



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0017199
(43) 공개일자 2011년02월21일

(51) Int. Cl.

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

(21) 출원번호 10-2009-0074760

(22) 출원일자 2009년08월13일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울 용산구 한강로3가 65-228

(72) 발명자

김선웅

경기도 파주시 월롱면 덕은리 파주LCD산업단지 정
다운마을 103동 426호

정용훈

경상북도 구미시 옥계동 삼구트리니엔아파트 103
동 1506호

이동석

경기도 부천시 원미구 중3동 덕유마을아파트 214
동 1506호

(74) 대리인

박영복, 김용인

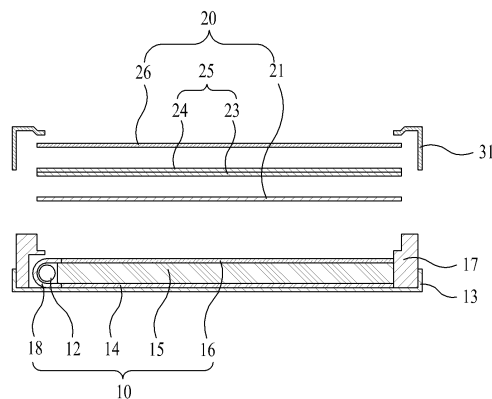
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 백 라이트 유닛과 이를 이용한 액정 표시장치

(57) 요약

본 발명은 백 라이트 유닛에 구비되는 광 확산 수단에 광 결정 층들이 포함되도록 함으로써 광 확산 수단의 두께를 줄이면서도 확산되는 광의 균일도 및 확산 효율을 향상시킬 수 있도록 한 백 라이트 유닛과 이를 이용한 액정 표시장치에 관한 것으로, 굴절율과 투과율이 서로 다른 복수의 광 결정 층을 포함하도록 구성되어 외부로부터 입사되는 광을 전면으로 확산 진행시키는 광 확산 수단; 광을 발생시켜 상기 광 확산 수단으로 공급하는 적어도 하나의 램프; 상기 적어도 하나의 램프 또는 상기 광 확산 수단의 배면에 배치되어 상기 램프로부터의 광을 상기 광 확산 수단으로 반사시키는 반사 시트 및 상기 광 확산 수단의 전면에 배치되어 상기 광 확산수단으로부터의 광을 집광 및 확산시키는 적어도 하나의 광학 시트를 구비한 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

굴절율과 투과율이 서로 다른 복수의 광 결정 층을 포함하도록 구성되어 외부로부터 입사되는 광을 전면으로 확산 진행시키는 광 확산 수단;

광을 발생시켜 상기 광 확산 수단으로 공급하는 적어도 하나의 램프;

상기 적어도 하나의 램프 또는 상기 광 확산 수단의 배면에 배치되어 상기 램프로부터의 광을 상기 광 확산 수단으로 반사시키는 반사 시트; 및

상기 광 확산 수단의 전면에 배치되어 상기 광 확산수단으로부터의 광을 집광 및 확산시키는 적어도 하나의 광학 시트를 구비한 것을 특징으로 하는 백 라이트 유닛.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 램프는

상기 광 확산 수단의 측면 또는 배면에 배치되는 것을 특징으로 하는 백 라이트 유닛.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 광 확산 수단은

상기 적어도 하나의 램프로부터 입사되는 광의 경로를 전면 방향으로 진행 시키는 도광판 또는 확산판, 및

상기 도광판 또는 확산판의 전면에 적어도 한번은 서로 교번적으로 적층되는 굴절율과 투과율이 서로 다른 복수의 광 결정 층을 구비한 것을 특징으로 하는 백 라이트 유닛.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 복수의 광 결정 층 각각은

열팽창 계수가 서로 다른 물질 층에 서로 다른 파장대의 광을 투과 및 굴절시키는 광 결정(photonic crystal)들이 각각 포함되도록 구성된 것을 특징으로 하는 백 라이트 유닛.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 복수의 광 결정 층 각각은

서로 다른 광 밴드갭(photonic bandgap)을 갖는 서로 다른 사이즈의 광 결정들을 포함하여, 서로 다른 파장대의 가시광선을 반사시킴으로써 상기 입사되는 광을 입사각도와 상관없이 전면으로 반사 및 투과시키도록 한 것을 특징으로 하는 백 라이트 유닛.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 복수의 광 결정 층 각각은

400 내지 700 나노미터(nm)의 파장 대역 중 어느 한 파장 대역을 가지도록 서로 다른 두께로 형성된 것을 특징으로 하는 백 라이트 유닛.

청구항 7

제 3 항에 있어서,

상기 복수의 광 결정 층에는

상기 도광판 또는 확산판과 상기 복수의 광 결정 층을 통해 출광되는 광의 투과율을 조절하는 복수의 출광패턴이 더 포함된 것을 특징으로 하는 백 라이트 유닛.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 복수의 출광패턴은

상기 서로 교번적으로 적층된 광 결정 층의 전체 두께보다 더 작은 깊이를 가지도록 형성되며 복수의 홈 또는 라인 형태로 형성되는 것을 특징으로 하는 백 라이트 유닛.

청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 반사 시트에는

적어도 하나의 난반사 패턴이 더 형성되어 상기 광 확산 수단을 통한 출광량을 조절하는 것을 특징으로 하는 백 라이트 유닛.

청구항 10

패널 가이드;

상기 패널 가이드의 내부에 적층되는 에지형 또는 직하형의 백 라이트 유닛;

상기 백 라이트 유닛의 전면에 배치되는 액정패널;

상기 액정패널의 가장자리와 패널 가이드를 감싸는 케이스; 및

상기 백 라이트 유닛의 배면을 감싸는 바텀 커버를 구비하고,

상기 백 라이트 유닛은 상기 제 1 내지 제 9 항의 청구항 중 적어도 하나의 청구항에 기재된 특징을 포함한 것을 특징으로 하는 액정 표시장치.

명 세 서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 백 라이트 유닛에 구비되는 광 확산 수단에 광 결정 층들이 포함되도록 함으로써 광 확산 수단의 두께를 줄이면서도 확산되는 광의 균일도 및 확산 효율을 향상시킬 수 있도록 한 백 라이트 유닛과 이를 이용한 액정 표시장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 최근, 정보화 사회로 시대가 급발전함에 따라 박형화, 경량화, 저 소비전력화 등의 우수한 특성을 가지는 평판 표시장치(Flat Panel Display)의 필요성이 대두되는데, 이중 액정 표시장치가 해상도, 컬러표시, 화질 등이 우수하여 노트북이나 데스크탑 모니터에 활발하게 적용되고 있다.

[0003] 액정 표시장치는 전계 생성 전극들이 형성된 기관들을 마주하도록 배치하고, 기관들 사이에 생성되는 전기장에 의해 액정 분자를 움직이게 함으로써, 이에 따라 달라지는 빛의 투과율에 의해 화상을 표현하는 장치이다. 이와 같은 액정 표시장치는 자발광 표시장치가 아니기 때문에 백 라이트 유닛(Back Light Unit)과 같은 별도의 광 발생 유닛이 필요하다.

[0004] 백 라이트 유닛은 광원의 위치에 따라 직하형 및 에지형 방식으로 구분되는데, 이 중 에지형 방식은 액정패널의 하부 측면에 적어도 하나의 광원을 배치하고 그 광원들로부터 입사되는 빛이 확산판이나 도광판 등의 광 확산

수단과 다수의 광학 시트를 통해 액정패널에 조사되도록 하는 방식이다. 그리고, 직하형 방식은 액정패널의 하부에 다수의 광원을 배치하여 그 광원들로부터 입사되는 빛이 확산판이나 도광판 등의 광 확산 수단과 다수의 광학 시트를 통해 액정패널에 조사되도록 하는 방식이다.

[0005] 백 라이트 유닛에 구비되는 광 확산 수단 예를 들어, 확산판이나 도광판 등은 그 내부의 굴절률과 반사율을 이용하여, 그 일 측면이나 배면으로 입사되는 선광원 또는 점광원을 전면의 면 광원으로 변환 출광하게 된다.

[0006] 하지만, 이러한 광 확산 수단들은 소정 시간 동안 구동되는 광원들로부터 지속적으로 열을 인가받기 때문에 그 부피가 팽창하여 휨 현상이 발생하거나 평면 형태의 표면에 굴곡이 생기는 등의 문제가 발생하게 된다. 이 경우, 휘거나 굴곡이 생긴 면에서 암점(暗點) 또는 휘점(輝點)이 발생하는 등 광 확산 수단의 전면으로 균일하게 광이 출광되지 못하게 되어 액정 표시장치를 통해 표시되는 화질이 저하되는 등의 문제가 발생한다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0007] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로 백 라이트 유닛에 구비되는 광 확산 수단에 광 결정 층들이 포함되도록 함으로써, 광 확산 수단의 두께를 줄이면서도 확산되는 광의 균일도 및 확산 효율을 향상시킬 수 있도록 한 백 라이트 유닛과 이를 이용한 액정 표시장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제 해결수단

[0008] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 실시 예에 따른 백 라이트 유닛은 굴절율과 투과율이 서로 다른 복수의 광 결정 층을 포함하도록 구성되어 외부로부터 입사되는 광을 전면으로 확산 진행시키는 광 확산 수단; 광을 발생시켜 상기 광 확산 수단으로 공급하는 적어도 하나의 램프; 상기 적어도 하나의 램프 또는 상기 광 확산 수단의 배면에 배치되어 상기 램프로부터의 광을 상기 광 확산 수단으로 반사시키는 반사 시트 및 상기 광 확산 수단의 전면에 배치되어 상기 광 확산수단으로부터의 광을 집광 및 확산시키는 적어도 하나의 광학 시트를 구비한 것을 특징으로 한다.

[0009] 상기 적어도 하나의 램프는 상기 광 확산 수단의 측면 또는 배면에 배치되는 것을 특징으로 한다.

[0010] 상기 광 확산 수단은 상기 적어도 하나의 램프로부터 입사되는 광의 경로를 전면 방향으로 진행 시키는 도광판 또는 확산판 및 상기 도광판 또는 확산판의 전면에 적어도 한번은 서로 교번적으로 적층되는 굴절율과 투과율이 서로 다른 복수의 광 결정 층을 구비한 것을 특징으로 한다.

[0011] 상기 복수의 광 결정 층 각각은 열팽창 계수가 서로 다른 물질 층에 서로 다른 파장대의 광을 투과 및 굴절시키는 광 결정(photonic crystal)들이 각각 포함되도록 구성된 것을 특징으로 한다.

[0012] 상기 복수의 광 결정 층 각각은 서로 다른 광 밴드갭(photonic bandgap)을 갖는 서로 다른 사이즈의 광 결정들을 포함하여, 서로 다른 파장대의 가시광선을 반사시킴으로써 상기 입사되는 광을 입사각도와 상관없이 전면으로 반사 및 투과시키도록 한 것을 특징으로 한다.

[0013] 상기 복수의 광 결정 층 각각은 400 내지 700 나노미터(nm)의 파장 대역 중 어느 한 파장 대역을 가지도록 서로 다른 두께로 형성된 것을 특징으로 한다.

[0014] 상기 복수의 광 결정 층에는 상기 도광판 또는 확산판과 상기 복수의 광 결정 층을 통해 출광되는 광의 투과율을 조절하는 복수의 출광패턴이 더 포함된 것을 특징으로 한다.

[0015] 상기 복수의 출광패턴은 상기 서로 교번적으로 적층된 광 결정 층의 전체 두께보다 더 작은 깊이를 가지도록 형성되며 복수의 홈 또는 라인 형태로 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0016] 상기 반사 시트에는 적어도 하나의 난반사 패턴이 더 형성되어 상기 광 확산 수단을 통한 출광량을 조절하는 것을 특징으로 한다.

[0017] 또한, 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 실시 예에 따른 백 라이트 유닛을 이용한 액정 표시장치는 패널 가이드; 상기 패널 가이드의 내부에 적층되는 에지형 또는 직하형의 백 라이트 유닛; 상기 백 라이트 유닛의 전면에 배치되는 액정패널; 상기 액정패널의 가장자리와 패널 가이드를 감싸는 케이스 및 상기 백 라이트 유닛의 배면을 감싸는 바텀 커버를 구비하고, 상기 백 라이트 유닛은 상기에서 상술한 본 발명의 백 라이트 유닛이 갖는 특징들 중 적어도 하나의 특징을 포함한 것을 특징으로 한다.

효 과

[0018] 본 발명은 상기와 같은 특징을 갖는 본 발명의 실시 예에 따른 백 라이트 유닛과 이를 이용한 액정 표시장치는 백 라이트 유닛에 구비되는 광 확산 수단에 굴절률과 투과율이 서로 다른 적어도 하나의 광 결정 층들이 서로 교번적으로 배치되도록 구성한다. 이에, 본 발명은 상기 광 결정 층들의 두께만큼 광 확산 수단의 두께를 줄일 수 있다. 그리고, 광원들의 열에 의해 상기의 광 확산 수단이나 광 결정 층들이 휘더라도 출광되는 광이 균일하게 확산 출광되도록 하여 광의 확산 효율을 향상시키고, 이와 더불어 액정 표시장치를 통해 표시되는 영상의 화질 저하를 방지할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0019] 이하, 상기와 같은 특징을 갖는 본 발명의 실시 예에 따른 백 라이트 유닛과 이를 이용한 액정 표시장치를 첨부된 도면을 참조하여 보다 상세히 설명하면 다음과 같다.

[0020] 도 1은 예지형 백 라이트 유닛이 구비된 액정 표시장치를 개략적으로 나타낸 분해 단면도이다.

[0021] 먼저, 도 1에 도시된 본 발명의 액정 표시장치는 패널 가이드(17); 패널 가이드(17)의 내부에 적층되는 예지형의 백 라이트 유닛(10); 백 라이트 유닛(10)의 전면에 배치되는 액정패널(20); 액정패널(20)의 가장자리와 패널 가이드(17)를 감싸는 케이스(31); 및 백 라이트 유닛(10)의 배면을 감싸는 바텀 커버(13)를 구비한다.

[0022] 예지형의 백 라이트 유닛(10)은 일 측면의 입사면을 통해 입사되는 광을 액정패널(20) 쪽으로 진행시키는 광 확산 수단(15), 상기 광 확산 수단(15)의 일 측면에 대응되도록 배치되는 적어도 하나의 램프(12), 램프(12)를 감싸고 아울러 광 확산 수단(15)의 입사면을 감싸는 램프 하우징(18), 광 확산 수단(15)의 배면에 배치되는 반사시트(14), 광 확산 수단(15) 상에 적층되는 적어도 하나의 광학 시트(16)를 구비한다.

[0023] 적어도 하나의 램프(12)는 도시되지 않은 소켓들에 착탈 가능하게 장착되어 광 확산 수단(15)의 일 측면과 대향된다. 여기서, 각 램프(12)는 냉음극 형광램프(CCFL; Cold Cathode Fluorescent Lamp), 열음극 형광램프(HCFL; Hot Cathode Fluorescent Lamp) 또는 외부전극 형광램프(EEFL; External Electrode Fluorescent Lamp) 등과 같은 실린더형 램프가 될 수 있으며, 복수의 램프(12) 각각의 소켓들로부터 공급되는 램프 구동전압에 의해 점등되어 광 확산 수단(15)의 일측면으로 광을 조사한다.

[0024] 램프 하우징(18)은 "U"자 형태로 형성되어 램프(12)를 감싸고 아울러 광 확산 수단(15)의 입사면을 감싸게 된다. 이러한, 램프 하우징(18)은 램프(12)로부터 방출되는 광을 반사시켜 광 확산 수단(15)의 입사면에 조사되도록 한다. 도면으로 도시하진 않았지만, 상술한 램프(12)와 램프 하우징은 액정패널(20)의 크기나 액정 표시장치의 사용 용도에 따라 광 확산 수단(15)을 사이에 두고 그 양 측면에 서로 마주 보도록 다수개가 설치될 수도 있다.

[0025] 광 확산 수단(15)은 측면 입사면을 통해 램프(12)로부터 입사되는 광의 경로를 액정패널(20) 방향으로 변환시키는 도광판 또는 확산판과, 도광판 또는 확산판의 전면 즉, 액정패널(20) 방향의 전면에서 서로 교번적으로 적층되는 굴절률과 투과율이 서로 다른 광 결정 층들을 포함한다. 이하에서는 광 확산 수단(15)에 대해서는 이 후 첨부된 도면을 참조하여 좀 더 구체적으로 설명하기로 한다.

[0026] 반사시트(16)는 광 확산 수단(15)의 배면을 통해 자신에게 입사되는 광을 광 확산 수단(15)의 전면 방향으로 재반사시킴으로써 광 손실을 줄이는 역할을 한다.

[0027] 액정패널(20)에 입사되는 광은 액정패널(20)에 수직을 이룰 때 광 효율이 증가하게 된다. 이를 위해, 다수의 광학 시트들(16)은 광 확산 수단(15)에서 출사된 광을 전 영역으로 확산시키는 확산 시트와, 확산 시트에 의해 확산된 광의 진행각도를 액정패널(20)에 수직하도록 변환하는 적어도 하나의 프리즘 시트 및 보호필름으로 구성된다.

[0028] 한편, 패널 가이드(17)는 몰드물로서 그 내부의 측벽면이 계단형 단턱면으로 성형되고, 그 내부면과 단턱면 각각에는 예지형 백 라이트 유닛(10)과 액정패널(20)이 적층된다. 이와 같이 구성된 백 라이트 유닛(10)은 도면으로 도시되지 않았지만, 램프 구동전압을 생성하는 복수의 인버터, 각 인버터로부터의 램프 구동전압을 각각의 소켓들에 공급하는 복수의 와이어 등을 더 구비한다.

[0029] 액정패널(20)은 패널 가이드(17)의 단턱면에 적층되어, 전면으로 입사되는 광을 반사시키거나 백 라이트 유닛(10)으로부터의 입사되는 광의 투과율을 조절하여 화상을 표시한다. 구체적으로, 도 1에 도시된 액정패널(20)

은 하부 및 상부기관(23,24), 상부기관(24)의 전면에 구비되어 전면으로부터 입사되는 광 또는 배면의 상기 하부 및 상부기관(23,24)을 통해 입사되는 광을 편광시키는 상부 편광시트(26), 하부 기관(23)의 배면에 구비되어 백 라이트 유닛(10)으로부터의 광을 편광시키는 하부 편광시트(21)를 구비한다.

[0030] 액정패널(20)의 상부기관(24)에는 도시하지 않은 컬러필터, 공통전극, 블랙 매트릭스 등이 형성된다. 이때, 공통전극은 액정패널(20)의 액정모드에 따라 하부기관(23) 상에 형성될 수 있다. 또한, 액정패널(20)의 하부기관(23)에는 도시하지 않은 데이터라인과 게이트라인 등의 신호배선이 형성되고, 데이터라인과 게이트라인의 교차부에 박막 트랜지스터(TFT; Thin Film Transistor)가 형성된다. TFT는 게이트 라인으로부터의 스캔신호(게이트 온 신호)에 응답하여 데이터 라인으로부터 액정 셀로 전송될 데이터 신호를 절환하게 된다. 데이터 라인과 게이트 라인 사이의 화소영역에는 화소전극이 형성된다. 이때, 상부 및 하부 편광시트(26,21)는 액정 셀 매트릭스에 의해 표시되는 영상의 시야각을 확장시키는 기능을 담당하게 된다.

[0031] 케이스(31)는 액정패널(20)의 전면 비표시영역과 커버(13)의 측면을 감싸도록 절곡된다. 그리고, 바텀 커버(13)는 에지형 백 라이트 유닛(10) 및 액정패널(20)이 수납된 패널 가이드(17)의 배면 가장자리 및 측면을 감싸도록 알파벳 엘(L)자 형태로 절곡된 사각띠 형태로 제작된다. 이러한, 바텀 커버(13)와 패널 가이드(17) 및 케이스(31)는 도시하지 않은 스크류(Screw)에 의해 체결된다.

[0032] 도 2는 도 1의 백 라이트 유닛에 구비된 광 확산 수단과 반사시트를 좀 더 구체적으로 나타낸 단면도이다.

[0033] 도 2에 도시된 본 발명의 광 확산 수단(15)은 적어도 하나의 램프(12)를 통해 측면 입사면으로 입사되는 광의 경로를 액정패널(20) 방향으로 변환시키는 도광판(32) 또는 확산판과, 상기 도광판(32) 또는 확산판의 전면에 적어도 한번은 서로 교번적으로 적층되는 굴절율과 투과율이 서로 다른 복수의 광 결정 층(34a,34b)을 포함한다.

[0034] 복수의 광 결정 층(34a,34b) 각각은 소정의 파장에 대하여 선택적인 투과 특성을 갖는 서로 다른 광 결정 (photonic crystal)이 각각 포함되도록 하여 굴절율과 투과율이 서로 다르게 형성된 물질 층이 될 수 있다. 이러한, 복수의 광 결정 층(34a,34b) 각각은 도광판(32) 또는 확산판보다 열팽창 계수가 더 작은 투명한 물질 예를 들어, PET(Poly Ethylene Terephthalate)나 PC(Poly Carbonate) 수지 등에 반사 성질을 갖는 금속 성분의 광 결정이 포함된 형태로 형성될 수 있다.

[0035] 광 결정은 소정의 파장대의 광을 반사 또는 투과하는 특성 즉, 광 밴드갭(photonic bandgap)을 갖는 글래스 비드(glass bead)나 마이크로 로드(micro rod) 등의 투명 또는 금속성의 입자들이 포함되어 광의 반사율과 굴절율을 향상 시킴으로써 광의 진행경로 및 산란율을 더욱 증가시키게 된다. 이러한, 광 결정들은 구 형태의 입자의 사이즈나 성분에 따라 광 파장의 반사 파장대 즉, 광 밴드갭을 달리할 수 있다.

[0036] 본 발명에서는 각각의 광 결정 층(34a,34b)이 가시광선 영역의 광을 반사시킬 수 있도록 형성되어, 상기의 도광판(32) 등을 통해 입사되는 광을 입사각도와 상관없이 액정패널(20) 방향으로 반사 및 투과 시키도록 한다. 여기서, 복수의 광 결정 층(34a,34b) 각각의 두께는 광 결정의 반사 파장 대역에 따라 사용자의 필요에 알맞게 설정될 수 있는데, 이때 각 광 결정 층(34a,34b)의 반사 파장 대역은 약 400 내지 700 나노미터(nm) 중 어느 한 파장 대역을 가지도록 서로 다르게 설정될 수 있다. 이는, 도 3에 도시된 바와 같이 각 광 결정 층(34a,34b)의 반사 파장 대역이 약 400 내지 700 나노미터(nm) 중 어느 한 파장 대역을 가질 때 광 투과율(%)이 안정적으로 유지될 수 있기 때문이다.

[0037] 이와 같이 구성된 본 발명의 광 확산 수단(15)은 백 라이트 유닛(10)의 구동시, 램프(12)로부터 발생된 열에 따라 상기의 도광판(32) 등이 휘어지거나 굴곡이 생기더라도 입사된 광은 복수의 광 결정 층(34a,34b)에 의해 반사 및 투과되어 도광판(32)의 전면으로 균일하게 출광될 수 있다.

[0038] 도 4a 및 도 4c는 도 2에 도시된 광 확산 수단과 반사시트를 나타낸 다른 사시도 및 단면도이다.

[0039] 도 4a 및 도 4c에 도시된 광 확산 수단(15)은 상기의 도 2에 도시된 바와 같이, 램프(12)를 통해 입사되는 광의 경로를 액정패널(20) 방향으로 변환시키는 도광판(32) 또는 확산판과, 상기 도광판(32) 또는 확산판의 전면에 적어도 한번은 서로 교번적으로 적층되는 굴절율과 투과율이 서로 다른 복수의 광 결정 층(34a,34b)을 포함함과 아울러, 상기 복수의 광 결정 층(34a,34b)으로부터 출광되는 광의 투과율을 조절하는 복수의 출광패턴(38)을 더 포함한다.

[0040] 복수의 출광패턴(38)은 상기 서로 교번적으로 적층된 광 결정 층(34a,34b)의 전체 두께보다 더 작은 깊이를 가지도록 형성되며 복수의 홈 형태 또는 라인 형태로 형성될 수 있다. 이와 같이, 서로 교번적으로 적층된 복수

의 광 결정 층(34a,34b)에 복수의 출광패턴(38)을 형성하게 되면 필요에 따라 전체 광 결정 층(34a,34b)의 투과율을 10% 내지 80%까지 조절할 수 있게 된다.

- [0041] 도 5는 도 2에 도시된 광 확산 수단과 반사시트를 나타낸 다른 또 다른 단면도이다.
- [0042] 도 5에 도시된 광 확산 수단(15)은 적어도 하나의 램프(12)를 통해 측면 입사면으로 입사되는 광의 경로를 액정 패널(20) 방향으로 변환시키는 도광판(32) 또는 확산판과, 상기 도광판(32) 또는 확산판의 전면에 적어도 한번은 서로 교번적으로 적층되는 굴절율과 투과율이 서로 다른 복수의 광 결정 층(34a,34b)을 포함하고, 반사 시트(14)에는 난반사 패턴(19)이 더 형성되어 광 확산 수단(15)을 통한 출광량을 조절한다.
- [0043] 상술한 바와 같이, 액정 표시장치에는 도 1과 같은 예지형 백 라이트 유닛(10)이 구성될 수 있는데, 상기의 예지형 백 라이트 유닛(10) 외에 직하형의 백 라이트 유닛이 구성될 수도 있다.
- [0044] 도 6은 직하형 백 라이트 유닛이 구비된 액정 표시장치를 개략적으로 나타낸 분해 단면도이다.
- [0045] 도 6에 도시된 액정 표시장치는 직하형의 백 라이트 유닛(40); 패널 가이드(17); 액정패널(20); 바텀 커버(13) 및 케이스(31)를 구비한다.
- [0046] 직하형의 백 라이트 유닛(40)은 복수의 램프(12), 복수의 램프(12)를 수납하는 커버(13), 복수의 램프(12)에 대향되도록 바텀커버(13)의 전면에 배치된 광 확산 수단(15) 및 광 확산 수단(15) 상에 배치되는 적어도 하나의 광학 시트(16)를 구비한다.
- [0047] 각각의 램프(12)는 도시되지 않은 소켓들에 착탈 가능하게 장착되어 액정패널(20)과 대향된다.
- [0048] 바텀커버(13)는 복수의 램프(12)와 대향되는 바닥면, 램프(12)의 길이 방향에 대응되도록 바닥면의 상부 및 하부로부터 일정한 기울기로 경사진 경사면, 바닥면에 대향되도록 경사면으로부터 연장된 안착부를 포함하도록 제작된다. 또한, 커버(13)의 바닥면 및 경사면에는 각 램프(12)로부터의 광을 액정패널(20) 쪽으로 반사시키기 위한 반사시트(14)가 형성된다.
- [0049] 광 확산 수단(15)은 바텀커버(13)의 전면 개구부 상에 적층된다. 즉, 광 확산 수단(15)은 바텀커버(13)의 안착부 상면에 적층된다. 광 확산 수단(15)은 복수의 램프(12)로부터 조사되는 광을 액정패널(20)의 전 영역으로 확산시킨다.
- [0050] 복수의 광학 시트(16)는 확산판(15)에 의해 확산된 광이 액정패널(20)에 수직하게 조사되도록 한다. 이를 위해, 복수의 광학 시트(16)는 확산판(15)에 의해 확산된 광을 집광하기 위한 적어도 하나의 프리즘 시트와 보호시트 및 확산시트를 포함한다.
- [0051] 여기서, 백 라이트 유닛(10)은 도면으로 도시되지 않았지만, 램프 구동전압을 생성하는 복수의 인버터, 각 인버터로부터의 램프 구동전압을 각각의 소켓들에 공급하는 복수의 와이어 등을 더 구비한다.
- [0052] 한편, 패널 가이드(17)는 광 확산 수단(15) 및 복수의 광학 시트(16)의 가장자리 및 측면을 감싸고 아울러 바텀커버(13)의 측면을 감싸도록 커버(13)의 안착부에 장착된다. 그리고, 패널 가이드(17)는 액정패널(20)을 지지하는 패널 지지부를 포함하여 구성된다. 패널 지지부는 액정패널(20)의 배면 비표시영역과 측면을 지지하도록 단턱지도록 형성된다.
- [0053] 액정패널(20)은 패널 가이드(17)의 패널 지지부에 적층되어, 전면으로 입사되는 광을 반사시키거나 백 라이트 유닛(10)으로부터의 입사되는 광의 투과율을 조절하여 화상을 표시한다.
- [0054] 케이스(31)는 액정패널(20)의 전면 비표시영역과 커버(13)의 측면을 감싸도록 절곡된다. 이때, 케이스(31)는 커버(13)의 측면을 감싸는 패널 가이드(17)에 체결되어 고정된다.
- [0055] 도 6에 도시된 광 확산 수단(15)은 도 2에 도시된 바와 같이, 측면 입사면을 통해 램프(12)로부터 입사되는 광의 경로를 액정패널(20) 방향으로 변환시키는 도광판 또는 확산판과, 도광판 또는 확산판의 전면 즉, 액정패널(20) 방향의 전면에 서로 교번적으로 적층되는 굴절율과 투과율이 서로 다른 광 결정 층들을 포함한다.
- [0056] 다시 말해, 도 6의 직하형 백 라이트 유닛(40)에 구비된 광 확산 수단(15)은 도 2 내지 도 5에 도시된 광 확산 수단(15)과 동일한 형태로 구성될 수 있다. 이에, 도 6에 도시된 광 확산 수단(15)에 관한 설명은 도 2 내지 도 5를 참조한 구체적으로 설명으로 대신하기로 한다.
- [0057] 이상에서 상술한 바와 같이, 본 발명의 실시 예에 따른 백 라이트 유닛과 이를 이용한 액정 표시장치는 백 라이트 유닛(10,40)에 구비되는 광 확산 수단(15)에 굴절율과 투과율이 서로 다른 적어도 하나의 광 결정 층

(34a,34b)들이 서로 교번적으로 배치되도록 구성한다. 이에, 본 발명은 상기 광 결정 층(34a,34b)들의 두께 만큼 광 확산 수단(15)의 두께를 줄일 수 있다. 그리고, 램프(12)들의 열에 의해 상기의 광 확산 수단(15)이나 광 결정 층(34a,34b)들이 휘더라도 출광되는 광이 균일하게 확산 출광되도록 하여 광의 확산 효율을 향상시키고, 이와 더불어 액정 표시장치를 통해 표시되는 영상의 화질 저하를 방지할 수 있다.

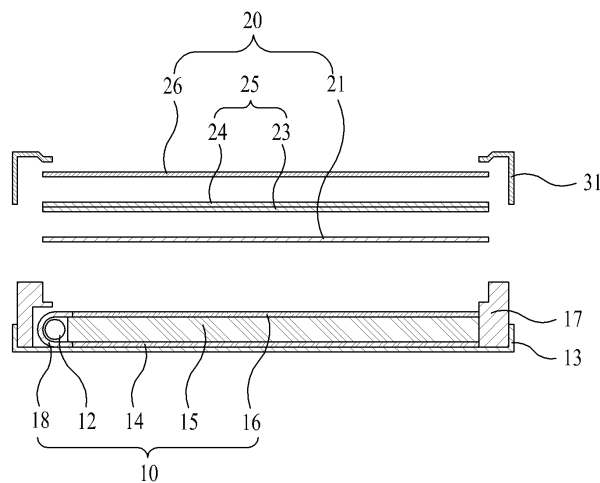
[0058] 이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의해 정해져야 할 것이다.

도면의 간단한 설명

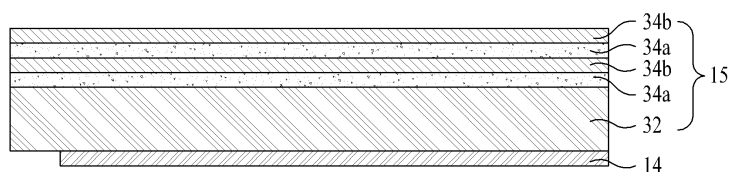
- [0059] 도 1은 에지형 백 라이트 유닛이 구비된 액정 표시장치를 개략적으로 나타낸 분해 단면도.
- [0060] 도 2는 도 1의 백 라이트 유닛에 구비된 광 확산 수단과 반사시트를 좀 더 구체적으로 나타낸 단면도.
- [0061] 도 3은 도 2에 도시된 광 확산 수단의 광 투과율 대비 반사 과장 대역을 나타낸 그래프.
- [0062] 도 4a 및 도 4c는 도 2에 도시된 광 확산 수단과 반사시트를 나타낸 다른 단면도.
- [0063] 도 5는 도 2에 도시된 광 확산 수단과 반사시트를 나타낸 다른 또 다른 단면도.
- [0064] 도 6은 직하형 백 라이트 유닛이 구비된 액정 표시장치를 개략적으로 나타낸 분해 단면도.

도면

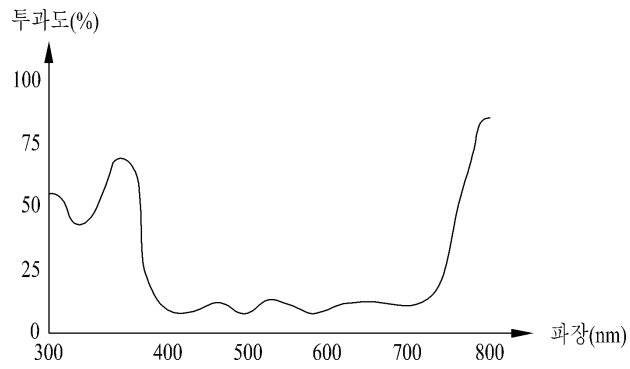
도면1



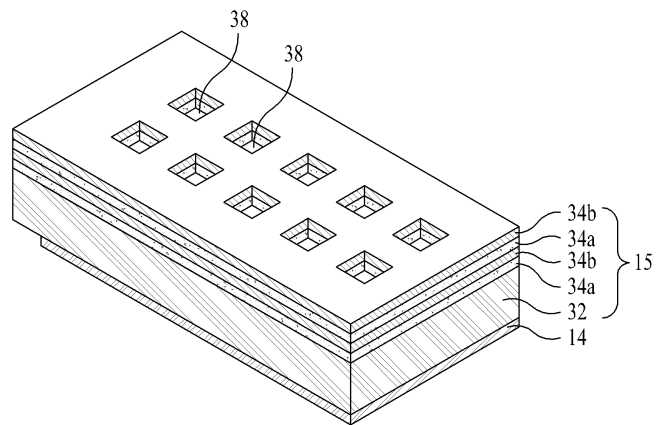
도면2



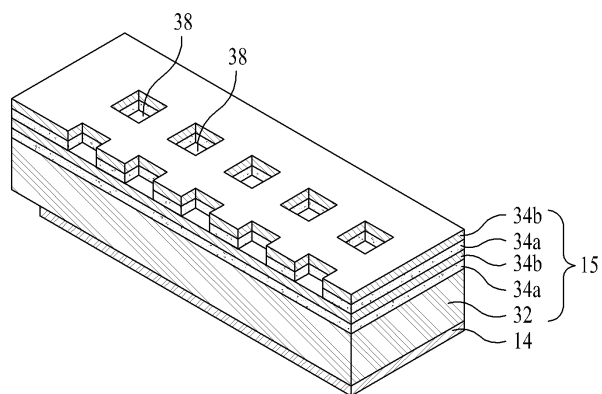
도면3



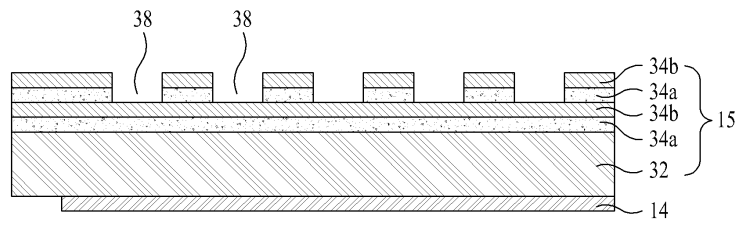
도면4a



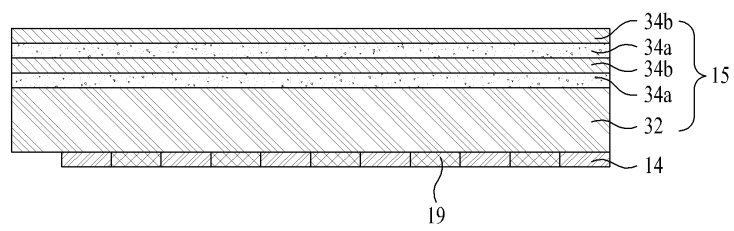
도면4b



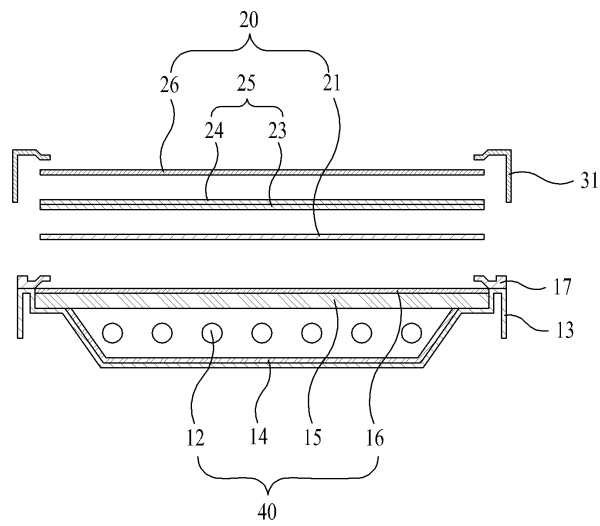
도면4c



도면5



도면6



专利名称(译)	背光单元和使用它的液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020110017199A	公开(公告)日	2011-02-21
申请号	KR1020090074760	申请日	2009-08-13
[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	KIM SUN WOONG 김선웅 JEONG YOUNG HUN 정용훈 LEE DONG SEOK 이동석		
发明人	김선웅 정용훈 이동석		
IPC分类号	G02F1/13357 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133504 G02B6/0051 G02F1/133553 G02F1/133615 G02F2001/133507		
代理人(译)	金勇 年轻的小公园		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

目的：提供一种背光单元和使用该背光单元的液晶显示装置，以提高扩散效率，同时减小装配在背光单元中的光学扩散单元的厚度。构成：光学漫射单元（15）包括具有不同折射率和透射率的光学确定层。从外部收入的光向前侧扩散。灯（12）将光提供给光学漫射单元。反射片（14）布置在光学扩散单元的后侧。来自灯的光被反射到光学扩散单元。

