



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

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

(11) 공개번호 10-2007-0029898
(43) 공개일자 2007년03월15일

(21) 출원번호 10-2005-0084518
(22) 출원일자 2005년09월12일
심사청구일자 없음

(71) 출원인 삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자 최진성
충남 천안시 쌍용동 주공10단지 504동 703호
박진혁
경기 성남시 분당구 수내동 푸른마을쌍용아파트 603-801
이정환
경기 수원시 영통구 매탄1동 주공4단지아파트 401동 206호
김동훈
서울특별시 서초구 방배2동 2626번지 방배래미안 106동 401호
정진미
서울특별시 마포구 성산2동 600번지 풍림아파트 101동 1408호

(74) 대리인 박영우

전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 백라이트 어셈블리 및 이를 갖는 액정표시장치

(57) 요약

제조 원가를 절감할 수 있는 백라이트 어셈블리 및 이를 갖는 액정표시장치가 개시되어 있다. 백라이트 어셈블리는 램프들, 확산판 및 광학 시트를 포함한다. 램프들은 동일 평면상에 서로 평행하게 배치된다. 확산판은 램프들의 상부에 배치된다. 광학 시트는 확산판의 상부에 배치된다. 광학 시트는 베이스 필름 및 베이스 필름 상에 방향성을 가지면서 베이스 필름의 상면에 대하여 다양한 각도로 형성된 복수의 돌기들을 포함한다. 돌기들이 베이스 필름의 상면과 이루는 각도는 베이스 필름 상의 중앙부에서 외곽부로 갈수록 작아진다. 따라서, 제조 원가를 절감하고, 제품의 두께를 감소시킬 수 있다.

대표도

도 1

특허청구의 범위

청구항 1.

서로 평행하게 배치되어 광을 발생하는 복수의 램프들;

상기 램프들의 상부에 배치된 확산판; 및

상기 확산판의 상부에 배치되며, 베이스 필름 및 상기 베이스 필름 상에 방향성을 가지면서 상기 베이스 필름의 상면에 대하여 다양한 각도로 형성된 복수의 돌기들을 갖는 광학 시트를 포함하는 백라이트 어셈블리.

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 각도는 상기 베이스 필름 상의 중앙부에서 외곽부로 갈수록 작아지는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 3.

제1항에 있어서, 상기 돌기들은 타원체 형상을 갖는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 4.

제1항에 있어서, 상기 돌기들은 자외선 경화성 수지로 이루어진 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 5.

제1항에 있어서, 상기 베이스 필름은 폴리 에틸렌 테레프탈레이트(Poly Ethylene Terephthalate : PET)로 이루어진 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 6.

제1항에 있어서,

상기 램프들을 수납하는 수납용기; 및

상기 램프들의 하부에 배치되어 상기 램프들로부터의 광을 반사시키는 반사판을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 7.

광을 공급하는 백라이트 어셈블리;

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

상기 디스플레이 유닛의 가장자리를 고정하는 탑 샤시를 포함하며,

상기 백라이트 어셈블리는

서로 평행하게 배치되어 광을 발생하는 복수의 램프들,

상기 램프들의 상부에 배치된 확산판, 및

상기 확산판의 상부에 배치되며, 베이스 필름 및 상기 베이스 필름 상에 방향성을 가지면서 상기 베이스 필름의 상면에 대하여 다양한 각도로 형성된 복수의 돌기들을 갖는 광학 시트를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 8.

제7항에 있어서, 상기 각도는 상기 베이스 필름 상의 중앙부에서 외곽부로 갈수록 작아지는 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 제조 원가를 절감하고, 제품의 두께를 감소시킬 수 있는 백라이트 어셈블리 및 이를 갖는 액정표시장치에 관한 것이다.

일반적으로, 액정표시장치(Liquid Crystal Display)는 액정(Liquid Crystal)을 이용하여 영상을 표시하는 평판표시장치의 하나로써, 다른 평판표시장치에 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 개재되는 액정층으로 이루어진 액정표시패널(Liquid Crystal Display Panel)을 포함한다.

또한, 액정표시장치는 영상을 표시하기 위한 액정표시패널이 자체적으로 발광하지 못하는 비발광성 소자이기 때문에, 액정표시패널에 광을 공급하는 백라이트 어셈블리를 필요로 한다.

종래의 백라이트 어셈블리는 광을 발생하는 램프, 램프의 상부에 배치되어 광을 확산시키는 확산판을 포함한다. 또한, 백라이트 어셈블리는 광의 특성을 향상시키기 위하여 적어도 하나의 광학 시트들을 더 포함한다. 광학 시트는 광을 확산시키는 확산 시트, 광을 집광시키는 프리즘 시트들을 포함한다. 확산 시트는 상면에 구형태의 비드(Bead)들을 분산시켜 접착제 바인더(Binder)로 고정함으로써, 정면으로 향하는 광을 분산시켜 광의 휘도 균일성을 향상시킨다. 프리즘 시트는 상면에 프리즘 패턴을 형성하여 램프로부터 발생한 광을 집광시킴으로써, 광의 휘도를 향상시킨다.

그러나, 백라이트 어셈블리는 고가의 광학 시트를 여러개 사용함으로써, 제조 원가가 증가되며, 제품의 두께가 증가되는 문제점이 발생된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명은 이와 같은 문제점을 감안한 것으로써, 본 발명은 제조 원가를 절감하고 제품의 두께를 감소시킬 수 있는 백라이트 어셈블리를 제공한다.

또한, 본 발명은 상기한 백라이트 어셈블리를 갖는 액정표시장치를 제공한다.

발명의 구성

상술한 본 발명의 일 특징에 따른 백라이트 어셈블리는 램프들, 확산판 및 광학 시트를 포함한다. 상기 램프들은 동일 평면 상에 서로 평행하게 배치된다. 상기 확산판은 상기 램프들의 상부에 배치된다. 상기 광학 시트는 상기 확산판의 상부에 배치된다. 상기 광학 시트는 베이스 필름 및 상기 베이스 필름 상에 방향성을 가지면서 상기 베이스 필름의 상면에 대하여 다양한 각도로 형성된 복수의 돌기들을 포함한다.

상기 각도는 상기 베이스 필름 상의 중앙부에서 외곽부로 갈수록 작아진다.

상기 돌기들은 타원체 형상을 갖는다.

상기 돌기들은 자외성 경화성 수지로 이루어진다.

상술한 본 발명의 일 특징에 따른 액정표시장치는 광을 공급하는 백라이트 어셈블리, 상기 백라이트 어셈블리로부터의 광을 이용하여 영상을 표시하는 디스플레이 유닛 및 상기 디스플레이 유닛의 가장자리를 고정하는 탑 샤시를 포함한다. 상기 백라이트 어셈블리는 램프들, 확산판 및 광학 시트를 포함한다. 상기 램프들은 동일 평면 상에 서로 평행하게 배치된다. 상기 확산판은 상기 램프들의 상부에 배치된다. 상기 광학 시트는 상기 확산판의 상부에 배치된다. 상기 광학 시트는 베이스 필름 및 상기 베이스 필름 상에 방향성을 가지면서 상기 베이스 필름의 상면에 대하여 다양한 각도로 형성된 복수의 돌기들을 포함한다. 상기 디스플레이 유닛은 영상을 표시하는 액정표시패널 및 상기 액정표시패널을 구동하는 구동 회로부를 포함한다.

이러한 백라이트 어셈블리 및 이를 갖는 액정표시장치에 따르면, 하나의 광학 시트로 확산 및 집광 기능을 동시에 수행함으로써, 제조 원가를 절감하고 제품의 두께를 감소시킬 수 있다.

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

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 백라이트 어셈블리를 나타낸 사시도이며, 도 2는 도 1에 도시된 베이스 필름의 상면에 형성된 돌기를 나타낸 단면도이다.

도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 백라이트 어셈블리(100)는 램프(200)들, 확산판(300) 및 광학 시트(400)를 포함한다.

램프(200)들은 동일 평면 상에 서로 평행하게 배치된다. 램프(200)들은 외부로부터 인가되는 구동 전원에 반응하여 광을 발생한다. 램프(200)들은 가늘고 긴 원통 형상의 냉음극 형광램프(Cold Cathode Fluorescent Lamp : CCFL)로 이루어진다.

램프(200)들은 백라이트 어셈블리(100)의 휘도 균일성을 위하여 동일한 간격으로 배치되는 것이 바람직하며, 램프(200)들의 개수는 요구되는 휘도 특성에 따라 얼마든지 가변될 수 있다.

확산판(300)은 램프(200)로부터 출사되는 광을 확산시켜 광의 휘도 균일성을 향상시킨다. 확산판(300)은 소정의 두께를 갖는 플레이트 형상으로 이루어지며, 램프(200)들과 소정의 간격으로 이격되게 배치된다. 일 예로, 확산판(300)은 폴리 메틸 메스 아크릴레이트(Poly Methyl Meth Acrylate : PMMA) 재질로 이루어진다.

광학 시트(400)는 확산판(300)의 상부에 배치된다. 광학 시트(400)는 베이스 필름(410) 및 베이스 필름(410) 상에 방향성을 가지면서 베이스 필름(410)의 상면에 대하여 다양한 각도로 형성된 복수의 돌기(420)들을 포함한다.

돌기(420)들은 장축과 단축을 갖는 타원체 형상을 갖는다. 돌기(420)들은 베이스 필름(410)의 상면에 대하여 임의의 각도(θ)로 형성된다.

돌기(420)들은 베이스 필름(410)의 상면과 이루는 각도(θ)에 따라, 확산판(300)으로부터 출사된 광을 서로 다른 비율로 집광시킨다. 확산판(300)으로부터 출사된 광은 각도(θ)가 클수록 상대적으로 높은 비율로 집광되고, 각도(θ)가 작을수록 상대적으로 낮은 비율로 집광된다.

돌기(420)들은 베이스 필름(410) 상의 위치에 따라, 다양한 각도(θ)를 가지면서 형성된다.

따라서, 돌기(420)들은 베이스 필름(410) 상의 위치에 따라 다양한 각도(θ)를 갖으면서 형성됨으로써, 베이스 필름(410) 상의 위치에 따라 집광 비율을 다양하게 조절할 수 있다.

돌기(420)들은 자외선 경화성 수지로 이루어진다. 돌기(420)들은 베이스 필름(410) 상에 돌기(420)들이 배치된 패턴과 반대되는 인쇄 패턴이 형성된 마더 필름에 의하여 형성된다. 돌기(420)들은 다음과 같은 과정에 의해 형성된다.

먼저, 인쇄 패턴을 형성한 마더 필름이 감긴 롤을 준비한다. 다음으로, 베이스 필름(410)이 감긴 롤을 준비하고, 베이스 필름(410) 상에 코팅액을 도포한다. 여기서, 코팅액은 자외선에 의하여 경화되는 자외선 경화성 수지로 이루어진다. 코팅액이 도포된 베이스 필름(410)을 인쇄 패턴이 형성된 마더 필름으로 복제하여 돌기(420)들을 형성한 후, 돌기(420)들을 자외선 조사기에서 발생하는 자외선을 이용하여 경화시킨다. 마지막으로, 경화된 돌기들이 형성된 베이스 필름(410)은 적당한 크기로 절단된다.

여기서, 돌기(420)들은 모세관 현상을 이용하여 베이스 필름(410) 상에 형성된다. 모세관 현상은 액체의 응집력이 관 및 액체 사이의 접착력보다 강하여 액체가 관을 따라 상승하는 현상이다. 따라서, 마더 필름에 형성된 인쇄 패턴이 모세관 역할을 하여, 코팅액이 인쇄 패턴을 따라 상승하여 돌기(420)들이 형성된다.

베이스 필름(410)은 광을 투과시킬 수 있는 투명한 재질로 이루어진다. 예를 들어, 베이스 필름(410)은 폴리 에틸렌 테레프탈레이트(Poly Ethylene Terephthalate : PET)로 이루어진다. 이와 달리, 베이스 필름(410)은 폴리 에틸렌 나프탈레이트(Poly Ethylene Naphthalate : PEN)로 이루어질 수 있다.

백라이트 어셈블리(100)는 램프(200)들을 수납하는 수납용기(500) 및 램프(200)들의 하부에 배치된 반사판을 더 포함한다.

수납용기(500)는 바닥면(510) 및 바닥면(510)으로부터 연장 또는 배치된 측벽(520)들을 포함한다. 수납용기(500)는 바닥면(510) 및 측벽(520)들에 의해 수납공간이 형성되어 램프(200)들을 수납한다.

반사판(600)은 램프(200)들로부터 발생된 광 중에서 하부로 출사되는 광을 상부 방향으로 반사시켜 광의 이용 효율을 향상시킨다.

또한, 백라이트 어셈블리(100)는 램프(200)들의 단부를 고정하는 램프 홀더(210)를 더 포함한다. 램프 홀더(210)는 램프(200)들의 단부를 고정함으로써, 램프(200)들의 유동을 방지한다. 일 예로, 램프 홀더(210)는 서로 인접하는 두 개의 램프(200)들이 고정된다. 램프 홀더(210)는 외부로부터 구동 전원을 인가하는 전원선의 쇼트를 방지한다.

도 3은 도 1에 도시된 광학 시트의 중심을 따라 절단한 단면도이고, 도 4는 도 3의 'A' 부분 확대도이며, 도 5는 도 3의 'B' 부분 확대도이다.

도 3 내지 도 5를 참조하면, 돌기(420)들의 장축(422)이 베이스 필름(410)의 상면과 이루는 각도(θ)는 베이스 필름(410) 상의 중앙부(412)에서 외곽부(414)로 갈수록 작아진다.

즉, 돌기(420)들은 베이스 필름(410)의 중앙부(412)에서는 베이스 필름(410)의 상면과 수직한 방향으로 돌출된 형상을 갖고, 베이스 필름(410)의 외곽부(414)에서는 베이스 필름(410)의 상면과 평행에 가까운 방향으로 돌출된 형상을 갖는다.

돌기(420)들은 베이스 필름(410)의 중앙부(412)에서 외곽부(414)로 갈수록 베이스 필름(410)의 외곽 방향으로 기울어지면서 형성된다. 이와 달리, 돌기(420)들은 여러 가지 방향으로 기울어지면서 형성될 수 있다.

돌기(420)들은 각도(θ)에 따라, 하부로부터 출사된 광을 서로 다른 비율로 집광시킨다. 하부로부터 출사된 광은 각도(θ)가 클수록 상대적으로 높은 비율로 집광되고, 각도(θ)가 작을수록 상대적으로 낮은 비율로 집광된다.

따라서, 돌기(420)들의 장축(422)이 베이스 필름(410)의 상면과 이루는 각도(θ)가 베이스 필름(410)의 중앙부(412)에서 외곽부(414)로 갈수록 작아지기 때문에, 하부로부터 출사된 광은 베이스 필름(410)의 중앙부(412)에서 외곽부(414)보다 상대적으로 높은 비율로 집광된다.

돌기(420)들은 베이스 필름(410) 상에 동일한 크기로 형성된다. 이와 달리, 돌기(420)들의 크기는 베이스 필름(410) 상의 중앙부(412)에서 외곽부(414)로 갈수록 작아질 수 있다.

이와 같이, 다양한 각도로 기울어진 돌기(420)들이 형성된 광학 시트(400)를 사용하여, 종래의 확산 시트, 프리즘 시트 또는 반사편광필름 등을 제거할 수 있다. 따라서, 백라이트 어셈블리(100)는 종래에 비하여 거의 동등한 수준의 휘도를 얻으면서 제조 원가를 절감할 수 있다.

도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치를 나타낸 분해 사시도이다.

도 6을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치(700)는 광을 공급하는 백라이트 어셈블리(100), 상기 광을 이용하여 영상을 표시하는 디스플레이 유닛(800), 디스플레이 유닛을 고정하는 탑 샤시(900)를 포함한다.

본 실시예에서, 백라이트 어셈블리(100)는 도 1 내지 도 5에 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 구동회로부(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 컬러 필터 기관(814)의 사이에 주입된 액정층(816)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.

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

이러한 구성을 갖는 액정표시패널(810)은 상기 TFT 게이트 단자에 전원이 인가되어 TFT가 턴-온(Turn on)되면, 화소 전극과 공통 전극 사이에는 전계가 형성된다. 이러한 전계에 의해 어레이 기관(812)과 컬러 필터 기관(814) 사이에 개재된 액정층(816)의 액정 분자들의 배열이 변화되고, 액정 분자들의 배열 변화에 따라서 백라이트 어셈블리(100)로부터 공급되는 광의 투과도가 변경되어 원하는 계조의 영상을 표시하게 된다.

구동 회로부(820)는 액정표시패널(810)에 데이터 구동신호를 공급하는 데이터 인쇄회로기판(821), 액정표시패널(810)에 게이트 구동신호를 공급하는 게이트 인쇄회로기판(822), 데이터 인쇄회로기판(821)을 액정표시패널(810)에 연결하는 데이터 구동회로필름(823) 및 게이트 인쇄회로기판(822)을 액정표시패널(810)에 연결하는 게이트 구동회로필름(824)을 포함한다.

데이터 구동회로필름(823) 및 게이트 구동회로필름(824)은 데이터 구동칩(825) 및 게이트 구동칩(826)을 구비한다. 데이터 구동회로 필름(823) 및 게이트 구동회로필름(824)은 예를 들어, 테이프 캐리어 패키지(Tape Carrier Package : TCP) 또는 칩 온 필름(Chip On Film : COF)으로 이루어진다.

한편, 게이트 인쇄회로기판(822)은 액정표시패널(810) 및 게이트 구동회로필름(824)에 별도의 신호 배선을 형성함으로써, 제거되어질 수 있다.

탑 샤시(900)는 수납용기(500)와 결합하여 액정표시패널(810)의 가장자리를 고정한다. 이때, 데이터 인쇄회로기판(821)은 데이터 구동회로필름(823)에 의해 밴딩되어 수납용기의 바닥면(510) 또는 측벽(520)에 고정된다. 탑 샤시(900)는 일 예로, 변형이 적고 강도가 우수한 금속으로 이루어진다.

발명의 효과

이와 같은 백라이트 어셈블리 및 이를 갖는 액정표시장치에 따르면, 베이스 필름의 상면에 대하여 다양한 각도로 형성된 복수의 돌기들을 포함하는 광학 시트를 사용함으로써, 확산 시트 및 프리즘 시트 등의 별도의 광학 시트를 제거하고, 제조 원가를 절감할 수 있다. 또한, 부품의 감소로 인하여 제품의 두께를 감소시킬 수 있다.

앞서 설명한 본 발명의 상세한 설명에서는 본 발명의 바람직한 실시예들을 참조하여 설명하였지만, 해당 기술분야의 숙련된 당업자 또는 해당 기술 분야에 통상의 지식을 갖는 자라면 후술될 특허청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 기술영역으로부터 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 나타낸 사시도이다.

도 2는 도 1에 도시된 베이스 필름의 상면에 형성된 돌기를 나타낸 단면도이다.

도 3은 도 1에 도시된 광학 시트의 중심을 따라 절단한 단면도이다.

도 4는 도 3의 'A' 부분 확대도이다.

도 5는 도 3의 'B' 부분 확대도이다.

도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치를 나타낸 분해 사시도이다.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

100 : 백라이트 어셈블리 200 : 램프

300 : 확산판 400 : 광학 시트

410 : 베이스 필름 420 : 돌기

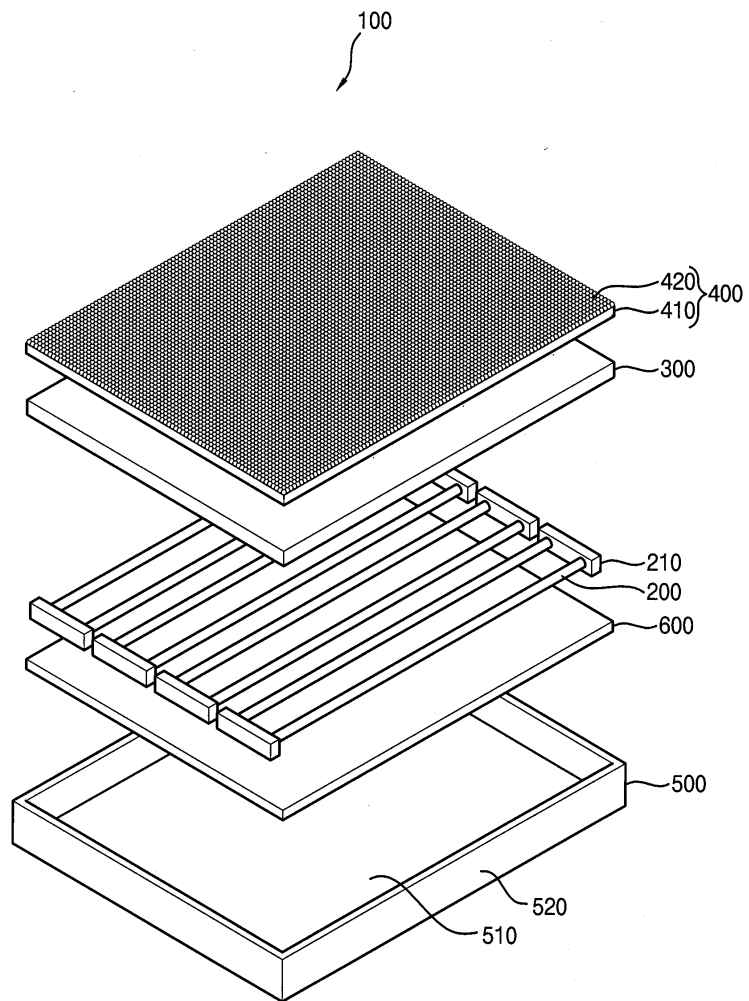
422 : 장축 500 : 수납용기

600 : 반사판 700 : 액정표시장치

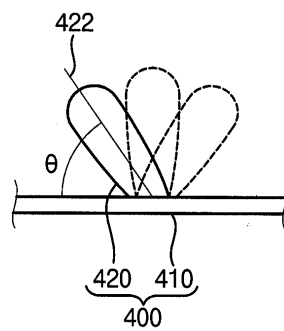
800 : 디스플레이 유닛 900 : 탑 샤시

도면

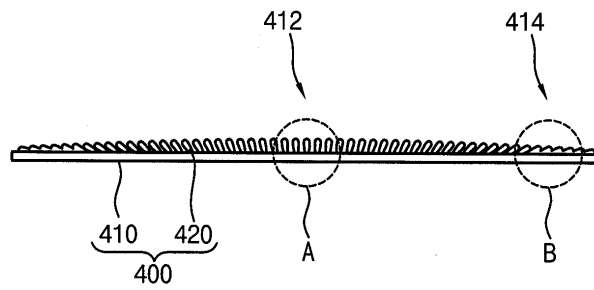
도면1



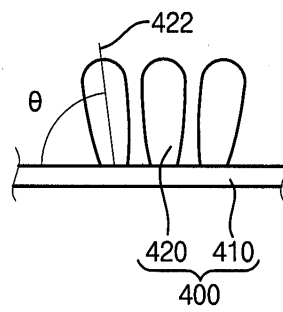
도면2



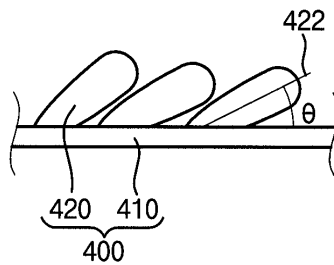
도면3



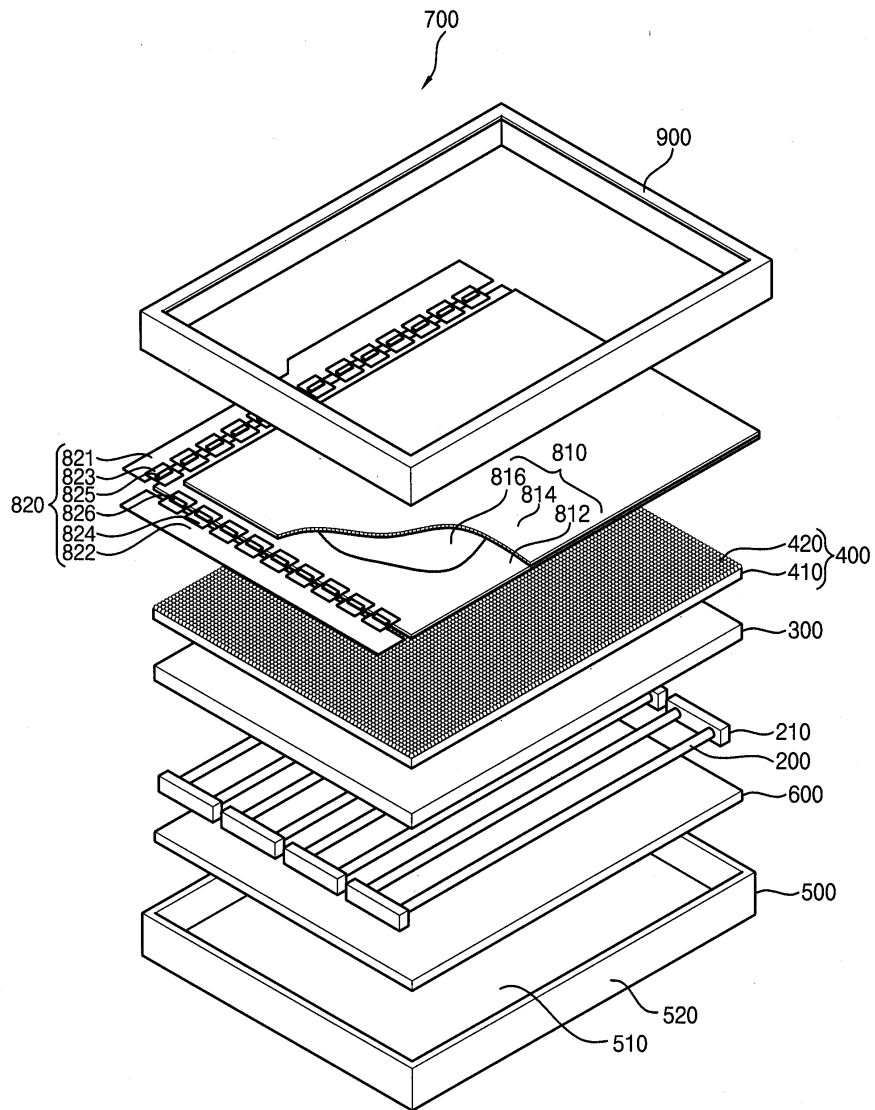
도면4



도면5



도면6



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	KR1020070029898A	公开(公告)日	2007-03-15
申请号	KR1020050084518	申请日	2005-09-12
[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	CHOI JIN SUNG 최진성 PARK JHEEN HYEOK 박진혁 LEE JEONG HWAN 이정환 KIM DONG HOON 김동훈 JUNG JIN MI 정진미		
发明人	최진성 박진혁 이정환 김동훈 정진미		
IPC分类号	G02F1/13357 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133604 G02F1/133605 G02F1/133606 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，降低了制造成本。背光组件包括灯，漫射板和光学片。灯平行地布置在共面中。漫射板布置在灯的上部。光学片布置在漫射板的上部。光学片包括基膜和多个突起，所述多个突起围绕基膜的上侧形成有各种角度，同时在基膜上具有方向性。突起由基膜的上侧构成的角度在基膜的中央部分到边缘的时间内变得越小。因此，降低了制造成本。产品的厚度可以减少。

