



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl. (11) 공개번호 10-2007-0049293
G02F 1/13357 (2006.01) (43) 공개일자 2007년05월11일

(21) 출원번호 10-2005-0106323
(22) 출원일자 2005년11월08일
심사청구일자 없음

(71) 출원인 삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자 이철훈
경기 용인시 풍덕천1동 1지구현대아파트 101
신동렬
경기 수원시 권선구 권선동 한양APT 105-602
이준영
경기 용인시 기흥읍 보라리 민속마을 쌍용아파트 101-1804
이광훈
경기 안양시 만안구 안양1동 주공뜨란체 APT 109동 901호
강성욱
서울특별시 서초구 서초동 1357-63번지 202호

(74) 대리인 박영우

전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 백라이트 어셈블리 및 이를 갖는 액정표시장치

(57) 요약

광 이용 효율을 향상시킬 수 있는 백라이트 어셈블리 및 이를 갖는 액정표시장치가 개시되어 있다. 백라이트 어셈블리는 제1 및 제2 램프 및 반사 부재를 포함한다. 제1 램프는 제1 가시광선을 발생한다. 제2 램프는 적외선광을 발생한다. 반사 부재는 제1 가시광선을 반사하며, 적외선광에 반응하여 제2 가시광선을 발생시키는 반도체 형광층을 갖는다. 제2 램프는 제1 램프들 사이에 배치된다. 따라서, 광 이용 효율을 향상시키고, 휘도를 증가시킬 수 있다.

대표도

도 2

특허청구의 범위

청구항 1.

제1 가시광선을 발생하는 적어도 하나의 제1 램프;

적외선광을 발생하는 적어도 하나의 제2 램프; 및

상기 제1 가시광선을 반사하며, 상기 적외선광에 반응하여 제2 가시광선을 발생시키는 반도체 형광층을 갖는 반사 부재를 포함하는 백라이트 어셈블리.

청구항 2.

제1항에 있어서,

상기 제1 램프는 다수개가 상기 반사 부재 상에 서로 평행하게 배치되며,

상기 반사 부재는 상기 제1 및 제2 램프의 하부에 배치되는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 3.

제2항에 있어서, 상기 제2 램프는 상기 제1 램프들 사이에 배치되는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 4.

제2항에 있어서, 상기 제1 램프와 제2 램프의 개수 비율은 1:0.1 내지 1:1인 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 5.

제2항에 있어서, 상기 반도체 형광층은 상기 반사 부재의 상부면에 형성된 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 6.

제2항에 있어서,

상기 제1 및 제2 램프의 상부에 배치된 확산판; 및

상기 확산판의 상부에 배치된 광학 시트를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 7.

제1항에 있어서,

상기 제1 및 제2 램프의 측부에 배치된 도광판; 및

상기 제1 및 제2 램프를 감싸는 램프 커버를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 8.

제7항에 있어서, 상기 반사 부재는 상기 램프 커버의 내면에 형성된 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 9.

제7항에 있어서, 상기 반사 부재는 상기 도광판의 하부에 배치된 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 10.

광을 공급하는 백라이트 어셈블리;

상기 백라이트 어셈블리로부터의 광을 이용하여 영상을 표시하는 액정표시패널 및 상기 액정표시패널을 구동하는 구동 회로부를 포함하는 디스플레이 유닛; 및

상기 디스플레이 유닛을 고정하는 탑 샤시를 포함하며,

상기 백라이트 어셈블리는,

제1 가시광선을 발생하는 적어도 하나의 제1 램프,

적외선광을 발생하는 적어도 하나의 제2 램프, 및

상기 제1 가시광선을 반사하며, 상기 적외선광에 반응하여 제2 가시광선을 발생시키는 반도체 형광층을 갖는 반사 부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 백라이트 어셈블리 및 이를 갖는 액정표시장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 광 이용 효율을 향상시킬 수 있는 백라이트 어셈블리 및 이를 갖는 액정표시장치에 관한 것이다.

일반적으로, 액정표시장치는 액체와 고체의 중간적인 특징을 가지는 액정(Liquid Crystal)의 전기, 광학적 특성을 이용하여 영상을 표시하는 평판표시장치의 하나로써, 다른 디스플레이 장치에 비해 얇고 가벼우며, 낮은 구동전압 및 낮은 소비전력을 갖는 장점이 있어, 산업 전반에 걸쳐 광범위하게 사용되고 있다.

이와 같은 액정표시장치는 영상을 표시하기 위한 액정표시패널이 자체적으로 발광하지 못하는 비발광성 소자이기 때문에 별도의 광을 공급하기 위한 백라이트 어셈블리를 필요로 한다.

종래의 백라이트 어셈블리는 가늘고 긴 원통 형상의 냉음극 형광램프(Cold Cathode Fluorescent Lamp : CCFL)가 광원으로 주로 사용된다. 냉음극 형광램프는 유리 재질의 램프 몸체, 방전 전압을 인가하기 위하여 램프 몸체 내부에 배치된 내부전극 및 램프 몸체의 내벽에 형성된 형광막을 포함한다. 램프 몸체의 내부 공간에는 발광을 위한 방전가스가 주입된다. 형광막은 방전가스가 플라즈마 방전을 통해 발생시킨 자외선에 의하여 여기되어 가시광선을 방출한다.

최근에는 액정표시장치가 대형화되어 감에 따라, 넓은 면적에 대해 균일한 광을 제공하며 고휘도를 갖는 백라이트 어셈블리가 요구되고 있다. 이러한 요구를 만족시키기 위해 백라이트 어셈블리는 다수의 램프들을 필요로 하고 있다. 여기서, 다수의 램프들은 동일 평면상에 평행하게 배치되며, 램프들의 하부에는 램프들의 하부로 출사되는 광을 액정표시패널로 반사시키는 반사 부재가 배치된다.

그러나, 반사 부재는 램프로부터 출사되는 광 중 일부를 흡수함으로써, 광의 이용 효율이 떨어지는 문제점이 발생된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명은 이와 같은 문제점을 감안한 것으로서, 본 발명의 목적은 광의 이용 효율을 향상시킬 수 있는 백라이트 어셈블리를 제공하는 것이다.

본 발명의 다른 목적은 상기한 백라이트 어셈블리를 갖는 액정표시장치를 제공하는 것이다.

발명의 구성

상술한 본 발명의 일 특징에 따른 백라이트 어셈블리는 제1 및 제2 램프, 및 반사 부재를 포함한다. 상기 제1 램프는 제1 가시광선을 발생한다. 상기 제2 램프는 적외선광을 발생한다. 상기 반사 부재는 상기 제1 가시광선을 반사하며, 상기 적외선광에 반응하여 제2 가시광선을 발생시키는 반도체 형광층을 갖는다.

상술한 본 발명의 일 특징에 따른 액정표시장치는 광을 발생하는 백라이트 어셈블리, 상기 백라이트 어셈블리로부터의 광을 이용하여 영상을 표시하는 디스플레이 유닛 및 상기 디스플레이 유닛을 고정하는 탑 사시를 포함한다. 상기 백라이트 어셈블리는 제1 및 제2 램프, 및 반사 부재를 포함한다. 상기 제1 램프는 제1 가시광선을 발생한다. 상기 제2 램프는 적외선광을 발생한다. 상기 반사 부재는 상기 제1 가시광선을 반사하며, 상기 적외선광에 반응하여 제2 가시광선을 발생시키는 반도체 형광층을 갖는다. 상기 디스플레이 유닛은 영상을 표시하는 액정표시패널 및 상기 액정표시패널을 구동하는 구동 회로부를 포함한다.

이러한 백라이트 어셈블리 및 이를 갖는 액정표시장치에 따르면, 반사 부재는 램프들로부터 입사된 가시광선 중 미반사되어 상부면에 형성된 반도체 형광층에 흡수된 광을 적외선광에 의해 가시광선으로 출사시킴으로써, 광의 이용 효율을 향상시킬 수 있다.

이하, 첨부한 도면을 참조하여, 본 발명의 바람직한 실시예들을 상세하게 설명하고자 한다.

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 백라이트 어셈블리를 분해한 사시도이며, 도 2는 도 1에 도시된 백라이트 어셈블리의 결합된 단면도이다.

도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 백라이트 어셈블리(700)는 제1 및 제2 램프(100, 200) 및 반사 부재(300)를 포함한다.

제1 램프(100)는 다수 개가 상에 서로 평행하게 배치된다. 제1 램프(100)는 외부로부터 인가된 구동 전원에 반응하여 광을 발생한다. 제1 램프(100)들은 등 간격으로 배치되는 것이 바람직하다. 여기서, 제1 램프(100)의 개수는 휘도 특성에 따라 얼마든지 가변될 수 있다.

제1 램프(100)는 일 예로, 냉음극 형광램프(Cold Cathode Fluorescent Lamp : CCFL)로 이루어진다. 제1 램프(100)는 유리 재질의 램프 몸체, 방전 전압을 인가하기 위하여 램프 몸체 내부에 배치된 내부전극 및 램프 몸체의 내벽에 형성된 형광막을 포함한다. 램프 몸체의 내부 공간에는 발광을 위한 방전가스가 주입된다. 형광막은 방전가스가 플라즈마 방전을 통해 발생시킨 자외선에 의하여 여기되어 가시광선(110)을 방출한다. 이와 달리, 제1 램프(100)는 양 단부에 외부전극이 형성된 외부전극형 형광램프(External Electrode Fluorescent Lamp : EEFL)로 이루어질 수 있다.

제2 램프(200)는 외부로부터 인가된 구동 전원에 반응하여 광을 발생한다. 제2 램프(200)는 제1 램프(100)와 동일한 구조를 가지지만, 방전가스 또는 형광막의 재질을 변경하여 적외선광(210)을 발생한다.

일반적으로, 적외선광(210)은 가시광선(110)에 비해 파장은 길고, 진동수는 작다. 적외선광(210)은 가시광선(110)과 같이 육안으로 확인이 불가능하다.

제2 램프(200)의 직경은 제1 램프(100)보다 짧다. 이와 달리, 제2 램프(200)의 직경은 1 램프(100)와 동일한 길이를 가질 수 있다.

제2 램프(200)는 제1 램프(100)들 사이에 배치된다. 일 예로, 제2 램프(200)의 양 측에는 각각 하나의 제1 램프(100)가 배치된다. 이와 달리, 제2 램프(200)의 양 측에는 각각 두 개 이상의 제1 램프(100)들이 배치될 수 있다. 이러한 제1 램프(100)와 제2 램프(200)의 개수는 1:0.1 내지 1:1 사이의 비율을 가진다.

반사 부재(300)는 제1 및 제2 램프(100, 200)의 하부에 배치된다. 반사 부재(300)은 베이스 기관(310) 및 베이스 기관(310)의 상부면에 형성된 반도체 형광층(320)을 포함한다.

반도체 형광층(320)은 외부로부터 공급된 에너지에 반응하여 광을 발생하는 반도체 재질로 이루어진다. 예를 들어, 반도체 형광층(320)은 광 에너지에 의하여 반응하는 반도체로 이루어진다. 이와 달리, 반도체 형광층(320)은 열 에너지 및 전기 에너지에 반응하는 반도체로 이루어질 수 있다.

제1 램프(100)들로부터 발생된 가시광선(110)의 대부분은 반도체 형광층(320)에 의해 반사되어 다시 가시광선(120)을 발생시키는 반면, 가시광선(110)의 일부는 반도체 형광층(320)에 흡수된다.

반도체 형광층(320)은 제2 램프(200)로부터 발생된 적외선광(210)에 반응하여 가시광선(220)을 발생한다. 구체적으로, 반도체 형광층(320)은 반도체 형광층(320)에 흡수된 광에 적외선광(210), 즉 광 에너지가 공급되어 가시광선(220)을 발생한다.

백라이트 어셈블리(700)는 제1 및 제2 램프(100, 200)의 상부에 배치된 확산판(400) 및 확산판(400)의 상부에 배치된 광학 시트(500)를 더 포함한다.

확산판(400)은 램프들로부터 발생된 광을 확산시켜 광의 휘도 균일성을 향상시킨다. 확산판(400)은 소정의 두께를 갖는 플레이트 형상을 갖는다. 확산판(400)은 광의 투과를 위하여 투명한 재질로 이루어지며, 광을 확산시키기 위한 확산제를 포함한다. 확산판(400)은 일 예로, 폴리메틸메타크릴레이트 (Poly Methyl Methacrylate : PMMA) 재질로 이루어진다.

광학 시트(500)는 확산판(400)을 통해 확산된 광의 경로를 다시 한번 변경하여 휘도 특성을 향상시킨다. 광학 시트(500)는 확산판(400)을 통해 확산된 광을 정면 방향으로 집광시켜 광의 정면 휘도를 향상시키기 위한 집광 시트를 포함할 수 있다. 또한, 광학 시트(500)는 확산판(400)을 통해 확산된 광을 다시 한번 확산시키기 위한 확산 시트를 더 포함할 수 있다. 한편, 백라이트 어셈블리(700)에는 요구되어지는 휘도 특성에 따라 다양한 기능의 광학 시트(500)가 더 추가될 수 있다.

또한, 백라이트 어셈블리(700)는 제1 램프(100)들, 제2 램프(200) 및 반사 부재(300)을 수납하는 수납용기(600)를 더 포함한다.

수납용기(600)는 바닥면(610) 및 바닥면(610)으로부터 연장 또는 배치된 측벽(620)들을 포함한다. 수납용기(600)는 바닥면(610) 및 측벽(620)들에 의해 수납공간이 형성되어 제1 램프(100)들, 제2 램프(200) 및 반사 부재(300)을 수납한다.

도 3은 도 1에 도시된 반도체 형광층에서 가시광선이 반사되는 경로를 나타낸 단면도이다.

도 3를 참조하면, 반도체 형광층(320)은 가전자(332) 및 여기 전자(334)를 포함하는 전자(330)들로 이루어진다.

전자(330)들은 전기적으로 음성을 나타낸다. 전자(330)들은 다양한 크기의 에너지를 가진다. 일반적으로, 전자(330)들은 에너지의 크기가 크면 불안정한 상태가 되므로, 일정량의 에너지를 방출하여 자체적으로 안정화되려는 특성을 갖는다. 여기서, 에너지 방출은 다양한 형태로 나타난다. 예를 들어, 에너지 방출은 가시광선을 발생하는 형태로 나타난다.

전자(330)들은 에너지적으로 안정한 상태인 가전자(332) 및 가전자(332)가 가시광선(110)에 의해 여기된 여기 전자(334)를 포함한다.

여기 전자(334)는 에너지적으로 불안정한 상태이다. 따라서, 여기 전자(334)는 자체적으로 안정한 상태인 가전자(332)로 변경되려고 한다. 이때, 여기 전자(334)는 이웃하는 여기 전자(334)의 충돌 및 전기적인 반발력에 의해 가전자(332)로 변경된다. 여기 전자(334)는 가전자(332)로 변경되면서 가시광선(120)을 발생시킨다. 가시광선(120)은 상부로 출사되며, 출사되는 방향은 불규칙하다.

이와 같이, 가시광선(110)은 반도체 형광층(320)에 포함된 가전자(332)를 여기시켜 여기 전자(334)로 변경시키고, 여기 전자(334)는 다시 가전자(332)로 변경되면서 가시광선(120)이 발생됨으로써, 결과적으로 반도체 형광층(320)은 가시광선(110)을 반사시키는 역할을 한다.

도 4는 도 1에 도시된 반도체 형광층에서 적외선광에 의해 가시광선이 발생하는 경로를 나타낸 단면도이다.

도 4를 참조하면, 반도체 형광층(320)은 가전자(332), 여기 전자(334) 및 포획 전자(336)를 포함하는 전자(330)들로 이루어진다.

전자(330)들은 안정한 상태인 가전자(332), 가전자(332)가 가시광선(110)에 의해 여기된 여기 전자(334) 및 여기 전자(334)들 중 반도체 형광층(320)에 포획된 포획 전자(336)를 포함한다.

포획 전자(336)는 에너지적으로 가전자(332)보다 불안정한 상태이지만, 여기 전자(334)들과 같이 가시광선(120)을 발생하면서 가전자(332)로 변경되기에는 부족한 에너지를 갖는다. 포획 전자(336)는 가시광선(110) 중 일부가 반도체 형광층(320)에 흡수되면서 형성된다.

포획 전자(336)는 적외선광(210)에 의해 에너지가 공급되어 여기 전자(334)로 변경된다. 이러한 여기 전자(334)는 자체적으로 안정한 상태인 가전자(332)로 변경되려고 한다. 이때, 여기 전자(334)는 이웃하는 여기 전자(334)의 충돌 및 전기적인 반발력에 의해 가전자(332)로 변경된다. 여기 전자(334)는 가전자(332)로 변경되면서 가시광선(220)을 발생시킨다. 가시광선(220)은 상부로 출사되며, 출사되는 방향은 불규칙하다.

이와 같이, 반도체 형광층(320)은 가시광선(110) 중 일부가 반도체 형광층(320)에 흡수되면서 형성된 포획 전자(336)를 적외선광(210)에 의해 여기 전자(334)로 변경시키고, 여기 전자(334)는 다시 가전자(332)로 변경되어 가시광선(220)이 발생됨으로써, 반도체 형광층(320)의 광 이용 효율을 향상시킬 수 있다.

도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 백라이트 어셈블리를 분해한 사시도이며, 도 6은 도 5에 도시된 백라이트 어셈블리의 결합된 단면도이다.

도 5 및 도 6을 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 백라이트 어셈블리(750)는 가시광선(160)을 발생하는 제1 램프(150), 적외선광(260)을 발생하는 제2 램프(250), 제1 및 제2 램프(150, 250)의 측부에 배치된 도광판(450), 및 제1 및 제2 램프(150, 250)를 감싸는 램프 커버(180)를 포함한다.

제1 램프(150)는 외부로부터 인가된 구동 전원에 반응하여 가시광선(160)을 발생한다. 제1 램프(150)는 도광판(450)의 양 측부에 배치된다. 이와 달리, 제1 램프(150)는 도광판(450)의 일 측부에만 배치될 수 있다.

제2 램프(250)는 외부로부터 인가된 구동 전원에 반응하여 적외선광(260)을 발생한다. 제2 램프(250)는 제1 램프(150)가 배치된 도광판(450)의 측부에 배치된다. 이와 달리, 제2 램프(250)는 제1 램프(150)가 배치된 도광판(450)의 측부와 마주보도록 배치될 수 있다.

도광판(450)은 제1 및 제2 램프(150, 250)로부터 발생된 가시광선(160) 및 적외선광(260)을 상부 방향으로 가이드 한다. 도광판(450)은 광의 손실을 최소화하기 위하여 투명한 재질로 이루어진다. 예를 들어, 도광판(450)은 폴리메틸메타크릴레이트(Poly Methyl Methacrylate : PMMA) 재질로 이루어진다.

램프 커버(260)는 제1 및 제2 램프(150, 250)를 감싸면서 일면이 개구된 형상을 갖으며, 내면에는 반사 부재(350)가 형성된다.

반사 부재(350)는 베이스 필름(360) 및 베이스 필름(360) 상에 형성된 반도체 형광층(370)을 포함한다. 반도체 형광층(370)은 가시광선(160)을 반사하며, 적외선광(260)에 반응하여 가시광선(270)을 발생시킨다.

제1 램프(150)들로부터 발생된 가시광선(160)의 대부분은 반도체 형광층(370)에 의해 반사되어 다시 가시광선(170)을 발생시키는 반면, 가시광선(160)의 일부는 반도체 형광층(370)에 흡수된다.

반도체 형광층(370)은 제2 램프(250)들로부터 발생된 적외선광(260)에 반응하여 가시광선(270)을 발생한다. 구체적으로, 반도체 형광층(370)은 반도체 형광층(370)에 흡수된 광에 적외선광(260), 즉 광 에너지가 공급되어 가시광선(270)을 발생한다.

백라이트 어셈블리(700)는 제1 및 제2 램프(150, 250)와 도광관(450)을 수납하는 수납 용기(650), 도광관(450)의 상부에 배치되어 광의 특성을 향상시키는 광학 시트(550), 및 도광관(450)의 하부로 누설되는 광을 상부로 반사시키는 반사 시트(660)를 더 포함한다.

도 7은 본 발명의 또 다른 실시예를 나타낸 백라이트 어셈블리를 나타낸 단면도이다.

도 7은 반사 부재가 배치된 구조를 제외하고는 도 5 및 도 6과 동일한 구조를 가지므로, 동일한 참조 번호를 사용하며, 그 상세한 설명은 생략하기로 한다.

도 7을 참조하면, 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 백라이트 어셈블리(760)는 반사 부재(355)는 도광관(450)의 하부에 배치된다.

반사 부재(355)는 베이스 필름(365) 및 베이스 필름(365)의 상부면에 형성된 반도체 형광층(375)을 포함한다. 반도체 형광층(375)은 가시광선(165)을 반사하며, 적외선광(265)에 반응하여 가시광선(275)을 발생시킨다.

제1 램프(150)들로부터 발생되어 도광관(450)의 하부로 누설되는 가시광선(165)의 대부분은 반도체 형광층(375)에 의해 반사되어 다시 가시광선(175)을 발생시키는 반면, 가시광선(165)의 일부는 반도체 형광층(375)에 흡수된다.

반도체 형광층(375)은 제2 램프(250)들로부터 발생된 적외선광(265)에 반응하여 가시광선(275)을 발생한다. 구체적으로, 반도체 형광층(375)은 반도체 형광층(375)에 흡수된 광에 적외선광(265), 즉 광 에너지가 공급되어 가시광선(275)을 발생한다.

또한, 백라이트 어셈블리(750)는 램프 커버(185)의 내면에 제1 및 제2 램프(150, 250)로부터 발생된 가시광선(160), 적외선광(260)을 반사시켜 도광관(450)으로 입사시키기 위하여 반사막(186)이 형성된다.

도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치를 분해한 사시도이다.

도 8를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치(1000)는 광을 공급하는 백라이트 어셈블리(700), 상기 광을 이용하여 영상을 표시하는 디스플레이 유닛(800), 디스플레이 유닛(800)을 고정하는 탑 샤시(900)를 포함한다.

본 실시예에서, 백라이트 어셈블리(700)는 도 1 내지 도 4에 도시된 것과 동일한 구조를 가지므로, 동일한 참조 번호를 사용하며, 그 중복되는 상세한 설명은 생략하기로 한다.

디스플레이 유닛(800)은 영상을 표시하는 액정표시패널(810) 및 액정표시패널(810)을 구동하는 구동 회로부(820)를 포함한다.

액정표시패널(810)은 화소를 표시하는 어레이 기관(812), 어레이 기관(812)과 서로 대향하는 컬러필터 기관(814) 및 어레이 기관(812)과 컬러필터 기관(814)의 사이에 주입된 액정층(미도시)을 포함한다.

어레이 기관(812)은 스위칭 소자인 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor : 이하, TFT라 칭함)가 매트릭스 형태로 형성된 TFT 기관이다. 상기 TFT들의 소오스 단자 및 게이트 단자에는 각각 데이터 라인 및 게이트 라인이 연결되고, 드레인 단자에는 투명한 도전성 재질로 이루어진 화소 전극이 연결된다.

컬러필터 기관(814)은 색을 구현하기 위한 RGB 화소가 박막 형태로 형성된다. 컬러 필터 기관에는 투명한 도전성 재질로 이루어진 공통 전극이 형성된다.

이러한 구성을 갖는 액정표시패널(810)은 상기 TFT의 게이트 단자에 전원이 인가되어 TFT가 턴-온(Turn on)되면, 화소 전극과 공통 전극 사이에는 전계가 형성된다. 이러한 전계에 의해 어레이 기판(812)과 컬러필터 기판(814) 사이에 개재된 액정층의 액정 분자들의 배열이 변화되고, 액정 분자들의 배열 변화에 따라서 백라이트 어셈블리(700)로부터 공급되는 광의 투과도가 변경되어 원하는 계조의 영상을 표시하게 된다.

구동 회로부(820)는 액정표시패널(810)에 데이터 구동신호를 공급하는 데이터 인쇄회로기판(822), 액정표시패널(810)에 게이트 구동신호를 공급하는 게이트 인쇄회로기판(824), 데이터 인쇄회로기판(822)을 액정표시패널(810)에 연결하는 데이터 구동회로필름(826) 및 게이트 인쇄회로기판(824)을 액정표시패널(810)에 연결하는 게이트 구동회로필름(828)을 포함한다.

데이터 구동회로필름(826) 및 게이트 구동회로필름(828)은 예를 들어, 테이프 캐리어 패키지(Tape Carrier Package : TCP) 또는 칩 온 필름(Chip On Film : COF)으로 이루어진다. 한편, 게이트 인쇄회로기판(824)은 액정표시패널(810) 및 게이트 구동회로필름(828)에 별도의 신호 배선을 형성함으로써, 제거되어질 수 있다.

탑 샷시(900)는 수납용기(600)와 결합하여 액정표시패널(810)의 가장자리를 고정한다. 이때, 데이터 인쇄회로기판(822)은 데이터 구동회로필름(826)에 의해 밴딩되어 수납용기(600)의 바닥면(610) 또는 측벽(620)에 고정된다. 탑 샷시(900)는 일 예로, 변형이 적고 강도가 우수한 금속으로 이루어진다.

발명의 효과

이와 같은 백라이트 어셈블리 및 이를 갖는 액정표시장치에 따르면, 반사 부재의 상부면에 반도체 형광층을 형성하고, 적외선광을 발생하는 별도의 램프를 상부에 배치시킴으로써, 반사 부재의 상부에서 입사되는 가시광선을 반사시키고, 일부 미반사되어 반도체 형광층에 흡수된 광을 적외선광에 의해 가시광선으로 출사시킨다. 따라서, 광의 이용 효율을 향상시키고, 휘도를 증가시킬 수 있다.

앞서 설명한 본 발명의 상세한 설명에서는 본 발명의 바람직한 실시예들을 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자 또는 해당 기술분야에 통상의 지식을 갖는 자라면 후술될 특허청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 기술 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 백라이트 어셈블리를 분해한 사시도이다.

도 2는 도 1에 도시된 백라이트 어셈블리의 결합된 단면도이다.

도 3은 도 1에 도시된 반도체 형광층에서 가시광선이 반사되는 경로를 나타낸 단면도이다.

도 4는 도 1에 도시된 반도체 형광층에서 적외선광에 의해 가시광선이 발생하는 경로를 나타낸 단면도이다.

도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 백라이트 어셈블리를 분해한 사시도이다.

도 6은 도 5에 도시된 백라이트 어셈블리의 결합된 단면도이다.

도 7은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 백라이트 어셈블리의 결합된 단면도이다.

도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치를 분해한 사시도이다.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

100 : 제1 램프 110, 120, 220 : 가시광선

200 : 제2 램프 210 : 적외선광

300 : 반사 부재 310 : 베이스 기판

320 : 반도체 형광층 330 : 전자

400 : 확산판 500 : 광학 시트

600 : 수납용기 700 : 백라이트 어셈블리

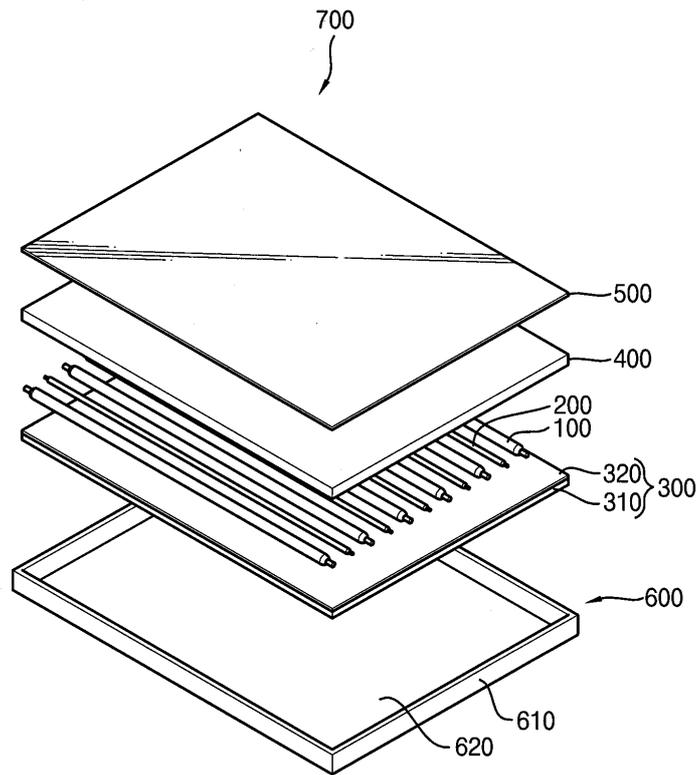
800 : 디스플레이 유닛 810 : 액정표시패널

820 : 구동회로부 900 : 탑 샤시

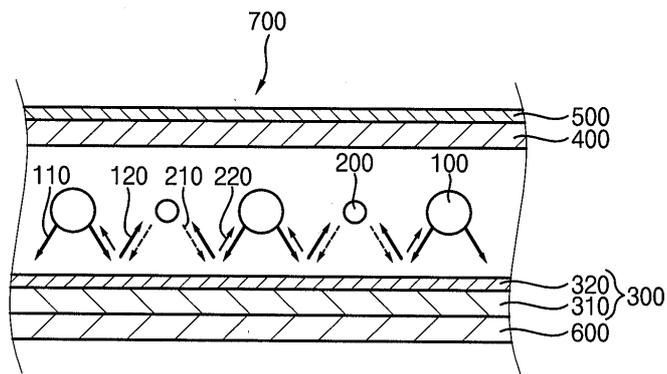
1000 : 액정표시장치

도면

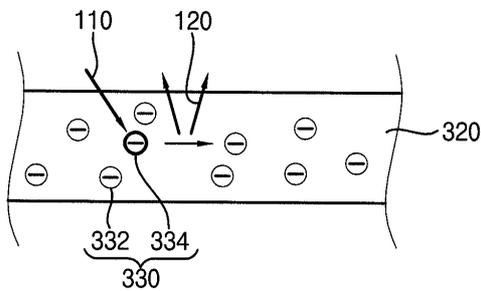
도면1



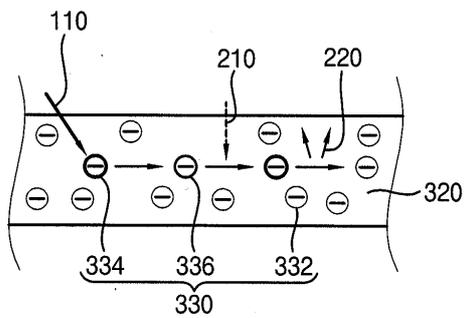
도면2



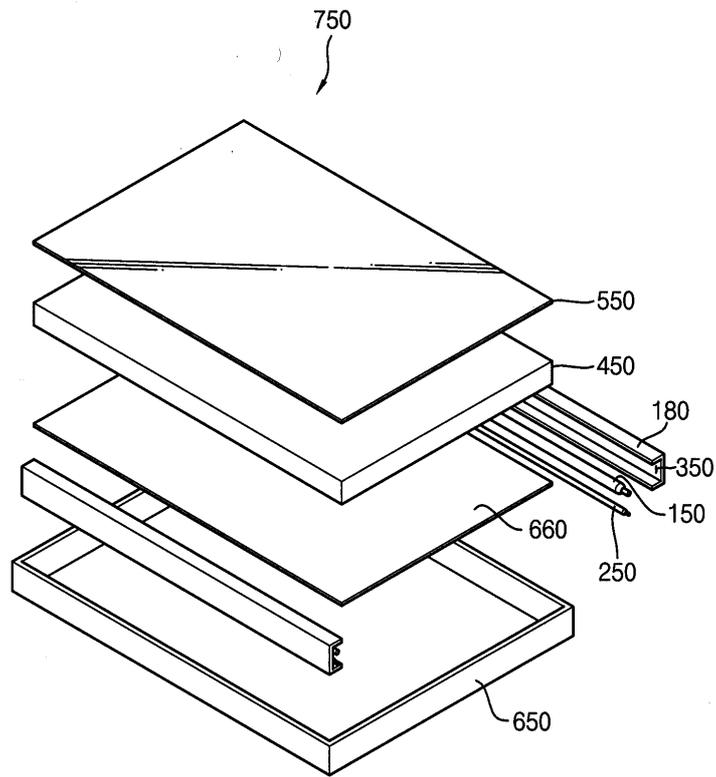
도면3



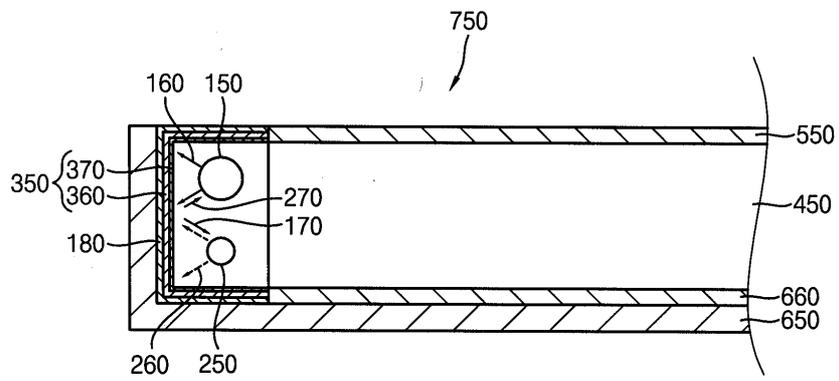
도면4



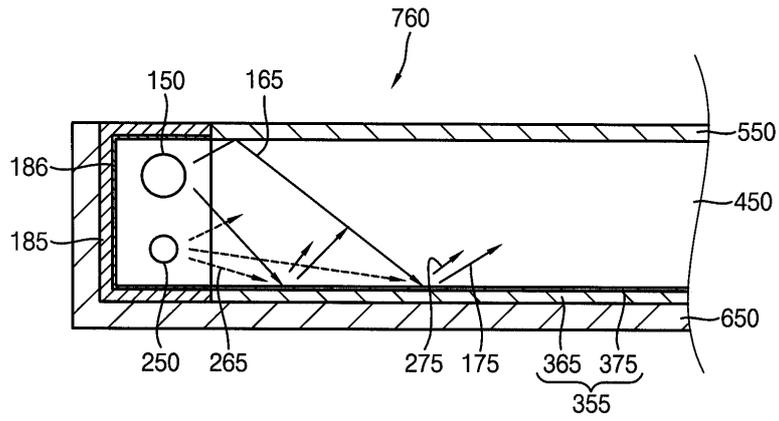
도면5



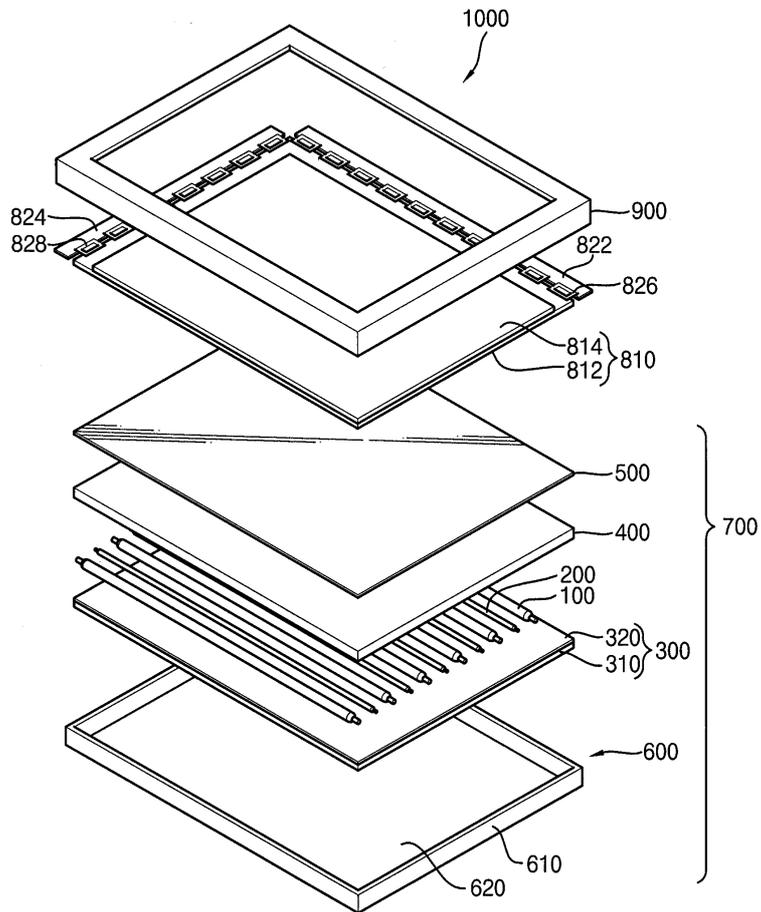
도면6



도면7



도면8



专利名称(译)	背光组件和具有该背光组件的液晶显示装置		
公开(公告)号	KR1020070049293A	公开(公告)日	2007-05-11
申请号	KR1020050106323	申请日	2005-11-08
[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	LEE CHEOL HUN 이철훈 SHIN DONG LYOUL 신동렬 LEE JUN YOUNG 이준영 LEE KWANG HOON 이광훈 KANG SUNG WOOK 강성욱		
发明人	이철훈 신동렬 이준영 이광훈 강성욱		
IPC分类号	G02F1/13357 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133604 G02F1/133524 G02F1/133605 G02F1/133606 G02F2203/02 G02F2203/03		
代理人(译)	PARK , YOUNG WOO		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

公开了提高光学使用效率的背光组件和具有该背光组件的液晶显示器。背光组件包括第一和第二灯以及反射镜。第一盏灯产生第一可见光线。第二盏灯产生红外线。反射镜具有半导体荧光层，该半导体荧光层反射第一可见光并且它对红外线起反应并产生第二可见光。第二灯布置在第一灯之间。因此，提高了光学使用效率。亮度可以增加。

