

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.⁷
G02F 1/13357

(11) 공개번호 10-2005-0083242
(43) 공개일자 2005년08월26일

(21) 출원번호 10-2004-0011651
(22) 출원일자 2004년02월21일

(71) 출원인 삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자 이문규
경기도수원시팔달구영통동주공아파트423동1105호
최환영
경기도용인시신봉동신LG1차빌리지112동101호
민지홍
경기도용인시수지읍죽전벽산아파트203동604호
최윤선
인천광역시중구내동83-6동방빌라301호
이수미
경기도수원시팔달구영통동1039-10번지302호

(74) 대리인 리엔목특허법인
이해영

심사청구 : 있음

(54) 백 라이트 유닛 및 이를 포함하는 액정표시장치

요약

백 라이트 유닛 및 이를 포함하는 액정표시장치에 관해 개시되어 있다. 개시된 본 발명은 도광판, 상기 도광판의 일측에 구비된 광원, 상기 도광판 상에 구비된 확산판 및 상기 확산판 상에 구비된 프리즘 쉬트를 포함하되, 상기 도광판에서 방출되는 광을 회절시키고, 주 회절광의 진행 방향이 상기 도광판에 수직한 방향으로부터 벗어난 방향이 되도록 하는 회절부가 상기 도광판에 구비된 것을 특징으로 하는 백 라이트를 제공하고, 이러한 백 라이트를 포함하는 액정표시장치를 제공한다.

대표도

도 2

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래 기술에 의한 백 라이트 유닛을 나타낸 단면도이다.

도 2는 본 발명의 제1 실시예에 의한 백 라이트 유닛을 나타낸 단면도이다.

도 3은 도 2에 도시한 백 라이트 유닛의 도광판에 대한 평면도이다.

도 4는 본 발명의 제2 실시예에 의한 백 라이트 유닛을 나타낸 단면도이다.

도 5는 도 4에 도시한 백 라이트 유닛의 도광판에 대한 평면도이다.

도 6은 본 발명의 제3 실시예에 의한 백 라이트 유닛을 나타낸 단면도이다.

도 7은 도 6에 도시한 백 라이트 유닛의 도광판에 대한 평면도이다.

도 8은 본 발명의 실시예에 의한 백 라이트 유닛에서 표면에 회절 패턴이 20°정도로 비스듬하게 형성된 도광판으로부터 방출되는 광의 분포를 보여주는 사진이다.

도 9는 본 발명의 실시예에 의한 백 라이트 유닛에서 표면에 회절 패턴이 20°정도로 비스듬하게 형성된 도광판 상에 확산판 및 프리즘 쉬트를 순차적으로 올려놓은 후, 상기 프리즘 쉬트로부터 방출되는 광의 분포를 보여주는 사진이다.

도 10은 본 발명의 실시예에 의한 백 라이트를 포함하는 액정표시장치의 단면도이다.

도면의 주요 부분에 대한 부호설명

40, 50, 60:도광판 42:반사판

44:광원 46:확산판

48:프리즘 쉬트 52:회절 격자층

62:수직 프리즘 쉬트 64, GP:회절격자부

40a, 52a, 64a:회절 패턴 44a:광 방출소자

66:사입사 광

68:수직 프리즘 쉬트가 없을 때 도광판에 입사된 광

100:백 라이트 유닛 110:액정패널

S:회절 패턴의 수직면

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

1. 발명의 분야

본 발명은 평판 디스플레이 장치에 관한 것으로서, 보다 자세하게는 백 라이트 유닛 및 이를 포함하는 액정표시장치에 관한 것이다.

2. 관련기술의 설명

액정표시장치(Liquid Crystal display)는 영상이 표시되는 액정패널(LC panel), 상기 액정패널에 영상 표시용 광을 공급하는 백 라이트(backlight) 및 상기 액정패널의 구동을 제어하는 구동 회로부를 포함한다.

상기 액정패널은 전면 및 후면유리기판과 편광판과 상기 전면 및 유리기판사이에 채워진 액정과 상기 전면유리기판에 마련된 칼라필터 및 공통전극과 상기 후면유리기판에 마련된 구동용 TFT를 포함한다.

상기 액정패널은 플라즈마 디스플레이 패널(Plasma Display Panel)이나 장 방출 디스플레이(Field Emission Display)와 달리 그 자체가 비 발광성이다. 때문에 상기 액정패널을 어두운 곳에서 사용하기 위해 상기 액정패널에 광을 공급할 수 있는 별도의 광원부, 곧 상기한 백 라이트 유닛이 필요하다.

상기 백 라이트 유닛은 상기 액정패널의 전면에 균일한 세기의 광을 공급할 수 있는 구성을 갖는 것이 바람직하다.

이러한 바람직한 구성을 갖는 것을 목적으로 현재까지 다양한 백 라이트 유닛이 소개되었다.

도 1은 현재까지 소개된 일반적인 형태의 백 라이트 유닛(이하, 종래 기술에 의한 백 라이트 유닛)을 보여준다.

도 1을 참조하면, 종래 기술의 백 라이트 유닛은 광원(10), 도광판(12), 반사판(14), 확산판(16) 및 프리즘 시트(prismatic sheet)(18)로 구성된다. 광원(10)에서 방출된 광은 도광판(12), 확산판(16) 및 프리즘 시트(18)를 순차적으로 경유하여 액정패널(미도시)로 입사된다. 도광판(12)은 광원(10)으로부터 방출된 광의 진행 경로를 상방으로 바꾸어 상기 광이 확산판(16)에 입사되게 한다. 광원(10)은 이러한 도광판(12)의 일측면에 위치된다. 반사판(14)은 도광판(12)의 밑면에 밀착되어 있다. 반사판(14)에 의해 광원(10)으로부터 도광판(12)에 입사된 광중에서 도광판(12)의 밑면을 향하는 광은 도광판(12)의 윗면으로 반사된다. 확산판(16)은 도광판(12) 상에 구비되어 도광판(12)을 경유하여 입사되는 광을 프리즘 시트(18)의 전면으로 고르게 확산시킨다. 프리즘 시트(18)는 확산판(16)으로부터 입사되는 여러 방향의 광이 바로 위에 구비된 액정패널로 입사되도록 확산판(16)으로부터 입사되는 광의 경로를 바꿔준다.

이와 같은 종래 기술에 의한 백 라이트 유닛은 다음과 같은 문제점이 있다.

곧, 광원(10)에서 방출된 광은 여러 파장의 광을 포함하는 백색광이다. 이러한 백색광은 도광판(12)을 경유하면서 회절되어 확산판(16)으로 입사된다. 상기 회절과정에서 주 회절광은 도광판(12)의 직상방, 곧 도광판(12)의 윗면에 수직인 방향으로 출사되고, 이렇게 출사된 회절광의 진행방향은 파장에 따라 달라지는 바, 회절된 광이 프리즘 시트(18)에 의해 모아진 광은 회절되기 전과 달리 색이 분리된 상태가 된다. 곧, 상기 회절에 의해 프리즘 시트(18)를 통과한 광에 색 분리현상이 나타난다. 이러한 색 분리현상은 영상의 질을 떨어뜨리고 액정패널에 대한 정면 휘도를 저하시킬 수 있다.

이에 따라 최근에는 프리즘 시트를 제거하는 대신, 홀로그램이 구비된 도광판을 구비하는 백 라이트 유닛이 소개되고 있으나, 이 역시 회절과정에서 파장에 따른 광의 진행 방향이 달라짐에 따른 색 분리 현상이 나타내고 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 상기 종래 기술의 문제점을 개선하기 위한 것으로, 도광판을 경유하여 회절판으로 입사되는 광의 회절에 따른 색 분리 현상을 최소화할 수 있는 백 라이트 유닛을 제공함에 있다.

본 발명이 이루고자 하는 다른 기술적 과제는 상기 백 라이트 유닛을 구비하는 액정표시장치를 제공함에 있다.

발명의 구성 및 작용

상기 기술적 과제를 달성하기 위하여, 본 발명은 도광판, 상기 도광판의 일측에 구비된 광원, 상기 도광판 상에 구비된 확산판 및 상기 확산판 상에 구비된 프리즘 시트를 포함하되, 상기 도광판에서 방출되는 광을 회절시키고, 주 회절광의 진행 방향이 상기 도광판에 수직인 방향으로부터 벗어난 방향이 되도록 하는 회절부가 상기 도광판에 구비된 것을 특징으로 하는 백 라이트 유닛을 제공한다.

상기 회절부는 복수의 회절 패턴을 포함하고, 상기 회절 패턴은 상기 도광판의 윗면에 형성된 것일 수 있다. 또한, 상기 회절부는 복수의 회절 패턴을 포함하는 회절 격자층으로써, 상기 도광판의 윗면에 접착될 수 있다.

상기 도광판 밑면에 광 산란수단이 형성되어 있을 수 있다.

본 발명은 또한 상기 기술적 과제를 달성하기 위하여, 도광판, 상기 도광판의 일측에 구비된 광원, 상기 도광판 상에 구비된 확산판, 상기 확산판 상에 구비된 프리즘 쉬트 및 상기 광원과 상기 도광판 사이에 구비된 입사광 경로 변경수단을 포함하되, 상기 도광판에서 방출되는 광을 회절시키는 복수의 회절 패턴을 포함하는 회절부가 상기 도광판에 구비된 것을 특징으로 하는 백 라이트 유닛을 제공한다.

상기 도광판 밑면에 광 산란수단이 형성되어 있을 수 있다.

상기 입사광 경로 변경수단은 상기 도광판의 측면에 부착된 수직 프리즘 쉬트일 수 있다.

상기 회절패턴은 주 회절광의 진행 방향이 상기 도광판의 윗면에 수직인 방향이 되도록 상기 도광판의 윗면에 형성될 수 있다. 또한, 상기 회절부는 주 회절광의 진행 방향이 상기 도광판의 윗면에 수직인 방향이 되도록 배열된 복수의 회절 패턴을 포함하는 회절 격자층으로써, 상기 도광판의 윗면에 접촉될 수 있다.

상기 다른 기술적 과제를 달성하기 위하여, 본 발명은 백 라이트 유닛, 액정패널 및 구동회로부를 포함하는 액정표시장치에 있어서, 상기 백 라이트 유닛은 도광판, 상기 도광판의 일측에 구비된 광원, 상기 도광판 상에 구비된 확산판 및 상기 확산판 상에 구비된 프리즘 쉬트를 포함하되, 상기 도광판에서 방출되는 광을 회절시키고, 주 회절광의 진행 방향이 상기 도광판에 수직인 방향으로부터 벗어난 방향이 되도록 하는 회절부가 상기 도광판에 구비된 것을 특징으로 하는 액정표시장치를 제공한다.

본 발명은 또한 상기 다른 기술적 과제를 달성하기 위하여, 백 라이트 유닛, 액정패널 및 구동회로부를 포함하는 액정표시장치에 있어서, 상기 백 라이트 유닛은 도광판, 상기 도광판의 일측에 구비된 광원, 상기 도광판 상에 구비된 확산판, 상기 확산판 상에 구비된 프리즘 쉬트 및 상기 광원과 상기 도광판 사이에 구비된 입사광 경로 변경수단을 포함하되, 상기 도광판에 회절부가 구비된 것을 특징으로 하는 액정표시장치를 제공한다.

이러한 본 발명을 이용하면, 도광판에서 확산판으로 광이 방출되는 과정에서 상기 광이 격는 회절에 기인하여 나타나는 색 분리 현상을 크게 줄일 수 있다.

이하, 본 발명의 실시예에 의한 백 라이트 유닛 및 이를 포함하는 액정표시장치를 첨부된 도면들을 참조하여 상세하게 설명한다. 이 과정에서 도면에 도시된 층이나 영역들의 두께는 명세서의 명확성을 위해 과장되게 도시된 것이다.

먼저, 본 발명의 제1 내지 제3 실시예에 의한 백 라이트 유닛에 대해 설명한다.

도 2를 참조하면, 본 발명의 제1 실시예에 의한 백 라이트 유닛(이하, 제1 백 라이트 유닛)은 도광판(40), 도광판(40)의 밑면에 부착된 반사판(42), 도광판(40)의 일 측면에 구비된 광원(44), 도광판(40) 상에 구비된 확산판(46) 및 확산판(46) 상에 구비된 프리즘 쉬트(48)를 포함한다. 광원(42)은 도광판(40)으로 백색광을 방출한다. 광원(42)은, 예를 들면 광 방출 소자(LED)나 냉음극 형광램프(CCFL)일 수 있다. 도광판(40)은 광원(42)에서 입사되는 광을 광이 도달되지 않는 영역까지 전달한다. 반사판(42)은 도광판(40)으로 입사된 광을 직상방으로 반사시키는 역할을 한다. 도광판(40)의 밑면에 반사부재, 예를 들면 돌기 등이 형성되어 있거나 회절 패턴이 형성되어 있는 경우, 반사판(42)을 구비하지 않을 수 있다. 확산판(46)은 고른 세기를 갖는 광이 프리즘 쉬트(48)의 전면에 균일하게 입사되도록 도광판(40)으로부터 입사되는 광을 확산시킨다. 확산판(46)으로부터 프리즘 쉬트(48)에 입사되는 광은 프리즘 쉬트(48)의 전면에 걸쳐 고르게 분포하기는 하나, 진행 방향이 사방으로 분포되어 있다. 프리즘 쉬트(48)는 이와 같이 진행 방향이 사방으로 분포된 광의 진행 방향을 프리즘 쉬트(48)의 직상방에 위치한 액정패널(미도시)로 향하게 한다. 곧, 상기 진행 방향이 사방으로 분포된 광이 프리즘 쉬트(48)를 통과하면서 프리즘 쉬트(48)의 굴절 특성에 의해 프리즘 쉬트(48)를 통과한 광은 대부분 상기 액정 패널을 향하게 된다. 이러한 프리즘 쉬트(48)에 의해 상기 액정 패널의 전면에 균일한 세기의 광이 입사되어 결과적으로 상기 액정 패널의 정면 휘도가 높아지게 된다. 도광판(40)은 윗면에 회절 격자부(GP)를 구비한다. 회절 격자부(GP)는 도광판(40)의 윗면을 가공하여 형성한 복수의 회절 패턴(40a)을 포함한다.

도 3은 도광판(40)의 윗면을 보여준다. 도 3에서는 편의 상 두 개의 회절 패턴(40a)만 실제로 도시하고 나머지는 사선(L1)으로 대체하였다. 참조번호 S는 회절 패턴(40a)의 수직면(빔금친 면)을 나타낸다.

도 3에 도시한 바와 같이, 회절 패턴(40a)은 수직이나 수평 방향이 아닌 대각방향으로 형성되어 있기 때문에, 도 3을 2-2'방향으로 절개한 단면, 곧 도 2에는 회절 패턴(40a)과 함께 회절 패턴(40a)의 수직면(S)이 함께 도시된다.

이와 같이 도광판(40)의 윗면에 비스듬하게 형성된 회절 패턴(40a)을 포함하는 회절 격자부(GP)에 의해 회절 격자부(GP)에 입사되는 광은 도광판(40)의 윗면에 수직한 방향에서 벗어나서 여러 방향으로 회절된다. 이렇게 도광판(40)에서 출사된 광은 확산판(46)과 프리즘 쉬트(48)를 거쳐서 다시 합쳐진다. 프리즘 쉬트(48)를 거쳐서 합쳐진 광은 도광판(40)의 윗면에 수직한 방향으로 출사된 광이 아니므로, 종래 기술에 의한 광과 달리 상기 제1 백 라이트 유닛의 경우는 색 분리 현상이 나타나지 않는다. 상기 제1 백 라이트 유닛에 색 분리 현상이 나타나는 경우에도 그 정도는 상기 종래 기술에 의한 광에 비해 현저히 줄어든다. 또한, 상기 제1 백 라이트 유닛은 확산판(46)의 헤이즈(haze)에 따라 휘도 및 색 분리 정도를 완화하거나 조절할 수 있다.

<제2 실시예>

상기 제1 백 라이트 유닛에 포함된 부재와 동일한 부재에 대해서는 상기 제1 백 라이트 유닛의 설명에서 사용한 참조번호(부호)를 그대로 사용하고 그 부재에 대한 설명은 생략한다. 그리고 상기 제1 백 라이트 유닛과 상이한 부분에 대해서만 설명한다.

상기 제1 백 라이트 유닛의 경우, 도광판과 사선으로 된 회절 패턴을 포함하는 회절 격자부가 일체로 된 것이지만, 본 발명의 제2 실시예에 의한 백 라이트 유닛(이하, 제2 백 라이트 유닛)의 경우, 각각을 별도로 구비한다.

구체적으로 도 4를 참조하면, 상기 제2 백 라이트 유닛은 도광판(50) 상에 회절 격자층(52)을 구비하고, 회절 격자층(52) 위쪽으로 확산층(46) 및 프리즘 쉬트(48)를 포함한다. 회절 격자층(52)은 도광판(50)과 동일 재질로 된 것이 바람직하나, 다른 재질일 수도 있다. 회절 격자층(52)은 복수의 회절 패턴(52a)을 포함한다. 회절 격자층(52)은 도광판(50)의 윗면에 밀착되어 있다. 회절 격자층(52)과 도광판(50)사이 공기나 기타 불순물이 존재하는 것은 바람직하지 않으므로, 회절 격자층(52)과 도광판(50)은 빈틈없이 완전히 밀착된 것이 바람직하다. 이를 위해 회절 격자층(52)과 도광판(50)은 소정의 접착제로 접착될 수 있다. 이 경우, 상기 접착제는 가능한 얇은 두께를 갖는 것이 바람직하다. 또한 상기 접착제는 도광판(50)에서 출사된 광에 대한 영향을 최소화할 수 있는, 예컨대 상기 광의 진행 방향에 영향을 주지 않고, 상기 광에 대한 흡수율이 무시할 수 있을 정도로 작은 물질로 된 것이 바람직하다.

도 5는 상기 제2 백 라이트 유닛의 회절 격자층(52)의 평면 형태를 보여주는데, 이를 참조하면 회절 격자층(52)에서 회절 패턴(52a)은 도 3에 도시한 상기 제1 백 라이트 유닛의 회절 격자부(GP)의 회절 패턴(40a)과 마찬가지로 대각 방향으로 비스듬하게 배열된 것을 알 수 있다. 편의 상 두 개의 회절 패턴(52a)만 입체적으로 도시하고 나머지는 선(L2)으로 대신하였다.

앞서 설명한 도 4는 도 5를 4-4'방향으로 절개한 단면을 보인 것이다.

<제3 실시예>

광원과 도광판사이에 상기 광원으로부터 입사되는 입사광의 진행 경로를 바꾸어 주는 입사광 경로 변경수단, 예를 들면 수직 프리즘 쉬트를 구비하여 상기 제1 백 라이트 유닛 또는 상기 제2 백 라이트 유닛과 동등한 효과를 얻는데 특징이 있다.

본 발명의 제3 실시예에 의한 백 라이트 유닛(이하, 제3 백 라이트 유닛)에 대한 설명에 상기 제2 백 라이트 유닛에 대한 전제가 그대로 적용된다.

도 6을 참조하면, 상기 제3 백 라이트 유닛은 광원(44)과 마주하는 도광판(60)의 측면에 수직 프리즘 쉬트(62)가 부착되어 있다. 상기 제3 백 라이트 유닛의 평면 형태를 보여주는 도 7과 도 6을 함께 참조함으로써, 수직 프리즘 쉬트(62)의 부착 형태를 쉽게 알 수 있고, 도광판(60)의 윗면에 형성된 회절 격자부(64)의 회절 패턴(64a)은 상기 제1 및 제2 백 라이트 유닛의 회절 패턴들(40a, 52a)과 달리 도광판(60)의 윗면에서 세로 방향으로 광원(44)에 평행하게 형성된 것을 알 수 있다.

회절패턴(64a)이 도광판(60)의 윗면에 광원(44)과 평행하게 형성되어 있고 광원(44)과 도광판(60)사이에 수직 프리즘 쉬트(62)이 구비되어 있지 않은 경우, 광원(44)으로부터 도광판(60)에 입사되는 광(68)은 도광판(60) 내부를 직진하게 된다. 곧, 광(68)은 회절패턴(64a)에 수직한 방향으로 도광판(60) 내부를 진행하여 회절 격자부(64)에 입사된다. 이 광(68)이 회절 격자부(64)에 입사되어 나타나는 주 회절광의 진행 방향은 회절 격자부(64)의 회절 패턴(64a)이 광원(44)과 나란히 배열된 관계로 도광판(60)의 윗면 혹은 확산판(46)의 밑면에 수직한 방향이 된다.

그러나 도 6에 도시한 바와 같이 광원(44)과 도광판(60)사이 수직 프리즘 쉬트(62)가 구비된 경우, 도 7에 도시한 바와 같이 복수의 광 방출소자(44a)를 포함하는 광원(44)에서 방출된 광의 수직 프리즘 쉬트(62)를 통과한 이후의 경로는 수직 프리즘 쉬트(62)가 존재하지 않았을 때의 경로와 달라진다.

곧, 수직 프리즘 쉬트(62)가 존재하지 않았을 때는 광원(44)으로부터 도광판(60)에 수직하게 입사된 광(68)은 그대로 직진하였으나, 수직 프리즘 쉬트(62)가 존재할 때는 수직 프리즘 쉬트(62)의 영향으로 수직 프리즘 쉬트(62)를 통과한 광(66)은 직진 방향에서 벗어난 사선 방향으로 진행한다.

수직 프리즈 쉬트(62)를 통과한 광(66)은 수직 프리즘 쉬트(66)에 존재하지 않을 때, 도광판(60)에 사입사 된 광과 동등하므로, 이하 수직 프리즘 쉬트를 통과한 광(66)을 사입사 광이라 한다.

이와 같이 사입사 광(66)의 진행 방향은 회절 패턴(64a)에 수직한 방향이 아니므로, 사입사 광(66)은 회절 격자부(64)에 비스듬하게 입사된다. 이러한 결과는 회절 격자부(64)의 회절 패턴(64a)이 대각 방향으로 비스듬하게 형성되어 있고, 이러한 회절 격자부(64)에 광이 수직하게 입사하는 경우, 곧 상기 제1 백 라이트 유닛 또는 상기 제2 백 라이트 유닛의 결과와 동일하게 된다. 그러므로 사입사 광(66)이 회절 격자부(64)에 입사된 후, 회절 격자부(64)에서 나오는 주 회절광의 진행 방향은 도광판(60)의 윗면 혹은 확산판(46)의 밑면에 수직한 방향에서 벗어난 방향이 되어 프리즘 쉬트(48)를 통과한 후에도 색 분리 현상은 나타나지 않고, 나타나더라도 종래보다 현저히 줄어들게 된다.

도 8은 표면에 회절 패턴이 20°정도로 비스듬하게 형성된 도광판에서 방출되는 광의 분포를 보여주는 사진이다.

도 8을 참조하면, 광이 여러 방향으로 고르게 방출됨을 볼 수 있다.

도 9는 표면에 회절 패턴이 20°정도로 비스듬하게 형성된 도광판 위에 확산판 및 프리즘 쉬트를 순차적으로 올려놓은 후, 상기 프리즘 쉬트로부터 방출되는 광의 분포를 보여주는 사진이다.

도 9를 참조하면, 광이 정면으로 합쳐지면서 정면 휘도가 강화되고 색 분리 현상도 줄어든 것을 볼 수 있다.

다음, 본 발명의 실시예에 의한 액정표시장치(이하, 본 발명의 액정표시장치)에 대해 설명한다.

본 발명의 액정표시장치는 도 10에 도시한 바와 같이 백 라이트 유닛(100)과 백 라이트 유닛(100) 상에 구비된 액정 패널(110)을 포함한다. 액정패널(110)은 구동 회로부와 연결되어 있으나, 편의 상 상기 구동 회로부는 도시하지 않았다. 백 라이트 유닛(100)은 상기 제1 내지 제3 백 라이트 유닛 중 어느 하나와 동등한 것이 바람직하다. 따라서 백 라이트 유닛(100)에 대한 자세한 설명은 상술한 제1 내지 제3 백 라이트 유닛에 대한 설명으로 갈음한다. 또한, 액정을 이용하는 모든 영상표시패널은 액정패널(110)로 사용될 수 있으므로, 여기서 액정패널(110)은 특별한 것으로 한정하지 않는다.

상기한 설명에서 많은 사항이 구체적으로 기재되어 있으나, 그들은 발명의 범위를 한정하는 것이라기보다, 바람직한 실시예의 예시로서 해석되어야 한다. 예들 들어 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면, 회절 패턴의 모양을 다양하게 할 수 있을 것이다. 또한, 프리즘의 배열이 서로 수직하도록 프리즘 쉬트를 한층 더 구비할 수도 있을 것이다. 또한, 상술한 바와 같은 형태로 도광판을 유지하면서 도광판 위에 구비된 부재들 사이에 백 라이트 유닛의 특성을 높일 수 있는 부재를 더 추가할 수도 있을 것이다. 또한, 도 6 및 도 7에 도시한 상기 제3 백 라이트 유닛에서 도광판(60)의 윗면을 가공하여 형성한 회절 격자부(64) 대신에 동일한 회절 패턴(64a)을 갖는 회절 격자층을 윗면이 평평한 도광판 상에 접착제를 이용하여 부착할 수 있을 것이다. 때문에 본 발명의 범위는 설명된 실시예에 의하여 정하여 질 것이 아니고 특허 청구범위에 기재된 기술적 사상에 의해 정하여져야 한다.

발명의 효과

상술한 바와 같이, 본 발명에 의한 백 라이트 유닛은 도광판의 윗면에 회절 격자부를 구비하거나 도광판 상에 회절 격자층을 구비한다. 상기 회절 격자층이나 회절 격자부는 복수의 회절 패턴을 포함하는데, 상기 회절 패턴은 광원과 나란하지 않게 사선으로 배열되어 있다. 이와 같은 백 라이트 유닛에서 상기 회절 격자부나 회절 격자층을 통과하는 광의 주 회절광은 도광판의 윗면에 수직한 방향으로부터 벗어난 방향으로 진행된다. 이렇게 진행된 광은 도광판의 윗면에 수직한 방향으로 진행된 광과 달리 프리즘 쉬트를 통과하여 다시 모이더라도 색 분리현상을 나타내지 않는다. 또한 색 분리현상이 나타나더라도 그 정도는 종래에 비해 훨씬 적다.

또한, 본 발명의 백 라이트 유닛은 도광판의 윗면에 광원과 평행한 회절 패턴을 갖는 회절 격자부를 구비하거나 도광판 상에 동일한 회절 패턴을 갖는 회절 격자층을 구비하고, 광원과 마주하는 도광판 측면에 수직 프리즘 쉬트를 구비한다. 상기 광원에서 도광판으로 입사되는 광은 상기 수직 프리즘 쉬트에 의해 두 방향으로 갈라져서 상기 회절 패턴에 수직인 방향이 아닌 사선 방향으로 진행한다. 이에 따라 상기 회절 패턴이 상기 광원에 평행하게 배열되어 있음에도 불구하고, 상기 회절 격자부를 통과한 광의 주 회절광은 상기 도광판의 윗면에 수직인 방향으로부터 벗어난 방향으로 진행된다. 그러므로 광원과 도광판 사이에 수직 프리즘 쉬트를 포함하는 백 라이트 유닛을 이용하더라도, 색 분리현상을 제거하거나 크게 줄일 수 있다.

본 발명에 의한 백 라이트 유닛은 이러한 이점과 더불어 확산판의 헤이즈에 따라 정면의 휘도 및 색분리 정도를 조절할 수도 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

도광판;

상기 도광판의 일측에 구비된 광원;

상기 도광판 상에 구비된 확산판; 및

상기 확산판 상에 구비된 프리즘 쉬트를 포함하되,

상기 도광판에서 방출되는 광을 회절시키고, 주 회절광의 진행 방향이 상기 도광판에 수직인 방향으로부터 벗어난 방향이 되도록 하는 회절부가 상기 도광판에 구비된 것을 특징으로 하는 백 라이트 유닛.

청구항 2.

제 1 항에 있어서, 상기 도광판 아래에 반사판이 구비된 것을 특징으로 하는 백 라이트 유닛.

청구항 3.

제 1 항에 있어서, 상기 회절부는 복수의 회절 패턴을 포함하고, 상기 회절 패턴은 상기 도광판의 윗면에 형성된 것을 특징으로 하는 백 라이트 유닛.

청구항 4.

제 1 항에 있어서, 상기 회절부는 복수의 회절 패턴을 포함하는 회절 격자층으로써, 상기 도광판의 윗면에 접착된 것을 특징으로 하는 백 라이트 유닛.

청구항 5.

제 1 항에 있어서, 상기 광원은 광 방출소자(LED)를 포함하는 것을 특징으로 하는 백 라이트 유닛.

청구항 6.

제 1 항에 있어서, 상기 도광판 밑면에 광 산란수단이 형성된 것을 특징으로 하는 백 라이트 유닛.

청구항 7.

도광판;

상기 도광판의 일측에 구비된 광원;

상기 도광판 상에 구비된 확산판;

상기 확산판 상에 구비된 프리즘 쉬트; 및

상기 광원과 상기 도광판사이에 구비된 입사광 경로 변경수단을 포함하되,

상기 도광판에서 방출되는 광을 회절시키는 복수의 회절 패턴을 포함하는 회절부가 상기 도광판에 구비된 것을 특징으로 하는 백 라이트 유닛.

청구항 8.

제 7 항에 있어서, 상기 도광판 아래에 반사판이 구비된 것을 특징으로 하는 백 라이트 유닛.

청구항 9.

제 7 항에 있어서, 상기 도광판 밑면에 광 산란수단이 형성된 것을 특징으로 하는 백 라이트 유닛.

청구항 10.

제 7 항에 있어서, 상기 입사광 경로 변경수단은 상기 도광판의 측면에 부착된 수직 프리즘 쉬트인 것을 특징으로 하는 백 라이트 유닛.

청구항 11.

제 7 항에 있어서, 상기 회절패턴은 주 회절광의 진행 방향이 상기 도광판의 윗면에 수직한 방향이 되도록 상기 도광판의 윗면에 형성된 것을 특징으로 하는 백 라이트 유닛.

청구항 12.

제 7 항에 있어서, 상기 회절부는 주 회절광의 진행 방향이 상기 도광판의 윗면에 수직한 방향이 되도록 배열된 복수의 회절 패턴을 포함하는 회절 격자층으로써, 상기 도광판의 윗면에 접촉된 것을 특징으로 하는 백 라이트 유닛.

청구항 13.

백 라이트 유닛, 액정패널 및 구동회로부를 포함하는 액정표시장치에 있어서,

상기 백 라이트 유닛은,

도광판;

상기 도광판의 일측에 구비된 광원;

상기 도광판 상에 구비된 확산판; 및

상기 확산판 상에 구비된 프리즘 쉬트를 포함하되,

상기 도광판에서 방출되는 광을 회절시키고, 주 회절광의 진행 방향이 상기 도광판에 수직한 방향으로부터 벗어난 방향이 되도록 하는 회절부가 상기 도광판에 구비된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 14.

제 13 항에 있어서, 상기 회절부는 복수의 회절 패턴을 포함하고, 상기 회절 패턴은 상기 도광판의 윗면에 형성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 15.

제 13 항에 있어서, 상기 회절부는 복수의 회절 패턴을 포함하는 회절 격자층으로써, 상기 도광판의 윗면에 접착된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 16.

제 13 항에 있어서, 상기 도광판 밑면에 광 산란수단이 형성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 17.

제 16 항에 있어서, 상기 도광판 아래에 반사판이 구비된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 18.

백 라이트 유닛, 액정패널 및 구동회로부를 포함하는 액정표시장치에 있어서,

상기 백 라이트 유닛은,

도광판;

상기 도광판의 일측에 구비된 광원;

상기 도광판 상에 구비된 확산판;

상기 확산판 상에 구비된 프리즘 쉬트; 및

상기 광원과 상기 도광판사이에 구비된 입사광 경로 변경수단을 포함하되,

상기 도광판에 회절부가 구비된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 19.

제 18 항에 있어서, 상기 도광판 밑면에 광 산란수단이 형성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 20.

제 19 항에 있어서, 상기 도광판 아래에 반사판이 구비된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 21.

제 18 항에 있어서, 상기 입사광 경로 변경수단은 상기 도광판의 측면에 부착된 수직 프리즘 쉼트인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 22.

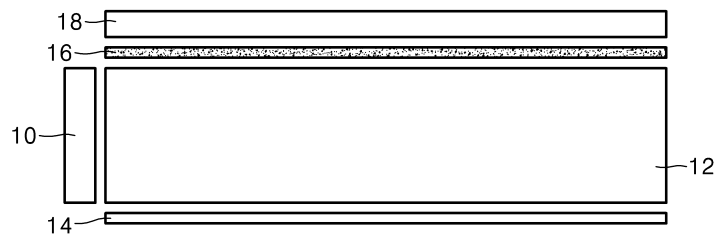
제 18 항에 있어서, 상기 회절부는 복수의 회절 패턴을 포함하고, 상기 회절 패턴은 주 회절광의 진행 방향이 상기 도광판의 윗면에 수직한 방향이 되도록 상기 도광판의 윗면에 형성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 23.

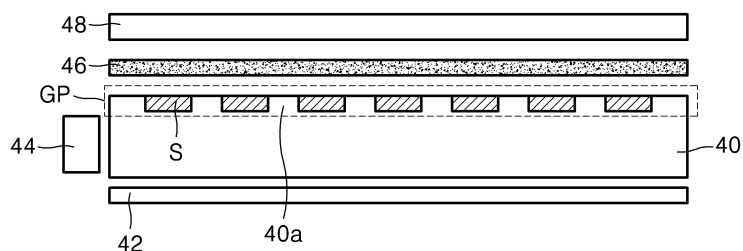
제 18 항에 있어서, 상기 회절부는 주 회절광의 진행 방향이 상기 도광판의 윗면에 수직한 방향이 되도록 배열된 복수의 회절 패턴을 포함하는 회절 격자층으로써, 상기 도광판의 윗면에 접착된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

도면

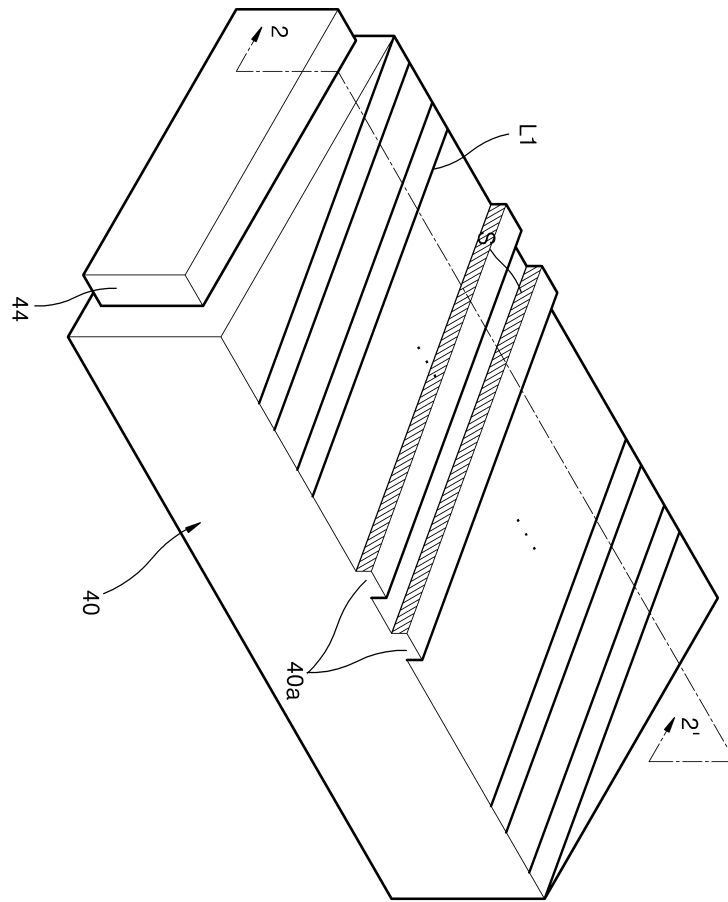
도면1



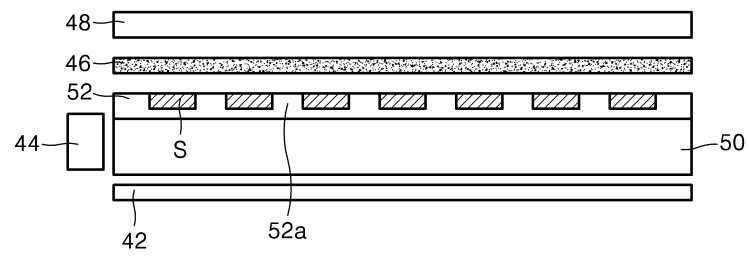
도면2



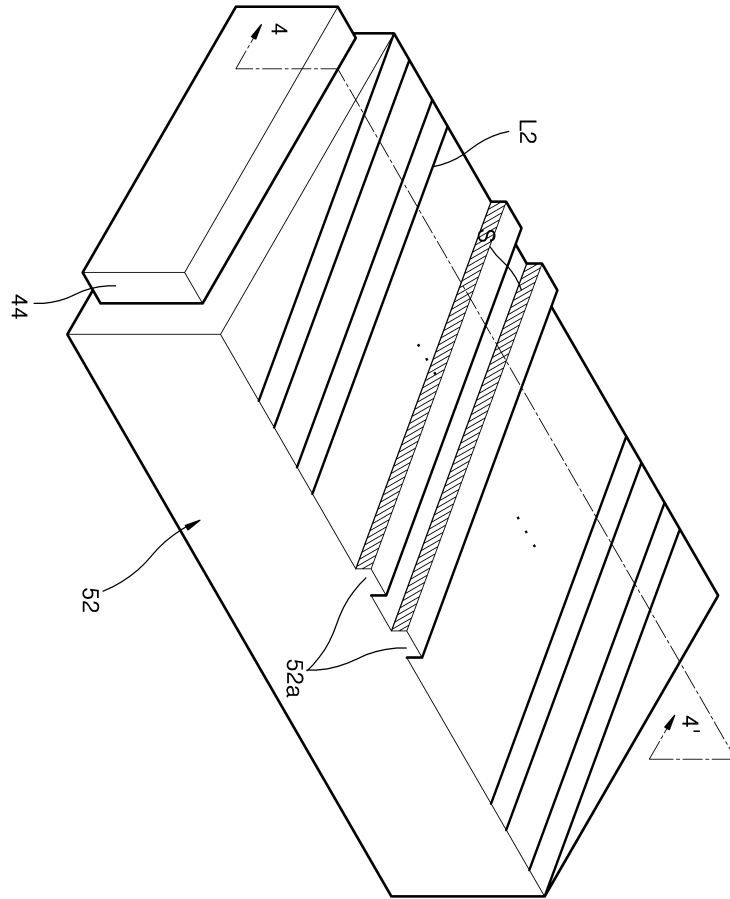
도면3



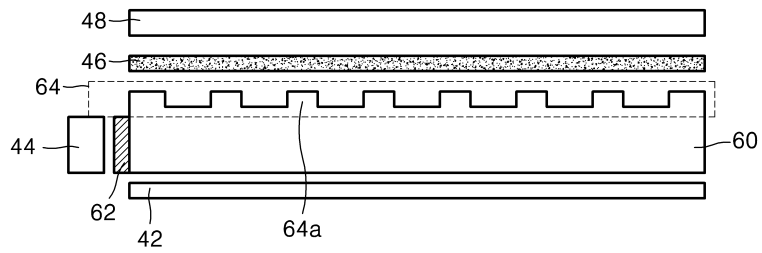
도면4



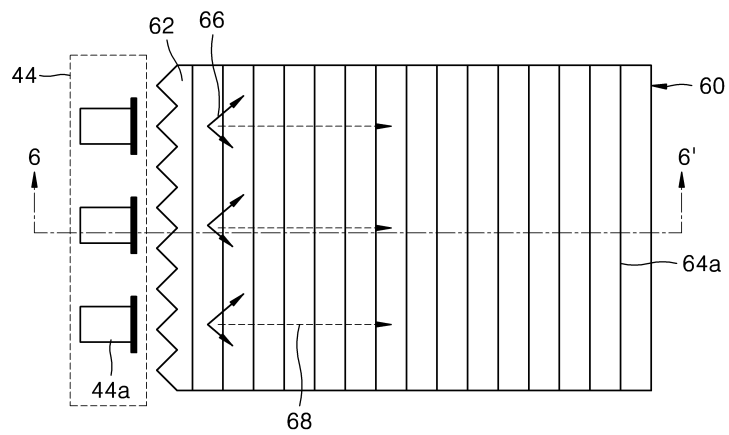
도면5



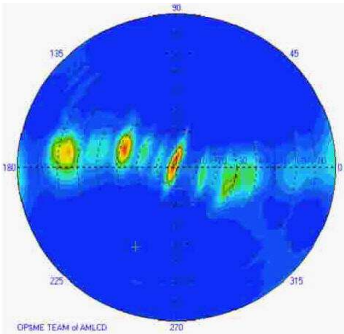
도면6



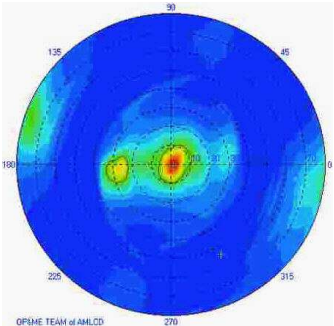
도면7



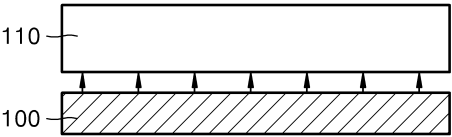
도면8



도면9



도면10



专利名称(译)	背光单元和包括其的液晶显示装置		
公开(公告)号	KR1020050083242A	公开(公告)日	2005-08-26
申请号	KR1020040011651	申请日	2004-02-21
[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	LEE MOONGYU 이문규 CHOI HWANYOUNG 최환영 MIN JEEHONG 민지홍 CHOI YOONSUN 최윤선 LEE SUMI 이수미		
发明人	이문규 최환영 민지홍 최윤선 이수미		
IPC分类号	G02F1/13357		
代理人(译)	李，杨HAE		
其他公开文献	KR100590540B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

背光单元和包括该背光单元的液晶显示装置。根据本发明的另一方面，提供一种导光板，包括导光板，设置在导光板一侧的光源，设置在导光板上的漫射板，以及设置在漫射板上的棱镜片，其中，导光板设置有衍射部分，该衍射部分使得行进方向偏离垂直于导光板的方向，并且提供包括这种背光的液晶显示装置。 2

