



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. G02F 1/1335 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2007년05월22일 10-0721009 2007년05월16일
--	-------------------------------------	--

(21) 출원번호 (22) 출원일자 심사청구일자	10-2005-0101867 2005년10월27일 2005년10월27일	(65) 공개번호 (43) 공개일자	10-2007-0045509 2007년05월02일
----------------------------------	---	------------------------	--------------------------------

(73) 특허권자 엘지전자 주식회사
 서울특별시 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자 황갑진
 충북 청주시 상당구 내덕동 우성아파트 A동 301호

(74) 대리인 최규팔
 배정일
 조희연

(56) 선행기술조사문헌
 JP12275742 A JP08220311 A
 JP2002243921 A

심사관 : 반성원

전체 청구항 수 : 총 14 항

(54) 복수의 확산시트를 포함하는 백라이트 장치 및 이를 포함하는 액정 표시 소자

(57) 요약

본 발명은 복수의 확산시트를 포함하는 백라이트 장치 및 이를 포함하는 액정 표시 소자에 관한 것이다. 본 발명의 백라이트 장치는 소정 파장의 빛을 방출하는 광원; 상기 광원에서 방출되는 빛을 통과시키는 투명 플레이트; 및 상기 투명 플레이트에서 방출된 빛을 확산 또는 집광시키는 복수의 확산시트를 포함하되, 상기 복수의 확산시트는 복수의 비드를 포함하며, 상기 비드들이 레진 내부에 삽입되어 적어도 하나의 표면이 평평하도록 형성된 것을 특징으로 한다. 상기 백라이트 장치 및 이에 사용되는 확산시트는 복수의 비드들이 레진 내부에 삽입된 확산시트를 이용하여 광원에서 발생된 휘선이 액정패널의 상부에 나타나지 않도록 할 수 있다.

대표도

도 5a

특허청구의 범위

청구항 1.

삭제

청구항 2.

삭제

청구항 3.

삭제

청구항 4.

삭제

청구항 5.

삭제

청구항 6.

소정 파장의 빛을 방출하는 광원;

상기 광원에서 방출되는 빛을 통과시키는 투명 플레이트; 및

상기 투명 플레이트에서 방출된 빛을 확산 또는 집광시키는 복수의 확산시트를 포함하되,

상기 복수의 확산시트는 복수의 비드를 포함하며, 상기 비드들이 레진 내부에 삽입되어 적어도 하나의 표면이 평평하도록 형성된 것을 특징으로 하는 백라이트 장치.

청구항 7.

제 6 항에 있어서, 상기 확산시트는,

베이스 필름;

상기 베이스 필름의 상부 표면에 형성된 제 1 확산부; 및

상기 베이스 필름의 하부 표면에 형성된 제 2 확산부를 포함하되,

상기 제 1 확산부 및 제 2 확산부는 상기 비드들이 상기 레진 내부에 삽입되어 있는 것을 특징으로 하는 백라이트 장치.

청구항 8.

제 6 항에 있어서, 상기 확산시트는,

베이스 필름;

상기 베이스 필름의 상부 표면에 형성되며, 상기 비드들이 상기 레진 내부에 삽입되어 있는 제 1 확산부; 및

상기 베이스 필름의 하부 표면에 형성되며, 상기 비드들의 일부분이 상기 레진 외부로 돌출되어 있는 제 2 확산부를 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 장치.

청구항 9.

제 6 항에 있어서,

상기 비드의 굴절률(n_1)은 1.4이고, 상기 레진의 굴절률(n_2)은 $1.3 \leq n_2 \leq 1.65$ ($n_2 \neq 1.4$)인 것을 특징으로 하는 백라이트 장치.

청구항 10.

제 6 항에 있어서,

상기 투명 플레이트는, 폴리메틸 메타크릴레이트(PMMA)로 형성되는 것을 특징으로 하는 백라이트 장치.

청구항 11.

삭제

청구항 12.

삭제

청구항 13.

삭제

청구항 14.

삭제

청구항 15.

삭제

청구항 16.

삭제

청구항 17.

삭제

청구항 18.

삭제

청구항 19.

삭제

청구항 20.

제 6 항에 있어서,

상기 투명 플레이트는, 투명 아크릴 플레이트인 것을 특징으로 하는 백라이트 장치.

청구항 21.

제 6 항에 있어서,

상기 투명 플레이트는 패턴이 형성되지 않은 것을 특징으로 하는 백라이트 장치.

청구항 22.

소정 파장의 빛을 방출하는 광원;

상기 광원에서 방출되는 빛을 통과시키는 투명 플레이트; 및

상기 투명 플레이트에서 방출된 빛을 확산 또는 집광시키는 복수의 확산시트를 포함하는 백라이트 장치; 및

상기 백라이트 장치에서 제공하는 빛을 이용하여 소정 이미지를 구현하는 액정 표시 패널을 포함하되,

상기 복수의 확산시트는 복수의 비드를 포함하며, 상기 비드들이 레진 내부에 삽입되어 적어도 하나의 표면이 평평하도록 형성된 것을 특징으로 하는 액정 표시 소자.

청구항 23.

제 22 항에 있어서, 상기 확산시트는,

베이스 필름;

상기 베이스 필름의 상부 표면에 형성된 제 1 확산부; 및

상기 베이스 필름의 하부 표면에 형성된 제 2 확산부를 포함하되,

상기 제 1 확산부 및 제 2 확산부는 상기 비드들이 상기 레진 내부에 삽입되어 있는 것을 특징으로 하는 액정 표시 소자.

청구항 24.

제 22 항에 있어서, 상기 확산시트는,

베이스 필름;

상기 베이스 필름의 상부 표면에 형성되며, 상기 비드들이 상기 레진 내부에 삽입되어 있는 제 1 확산부; 및

상기 베이스 필름의 하부 표면에 형성되며, 상기 비드들의 일부분이 상기 레진 외부로 돌출되어 있는 제 2 확산부를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 소자.

청구항 25.

제 22 항에 있어서,

상기 비드의 굴절률(n_1)은 1.4이고, 상기 레진의 굴절률(n_2)은 $1.3 \leq n_2 \leq 1.65$ ($n_2 \neq 1.4$)인 것을 특징으로 하는 액정 표시 소자.

청구항 26.

제 22 항에 있어서,

상기 투명 플레이트는, 폴리메틸 메타크릴레이트(PMMA)로 형성되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 소자.

청구항 27.

제 22 항에 있어서,

상기 투명 플레이트는, 투명 아크릴 플레이트인 것을 특징으로 하는 액정 표시 소자.

청구항 28.

제 22 항에 있어서,

상기 투명 플레이트는 패턴이 형성되지 않은 것을 특징으로 하는 액정 표시 소자.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 복수의 확산시트를 포함하는 백라이트 장치 및 이를 포함하는 액정 표시 소자에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 광원에서 발생된 빛의 확산 균일도를 향상시킬 수 있는 백라이트 장치 및 이에 사용되는 확산시트에 관한 것이다.

일반적으로 액정 표시 소자(Liquid Crystal Display device, 이하 "LCD 소자"라 함)는, 인가 전압에 따른 액정 투과도의 변화를 이용하여 각종 장치에서 발생하는 여러가지 전기적인 정보를 시각정보로 변화시켜 전달하는 전자 소자이다.

상기 LCD 소자는 이와 같이 각종 정보의 표시 소자이면서도 자체 발광원이 없기 때문에, 그 후면에 광원을 두어 상기 LCD 소자의 화면 전체를 균일하게 밝혀주는 별도의 장치가 필요한데, 이 때 빛을 제공해 주는 장치가 백라이트 장치(Back Light Unit, 이하 "BLU"라 함)이다.

BLU는 냉음극형광램프(Cold Cathode Fluorescent Lamp, 이하 "CCFL"이라 함)의 설치 방법에 따라 램프가 액정패널의 아래에 위치하는 직하 방식(Direct-lighting)과 램프가 도광판의 측면에 위치하는 에지-라이트 방식(edge-light method)이 있다.

도 1은 종래의 액정 표시 소자의 백라이트 장치를 도시한 단면도이고, 도 2는 도 1의 백라이트 장치에 사용되는 확산시트를 도시한 단면도이다.

도 1을 참조하면, BLU(100)는 직하 방식(Direct-lighting)으로 구동되며, 광원부(110), 투명 플레이트(120), 반사 시트(130) 및 광학필름(140)을 포함한다.

광원부(110)는 복수의 CCFL(112)이 집합체를 이루어 광원 반사부(114)의 내부에 설치되도록 이루어진다.

CCFL(112)은 소정의 파장을 가지는 빛을 발생시킨다.

반사시트(130)는 CCFL(112)의 하부에 위치하며, CCFL(112)에서 입사된 빛을 액정층(미도시)으로 반사시킨다.

투명 플레이트(120)는 내부에 일정한 패턴이 형성되어 있어 CCFL(112)에서 나오는 빛의 방사선을 제거하는 역할을 한다. 투명 플레이트(120)는 폴리메틸 메타크릴레이트(PMMA)로 형성되는 것이 일반적이다.

광학필름(140)은 확산시트(142), 프리즘 시트(144), 보호 시트(146) 및 반사형 편광필름(148)을 포함한다.

투명 플레이트(120)에서 입사하는 빛은 확산시트(142)를 통과한다.

확산시트(142)는 입사하는 빛을 확산 또는 집광시켜 휘도를 균일하게 하고, 시야각을 넓혀준다.

도 2를 참조하면, 확산시트(142)는 베이스 필름(150), 제 1 확산부(160) 및 제 2 확산부(170)를 포함한다.

제 1 확산부(160)는 베이스 필름(150)의 상부 표면에 복수의 비드(162)가 포함된 레진(164)을 코팅하여 형성된다. 제 2 확산부(170)는 베이스 필름(150)의 하부 표면에 복수의 비드(172)가 포함된 레진(174)을 코팅하여 형성된다. 이때, 제 1 확산부(160) 및 제 2 확산부(170)에 형성된 비드들(162 및 172)은 그 일부가 레진(164 및 174)의 외부로 돌출되어 있다. 확산시트(142)에 입사되는 빛은 비드들(162 및 172)에 의해 굴절된 후 출사되므로, 입사되는 빛의 휘도를 균일하게 하는 역할을 한다.

확산시트(142)를 통과한 빛은 휘도가 급격히 떨어지게 되는데, 이를 방지하기 위해 프리즘 시트(144)가 사용된다. 프리즘 시트(144)는 확산시트(142)에서 출사된 빛을 굴절시켜 낮은 각도로 입사되는 빛이 정면 쪽으로 집중되어 유효 시야각 범위에서 휘도가 높아진다.

보호 시트(146)는 프리즘 시트(144) 위에 위치하여 프리즘 시트(144)의 흠집을 방지하고, 또한 프리즘 시트(144)에 의해 좁아진 시야각을 넓혀주는 기능을 한다.

한편, 광학필름(140) 위에 위치하는 LCD 소자(미도시)는 광학필름(140)에서 발산된 빛 중 일부만 투과시키는 성질을 갖는다. 예를 들면, 종파(P파)는 투과시키고, 횡파(S파)는 흡수하는 성질을 갖는다. 따라서, 흡수되는 횡파를 활용하기 위하여 반사형 편광필름(148)이 사용된다.

반사형 편광필름(148)은 보호 시트(146)에 의해 확산된 빛 중 횡파(S파)를 광원부(110) 방향으로 반사시키고, 종파(P파)는 LCD 소자(미도시)에 제공한다. 즉, 반사형 편광필름(148)은 특정 편광(P파)을 통과시키고, 나머지 다른 편광(S파)를 반사시키는 역할을 한다.

반사된 횡파는 광원 반사부(114) 또는 반사 시트(130)에 의해 재반사된다.

이 경우, 상기 반사된 횡파는 재반사됨에 의해 종파와 횡파를 포함하는 빛으로 변화된다.

상기 변화된 빛은 확산시트(142), 프리즘 시트(144) 및 보호 시트(146)를 투과하여 반사형 편광필름(148)에 재입사된다.

한편 보호 시트(146) 및 반사형 편광필름(148)은 상술한 바와 같이 모두 사용할 수 있을 뿐만 아니라, 어느 한쪽만 사용하여도 무방하다.

BLU(100)는 위와 같은 방법을 이용하여 빛의 효율을 향상시킨다.

한편, 상기과 같은 직하 방식의 BLU(100)는 에지-라이트 방식과 달리, 복수의 CCFL(112)이 액정패널의 하부에 위치하므로 CCFL(112)에서 발생된 휘선이 상기 액정패널의 상부에서 일정한 패턴으로 나타나게 된다. 투명 플레이트(120) 및 확산시트(142)는 CCFL(112)에서 발생된 빛을 확산시켜 상기 액정패널의 상부에 휘선이 나타나지 않게 하는 역할을 한다.

그러나, 상기과 같은 구조의 확산시트(142)는 비드들(162 및 172)에 입사된 빛이 굴절되는 정도가 작아 빛의 확산 정도가 미비하였다. 또한 확산 균일도 및 시야각 특성도 좋지 않았다.

또한 상기과 같이 일정한 패턴이 형성된 투명 플레이트(120)를 사용할 경우, 제조비용이 증가하였다.

이에 따라 CCFL(112)에서 발생된 휘선이 상기 액정패널의 상부에 나타나는 문제점이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명의 목적은 복수의 비드들이 레진 내부에 삽입된 확산시트를 이용하여 광원에서 발생된 휘선이 액정패널의 상부에 나타나지 않도록 할 수 있는 복수의 확산시트를 포함하는 백라이트 장치 및 이를 포함하는 액정 표시 소자를 제공하는 것이다.

또한 본 발명의 목적은 특정한 굴절률을 가지는 복수의 비드들 및 레진으로 형성된 확산시트를 이용하여 빛의 확산특성을 향상시키고 시야각을 넓힐 수 있는 복수의 확산시트를 포함하는 백라이트 장치 및 이를 포함하는 액정 표시 소자를 제공하는 것이다.

또한 본 발명의 목적은 복수의 비드들이 레진 내부에 삽입된 확산시트를 이용함에 따라 패턴이 형성되지 않은 투명 플레이트를 사용하여도 광원에서 발생된 휘선이 액정패널의 상부에 나타나지 않도록 하여 제조비용을 절감할 수 있는 복수의 확산시트를 포함하는 백라이트 장치를 제공하는 것이다.

발명의 구성

상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 백라이트 장치는 소정 파장의 빛을 방출하는 광원; 상기 광원에서 방출되는 빛을 통과시키는 투명 플레이트; 및 상기 투명 플레이트에서 방출된 빛을 확산 또는 집광시키는 복수의 확산시트를 포함하되, 상기 복수의 확산시트는 복수의 비드를 포함하며, 상기 비드들이 레진 내부에 삽입되어 적어도 하나의 표면이 평평하도록 형성된 것을 특징으로 한다.

또한 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 액정 표시 소자는 소정 파장의 빛을 방출하는 광원; 상기 광원에서 방출되는 빛을 통과시키는 투명 플레이트; 및 상기 투명 플레이트에서 방출된 빛을 확산 또는 집광시키는 복수의 확산시트를 포함하는 백라이트 장치; 및 상기 백라이트 장치에서 제공하는 빛을 이용하여 소정 이미지를 구현하는 액정 표시 패널을 포함하되, 상기 복수의 확산시트는 복수의 비드를 포함하며, 상기 비드들이 레진 내부에 삽입되어 적어도 하나의 표면이 평평하도록 형성된 것을 특징으로 한다.

삭제

삭제

상기 복수의 확산시트를 포함하는 백라이트 장치 및 이를 포함하는 액정 표시 소자는 복수의 비드들이 레진 내부에 삽입된 확산시트를 이용하여 광원에서 발생된 휘선이 액정패널의 상부에 나타나지 않도록 할 수 있다.

이하에서는 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명에 따른 확산시트, 백라이트 장치 및 이에 사용되는 확산시트의 제조방법의 바람직한 실시예들을 자세히 설명하도록 한다.

도 3은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 백라이트 장치를 사용하는 액정 표시 소자를 도시한 단면도이고, 도 4는 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 백라이트 장치를 도시한 단면도이고, 도 5a 및 도 5b는 본 발명의 제 1 및 제 2 실시예에 따른 확산시트를 도시한 단면도들이다.

도 3을 참조하면, 액정 표시 소자(Liquid Crystal Display Device, 이하 "LCD 소자"라 함)는 액정 표시 패널(LCD 패널, 200) 및 백라이트 장치(202)를 포함한다.

LCD 패널(200)은 하부 편광필름(204), 상부 편광필름(206), 하부 유리베이스 필름(208), 상부 유리베이스 필름(210), 칼라필터(212), 블랙매트릭스(214), 화소전극(216), 공통전극(218), 액정층(220) 및 TFT 어레이(222)를 포함한다.

칼라필터(212)는 레드, 그린 및 블루에 해당하는 칼라필터들을 포함하며, 빛이 인가되는 경우 레드, 그린 또는 블루에 해당하는 이미지를 발생시킨다.

TFT 어레이(222)는 스위칭 소자로서 화소전극(216)을 스위칭한다.

공통전극(218) 및 화소전극(216)은 외부에서 인가되는 소정 전압에 따라 액정층(220)의 분자들을 배열한다.

액정층(220)은 소정 분자들로 이루어져 있고, 상기 분자들이 화소전극(216)과 공통전극(218) 사이의 전압차에 상응하여 배열된다.

그 결과, 이하의 백라이트 장치(202)로부터 제공되는 빛이 액정층(220)의 분자 배열에 상응하여 칼라필터(212)에 입사된다.

백라이트 장치(Back Light Unit, 이하 "BLU"라 함, 202)는 LCD 패널(200)의 하부에 위치하며, LCD 패널(200)에 빛, 예를 들어 백색광을 제공한다.

도 4를 참조하면, BLU(202)는 광원부(300), 투명 플레이트(310), 반사 시트(320) 및 광학필름(Optical film, 330)을 포함한다.

광원부(300)는 광원 및 광원 반사판(304)을 포함한다.

광원은 복수의 냉음극관(Cold Cathode Fluorescent Lamp, 이하 "CCFL"이라 함, 302)이 집합체를 이루어 형성된다.

CCFL(302)은 매우 밝은 백색광을 제공하며 열을 발산하지 않는 램프이다.

광원 반사판(304)은 CCFL(302)을 실장하며, CCFL(302)에서 나온 빛이 확산시트로 입사되도록 하여 광 효율을 향상시키기 위한 것이다. 이를 위해 광원 반사판(304)은 반사성이 높은 물질로 구성되며, 그 표면에 은(Ag)을 코팅하기도 한다.

반사 시트(320)는 광원부(300)의 하부에 위치하여 CCFL(302)로부터 오는 빛을 투명 플레이트(310)의 전면으로 반사시키는 역할을 한다. 반사율을 높이기 위해 알루미늄 등으로 구성된 기본 재질 위에 은(Ag)을 코팅하고, 열 발생시 변형되는 것을 방지하기 위해 티타늄 코팅을 하기도 한다.

투명 플레이트(310)는 패턴이 형성되지 않고, CCFL(302)에서 입사하는 빛을 통과시킨다. 투명 플레이트(310)는 투명 아크릴 플레이트가 사용될 수 있으며, 상기 투명 아크릴 플레이트로 폴리메틸 메타크릴레이트(PMMA)를 사용하는 것이 바람직하다.

광학필름(330)은 확산시트(332), 프리즘 시트(334), 보호 시트(336) 및 반사형 편광필름(338)을 포함한다.

도 5a를 참조하면, 본 발명의 제 1 실시예에 따른 확산시트(332a)는 베이스 필름(400), 제 1 확산부(410) 및 제 2 확산부(420a)를 포함한다.

베이스 필름(400)은 아크릴레이트로 형성된다. 베이스 필름(400)에 특정한 패턴이 형성될 필요는 없다.

제 1 확산부(410)는 베이스 필름(400)의 상부 표면상에 형성되며, 복수의 비드(412) 및 레진(414)을 포함한다. 비드들(412)은 레진(414) 내부에 삽입되도록 형성된다. 즉, 제 1 확산부(410)의 표면은 평평하다. 비드들(412)은 굴절률(n_1)이 1.4인 물질이고, 레진(414)은 굴절률(n_2)이 1.3 내지 1.65인 물질이다. 단, 레진(414)의 굴절률(n_2)은 비드들(412)의 굴절률(n_1)과 다르도록 형성한다($n_1 \neq n_2$).

제 2 확산부(420a)는 베이스 필름(400)의 하부 표면상에 형성되며, 복수의 비드(422a) 및 레진(424a)을 포함한다. 비드들(422a)은 레진(424a) 내부에 삽입되도록 형성된다. 즉, 제 2 확산부(420a)의 표면은 평평하다. 비드들(422a) 및 레진(424b)의 굴절률은 제 1 확산부(410)의 비드들(412) 및 레진(414)의 굴절률(n_1 및 n_2)과 동일하게 구성할 수 있다.

이와 같이 구성된 확산시트(332a)에 빛이 입사하면, 먼저 제 2 확산부(420a)로 입사된다. 제 2 확산부(420a)의 레진(424a), 비드(422a) 그리고 레진(424a)을 다시 거치면서 입사된 빛은 굴절률 차이에 따라 일정 각도 확산한다. 그리고, 베이스 필름(400)을 거쳐 제 1 확산부(410)로 입사된다. 제 1 확산부(410)의 비드(412)로 입사된 빛은 외부로 출사되기 전에 상부에 코팅된 레진(414)을 한번 더 거친 후 출사한다. 이에 따라, 비드(412)를 거치면서 확산한 빛이 레진(414)을 거치면서 더 확산하여 빛의 탁도(haze)가 높아진다. 즉, 입사한 빛이 균일하게 퍼져 CCFL(302)에서 나오는 휘선이 보이지 않게 된다. 또한, 시야각도 증가한다.

한편, 도 5b에 도시된 바와 같이, 제 2 확산부(420b)는 복수의 비드(422b)가 레진(424b) 외부로 돌출되도록 구성될 수 있다. 제 1 확산부(410)가 도 5a에 도시된 바와 같이 복수의 비드(412)가 레진(414) 내부에 삽입된 형상으로 이루어지기 때문에, 종래의 확산시트에 비해 양호한 확산 특성을 지니게 된다.

프리즘 시트(334)는 확산시트(332)에 의해 확산 또는 집광된 빛 중 일부를 보호 시트(336) 방향으로 집광시키고, 나머지 빛을 반사 액정들을 이용하여 확산시트(332) 방향으로 반사시킨다.

보호 시트(336)는 프리즘 시트(334) 위에 위치하여 프리즘 시트(334)의 흠집을 방지하고, 또한 프리즘 시트(334)에 의해 좁아진 시야각을 넓혀주는 기능을 한다.

반사형 편광필름(338)은 보호 시트(336)에 의해 확산된 빛 중 일부를 광원부(300) 방향으로 반사시키고, 나머지 빛은 LCD 패널(200)에 제공한다. 즉, 반사형 편광필름(338)은 특정 편광을 통과시키고, 나머지 다른 편광은 반사시키는 역할을 한다.

예를 들어, 반사형 편광필름(338)은 보호 시트(336)에 의해 확산된 빛 중 종파(P파)를 투과시키고, 횡파(S파)는 도광판 방향으로 반사시킨다.

반사형 편광필름(338)에서 반사된 횡파는 광원 반사판(304) 또는 반사 시트(320)에서 재반사된다.

이 경우, 빛의 물리적 특성상, 상기 재반사된 빛은 종파 및 횡파를 포함한다.

즉, 반사형 편광필름(338)에 의해 반사된 횡파는 광원 반사판(304) 또는 반사 시트(320)에 의해 재반사됨에 의해 횡파와 종파를 포함하는 빛으로 변화된다.

이어서, 상기 변화된 빛은 확산시트(332), 프리즘 시트(334) 및 보호 시트(336)를 통과하여 반사형 편광필름(338)으로 다시 입사된다.

그 결과, 상기 변화된 빛 중 종파는 반사형 편광필름(338)을 투과하고, 횡파는 확산시트(332) 방향으로 반사된다.

계속하여, 상기 반사된 빛은 다시 광원 반사부(304) 또는 반사 시트(320)에 의해 반사되어 종파와 횡파를 포함하는 빛으로 변화된다.

한편, 보호 시트(336)와 반사형 편광필름(338)은 상술한 바와 같이 모두 사용할 수 있을 뿐만 아니라, 어느 하나만 선택적으로 사용할 수 있음은 물론이다.

BLU(202)는 이러한 과정을 반복하여 빛의 효율을 향상시킨다.

한편, BLU는 상기 설명한 구성 이외에, 광학필름(330) 전체를 확산시트들(332)로 대체하여 구성할 수 있다. 즉, 프리즘 시트(334), 보호 시트(336) 및 반사형 편광필름(338) 대신 확산시트들(332)을 사용하여 광학 필름(330)을 구성할 수 있다. 이와 같이 확산시트들(332)로만 광학필름(330)을 구성하여도 입사하는 빛이 확산시트(332)에 형성된 비드들(412 및 422)에 의해 확산 또는 집광하여 유효한 휘도의 빛이 BLU(202) 외부로 출사할 수 있다.

이하, 본 발명에 따른 확산시트(332)의 특성 실험 결과를 상술하겠다.

[표 1]

	전광(cd/m ²)	수평 시야각(도)	수직 시야각(도)
비교예1	7372	52	56
실시예1	7820	52	56

실시예2	7540	51	56
실시예3	9067	40	56

상기 비교예1은 종래의 투명 플레이트(120), 종래의 확산시트(142), 프리즘 시트(144) 및 반사형 편광필름(148)으로 구성된 BLU(100)이다. 상기 실시예1은 본 발명의 투명 플레이트(310), 본 발명의 확산시트(332) 1장, 프리즘 시트(334) 및 반사형 편광필름(338)으로 구성된 BLU이다. 상기 실시예2는 본 발명의 투명 플레이트(310), 본 발명의 확산시트(332) 2장, 프리즘 시트(334) 및 반사형 편광필름(338)으로 구성된 BLU이다. 상기 실시예3은 본 발명의 투명 플레이트(310) 및 본 발명의 확산시트(332) 3장으로 구성된 BLU이다.

상기 실시예들 및 비교예는 BLU의 전방의 9곳을 포인트로 잡아 광의 세기를 측정한 평균값을 전광으로 기록하였으며, 각 BLU의 양 측면의 시야각을 수평 시야각으로, 각 BLU의 상하부의 시야각을 수직 시야각으로 하여 측정하였다.

상기 표 1에 도시된 실험 결과를 살펴보면, 비교예1에 비해 실시예1 내지 실시예3의 전광이 높은 것을 확인할 수 있다. 또한, 프리즘 시트(334)와 반사형 편광필름(338) 없이 투명 플레이트(310)와 본발명에 따른 확산시트(332)를 3장 사용한 것이 전광이 가장 좋은 것을 확인할 수 있다.

상기 수평 시야각의 경우 상기 비교예 1, 실시예1 및 실시예2는 거의 동일하게 측정되었으며, 상기 실시예3의 시야각이 다소 감소하였으나 BLU의 특성에 영향을 미칠 수 있는 정도는 아니다.

상기 수직 시야각의 경우 모든 경우에서 동일하게 측정되었다.

이와 같이 본 발명에 따른 투명 플레이트(310) 및 확산시트(332)를 사용할 경우, 종래와 동등한 또는 그 이상의 효율을 가지는 BLU 특성을 얻을 수 있음을 확인할 수 있다.

이하, LCD 소자의 발광 동작을 상술하겠다.

도 3을 다시 참조하면, BLU(202)는 백색광인 평면광을 LCD 패널(200)에 제공한다.

이어서, TFT 어레이(222)가 화소전극(216)을 스위칭한다.

계속하여, 화소전극(216)과 공통전극(218) 사이에 소정 전압차가 인가되고, 그 결과 액정층(220)이 레드 칼라필터, 그린 칼라필터 및 블루 칼라필터에 각기 상응하여 배열된다.

이 경우, BLU(202)로부터 제공된 평면광은 액정층(220)을 통과하면서 광량이 조절되고, 광량이 조절된 평면광이 칼라필터(212)에 제공된다.

그 결과, 칼라필터(212)는 소정 계조를 가지고 이미지를 구현한다.

상세하게는, 레드 칼라필터, 그린 칼라필터 및 블루 칼라필터가 한 개의 픽셀을 형성하며, 상기 픽셀은 상기 레드 칼라필터, 그린 칼라필터 및 블루 칼라필터를 통과한 빛의 조합에 의해 소정 이미지를 구현한다.

이하, BLU(202)에 사용되는 확산시트(332)의 제조 과정을 상술한다. 이하에서는, 도 5a에 도시된 확산시트를 제조하는 과정을 상술한다.

도 6a 내지 도 6h는 도 4의 백라이트 장치에 사용되는 확산시트를 제조하는 과정을 도시한 단면도들이다.

도 6a에 도시된 바와 같이, 베이스 필름(400) 위에 복수의 비드(422)가 포함된 레진(424)을 도포한다. 베이스 필름(400)은 아크릴레이트 필름이다.

이어서, 도 6b에 도시된 바와 같이, 비드들(422)이 포함된 레진(424)이 도포된 베이스 필름(400)을 1차로 열 경화한다.

계속하여, 도 6c에 도시된 바와 같이, 1차 열 경화한 베이스 필름(400) 위에 비드(422)가 포함되지 않은 레진(424)을 도포한다.

레진(424)을 도포한 베이스 필름(400)을 2차 열 경화하면 도 6d에 도시된 바와 같이, 제 2 확산부(420)가 형성된다.

이어서, 도 6e에 도시된 바와 같이, 제 2 확산부(420)가 형성된 베이스 필름(400)의 반대 표면에 복수의 비드(412)가 포함된 레진(414)을 도포한다. 비드들(412)이 포함된 레진(414)을 도포한 베이스 필름(400)을 1차로 열 경화하면 도 6f와 같은 형상이 된다.

계속하여, 도 6g에 도시된 바와 같이, 1차 경화된 베이스 필름(400) 위에 비드(412)가 포함되지 않은 레진(414)을 도포한다.

레진(414)을 도포한 베이스 필름(400)을 2차 열 경화하면 도 6h에 도시된 바와 같이, 제 1 확산부(410)가 형성된다.

제 1 확산부(410)를 제 2 확산부(420)보다 먼저 형성할 수 있음은 물론이다.

한편, 비드들(412 및 422)의 비중이 레진(414 및 424)의 비중보다 클 경우, 비드들(412 및 422)은 레진(414 및 424)의 외부로 돌출되지 않는다. 이에 따라, 상기와 같이 1차 및 2차로 나누어 열 경화를 하지 않고, 비드들(412 및 422)이 포함된 레진(414 및 424)을 한번 도포한 후 열 경화하여 제 1 확산부(410) 및 제 2 확산부(420)를 형성할 수 있다.

상기한 본 발명의 바람직한 실시예는 예시의 목적을 위해 개시된 것이고, 본 발명에 대한 통상의 지식을 가지는 당업자라면 본 발명의 사상과 범위 안에서 다양한 수정, 변경, 부가가 가능할 것이며, 이러한 수정, 변경 및 부가는 하기의 특허청구 범위에 속하는 것으로 보아야 할 것이다.

발명의 효과

이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 따른 복수의 확산시트를 포함하는 백라이트 장치 및 이를 포함하는 액정 표시 소자는 복수의 비드들이 레진 내부에 삽입된 확산시트를 이용하여 광원에서 발생된 휘선이 액정패널의 상부에 나타나지 않도록 할 수 있다는 장점이 있다.

또한 본 발명에 따른 복수의 확산시트를 포함하는 백라이트 장치 및 이를 포함하는 액정 표시 소자는 특정한 굴절률을 가지는 복수의 비드들 및 레진으로 형성된 확산시트를 이용하여 빛의 확산특성을 향상시키고 시야각을 넓힐 수 있다는 장점이 있다.

또한 본 발명에 따른 복수의 확산시트를 포함하는 백라이트 장치 및 이를 포함하는 액정 표시 소자는 복수의 비드들이 레진 내부에 삽입된 확산시트를 이용함에 따라 패턴이 형성되지 않은 투명 플레이트를 사용하여도 광원에서 발생된 휘선이 액정패널의 상부에 나타나지 않도록 하여 제조비용을 절감할 수 있다는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 액정 표시 소자의 백라이트 장치를 도시한 단면도이다.

도 2는 도 1의 백라이트 장치에 사용되는 확산시트를 도시한 단면도이다.

도 3은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 백라이트 장치를 사용하는 액정 표시 소자를 도시한 단면도이다.

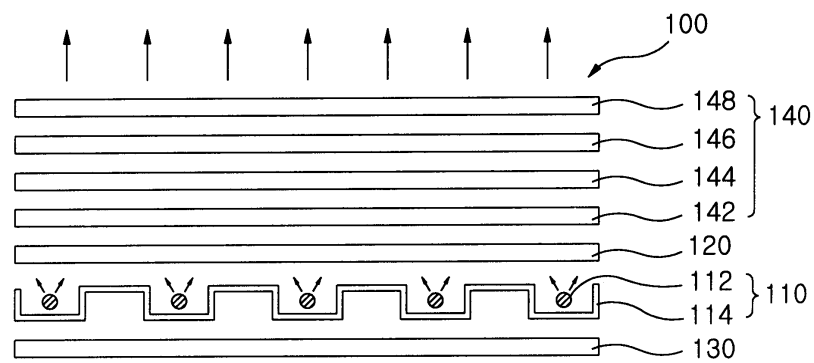
도 4는 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 백라이트 장치를 도시한 단면도이다.

도 5a 및 도 5b는 본 발명의 제 1 및 제 2 실시예에 따른 확산시트를 도시한 단면도들이다.

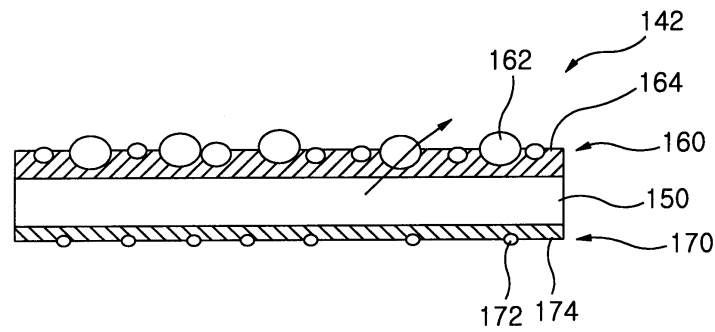
도 6a 내지 도 6h는 도 4의 백라이트 장치에 사용되는 확산시트를 제조하는 과정을 도시한 단면도들이다.

도면

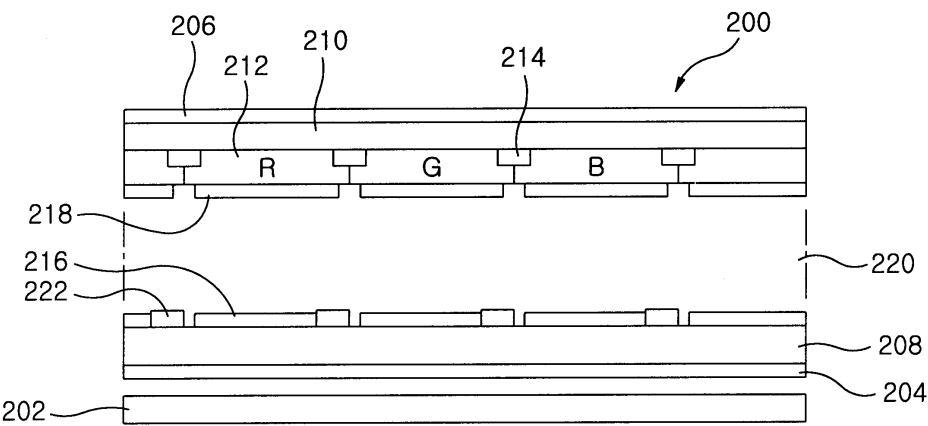
도면1



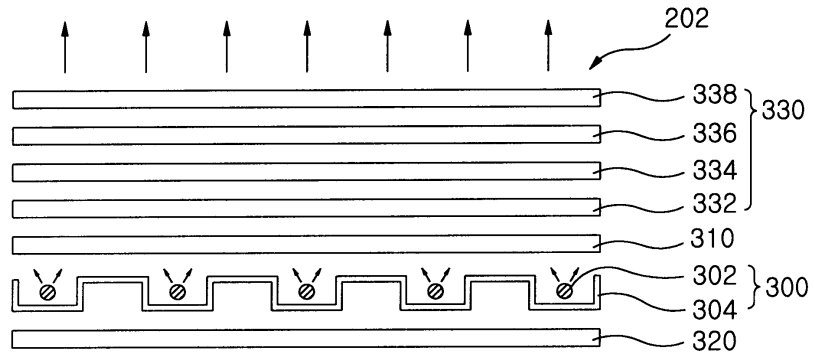
도면2



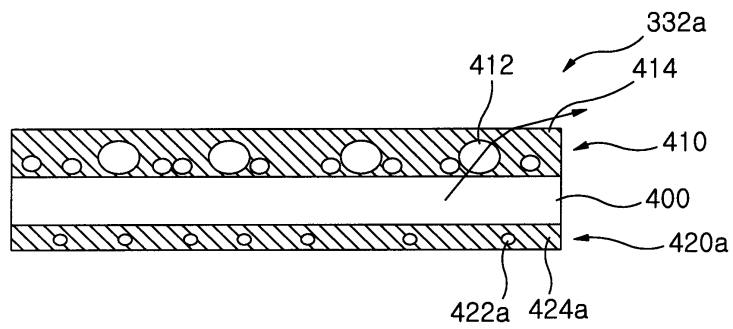
도면3



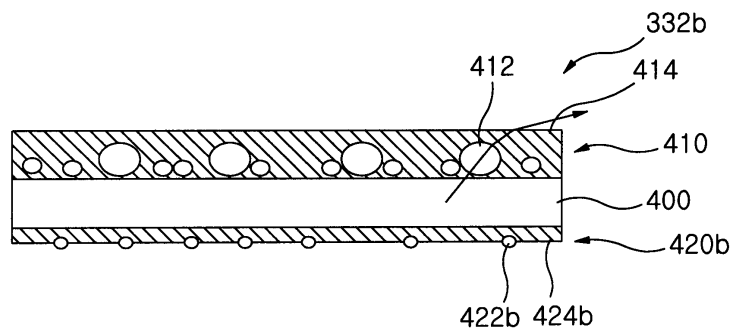
도면4



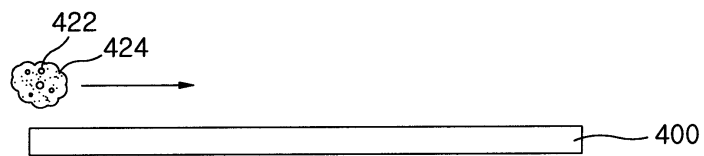
도면5a



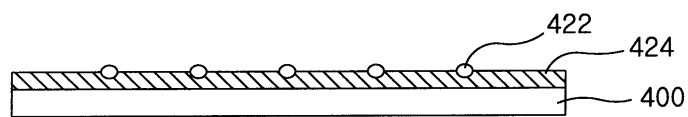
도면5b



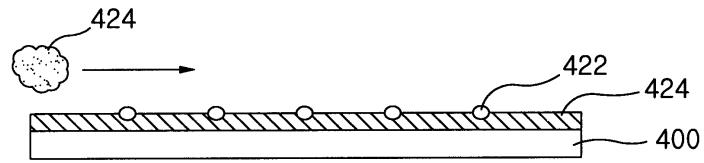
도면6a



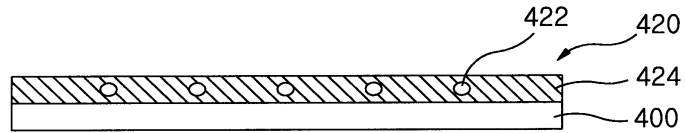
도면6b



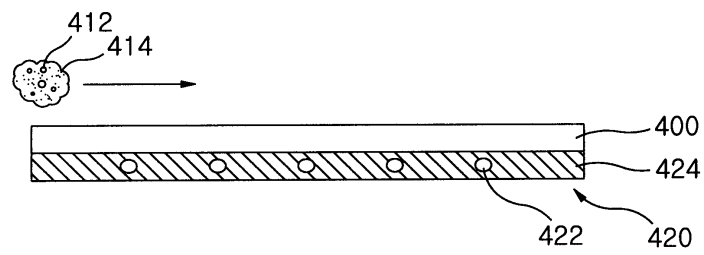
도면6c



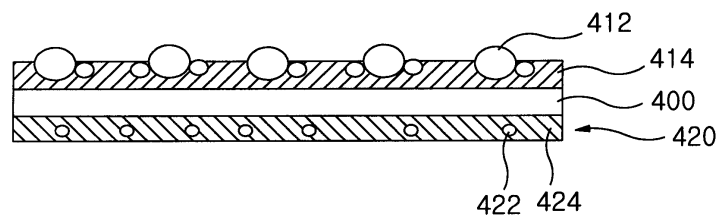
도면6d



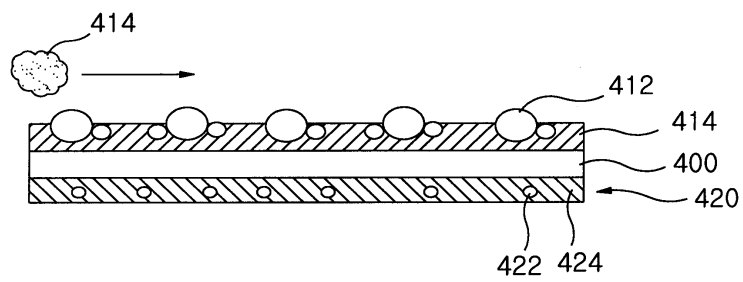
도면6e



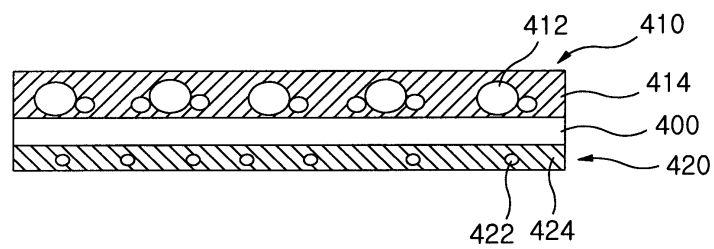
도면6f



도면6g



도면6h



专利名称(译)	背光装置技术领域本发明涉及一种包括多个扩散片的背光装置，		
公开(公告)号	KR100721009B1	公开(公告)日	2007-05-22
申请号	KR1020050101867	申请日	2005-10-27
申请(专利权)人(译)	LG电子公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG电子公司		
[标]发明人	HWANG KAB JIN		
发明人	HWANG KAB JIN		
IPC分类号	G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133604 G02F1/133606 G02B6/0051 G02B5/0226 G02B5/0242 G02B5/0278		
代理人(译)	CHOI , KYU PAL BAE JUNG IL 赵熙妍		
其他公开文献	KR1020070045509A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

目的：提供一种背光单元和包括该背光单元的LCD（液晶显示器），以通过使用其中多个珠子包含在树脂中的漫射片来防止光源中产生的亮线通过LCD面板显示。

