



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록실용신안공보(Y1)

(45) 공고일자 2009년12월04일
(11) 등록번호 20-0446860
(24) 등록일자 2009년11월26일

(51) Int. Cl.

G02F 1/1335 (2006.01) G02F 1/13357 (2006.01)

(21) 출원번호 20-2009-0011669(이중출원)

(22) 출원일자 2009년09월04일

심사청구일자 없음

(62) 원출원 특허 10-2004-0085463

원출원일자 2004년10월25일

(73) 실용신안권자

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 고안자

오정석

서울 동작구 사당1동 1016-16번지 한국홈타운 3층 202호

주영비

경기 용인시 기흥구 영덕동 주공영통빌리지 130-304

이상희

경기 화성시 석우동 55번지 동탄예당마을 롯데캐슬APT 144동 501호

(74) 대리인

박영우

전체 청구항 수 : 총 9 항

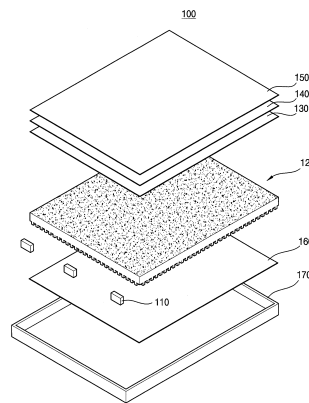
기초적요건 심사관 : 반성원

(54) 백라이트 어셈블리 및 이를 갖는 액정표시장치

(57) 요약

휘도를 향상시킨 백라이트 어셈블리 및 이를 갖는 액정표시장치가 개시되어 있다. 백라이트 어셈블리는 광을 발생하는 광원, 광원으로부터 입사되는 광을 반사시키는 반사패턴이 형성된 반사면과 반사면에 의해 반사된 광을 확산시켜 출사하기 위한 요철이 형성된 출사면을 포함하는 도광판 및 출사면 상에 배치되며, 출사면과의 밀착을 방지하기 위한 표면처리층을 갖는 제1 프리즘 시트를 포함한다. 따라서, 백라이트 어셈블리는 확산시트를 제거하여 제조 비용을 절감하고, 휘도가 향상된 광을 제공할 수 있다.

대표도 - 도1



실용신안 등록청구의 범위

청구항 1

광을 발생하는 광원;

상기 광원으로부터 입사되는 광을 반사시키는 반사패턴이 형성된 반사면, 및 상기 반사면에 의해 반사된 광을 확산시켜 출사하기 위한 요철이 형성된 출사면을 포함하는 도광판; 및

상기 출사면 상에 배치되며, 상기 출사면과의 밀착을 방지하기 위한 표면처리층을 갖는 제1 프리즘 시트를 포함하는 백라이트 어셈블리.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 반사패턴은 직경이 $30\mu\text{m}$ 미만인 반사 도트들로 이루어진 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 반사패턴은 선형의 반사 홈들로 이루어진 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 요철은 샌드 블라스트 공정에 의해 형성된 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 표면처리층은 비드들을 포함하는 코팅액으로 형성된 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 제1 프리즘 시트의 상부에 배치되며, 상기 제1 프리즘 시트와 다른 집광 방향을 갖는 제2 프리즘 시트; 및
상기 제2 프리즘 시트의 상부에 배치되는 반사편광필름을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 7

광을 발생하는 광원, 상기 광원으로부터 입사되는 광을 반사시키는 반사패턴이 형성된 반사면과 상기 반사면에 의해 반사된 광을 확산시켜 출사하기 위한 요철이 형성된 출사면을 포함하는 도광판, 및 상기 출사면 상에 배치되어 상기 출사면과의 밀착을 방지하기 위한 표면처리층을 갖는 제1 프리즘 시트를 포함하는 백라이트 어셈블리; 및

상기 백라이트 어셈블리로부터 공급되는 광을 이용하여 영상을 표시하는 액정표시패널을 포함하는 액정표시장치.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 백라이트 어셈블리는

상기 제1 프리즘 시트의 상부에 배치되며, 상기 제1 프리즘 시트와 다른 집광 방향을 갖는 제2 프리즘 시트; 및
상기 제2 프리즘 시트의 상부에 배치되는 반사편광필름을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 9

제7항에 있어서, 상기 반사패턴은 직경이 $30\mu\text{m}$ 미만인 반사 도트들로 이루어진 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

명세서

고안의 상세한 설명

기술 분야

- <1> 본 고안은 백라이트 어셈블리 및 이를 갖는 액정표시장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 영상을 표시하기 위한 광을 제공하는 백라이트 어셈블리 및 이를 갖는 액정표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

- <2> 일반적으로, 액정표시장치(Liquid Crystal Display)는 액체와 고체의 중간적인 특성을 갖는 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.
- <3> 이와 같은 액정표시장치는 영상을 표시하기 위한 액정표시패널이 자체적으로 발광하지 못하는 비발광성 소자이기 때문에 별도의 광을 공급해주는 백라이트 어셈블리를 필요로 한다.
- <4> 일반적으로 백라이트 어셈블리는 광원, 광원으로부터 출사되는 광을 가이드하는 도광판, 도광판의 상부에 배치되어 도광판으로부터 출사되는 광을 확산시키는 확산시트 및 확산시트로부터 출사되는 확산된 광을 집광하는 집광시트들을 포함한다.
- <5> 그러나, 확산시트는 광원으로부터 발생하는 광을 확산시키는 과정에서 상당한 비율의 광 손실을 초래하여 휘도를 하락시키는 문제점이 있다.

고안의 내용

해결 하고자하는 과제

- <6> 따라서, 본 고안은 이와 같은 문제점을 감안한 것으로써, 본 고안의 목적은 광의 이용 효율을 향상시키며, 제조 비용을 절감할 수 있는 백라이트 어셈블리를 제공하는 것이다.
- <7> 본 고안의 다른 목적은 상기와 같은 백라이트 어셈블리를 갖는 액정표시장치를 제공하는 것이다.

과제 해결수단

- <8> 상기한 본 고안의 목적을 달성하기 위한 백라이트 어셈블리는 광을 발생하는 광원, 도광판 및 제1 프리즘 시트를 포함한다. 상기 도광판은 상기 광원으로부터 입사되는 광을 반사시키는 반사패턴이 형성된 반사면 및 상기 반사면에 의해 반사된 광을 확산시켜 출사하기 위한 요철이 형성된 출사면을 포함한다. 상기 제1 프리즘 시트는 상기 출사면 상에 배치되며, 상기 출사면과의 밀착을 방지하기 위한 표면처리층을 갖는다.
- <9> 백라이트 어셈블리는 상기 제1 프리즘 시트의 상부에 배치되며, 상기 제1 프리즘 시트와 다른 집광 방향을 갖는 제2 프리즘 시트 및 상기 제2 프리즘 시트의 상부에 배치되는 반사편광필름을 더 포함한다.
- <10> 본 고안의 다른 목적을 달성하기 위한 액정표시장치는 백라이트 어셈블리 및 액정표시패널을 포함한다. 상기 백라이트 어셈블리는 광을 발생하는 광원, 상기 광원으로부터 입사되는 광을 반사시키는 반사패턴이 형성된 반사면과 상기 반사면에 의해 반사된 광을 확산시켜 출사하기 위한 요철이 형성된 출사면을 포함하는 도광판 및 상기 출사면 상에 배치되어 상기 출사면과의 밀착을 방지하기 위한 표면처리층을 갖는 제1 프리즘 시트를 포함한다. 상기 액정표시패널은 상기 백라이트 어셈블리로부터 공급되는 광을 이용하여 영상을 표시한다.

효과

- <11> 이러한 백라이트 어셈블리 및 이를 갖는 액정표시장치에 따르면, 확산시트를 제거하여 제조 비용을 절감하며, 광의 이용 효율을 향상시켜 휘도를 증가시킬 수 있다.

고안의 실시를 위한 구체적인 내용

- <12> 이하 첨부한 도면들을 참조하여, 본 고안의 바람직한 실시예들을 보다 상세하게 설명하고자 한다.

- <13> 도 1은 본 고안의 일 실시예에 따른 백라이트 어셈블리를 나타낸 분해사시도이며, 도 2는 도 1에 도시된 백라이트 어셈블리의 결합관계를 나타낸 단면도이다. 도 3은 도 1에 도시된 제1 프리즘 시트를 구체적으로 나타낸 단면도이다.
- <14> 도 1, 도 2 및 도 3을 참조하면, 본 고안의 일 실시예에 따른 백라이트 어셈블리(100)는 광을 발생하는 광원(110), 광원으로부터 출사되는 광을 가이드하는 도광판(120) 및 도광판으로부터 출사되는 광을 집광하는 제1 프리즘 시트(130)를 포함한다.
- <15> 광원(110)은 도광판(120)의 일 측면에 배치되며, 일 예로, 적어도 하나의 발광 다이오드(Light Emitting Diode : LED)로 구성된다.
- <16> 도광판(120)은 광원으로부터 입사되는 광을 반사시키는 반사면(122) 및 반사면에 의해 반사된 광을 확산시켜 출사하는 출사면(126)을 포함한다.
- <17> 반사면(122)에는 입사광을 출사면(126) 방향으로 효과적으로 반사시키기 위한 미세한 반사패턴이 형성된다. 반사패턴은 광을 효과적으로 반사시키기 위한 다양한 형상이 다양한 방법에 의해 형성될 수 있다. 일 예로, 반사패턴은 흰색 잉크를 이용해 미세한 크기의 직경을 갖는 반사 도트(124)들을 인쇄하여 형성된다. 이때, 외관 품질의 향상을 위해 반사 도트(126)들의 직경은 $30\mu\text{m}$ 미만의 크기를 갖는 것이 바람직하다. 또한, 광의 반사경로를 제어하여 휘도 균일성을 향상시키기 위해 광원(110)에 근접할수록 단위 면적당 저밀도로 형성되고, 원점할수록 고밀도로 형성되는 것이 바람직하다.
- <18> 출사면(126)에는 반사면(122)에 의해 반사된 광을 효과적으로 확산시켜 출사하기 위한 요철(128)이 형성된다. 요철(128)은 불규칙한 크기 및 불규칙한 배열로 형성될 수 있다. 요철(128)은 다양한 가공 방법에 의해 형성될 수 있다. 일 예로, 요철(128)은 샌드 블라스트(Sand Blast)공정에 의해 형성된다. 이 때, 요철(128)의 높이는 평균적으로 $0.63\mu\text{m}$ 보다는 크고 $1.6\mu\text{m}$ 보다는 작은 것이 바람직하다.
- <19> 도광판(120)은 광을 투과시킬 수 있는 재질로 형성된다. 일 예로, 도광판(120)은 폴리 메틸 메타크릴레이트(Poly Methyl MethAcrylate : 이하, PMMA) 물질에 의해 형성된다. PMMA는 메틸 메타크릴레이트(Methyl MethAcrylate : MMA) 모노머(Monomer)를 주원료로 하는 아크릴 수지로써, 투명성, 내후성, 착색성이 우수하여 광이 투과할 때, 광의 확산을 유도한다.
- <20> 제1 프리즘 시트(130)는 도광판(120)의 상부에 배치된다. 제1 프리즘 시트(130)는 베이스 기판(131) 및 베이스 기판(131)의 상면에 배치되는 삼각 기둥 형상의 프리즘 패턴(132)들을 포함한다. 베이스 기판(131)은 폴리 카보네이트(Poly Carbonate : PC), 폴리 에틸렌 테레프탈레이트(Poly Ethylene Terephthalate : 이하, PET), PMMA 등의 재질로 형성된다. 프리즘 패턴(132)들은 도광판(120)의 출사면(126)으로부터 출사되는 광을 집광시켜 정면 휘도를 향상시킨다. 제1 프리즘 시트(130)는 출사면(126)과 마주보는 면에 형성되어 출사면(126)과의 밀착을 방지하는 표면처리층(133)을 포함한다. 표면처리층(133)은 일 예로, 비드(134)들을 포함하는 코팅액(135)으로 형성된다. 이 외에도, 표면처리층(133)은 표면에 요철을 형성하는 등의 다양한 방법에 의해 형성될 수 있다.
- <21> 백라이트 어셈블리(100)는 제2 프리즘 시트(140) 및 반사편광필름(150)을 더 포함한다.
- <22> 제2 프리즘 시트(140)는 제1 프리즘 시트(130)의 상부에 배치된다. 제2 프리즘 시트(140)는 제1 프리즘 시트(130)를 통과하여 출사되는 광을 다시 집광시켜 휘도를 더욱 향상시킨다. 제2 프리즘 시트(140)는 제1 프리즘 시트(130)와 서로 다른 집광 방향을 갖도록 형성된다. 일 예로, 제2 프리즘 시트(140)는 제1 프리즘 시트(130)와 서로 수직되는 집광 방향을 갖도록 형성된다.
- <23> 반사편광필름(150)은 제2 프리즘 시트(140)의 상부에 배치된다. 일 예로, 반사편광필름(150)은 듀얼 휘도 향상 필름(Dual Brightness Enhancement Film : 이하, DBEF)으로 이루어진다. DBEF는 유연성이 있는 박막의 반사형 편광자(Reflective Polarizer)로서, 재질은 다중막 구조의 폴리에스터(Polyester)계 수지이다. DBEF는 제1 프리즘 시트(130) 및 제2 프리즘 시트(140)를 통해 출사되는 광을 단일 방향으로 집광 및 편광시킨다. 이로 인해, 광 이용 효율이 증가되어 휘도를 크게 향상시킬 수 있다.
- <24> 백라이트 어셈블리(100)는 반사시트(160) 및 수납용기(170)를 더 포함한다. 반사시트(160)는 도광판(120)의 반사면(122) 측에 배치되어 반사면(122)으로 누설되는 광을 도광판(120)의 출사면(126)으로 반사시킨다. 반사시트(160)는 광 반사율이 높은 재질로 형성된다. 일 예로, 반사시트(160)는 PET 재질로 형성된다. 수납용기(170)에는 광원(110), 반사판(160), 도광판(120), 제1 프리즘 시트(130), 제2 프리즘 시트(140) 및 반사편광필름(150)이 실장된다. 수납용기(170)는 상기한 구성 요소를 수납할 수 만 있다면 다양한 형상으로의 변형이 가능하다.

- <25> 도 4는 도 1에 도시된 도광판의 다른 실시예를 나타낸 평면도이다.
- <26> 도 4를 참조하면, 도광판(180)의 반사면(182)에는 광원으로부터 입사되는 광을 효과적으로 반사시키기 위한 반사패턴이 형성된다. 반사패턴은 미세한 선형의 반사 홈(184)들로 이루어진다. 일 예로, 선형의 반사 홈(184)들은 레이저(Laser) 가공에 의해 형성된다. 이때, 선형의 반사 홈(184)들은 일정한 간격 또는 불규칙한 간격으로 배열될 수 있으며, 일정한 방향성 및 불규칙한 방향성을 가질 수 있다. 또한, 선형의 반사 홈(184)들은 필요에 따라 국부적으로 밀도가 다르게 형성될 수 있다.
- <27> 도 5는 본 고안의 일 실시예에 따른 액정표시장치를 나타낸 분해사시도이다. 본 실시예에서, 백라이트 어셈블리는 도 1에 도시된 것과 동일한 구성을 가지므로, 동일한 구성요소에 대해서는 동일한 도면 부호를 사용하며, 그 중복되는 상세한 설명은 생략하기로 한다.
- <28> 도 5를 참조하면, 액정표시장치(1000)는 백라이트 어셈블리(100) 및 디스플레이 유닛(200)을 포함한다.
- <29> 디스플레이 유닛(200)은 액정표시패널(210), 구동칩(220) 및 연성 회로부(230)를 포함한다. 액정표시패널(210)은 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor : 이하, TFT라 칭함) 기관(212), TFT 기관(212)과 대향하여 결합되는 컬러필터 기관(214) 및 두 기관(212, 214) 사이에 개재된 액정(216)을 포함한다.
- <30> TFT 기관(212)은 스위칭 소자인 TFT(미도시)가 매트릭스 형태로 형성된 투명한 유리기관이다. 상기 TFT들의 소오스 및 게이트 단자에는 각각 데이터 및 게이트 라인이 연결되고, 드레인 단자에는 투명한 도전성 재질로 이루어진 화소전극(미도시)이 연결된다. 컬러필터 기관(214)은 색화소인 RGB 화소(미도시)가 박막공정에 의해 형성된 기관이다. 컬러필터 기관(214)에는 투명한 도전성 재질로 이루어진 공통전극(미도시)이 형성된다. 이러한 구성을 갖는 액정표시패널(210)은 상기 TFT의 게이트 단자에 전원이 인가되어 TFT가 턴-온(turn on)되면, 화소 전극과 공통 전극 사이에는 전계가 형성된다. 이러한 전계에 의해 TFT 기관(212)과 컬러필터 기관(214)의 사이에 개재된 액정(216)의 배열이 변화되고, 액정(216)의 배열 변화에 따라서 백라이트 어셈블리(100)로부터 공급되는 광의 투과도가 변경되어 원하는 계조의 영상을 얻게 된다.
- <31> TFT 기관(212)의 적어도 일측에는 액정표시패널(210)에 구동신호를 인가하기 위한 구동칩(220)이 실장된다. 구동칩(220)은 데이터 라인용 칩과 게이트 라인용 칩으로 분리된 두 개 이상의 칩으로 구성되거나, 이들을 통합한 하나의 칩으로 구성될 수 있으며, COG(Chip On Glass) 공정에 의하여 TFT 기관(212)의 일측에 실장된다. 구동칩(220)이 실장된 TFT 기관(212)의 일측에는 구동칩(220)을 제어하기 위한 제어신호를 인가하는 연성회로부(230)가 부착된다. 연성회로부(230)는 구동신호의 타이밍을 조절하기 위한 타이밍 컨트롤러나 데이터 신호를 저장하기 위한 메모리 등이 실장되며, 이방성 도전필름을 매개로 TFT 기관(212)과 전기적으로 연결된다.
- <32> 액정표시장치(1000)는 탑 샤시(300)를 더 포함할 수 있다. 탑 샤시(300)는 액정표시패널(210)의 가장자리를 감싸면서 수납용기(170)에 결합되어 액정표시패널(210)을 백라이트 어셈블리(100)의 상부에 고정한다. 이러한 탑 샤시(300)는 외부 충격에 의한 액정표시패널(210)의 파손을 방지하고, 액정표시패널(210)이 백라이트 어셈블리(100)로부터 이탈되는 것을 방지한다.
- <33> 이와 같은 백라이트 어셈블리 및 이를 갖는 액정표시장치에 따르면, 도광판의 반사면과 출사면에 광을 확산시키기 위한 패턴들을 형성함으로써, 확산시트를 제거하여 제조 비용을 절감하고, 확산시트로 인한 광 손실을 방지하여 휘도를 향상시킬 수 있다. 또한, 도광판의 출사면과 대향하는 제1 프리즘 시트의 일면에 표면처리를 함으로써, 도광판과 제1 프리즘 시트와의 밀착성을 방지하여 기계적 특성 및 제품의 신뢰성을 향상시킬 수 있다. 더욱이, 제1 프리즘 시트의 상부에 제2 프리즘 시트 및 반사편광필름을 구비함으로써, 광 이용 효율 및 휘도를 향상시킬 수 있다.
- <34> 이상에서는 본 고안의 바람직한 실시예들을 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 실용신안등록 청구의 범위에 기재된 본 고안의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 고안을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

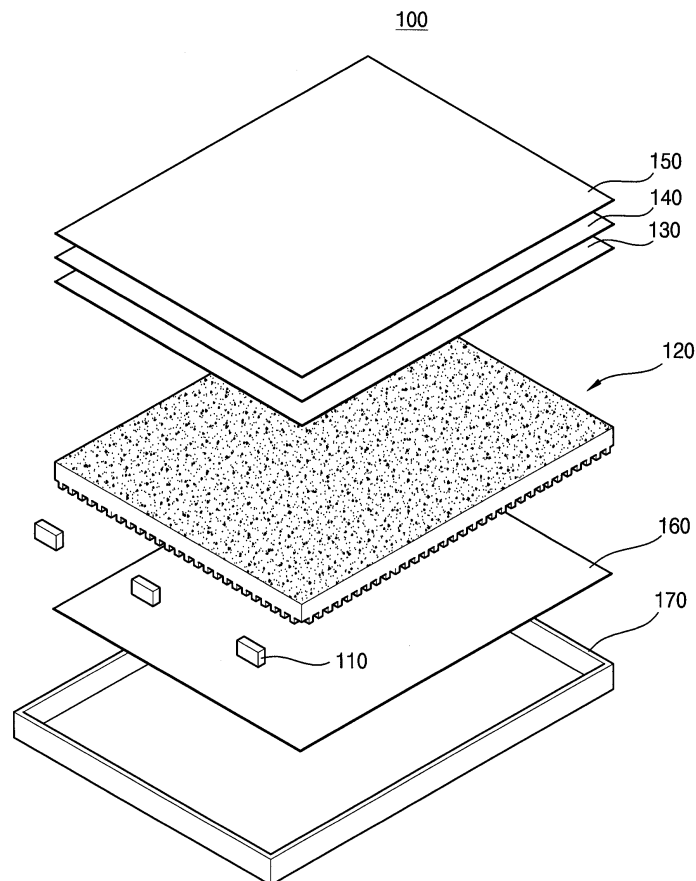
도면의 간단한 설명

- <35> 도 1은 본 고안의 일 실시예에 따른 백라이트 어셈블리를 나타낸 분해사시도이다.
- <36> 도 2는 도 1에 도시된 백라이트 어셈블리의 결합관계를 나타낸 단면도이다.
- <37> 도 3은 도 1에 도시된 제1 프리즘 시트를 구체적으로 나타낸 단면도이다.

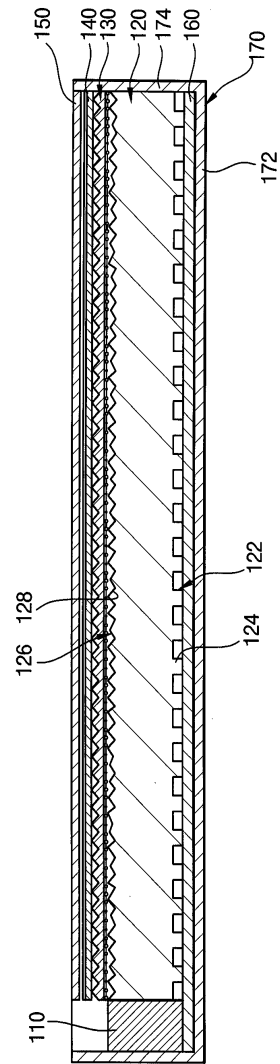
- <38> 도 4는 도 1에 도시된 도광판의 다른 실시예를 나타낸 평면도이다.
- <39> 도 5는 본 고안의 일 실시예에 따른 액정표시장치를 나타낸 분해사시도이다.
- <40> <도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>
- | | |
|----------------------|-----------------|
| <41> 100 : 백라이트 어셈블리 | 110 : 광원 |
| <42> 120 : 도광판 | 122 : 반사면 |
| <43> 126 : 출사면 | 130 : 제1 프리즘 시트 |
| <44> 140 : 제2 프리즘 시트 | 150 : 반사편광필름 |
| <45> 160 : 반사시트 | 170 : 수납용기 |
| <46> 210 : 액정표시패널 | 1000: 액정표시장치 |

도면

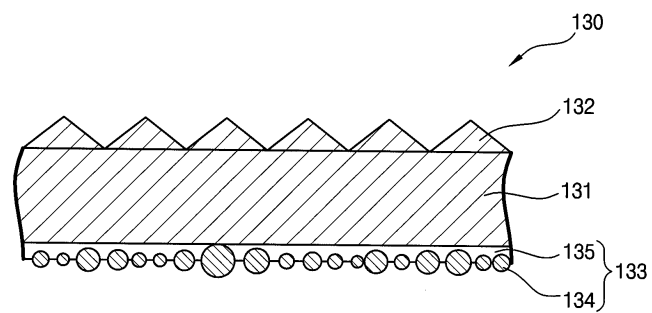
도면1



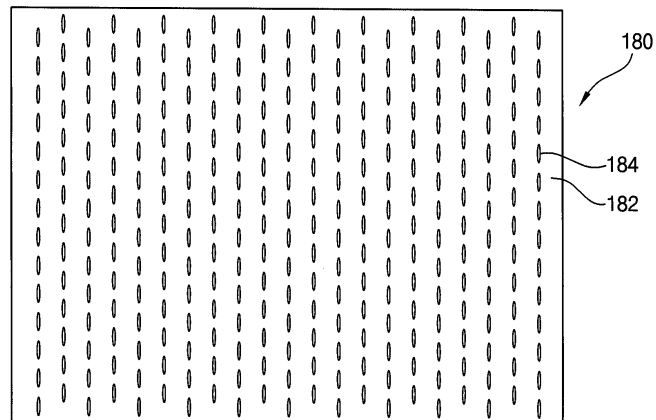
도면2



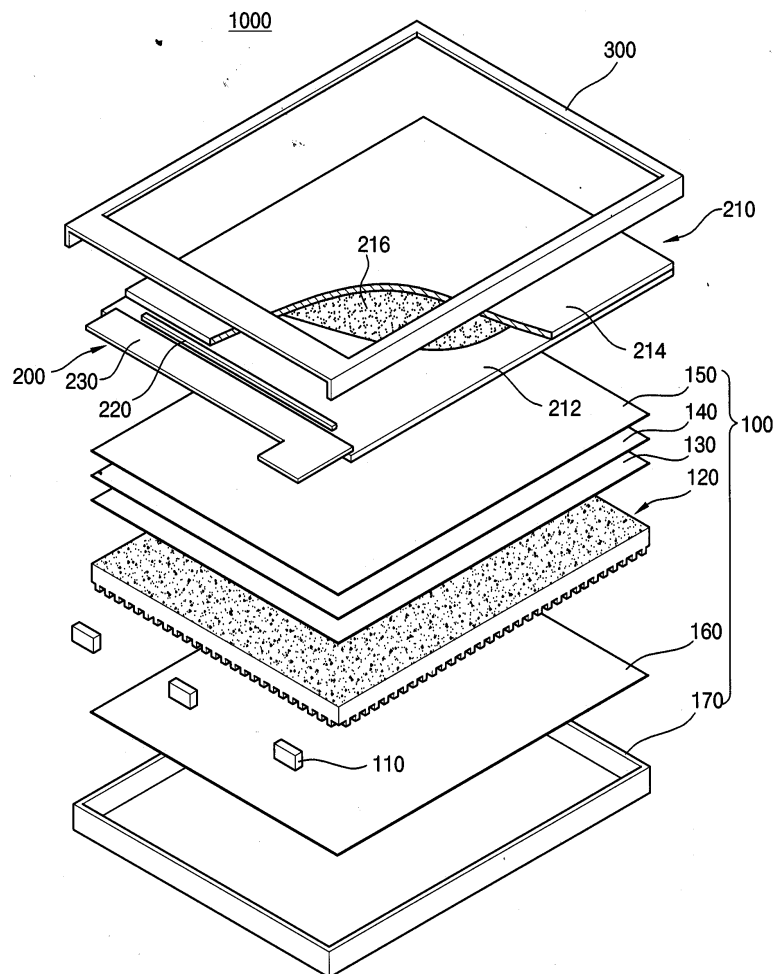
도면3



도면4



도면5



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	KR200446860Y1	公开(公告)日	2009-12-04
申请号	KR2020090011669	申请日	2009-09-04
[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	OH JEONG SEOK 오정석 CHU YOUNG BEE 주영비 LEE SANG HEE 이상희		
发明人	오정석 주영비 이상희		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/13357		
CPC分类号	G02F1/133615 G02B6/0025 G02B6/0061 G02F1/133524		
代理人(译)	PARK , YOUNG WOO		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

公开了一种具有改善的亮度的背光组件和具有该背光组件的液晶显示装置。背光组件包括用于产生光的光源，其上形成有用于反射从光源入射的光的反射图案的反射表面，以及用于发射和漫射由反射表面反射的光的不规则性一种导光板，包括形成的出射表面和设置在出射表面上的第一棱镜片，第一棱镜片具有用于防止粘附到出射表面的表面处理层。因此，背光组件通过去除漫射片降低了制造成本，并且能够提供具有改善的亮度的光有。

