

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

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

(11) 공개번호 10-2006-0116513
(43) 공개일자 2006년11월15일

(21) 출원번호 10-2005-0038946

(22) 출원일자 2005년05월10일

(71) 출원인 삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자 강성용
경기 수원시 영통구 영통동 1041-13 201호
박중대
서울 서대문구 창천동 474번지 301호
이정권
경기 수원시 영통구 영통동 969-1 삼성APT 926-404
원용광
경기 용인시 기흥읍 보라리 289-12 기흥삼정선비마을 아파트102동
1606호

(74) 대리인 박영우

심사청구 : 없음

(54) 백라이트 어셈블리 및 이를 갖는 액정표시장치

요약

백라이트 어셈블리 및 이를 갖는 액정표시장치가 개시되어 있다. 백라이트 어셈블리는 수납용기, 램프들 및 확산판을 포함한다. 램프들은 수납용기에 수납되며, 서로 평행하게 배치되어 광을 발생한다. 확산판은 램프들의 상부에 배치되며, 램프들에 대응하여 형성되고 다수의 요철 패턴들로 이루어진 광확산부를 갖는다. 요철 패턴은 평면적으로 원 형상 또는 다각형 형상을 갖는다. 요철 패턴은 단면이 삼각형 형상 또는 타원 형상을 갖는다. 요철 패턴은 확산판의 표면으로부터 소정 깊이로 함몰된 오목 형상을 갖거나, 또는 확산판의 표면으로부터 소정 높이로 돌출된 볼록 형상을 갖는다. 따라서, 백라이트 어셈블리의 휘선을 제거하여 액정표시장치의 표시 품질을 향상시킬 수 있다.

대표도

도 2

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 백라이트 어셈블리를 나타낸 분해 사시도이며,

도 2는 도 1에 도시된 백라이트 어셈블리의 결합된 단면을 나타낸 단면도이며,

도 3은 도 1에 도시된 확산판의 배면을 나타낸 평면도이다.

도 4는 도 3에 도시된 요철 패턴을 구체적으로 나타낸 사시도이며,

도 5는 도 4의 I - I'선을 따라 절단한 단면도이다.

도 6은 도 5에 도시된 요철 패턴의 다른 실시예를 나타낸 단면도이다.

도 7은 도 5에 도시된 요철 패턴의 또 다른 실시예를 나타낸 단면도이다.

도 8은 도 5에 도시된 요철 패턴의 또 다른 실시예를 나타낸 단면도이다.

도 9는 도 5에 도시된 요철 패턴의 또 다른 실시예를 나타낸 단면도이다.

도 10은 도 4에 도시된 요철 패턴의 또 다른 실시예를 나타낸 사시도이다.

도 11은 도 3에 도시된 광확산부의 다른 실시예를 나타낸 평면도이다.

도 12는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치를 나타낸 분해 사시도이다.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

100 : 백라이트 어셈블리 110 : 수납용기

120 : 램프 130 : 반사 부재

200 : 확산판 210 : 광확산부

220 : 요철 패턴 300 : 액정표시장치

310 : 탭 샤프트 410 : 램프 홀더

420 : 램프 고정부재 430 : 사이드 몰드

440 : 광학시트 450 : 미들 몰드

460 : 인버터 500 : 디스플레이 유닛

510 : 액정표시패널 520 : 구동 회로부

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 백라이트 어셈블리 및 이를 갖는 액정표시장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 휘선을 제거하여 표시 품질을 향상시킬 수 있는 백라이트 어셈블리 및 이를 갖는 액정표시장치에 관한 것이다.

일반적으로, 액정표시장치(Liquid Crystal Display Device: LCD)는 이방성 굴절률, 이방성 유전율 등의 광학적, 전기적 특성을 갖는 액정(Liquid Crystal)을 이용하여 영상을 표시하는 표시 장치이다. 이러한 액정표시장치는 CRT, PDP 등의 다른 표시 장치에 비해 얇고 가벼우며, 낮은 구동전압 및 낮은 소비전력을 갖는 장점이 있어, 산업 전반에 걸쳐 광범위하게 사용되고 있다.

액정표시장치는 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor : 이하, TFT) 기판, TFT 기판에 대향하는 컬러필터(Color Filter) 기판 및 상기 양 기판 사이에 배치된 액정층으로 이루어진 액정표시패널(Liquid Crystal Display Panel)을 포함한다. 또한, 액정표시장치는 영상을 표시하기 위한 액정표시패널이 자체적으로 발광하지 못하는 비발광성 소자이기 때문에, 액정표시패널에 광을 공급하기 위한 백라이트 어셈블리를 필요로 한다.

백라이트 어셈블리는 광을 발생하는 램프의 위치에 따라, 크게 에지형(edge type)과 직하형(direct type)으로 분류된다. 에지형은 투명 도광판의 측면에 램프를 위치시키고 도광판의 한 면을 이용하여 광을 다중 반사시킴으로써 얻은 광을 액정표시패널로 출사하는 방식이며, 직하형은 램프들을 액정표시패널의 직하부에 위치시키고 램프들의 전면에는 확산판을 배치하고, 램프들의 배면에는 반사판을 배치하여 램프들로부터 발생된 광을 반사, 확산시키는 방식이다. 따라서, 에지형은 비교적 크기가 작은 액정표시장치에 사용되고 박형화에 유리한 반면, 직하형은 고휘도가 요구되는 대형의 액정표시장치에 주로 사용된다.

그러나, 직하형 백라이트 어셈블리의 경우, 램프들에 대응되는 위치는 휘도가 높게 나오고, 램프들 사이에 대응되는 위치는 상대적으로 낮은 휘도가 나오게 되어 휘선이 발생된다. 이러한 백라이트 어셈블리의 휘선으로 인해 액정표시장치의 표시 품질이 떨어뜨리는 문제점이 발생된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명은 이와 같은 종래 문제점을 감안한 것으로써, 본 발명은 휘선을 제거하여 표시 품질을 향상시킬 수 있는 백라이트 어셈블리를 제공한다.

또한, 본 발명은 상술한 백라이트 어셈블리를 갖는 액정표시장치를 제공한다.

발명의 구성 및 작용

상술한 본 발명의 일 특징에 따른 백라이트 어셈블리는 수납용기, 램프들 및 확산판을 포함한다. 상기 램프들은 상기 수납용기에 수납되며, 서로 평행하게 배치되어 광을 발생한다. 상기 확산판은 상기 램프들의 상부에 배치되며, 상기 램프들에 대응하여 형성되고 다수의 요철 패턴들로 이루어진 광확산부를 갖는다.

상기 요철 패턴은 평면적으로 원 형상 또는 다각형 형상을 갖는다.

상기 요철 패턴은 단면이 삼각형 형상 또는 타원 형상을 갖는다.

상기 요철 패턴은 상기 확산판의 표면으로부터 소정 깊이로 함몰된 오목 형상을 갖거나, 또는 상기 확산판의 표면으로부터 소정 높이로 돌출된 볼록 형상을 갖는다.

상기 요철 패턴은 표면에 형성된 미세 요철을 더 포함할 수 있다.

본 발명의 다른 특징에 따른 백라이트 어셈블리는 수납용기, 램프들 및 확산판을 포함한다. 상기 램프들은 상기 수납용기에 수납되며, 서로 평행하게 배치되어 광을 발생한다. 상기 확산판은 상기 램프들의 상부에 배치된다. 상기 확산판은 단면이 실질적으로 삼각형 형상을 갖는 요철들로 이루어진 도트 형상의 요철 패턴들로 이루어지고, 상기 램프들에 대응하여 형성된 광확산부들을 구비한다.

본 발명의 일 특징에 따른 액정표시장치는 광을 공급하는 백라이트 어셈블리 및 상기 백라이트 어셈블리로부터 공급되는 광을 이용하여 영상을 표시하는 디스플레이 유닛을 포함한다. 상기 백라이트 어셈블리는 수납용기, 램프들 및 확산판을 포함한다. 상기 램프들은 상기 수납용기에 수납되며, 서로 평행하게 배치되어 광을 발생한다. 상기 확산판은 상기 램프들의 상부에 배치되며, 상기 램프들에 대응하여 형성되고 다수의 요철 패턴들로 이루어진 광확산부를 갖는다. 상기 디스플레이 유닛은 상기 확산판의 상부에 배치되어 영상을 표시하는 액정표시패널 및 상기 액정표시패널을 구동하는 구동 회로부를 포함한다.

이러한 백라이트 어셈블리 및 이를 갖는 액정표시장치에 따르면, 백라이트 어셈블리의 휘선을 제거하여 액정표시장치의 표시 품질을 향상시킬 수 있다.

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

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 백라이트 어셈블리를 나타낸 분해 사시도이며, 도 2는 도 1에 도시된 백라이트 어셈블리의 결합된 단면을 나타낸 단면도이며, 도 3은 도 1에 도시된 확산판의 배면을 나타낸 평면도이다.

도 1, 도 2 및 도 3을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 백라이트 어셈블리(100)는 수납용기(110), 램프(120)들 및 확산판(200)을 포함한다.

수납용기(110)는 램프(120)들을 수납하기 위하여, 바닥부(112) 및 바닥부(112)의 가장자리로부터 연장되어 수납공간을 형성하는 측부(114)로 이루어진다. 측부(114)는 일 예로, 다른 구성 요소들과의 결합공간을 제공하고 결합력을 향상시키기 위하여 2단으로 절곡된 구조를 갖는다. 즉, 측부(114)는 바닥부(112)로부터 상부 방향으로 경사지게 연장된 후 바닥부(112)와 나란하게 절곡되고 다시 하부 방향으로 절곡된 구조를 갖는다. 수납용기(110)는 일 예로, 강도가 우수하고 변형이 적은 금속으로 이루어진다. 이와 달리, 수납용기(110)는 금속에 비하여 무게가 가벼운 플라스틱 재질로 이루어질 수 있다.

램프(120)들은 수납용기(110)의 내부에 수납되며, 서로 평행하게 배치된다. 램프(120)들은 외부의 인버터(미도시)로부터 인가되는 전원에 반응하여 광을 발생한다. 램프(120)들은 일 예로, 가늘고 긴 원통 형상의 냉음극 형광램프(Cold Cathode Fluorescent Lamp : CCFL)로 이루어진다. 램프(120)들은 백라이트 어셈블리(100)의 휘도 균일성을 위하여 등간격으로 배치되는 것이 바람직하며, 램프(120)들의 개수는 요구되는 휘도 특성에 따라 얼마든지 가변될 수 있다.

한편, 램프(120)들은 "U"자 형태로 휘어진 형상을 가질 수 있다. 또한, 램프(120)들은 양 단부의 외면에 전극이 형성된 외부전극 형광램프(External Electrode Fluorescent Lamp : EEFL)로 이루어질 수 있다. 또한, 백라이트 어셈블리(100)는 CCFL 또는 EEFL 등의 형광램프 대신에 다수의 발광 다이오드(Light Emitting Diode : LED)들로 이루어질 수 있다.

확산판(200)은 램프(120)들의 상부에 배치되며, 램프(120)들로부터 출사되는 광을 확산시켜 휘도 균일성을 향상시킨다. 확산판(200)은 소정의 두께를 갖는 사각 플레이트 형상을 가지며, 램프(120)들과 일정 간격으로 이격되게 배치된다. 확산판(200)은 일 예로, 폴리메틸메타크릴레이트(Poly Methyl Methacrylate : PMMA) 재질로 이루어지며, 내부에 광의 확산을 위한 확산제를 포함할 수 있다.

본 실시예에서, 확산판(200)은 백라이트 어셈블리(100)의 휘도 균일도를 향상시키기 위한 광확산부(210)들을 갖는다. 광확산부(210)들은 확산판(200)의 상면 및 하면 중 어느 하나의 면에 형성된다. 광확산부(210)들은 램프(120)들의 위치에 대응되게 형성된다. 광확산부(210)들은 램프(120)들로부터 실질적으로 수직 방향으로 입사되는 광을 램프(120)들 사이의 영역으로 확산시킨다. 따라서, 광확산부(210)들은 램프(120)들 사이에 대응하여 발생하는 휘선 문제를 제거한다.

광확산부(210)는 도트(Dot) 형상을 갖는 다수의 요철 패턴(220)들로 이루어진다. 요철 패턴(220)들은 램프(120)의 길이 방향을 따라 1열 이상으로 배열된다.

요철 패턴(220)들은 일 예로, 스탬핑(Stamping) 방식에 의하여 확산판(200)에 형성된다. 즉, 요철 패턴(220)들에 대응되는 형상을 갖는 스탬퍼(Stamper)를 제작한 후, 소정 온도로 가열된 스탬퍼를 통해 확산판(200)에 요철 패턴(220)들을 형성한다. 이와 같이, 스탬핑 방식을 통해 요철 패턴(220)들은 형성함으로써, 사출 공정을 이용하는 것에 비하여 작업 시간을 감소시키고 생산성을 향상시킬 수 있다. 이와 달리, 요철 패턴들이 형성된 얇은 시트를 플레이트 형상의 확산판에 부착하는 방식에 의해서도 동일한 기능을 갖는 확산판을 형성할 수 있다.

한편, 백라이트 어셈블리(100)는 램프(120)들의 하부에 배치되는 반사 부재(130)를 더 포함한다. 반사 부재(130)는 램프(120)들로부터 발생된 광을 반사시켜 광의 이용 효율을 향상시킨다. 반사 부재(130)는 광 반사율이 높은 물질로 이루어진다. 예를 들어, 반사 부재(130)는 백색의 폴리에틸렌테레프탈레이트(Poly Ethylene Terephthalate : PET) 또는 폴리카보네이트(Poly Carbonate : PC) 재질로 이루어진다. 한편, 반사 부재(130)는 수납용기(110) 자체가 광반사율이 높은 물질로 이루어진 경우, 제거될 수 있다.

도 4는 도 3에 도시된 요철 패턴을 구체적으로 나타낸 사시도이며, 도 5는 도 4의 I-I'선을 따라 절단한 단면도이다.

도 4 및 도 5를 참조하면, 요철 패턴(220)은 평면적으로 원 형상을 갖는다. 요철 패턴(220)은 확산판(200)의 표면으로부터 소정 높이로 돌출된 볼록 형상을 갖는다.

요철 패턴(220)은 서로 연결하는 제1 요철(222)들로 이루어진다. 이와 달리, 제1 요철(222)들은 소정 간격으로 이격된 구조를 가질 수 있다. 제1 요철(222)들은 램프(120)의 길이 방향과 평행한 방향으로 형성된다.

제1 요철(222)들은 길이 방향에 수직한 면을 나타낸 단면이 삼각형 형상을 갖는다. 제1 요철(222)의 피치(PW)는 약 $10\mu\text{m}$ ~ 약 $100\mu\text{m}$ 의 범위를 가지며, 제1 요철(222)의 꼭지각(θ)은 약 60° ~ 약 120° 의 범위를 갖는다. 예를 들어, 제1 요철(222)은 약 $50\mu\text{m}$ 의 피치(PW)와 약 82° 의 꼭지각(θ)을 갖는다.

도 6은 도 5에 도시된 요철 패턴의 다른 실시예를 나타낸 단면도이다.

도 6을 참조하면, 요철 패턴(230)은 확산판(200)의 표면으로부터 소정 높이로 돌출된 볼록 형상을 갖는다.

요철 패턴(230)은 서로 연결하는 제2 요철(232)들로 이루어진다. 이와 달리, 제2 요철(232)들은 소정 간격으로 이격된 구조를 가질 수 있다. 제2 요철(232)들은 램프(120)의 길이 방향과 평행한 방향으로 형성된다.

제2 요철(232)들은 길이 방향에 수직한 면을 나타낸 단면이 실질적으로 삼각형 형상을 갖는다. 제2 요철(232)들은 광확산도를 높이기 위하여 상단 즉, 두 개의 경사면이 만나는 모서리 부분이 라운드진 형상을 갖는다. 제2 요철(232)들은 상단이 라운드진 형상을 제외하고는 도 5에 도시된 제1 요철(222)과 동일한 형상을 가지므로, 그 중복되는 상세한 설명은 생략하기로 한다.

도 7은 도 5에 도시된 요철 패턴의 또 다른 실시예를 나타낸 단면도이다.

도 7을 참조하면, 요철 패턴(240)은 확산판(200)의 표면으로부터 소정 높이로 돌출된 볼록 형상을 갖는다.

요철 패턴(240)은 서로 연결하는 제3 요철(242)들로 이루어진다. 이와 달리, 제3 요철(242)들은 소정 간격으로 이격된 구조를 가질 수 있다. 제3 요철(242)들은 램프(120)의 길이 방향과 평행한 방향으로 형성된다.

제3 요철(242)들은 길이 방향에 수직한 면을 나타낸 단면이 반타원 형상을 갖는다. 이와 달리, 제3 요철(242)은 단면이 반원 형상을 가질 수 있다. 제3 요철(242)의 피치(PW)는 약 $10\mu\text{m}$ ~ 약 $100\mu\text{m}$ 의 범위를 갖는다. 예를 들어, 제3 요철(242)은 약 $50\mu\text{m}$ 의 피치(PW)를 갖도록 형성된다.

도 8은 도 5에 도시된 요철 패턴의 또 다른 실시예를 나타낸 단면도이다.

도 8을 참조하면, 요철 패턴(250)은 확산판(200)의 표면으로부터 소정 높이로 돌출된 볼록 형상을 갖는다.

요철 패턴(250)은 서로 연결하는 제4 요철(252)들로 이루어진다. 이와 달리, 제4 요철(252)들은 소정 간격으로 이격된 구조를 가질 수 있다. 제4 요철(252)들은 램프(120)의 길이 방향과 평행한 방향으로 형성된다.

제4 요철(252)들은 길이 방향에 수직한 면을 나타낸 단면이 삼각형 형상을 갖는다. 제4 요철(252)들은 광확산도를 높이기 위하여 표면에 형성된 미세 요철(254)들을 더 포함한다. 미세 요철(254)들은 제4 요철(252)의 표면에 소정의 거칠기를 주기 위한 다양한 형상을 가질 수 있다. 제4 요철(252)들은 미세 요철(254)들을 갖는 것을 제외하고는 도 5에 도시된 제1 요철(222)과 동일한 형상을 가지므로, 그 중복되는 상세한 설명은 생략하기로 한다.

도시되지는 않았으나, 요철 패턴은 도 6 및 도 7에 도시된 제2 요철(232) 및 제3 요철(242)들에 미세 요철이 더 형성된 구조를 가질 수 있다.

도 9는 도 5에 도시된 요철 패턴의 또 다른 실시예를 나타낸 단면도이다.

도 9를 참조하면, 요철 패턴(260)은 확산판(200)의 표면으로부터 소정 깊이로 함몰된 오목 형상을 갖는다. 본 실시예에서, 요철 패턴(260)은 도 5에 도시된 제1 요철(222)들이 볼록 형상이 아닌 오목 형상으로 형성된 구조를 갖는다. 따라서, 요철 패턴(260)에 대한 상세한 설명은 생략하기로 한다.

도시되지는 않았으나, 요철 패턴은 도 6, 도 7 및 도 8에 도시된 제2 요철(232), 제3 요철(242) 및 제4 요철(252)들이 볼록 형상이 아닌 오목 형상으로 형성된 구조를 가질 수 있다.

도 10은 도 4에 도시된 요철 패턴의 또 다른 실시예를 나타낸 사시도이다.

도 10을 참조하면, 요철 패턴(270)은 평면적으로 사각형 형상을 갖는다. 이와 달리, 요철 패턴(270)은 평면적으로 오각형, 육각형 등의 다각형 형상을 가질 수 있다.

본 실시예에서, 요철 패턴(270)은 평면적으로 다각형 형상을 갖는 다는 점을 제외하고는, 도 5 내지 도 9에 도시된 여러 실시예들과 동일한 형상을 가질 수 있다. 따라서, 그 중복되는 상세한 설명은 생략하기로 한다.

도 11은 도 3에 도시된 광확산부의 다른 실시예를 나타낸 평면도이다.

도 11을 참조하면, 광확산부(280)는 램프(120)의 위치에 대응하여 확산판(200)의 상면 또는 하면에 형성된다. 광확산부(280)는 도트(Dot) 형상을 갖는 다수의 요철 패턴(290)들로 이루어진다.

요철 패턴(290)들은 램프(120)의 길이 방향을 따라 1열 이상으로 배열된다. 본 실시예에서, 요철 패턴(290)들은 램프(120)의 중심으로부터 멀어질수록 작은 크기로 형성된다. 즉, 가장 휘도가 높은 램프(120)의 중심부에 대응되는 요철 패턴(290)은 광확산도를 높이기 위하여 비교적 큰 크기를 가지며, 상대적으로 휘도가 낮은 램프(120)의 주변부에 대응되는 요철 패턴(290)은 상대적으로 작은 크기를 갖는다. 이와 같이, 램프(120)의 위치에 따라 요철 패턴(290)의 크기를 달리함으로써, 휘도 균일도를 보다 향상시킬 수 있다.

도 12는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치를 나타낸 분해 사시도이다.

도 12를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치(300)는 광을 공급하는 백라이트 어셈블리(400) 및 백라이트 어셈블리(400)로부터 공급되는 광을 이용하여 영상을 표시하는 디스플레이 유닛(500)을 포함한다.

백라이트 어셈블리(400)는 수납용기(110), 램프(120)들, 확산판(200) 및 반사 부재(130)를 포함한다. 본 실시예에서, 수납용기(110), 램프(120)들, 확산판(200) 및 반사 부재(130)는 도 1 내지 도 11에 도시된 여러 실시예들과 동일한 형상을 가질 수 있다. 따라서, 그 중복되는 상세한 설명은 생략하기로 한다.

백라이트 어셈블리(400)는 램프(120)들을 고정하기 위한 램프 홀더(410), 램프 고정부재(420) 및 램프(120)들의 말단부에 배치되는 사이드 몰드(430)를 더 포함한다.

램프 홀더(410)는 램프(120)들의 말단부에 결합되어 램프(120)들을 고정한다. 램프 홀더(410)는 램프(120)들과 결합된 상태에서 수납용기(110)에 결합되어 고정된다. 일 예로, 하나의 램프 홀더(410)에는 서로 인접한 두 개의 램프(120)들이 결합된다.

램프 고정부재(420)는 수납용기(110)에 결합되어 램프(120)들의 중심부를 고정한다. 램프 고정부재(420)는 긴 길이의 램프(120)들이 처지는 것을 방지하고, 램프(120)들을 수납용기(110)에 안정적으로 고정시킨다. 램프 고정부재(420)들은 램프(120)의 길이 방향에 수직한 방향을 따라 지그재그 형태로 배치된다. 램프 고정부재(420)들이 일직선상에 배치될 경우, 램프 고정부재(420)들이 위치한 영역만 어두워보이는 암선 등의 품질 불량 발생될 수 있다. 따라서, 램프 고정부재(420)들이 일직선상에 배치되지 않도록 지그재그 형태로 배치되는 것이 바람직하다.

사이드 몰드(430)는 램프(120)들의 말단부에 대응되게 배치되며, 확산판(200)을 지지한다. 사이드 몰드(430)는 램프 홀더(410)들이 외부로 노출되지 않도록 커버하면서 램프 홀더(410)들을 고정한다. 사이드 몰드(430)는 다른 영역에 비하여 휘도가 상대적으로 낮은 램프(120)들의 양측 말단 영역 즉, 램프(120)의 전극이 형성된 영역을 차폐하여 휘도 불균일을 제거한다. 또한, 사이드 몰드(430)는 상부에 배치되는 확산판(200)을 지지하면서 확산판(200)의 수납 위치를 가이드한다.

백라이트 어셈블리(400)는 확산판(200)의 상부에 배치되는 광학시트(440), 확산판(200) 및 광학시트(440)의 가장자리를 고정하는 미들 몰드(450), 및 램프(120)들의 발광을 위한 전원을 공급하는 인버터(460)를 더 포함한다.

광학시트(440)는 확산판(200)의 상부에 적어도 하나 이상이 배치되며, 확산판(200)을 거쳐 출사되는 광의 경로를 변경시켜 광학 특성을 향상시킨다. 광학시트(440)는 확산판(200)을 통해 확산된 광을 정면 방향으로 집광시켜 정면 휘도를 향상

시키는 집광시트를 포함할 수 있다. 또한, 광학시트(440)는 확산판(200)을 통해 확산된 광을 다시 한번 확산시켜 휘도 균일성을 향상시키는 확산시트를 포함할 수 있다. 한편, 백라이트 어셈블리(400)에는 요구되는 휘도 특성에 따라 다양한 종류의 광학시트가 추가되거나 제거될 수 있다.

미들 몰드(450)는 수납용기(110)와 결합되어 확산판(200)과 광학시트(440)를 고정한다. 미들 몰드(450)는 확산판(200) 및 광학시트(440)의 상부면의 가장자리를 고정하면서 수납용기(110)의 측부와 결합된다. 미들 몰드(450)는 크기가 커질수록 하나의 일체형으로 제작하기 힘들어지므로, 두 개 또는 네 개의 조각으로 분할된 구조를 가질 수 있다.

인버터(460)는 수납용기(110)의 배면에 배치되며, 램프(120)들을 구동하기 위한 전원을 발생한다. 인버터(460)는 외부로부터 입력되는 저전위의 교류 전원을 램프(120)의 구동에 적합한 고전위의 교류 전원으로 승압시켜 출력한다. 인버터(460)로부터 발생된 전원은 램프 와이어(462)들을 통해 각각의 램프(120)에 인가된다.

디스플레이 유닛(500)은 백라이트 어셈블리(400)로부터 공급되는 광을 이용하여 영상을 표시하는 액정표시패널(510) 및 액정표시패널(510)을 구동하기 위한 구동 회로부(520)를 포함한다.

액정표시패널(510)은 제1 기판(512), 제1 기판(512)과 대향하여 결합되는 제2 기판(514) 및 제1 기판(512)과 제2 기판(514) 사이에 개재된 액정층(516)을 포함한다.

제1 기판(512)은 스위칭 소자인 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor : 이하, TFT라 칭함)가 매트릭스 형태로 형성된 TFT 기판이다. 일 예로, 제1 기판(512)은 광의 투과를 위하여 투명한 유리 재질로 이루어진다. 상기 TFT들의 소오스 단자 및 게이트 단자에는 각각 데이터 라인 및 게이트 라인이 연결되고, 드레인 단자에는 투명한 도전성 재질로 이루어진 화소 전극이 연결된다.

제2 기판(514)은 색을 구현하기 위한 RGB 화소가 박막 형태로 형성된 칼라필터 기판이다. 제2 기판(514)은 일 예로, 투명한 유리 재질로 이루어진다. 제2 기판(514)에는 투명한 도전성 재질로 이루어진 공통 전극이 형성된다.

이러한 구성을 갖는 액정표시패널(510)은 상기 TFT의 게이트 단자에 전원이 인가되어 TFT가 턴-온(Turn on)되면, 화소 전극과 공통 전극 사이에는 전계가 형성된다. 이러한 전계에 의해 제1 기판(512)과 제2 기판(514) 사이에 개재된 액정층(516)의 액정 분자들의 배열이 변화되고, 액정 분자들의 배열 변화에 따라서 백라이트 어셈블리(400)로부터 공급되는 광의 투과도가 변경되어 원하는 계조의 영상을 표시하게 된다.

구동 회로부(520)는 액정표시패널(510)에 데이터 구동신호를 공급하는 데이터 인쇄회로기판(522), 액정표시패널(510)에 게이트 구동신호를 공급하는 게이트 인쇄회로기판(524), 데이터 인쇄회로기판(522)을 액정표시패널(510)에 연결하는 데이터 구동회로필름(526) 및 게이트 인쇄회로기판(524)을 액정표시패널(510)에 연결하는 게이트 구동회로필름(528)을 포함한다. 데이터 구동회로필름(526) 및 게이트 구동회로필름(528)은 예를 들어, 테이프 캐리어 패키지(Tape Carrier Package : TCP) 또는 칩 온 필름(Chip On Film : COF)으로 이루어진다. 한편, 게이트 인쇄회로기판(524)은 액정표시패널(510) 및 게이트 구동회로필름(528)에 별도의 신호 배선을 형성함으로써, 제거되어질 수 있다.

액정표시장치(300)는 디스플레이 유닛(500)을 고정하기 위한 탑 샤시(310)를 더 포함한다. 탑 샤시(310)는 수납용기(110)와 결합되어 액정표시패널(510)의 가장자리를 고정한다. 이때, 데이터 인쇄회로기판(522)은 데이터 구동회로필름(526)에 의해 밴딩되어 수납용기(110)의 측부 또는 바닥부에 고정된다. 탑 샤시(310)는 일 예로, 변형이 적고 강도가 우수한 금속으로 이루어진다.

발명의 효과

이와 같은 백라이트 어셈블리 및 이를 갖는 액정표시장치에 따르면, 램프에 대응되는 확산판 영역에 요철 패턴들로 이루어진 광확산부를 형성함으로써, 백라이트 어셈블리의 휘선을 제거하고 액정표시장치의 표시 품질을 향상시킬 수 있다.

또한, 확산판에 형성된 요철 패턴들은 광의 경로만 바꾸어주는 방식으로 휘도 균일도를 향상시키므로, 광 손실이 적고 광 효율이 향상된다.

또한, 확산 패턴을 이용한 휘선 제거를 통해 램프들과 확산판 간의 거리를 감소시킬 수 있으며, 박형의 백라이트 어셈블리를 제조할 수 있다.

또한, 스탬핑 방식을 통해 요철 패턴을 형성함으로써, 사출 방식에 비하여 제조 시간을 단축하고, 생산성을 향상시킬 수 있다.

앞서 설명한 본 발명의 상세한 설명에서는 본 발명의 바람직한 실시예들을 참조하여 설명하였지만, 해당 기술분야의 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.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

수납용기;

상기 수납용기에 수납되며, 서로 평행하게 배치되어 광을 발생하는 램프들; 및

상기 램프들의 상부에 배치되며, 상기 램프들에 대응하여 형성되고 다수의 요철 패턴들로 이루어진 광확산부들을 갖는 확산판을 포함하는 백라이트 어셈블리.

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 요철 패턴은 평면적으로 원 형상을 갖는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 3.

제1항에 있어서, 상기 요철 패턴은 평면적으로 다각형 형상을 갖는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 4.

제1항에 있어서, 상기 요철 패턴은 단면이 삼각형 형상을 갖는 제1 요철들로 이루어진 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 5.

제4항에 있어서, 상기 제1 요철들은 상기 램프들과 평행한 방향으로 형성된 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 6.

제4항에 있어서, 상기 제1 요철들은 상단이 라운드진 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 7.

제1항에 있어서, 상기 요철 패턴은 단면이 반타원 형상을 갖는 제2 요철들로 이루어진 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 8.

제1항에 있어서, 상기 요철 패턴은 상기 확산판의 표면으로부터 소정 깊이로 함몰된 오목 형상을 갖는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 9.

제1항에 있어서, 상기 요철 패턴은 상기 확산판의 표면으로부터 소정 높이로 돌출된 볼록 형상을 갖는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 10.

제1항에 있어서, 상기 요철 패턴은 표면에 형성된 미세 요철들을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 11.

제1항에 있어서, 상기 요철 패턴들은 상기 램프의 중심으로부터 멀어질수록 작은 크기로 형성되는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 12.

제1항에 있어서, 상기 광확산부들은 상기 확산판의 상면 및 하면 중 어느 하나의 면에 형성되는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 13.

제1항에 있어서, 상기 램프들의 하부에 배치되는 반사 부재를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 14.

수납용기;

상기 수납용기에 수납되며, 서로 평행하게 배치되어 광을 발생하는 램프들; 및

상기 램프들의 상부에 배치되며, 단면이 실질적으로 삼각형 형상을 갖는 요철들로 이루어진 도트 형상의 요철 패턴들로 이루어지고 상기 램프들에 대응하여 형성된 광확산부들을 구비하는 확산판을 포함하는 백라이트 어셈블리.

청구항 15.

제14항에 있어서, 상기 요철들은 상기 램프들과 평행한 방향으로 형성된 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 16.

광을 공급하는 백라이트 어셈블리; 및

상기 백라이트 어셈블리로부터 공급되는 광을 이용하여 영상을 표시하는 디스플레이 유닛을 포함하며,

상기 백라이트 어셈블리는

수납용기,

상기 수납용기에 수납되며, 서로 평행하게 배치되어 광을 발생하는 램프들, 및

상기 램프들의 상부에 배치되며, 상기 램프들에 대응하여 형성되고 다수의 요철 패턴들로 이루어진 광확산부들을 갖는 확산판을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 17.

제16항에 있어서, 상기 요철 패턴은 평면적으로 원 또는 다각형 중 어느 하나의 형상을 갖는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 18.

제16항에 있어서, 상기 요철 패턴은 단면이 삼각형 또는 반타원 중 어느 하나의 형상을 갖는 요철들로 이루어진 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 19.

제18항에 있어서, 상기 요철들은 상기 램프들과 평행한 방향으로 형성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 20.

제16항에 있어서, 상기 요철 패턴은 표면에 형성된 미세 요철들을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 21.

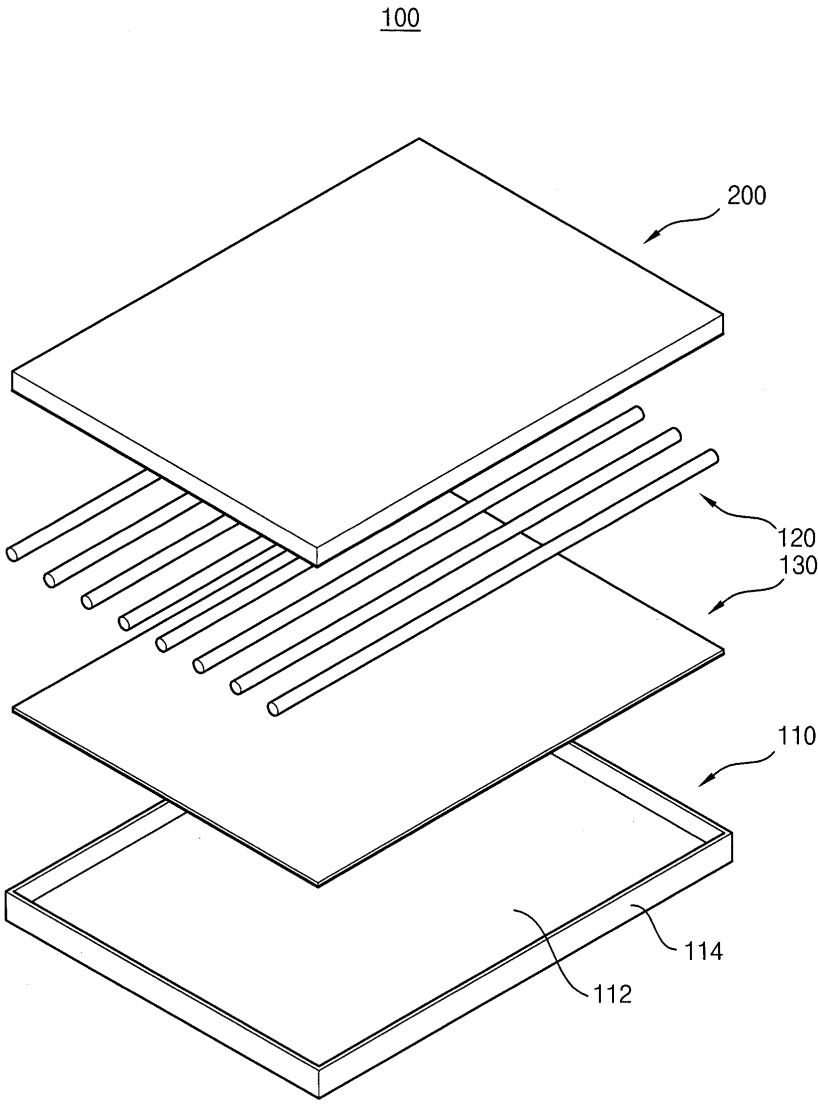
제16항에 있어서, 상기 디스플레이 유닛은

상기 확산판의 상부에 배치되어 영상을 표시하는 액정표시패널; 및

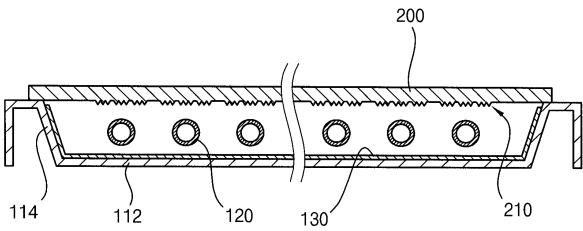
상기 액정표시패널을 구동하는 구동 회로부를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

도면

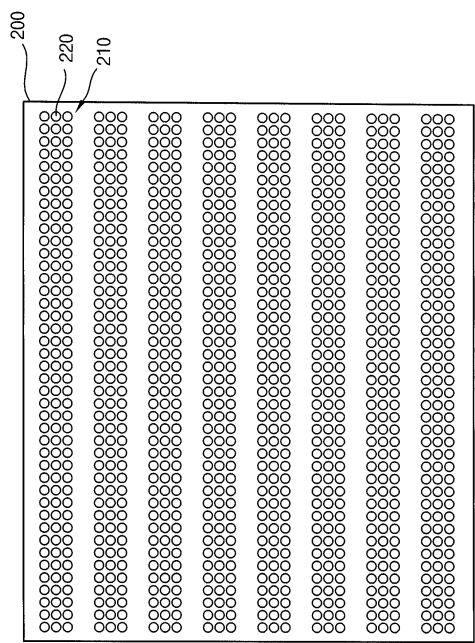
도면1



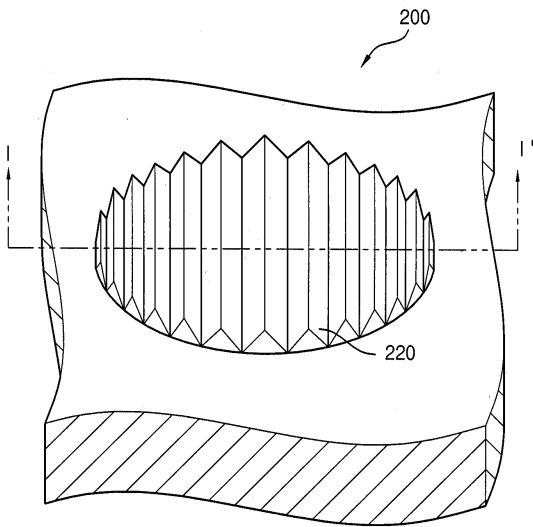
도면2



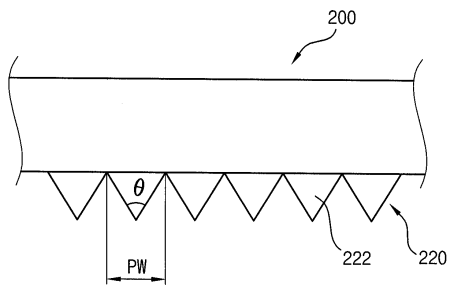
도면3



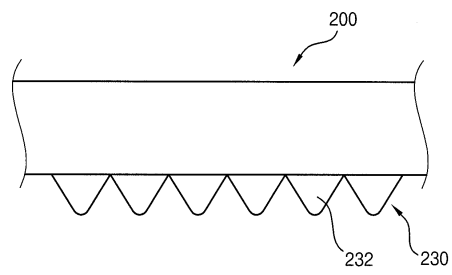
도면4



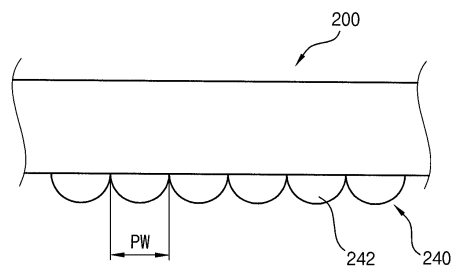
도면5



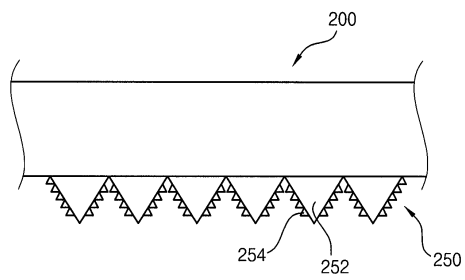
도면6



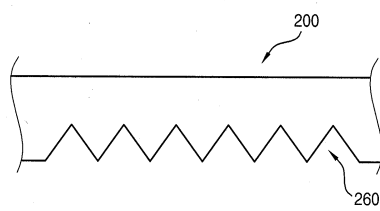
도면7



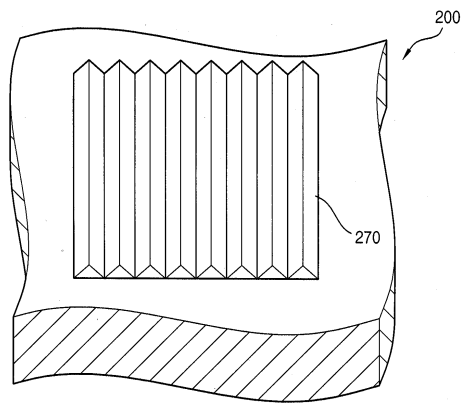
도면8



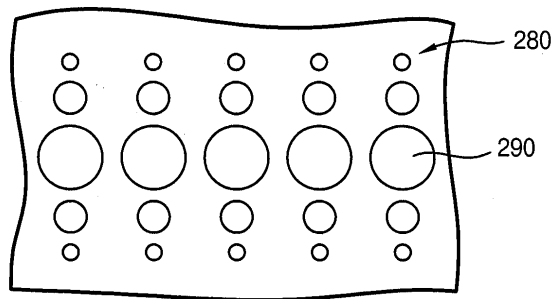
도면9



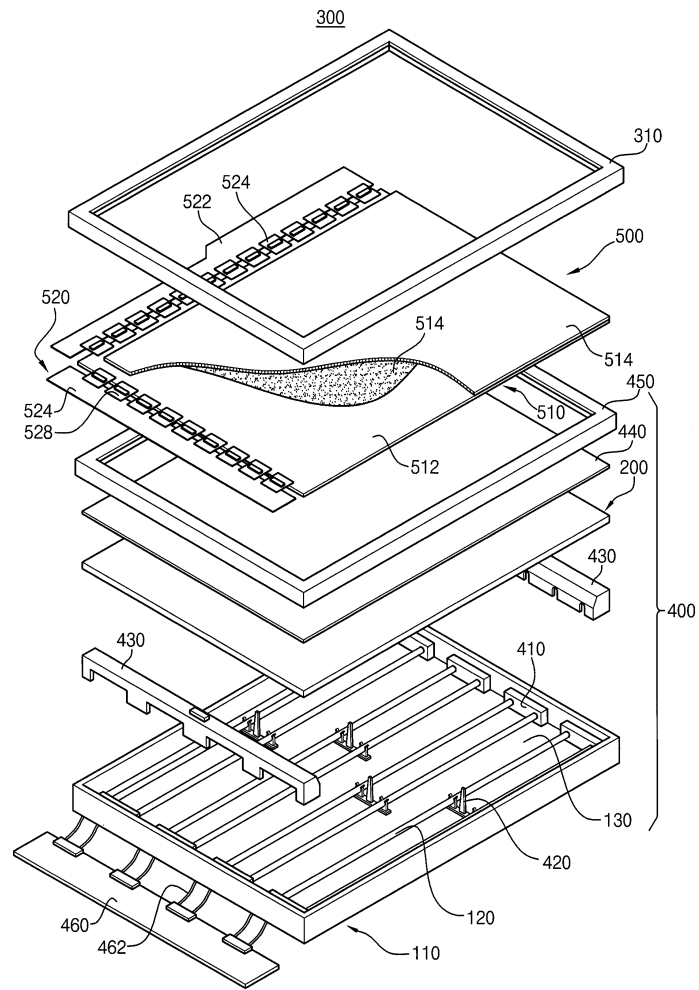
도면10



도면11



도면12



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	KR1020060116513A	公开(公告)日	2006-11-15
申请号	KR1020050038946	申请日	2005-05-10
[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	KANG SUNG YONG 강성용 PARK JONG DAE 박종대 LEE JEOUNG GWEN 이정권 WON YONG GWANG 원용광		
发明人	강성용 박종대 이정권 원용광		
IPC分类号	G02F1/13357 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133604 G02F1/133611 G02B6/0016 G02F2001/133607		
代理人(译)	PARK , YOUNG WOO		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

公开了一种背光组件和具有该背光组件的液晶显示器。背光组件包括接收容器，灯和漫射板。接收容器中接受灯具。它是平行排列的，并产生光。漫射板具有光漫射部分，该光漫射部分放置在灯的上部并且它对应于灯并且由多个不均匀图案形成并由其制成。不平坦图案具有原始形状或其平面的多边形形状。不均匀图案的横截面是三角形或椭圆形。凹凸图案具有在距离漫射板的表面预定深度处具有凹陷凹入类型的凸起轮廓，或者从漫射板的表面突出到预定高度。因此，去除了背光组件的亮线，并且可以提高液晶显示器的显示质量。

