 도 3은 본 발명에 따른 발광소자의 구조를 나타내는 도면.

[0055] 도 4는 본 발명에 따른 반사페인트층의 개념을 나타내는 도면.

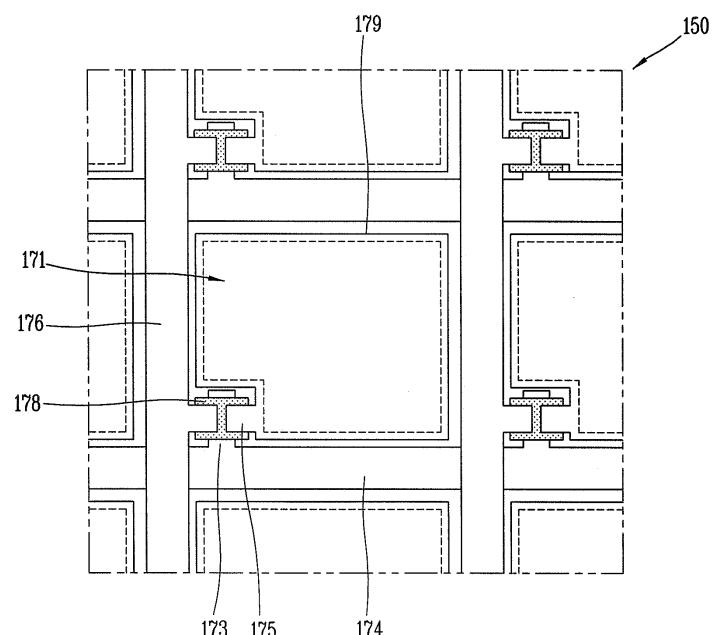
[0056] 도 5a 및 도 5b는 각각 본 발명에 따른 액정표시소자의 액정패널 구조를 나타내는 평면도 및 단면도.

도면**도면1****도면2****도면3**

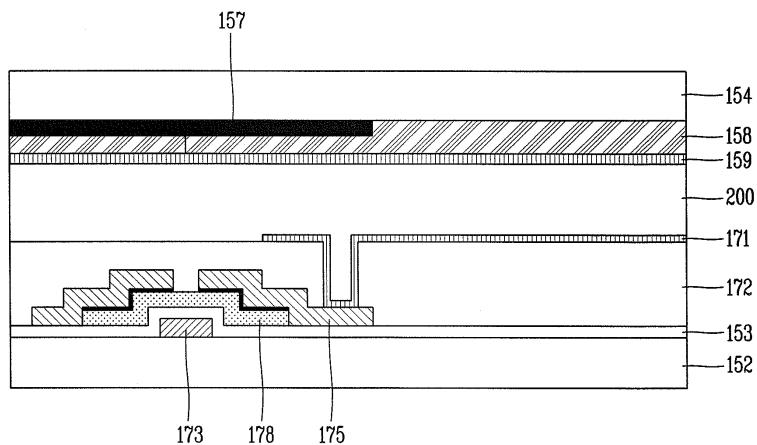
도면4



도면5a



도면5b



专利名称(译)	背光和具有该背光的液晶显示装置		
公开(公告)号	KR1020100072970A	公开(公告)日	2010-07-01
申请号	KR1020080131542	申请日	2008-12-22
[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	LEE GEUN WOO 이근우 LEE KOO HWA 이구화 YOO MIN KI 유민기		
发明人	이근우 이구화 유민기		
IPC分类号	G02F1/13357 H01L33/00		
代理人(译)	박장원		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明的背光源于发出单色光的发光部分和通过吸收从发光部分发出的光的一部分发出单色光的荧光层，从发光部分发出的单色光与从荧光层发出的单色光混合，到液晶面板。将具有良好反射率的反射涂料层施加到发光部分的下部，并且入射在发光部分的下部的单色光被反射到荧光层。

