



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0079592
(43) 공개일자 2014년06월27일

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

(21) 출원번호 10-2012-0147480

(22) 출원일자 2012년12월17일

심사청구일자 2012년12월17일

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자

이소정

경기도 파주시 월롱면 덕은리 파주LCD산업단지
1007번지 정다운마을 A동 1220호

양승수

경기 파주시 후곡로 50, 419동 905호 (금촌동, 후곡마을아파트)

(74) 대리인

박영복, 김용인

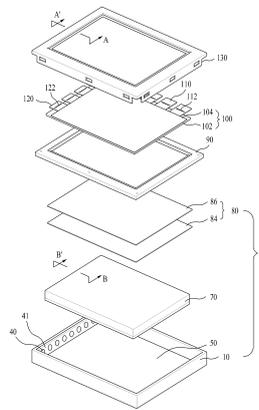
전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 발명의 명칭 백 라이트 유닛 및 이를 이용한 액정 표시장치와 그 제조 방법

(57) 요약

본 발명은 액정 표시장치에 적용되는 백 라이트 유닛의 반사 시트와 반사형 도광관의 접촉 구조를 개선하여 광 분포 변화 및 불량을 방지함과 아울러 발광 효율을 더욱 향상시킬 수 있도록 한 백 라이트 유닛 및 이를 이용한 액정 표시장치와 그 제조 방법에 관한 것으로, 광을 발생하는 복수의 광원; 복수의 광학 패턴이 포함된 확산 패턴층을 구비하여 상기 각 광원으로부터 그 측면 입광면으로 광을 입사 받아 광의 진행 방향을 전면으로 변화시켜 출광시키는 반사형 도광관; 상기 바텀 커버의 내부면을 모두 덮도록 반사재질로 형성되어, 복수의 광원 및 상기 반사형 도광관으로부터의 광을 상기 반사형 도광관의 전면 방향으로 반사시키는 반사시트; 및 상기 반사형 도광관의 전면에 배치되어 배면의 상기 반사형 도광관으로부터 입사된 광을 수직으로 출사시키는 복수의 광학 시트를 구비한 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

광을 발생하는 복수의 광원;

복수의 광학 패턴이 포함된 확산 패턴층을 구비하여 상기 각 광원으로부터 그 측면 입광면으로 광을 입사 받아 광의 진행 방향을 전면으로 변화시켜 출광시키는 반사형 도광판;

상기 바텀 커버의 내부면을 모두 덮도록 반사재질로 형성되어, 복수의 광원 및 상기 반사형 도광판으로부터의 광을 상기 반사형 도광판의 전면 방향으로 반사시키는 반사시트; 및

상기 반사형 도광판의 전면에 배치되어 배면의 상기 반사형 도광판으로부터 입사된 광을 수직으로 출사시키는 복수의 광학 시트를 구비한 것을 특징으로 하는 백 라이트 유닛.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 반사형 도광판은

전면에 상기 복수의 광학 패턴이 형성되고 배면은 상기 반사 시트와 부착되는 상기의 확산 패턴층, 및

상기 복수의 광학 패턴을 포함한 상기 확산 패턴층의 전면을 덮도록 배치되어 자외선 경화 성분에 의해 상기 확산 패턴층과 부착되는 도광판을 구비한 것을 특징으로 하는 백 라이트 유닛.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 반사형 도광판은

배면에 상기 복수의 광학 패턴이 형성된 상태로 상기 복수의 광학 패턴이 형성된 배면이 상기 반사 시트와 부착되는 상기의 확산 패턴층, 및

상기 확산 패턴층의 전면을 덮도록 배치되어 상기 확산 패턴층의 자외선 경화 성분에 의해 상기 확산 패턴층과 부착되는 도광판을 구비한 것을 특징으로 하는 백 라이트 유닛.

청구항 4

제 2 또는 제 3 항에 있어서,

상기 확산 패턴층에 형성된 복수의 광학 패턴 각각에는

실리콘계와 아크릴계 및 탄산 칼슘계 중 적어도 한 계열의 광 확산제가 선택적으로 채워진 것을 특징으로 하는 백 라이트 유닛.

청구항 5

복수의 화소 영역을 구비하여 영상을 표시하는 액정패널;

상기 액정패널을 안착 고정시키는 패널 가이드;

상기 액정패널의 전면 외곽을 포함하여 상기 패널가이드를 감싸도록 조립된 탑 케이스; 및

상기 액정패널에 광을 조사하기 위해 상기 청구항 제 1 내지 4 중 어느 한 항의 기술적 구성을 포함하는 백 라이트 유닛을 구비한 것을 특징으로 하는 액정 표시장치.

청구항 6

광을 발생하는 복수의 광원을 배치하는 단계;

복수의 광학 패턴이 포함된 확산 패턴층을 구비한 반사형 도광판을 형성하는 단계;

상기 바텀 커버의 내부면을 모두 덮도록 반사재질로 형성된 반사시트를 준비하는 단계;

상기 각 광원으로부터 그 측면 입광면으로 광을 입사 받도록 상기 반사시트와 함께 상기 반사형 도광관을 배치하는 단계, 및

상기 반사형 도광관의 전면에 복수의 광학 시트를 배치하는 단계를 포함한 것을 특징으로 하는 백 라이트 유닛의 제조 방법.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 반사형 도광관 형성단계는

상기 반사 시트 상에 상기의 확산 패턴층을 형성하는 단계,

상기 확산 패턴층의 전면에 상기 복수의 광학 패턴을 형성하는 단계,

상기 복수의 광학 패턴을 포함한 상기 확산 패턴층의 전면을 덮도록 도광관을 배치하는 단계, 및

자외선 조사 공정으로 상기 확산 패턴층과 상기 도광관을 부착시키는 단계를 포함한 것을 특징으로 하는 백 라이트 유닛의 제조 방법.

청구항 8

제 6 항에 있어서,

상기 반사형 도광관 형성단계는

도광관 상에 상기의 확산 패턴층을 형성하는 단계,

상기 확산 패턴층에 상기 복수의 광학 패턴을 형성하는 단계,

상기 확산 패턴이 형성된 확산 패턴층의 전면이 상기 반사시트와 접촉되도록 상기 도광관과 상기 확산 패턴층을 상기 반사 시트에 뒤집어 배치하는 단계,

자외선 조사 공정으로 상기 확산 패턴층과 상기 도광관을 부착시키는 단계를 포함한 것을 특징으로 하는 백 라이트 유닛의 제조 방법.

청구항 9

제 7 또는 제 8 항에 있어서,

상기 확산 패턴층에 형성된 복수의 광학 패턴 각각에

실리콘계와 아크릴계 및 탄산 칼슘계 중 적어도 한 계열의 광 확산제를 선택적으로 채우는 단계를 더 포함한 것을 특징으로 하는 백 라이트 유닛의 제조 방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 백 라이트 유닛에 관한 것으로 특히, 액정 표시장치에 적용되는 백 라이트 유닛의 반사 시트와 도광관의 접촉 구조를 개선하여 광 분포 변화 및 불량을 방지함과 아울러 발광 효율을 더욱 향상시킬 수 있도록 한 백 라이트 유닛 및 이를 이용한 액정 표시장치와 그 제조 방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 정보화 사회가 발전함에 따라 영상 표시장치에 대한 요구가 다양한 형태로 증가하고 있으며, 근래에는 액정 표시장치(Liquid Crystal Display), 전계방출 표시장치(Field Emission Display), 플라즈마 표시 패널(Plasma Display Panel) 및 발광 표시장치(Light Emitting Display)와 같은 여러 가지 평판 표시장치가 활용되고 있다.

[0003] 상기의 평판 표시장치들 중 액정 표시장치는 저전력 구동가능하고 화질이 우수하여 널리 사용되고 있다. 액정 표시장치는 서로 마주보는 두 기판과 그 사이에 개재된 액정으로 이루어진 액정패널이 사용된다. 액정패널은

액정을 사이에 두고 발생한 전계에 의해 액정 배열을 변화시켜 영상을 표시하게 된다. 이러한 액정패널은 비 발광형 표시패널에 해당 되어 백 라이트 유닛(Backlight Unit)으로부터 빛을 공급받아 영상을 표시한다.

[0004] 최근에는 액정 표시장치의 경량 박형화의 추세에 따라 백 라이트 유닛 또한 경량 박형화되어가는 추세에 있다. 이에, 백 라이트 유닛에는 기존의 형광 램프 대신에 소비전력, 무게, 휘도 등에서 유리한 발광 다이오드(Light Emitting Diode)가 광원으로 주로 이용되고, 발광 다이오드가 백 라이트 유닛의 측면에서 광을 공급하도록 하는 예지형 백 라이트 유닛이 주로 이용되는 추세이다.

[0005] 하지만, 백 라이트 유닛을 경량 박형화함에 따라 백 라이트 유닛에 조립된 광학 시트들과 도광판의 접촉 구조가 변형되는 등의 문제가 발생하였다. 구체적으로, 백 라이트 유닛에는 반사시트가 가장 먼저 배치되고, 반사 시트상에 도광판과 다양한 광학 시트들이 순차적으로 배치되는데, 그 배치 특성 및 구조적인 특성상 반사시트와 도광판의 사이에 이격 공간들이 형성되기도 하였다. 이렇게, 반사시트와 도광판 간에 이격이 공간들이 존재하게 되면 조립 불량으로 판별되어 재조립되기도 하며, 이격 공간들을 통과하는 광 분포가 불규칙해짐에 광 효율이 저하되는 등의 다양한 문제들이 발생하였다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 액정 표시장치에 적용되는 백 라이트 유닛의 반사 시트와 도광판의 접촉 구조를 개선하여 광 분포 변화 및 불량을 방지함과 아울러 발광 효율을 더욱 향상시킬 수 있도록 한 백 라이트 유닛 및 이를 이용한 액정 표시장치와 그 제조 방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0007] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 실시 예에 따른 백 라이트 유닛은 광을 발생하는 복수의 광원; 복수의 광학 패턴이 포함된 확산 패턴층을 구비하여 상기 각 광원으로부터 그 측면 입광면으로 광을 입사 받아 광의 진행 방향을 전면으로 변화시켜 출광시키는 반사형 도광판; 상기 바텀 커버의 내부면을 모두 덮도록 반사재질로 형성되어, 복수의 광원 및 상기 반사형 도광판으로부터의 광을 상기 반사형 도광판의 전면 방향으로 반사시키는 반사시트; 및 상기 반사형 도광판의 전면에 배치되어 배면의 상기 반사형 도광판으로부터 입사된 광을 수직으로 출사시키는 복수의 광학 시트를 구비한 것을 특징으로 한다.

[0008] 상기 반사형 도광판은 전면에 상기 복수의 광학 패턴이 형성되고 배면은 상기 반사 시트와 부착되는 상기의 확산 패턴층, 및 상기 복수의 광학 패턴을 포함한 상기 확산 패턴층의 전면을 덮도록 배치되어 자외선 경화 성분에 의해 상기 확산 패턴층과 부착되는 도광판을 구비한 것을 특징으로 한다.

[0009] 상기 반사형 도광판은 배면에 상기 복수의 광학 패턴이 형성된 상태로 상기 복수의 광학 패턴이 형성된 배면이 상기 반사 시트와 부착되는 상기의 확산 패턴층, 및 상기 확산 패턴층의 전면을 덮도록 배치되어 상기 확산 패턴층의 자외선 경화 성분에 의해 상기 확산 패턴층과 부착되는 도광판을 구비한 것을 특징으로 한다.

[0010] 상기 확산 패턴층에 형성된 복수의 광학 패턴 각각에는 실리콘계와 아크릴계 및 탄산 칼슘계 중 적어도 한 계열의 광 확산제가 선택적으로 채워진 것을 특징으로 한다.

[0011] 또한, 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시장치는 복수의 화소 영역을 구비하여 영상을 표시하는 액정패널; 상기 액정패널을 안착 고정시키는 패널 가이드; 상기 액정패널의 전면 외곽을 포함하여 상기 패널가이드를 감싸도록 조립된 탑 케이스; 및 상기 액정패널에 광을 조사하기 위해 상기에서 상술한 바와 같은 다양한 기술적 특징들 중 적어도 어느 하나 특징을 포함하는 백 라이트 유닛을 구비한 것을 특징으로 한다.

[0012] 또한, 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 실시 예에 따른 백 라이트 유닛의 제조 방법은 광을 발생하는 복수의 광원을 배치하는 단계; 복수의 광학 패턴이 포함된 확산 패턴층을 구비한 반사형 도광판을 형성하는 단계; 상기 바텀 커버의 내부면을 모두 덮도록 반사재질로 형성된 반사시트를 준비하는 단계; 상기 각 광원으로부터 그 측면 입광면으로 광을 입사 받도록 상기 반사시트와 함께 상기 반사형 도광판을 배치하는 단계, 및 상기 반사형 도광판의 전면에 복수의 광학 시트를 배치하는 단계를 포함한 것을 특징으로 한다.

[0013] 상기 반사형 도광판 형성단계는 상기 반사 시트 상에 상기의 확산 패턴층을 형성하는 단계, 상기 확산 패턴층의 전면에 상기 복수의 광학 패턴을 형성하는 단계, 상기 복수의 광학 패턴을 포함한 상기 확산 패턴층의 전면을

덜도록 도광판을 배치하는 단계, 및 자외선 조사 공정으로 상기 확산 패턴층과 상기 도광판을 부착시키는 단계를 포함한 것을 특징으로 한다.

[0014] 상기 반사형 도광판 형성단계는 도광판 상에 상기의 확산 패턴층을 형성하는 단계, 상기 확산 패턴층에 상기 복수의 광학 패턴을 형성하는 단계, 상기 확산 패턴이 형성된 확산 패턴층의 전면이 상기 반사시트와 접촉되도록 상기 도광판과 상기 확산 패턴층을 상기 반사 시트에 뒤집어 배치하는 단계, 자외선 조사 공정으로 상기 확산 패턴층과 상기 도광판을 부착시키는 단계를 포함한 것을 특징으로 한다.

[0015] 상기 확산 패턴층에 형성된 복수의 광학 패턴 각각에 실리콘계와 아크릴계 및 탄산 칼슘계 중 적어도 한 계열의 광 확산제를 선택적으로 채우는 단계를 더 포함한 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0016] 상기와 같은 특징들을 갖는 본 발명의 백 라이트 유닛 및 이를 이용한 액정 표시장치와 그 제조 방법은 대화면 액정 표시장치 등에 적용되는 백 라이트 유닛의 반사 시트와 반사형 도광판의 접촉 구조를 개선하여 광 분포 변화 및 불량을 방지할 수 있다. 또한, 반사형 도광판의 광 확산 구조를 개선함으로써 휘도 균일도 및 발광 효율을 더욱 향상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0017] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 백 라이트 유닛과 이를 이용한 액정 표시장치를 개략적으로 나타내는 분해 사시도.

도 2는 도 1의 A-A' 절단면이 조립된 상태를 나타낸 제 1 실시 예에 따른 단면도.

도 3은 도 1에 도시된 반사형 도광판의 B'-B 절단면을 나타낸 단면도.

도 4a 내지 도 4d는 도 3에 도시된 반사형 도광판의 제조 공정 과정을 나타낸 공정 단면도.

도 5는 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 반사형 도광판 절단면을 나타낸 단면도.

도 6은 도 1의 A-A' 절단면이 조립된 상태를 나타낸 제 3 실시 예에 따른 단면도

도 7a 및 도 7b는 도 6에 도시된 반사형 도광판의 제조 공정 과정을 나타낸 공정 단면도

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0018] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시 예에 따른 백 라이트 유닛 및 이를 이용한 액정 표시장치와 그 제조 방법을 구체적으로 설명하면 다음과 같다.

[0019] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 백 라이트 유닛과 이를 이용한 액정 표시장치를 개략적으로 나타내는 분해 사시도이다.

[0020] 도 1에 도시된 본 발명의 액정 표시장치는 백 라이트 유닛(2); 패널 가이드(90); 액정패널(100) 및 탑 케이스(130)를 구비한다.

[0021] 액정패널(100)은 패널 가이드(90)의 패널 지지부에 적층되어 백 라이트 유닛(2)으로부터의 광의 투과율을 조절하여 화상을 표시한다. 이를 위해, 액정패널(100)은 하부기관(102) 및 상부기관(104), 하부기관(102) 및 상부기관(104) 사이에 형성된 액정(미도시), 하부기관(102)과 상부기관(104) 사이의 간격을 일정하게 유지시키는 스페이서(미도시)를 구비한다.

[0022] 상부기관(104)에는 청색, 적색, 녹색의 컬러필터와 블랙 매트릭스 및 공통전극 등이 더 구비된다.

[0023] 하부기관(102)은 데이터 라인들과 게이트 라인들에 의해 정의되는 셀 영역마다 형성된 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor)와 박막 트랜지스터에 접속된 화소 전극을 구비한다. 박막 트랜지스터는 게이트 라인으로부터 공급되는 게이트 온 전압에 응답하여 데이터 라인으로부터 공급되는 화상 신호를 화소 전극으로 공급한다. 여기서, 액정의 모드에 따라 상부기관(104)에 구성된 공통전극은 하부기관(102)에 형성될 수 있다.

[0024] 또한, 하부기관(102)의 비표시영역에는 데이터 라인들 각각에 접속되는 데이터 패드영역과 게이트 라인들 각각에 접속되는 게이트 패드영역이 마련된다.

[0025] 데이터 패드영역에는 데이터 라인들에 화상신호를 공급하기 위한 데이터 집적회로(112)가 실장된 복수의 데이터

회로필름(110)이 부착된다. 각 데이터 회로필름(110)은 테이프 캐리어 패키지(Tape Carrier Package) 또는 칩 온 필름(Chip On Film) 등이 될 수 있다. 이러한, 각 데이터 회로필름(110)은 데이터 인쇄회로기판(미도시)으로부터 데이터 신호 등을 데이터 집적회로(112)에 공급하고, 데이터 집적회로(112)로부터 출력되는 화상신호를 각 데이터 라인에 공급한다. 한편, 데이터 집적회로(112)는 칩 온 글라스(Chip On Glass) 방식에 의해 하부기판(102)에 실장될 수도 있다. 이 경우, 하부기판(102)에 실장된 데이터 집적회로(112)는 데이터 회로필름(110)을 통해 데이터 인쇄회로기판으로부터 데이터 신호 등을 공급받는다.

[0026] 게이트 패드영역에는 게이트 라인들에 게이트 온 전압을 공급하기 위한 게이트 집적회로(122)가 실장된 복수의 게이트 회로필름(120)이 부착된다. 각 게이트 회로필름(120)은 테이프 캐리어 패키지 또는 칩 온 필름 등이 될 수 있다. 이러한, 각 게이트 회로필름(120)은 데이터 회로필름(110)과 하부기판(102)을 통해 데이터 인쇄회로기판으로부터 공급되는 게이트 제어신호를 게이트 집적회로(122)에 공급하고, 게이트 집적회로(122)로부터 출력되는 게이트 온 전압을 각 게이트 라인에 공급한다. 여기서, 게이트 집적회로(122)는 칩 온 글라스 방식에 의해 하부기판(102)에 실장되거나, 박막 트랜지스터의 제조 공정과 함께 하부기판(102) 상에 형성될 수 있다.

[0027] 패널 가이드(90)는 반사형 도광판(70)과 광학 시트(80)들의 전면 가장자리 및 측면을 감싸고 아울러 바텀 커버(10)의 측면을 감싸도록 바텀 커버(10)의 안착부에 장착된다. 이러한, 패널 가이드(90)는 액정패널(100)의 지지하는 패널 지지부를 구비한다. 패널 지지부는 액정패널(100)의 배면 비표시 영역과 측면을 지지하도록 단턱지도록 형성된다.

[0028] 탑 케이스(130)는 액정패널(100)의 전면 비표시 영역과 패널 가이드(90)의 측면을 감싸도록 절곡된다. 이때, 탑 케이스(130)는 바텀 커버(10)의 측면을 감싸는 패널 가이드(90)의 체결 고리에 체결되어 고정될 수 있다. 최근에는 탑 케이스(130)의 사이즈, 예를 들어 베젤(Bezel)을 이루는 두께와 전면 폭을 더욱 얇고 좁게 형성함에 있어 패널 가이드(90)의 두께나 형성 폭 또한 얇고 좁게 형성하는 추세이다.

[0029] 도 2는 도 1의 A-A' 절단면이 조립된 상태를 나타낸 제 1 실시 예에 따른 단면도이다.

[0030] 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명의 실시 예에 따른 백 라이트 유닛(2)은 광을 발생하는 복수의 광원(40); 복수의 광원(40)을 실장하고 바텀 커버(10)의 내부 측면에 고정 배치되는 광원 고정부(41); 복수의 광학 패턴(70b)이 포함된 확산 패턴층(70a)을 구비하여 각 광원(40)으로부터 그 측면 입광면으로 광을 입사 받아 광의 진행 방향을 전면으로 변화시켜 출광시키는 반사형 도광판(70); 바텀 커버(10)의 내부면을 모두 덮도록 반사재질로 형성되어, 복수의 광원(40) 및 반사형 도광판(70)으로부터의 광을 반사형 도광판(70)의 전면 방향으로 반사시키는 반사시트(50); 및 반사형 도광판(70)의 전면에 배치되어 배면의 반사형 도광판(70)으로부터 입사된 광을 수직으로 출사시키는 복수의 광학 시트(80)를 구비한다.

[0031] 각각의 광원(40)들로는 소비전력, 무게, 휘도 등에서 유리한 발광 다이오드(LED; Light Emitting Diode)가 주로 이용될 수 있다. 이러한 광원(40)들은 백색의 LED들로만 구성되어 백색광을 발생시킬 수 있으며, 적색, 녹색, 청색의 LED들이 조합되도록 하여 백색의 광을 발생시킬 수도 있다. 각 광원(40)들은 광원 고정부(41)에 착탈 가능하게 장착되어 확산 패턴층(70a)을 구비한 반사형 도광판(70)의 측면 입광면과 대향되도록 위치한다. 광원(40)들은 광원 고정부(41)를 통해 공급되는 광원 구동 전원에 의해 점등되어 확산 패턴층(70a)을 구비한 반사형 도광판(70)의 측면 입광면으로 광을 조사한다.

[0032] 광원 고정부(41)는 바텀 커버(10)의 내부 일 측면에 각 광원(40)들을 고정한 채 설치되어 외부로부터 전달되는 광원 구동 전원을 각 광원(40)들로 공급한다. 다시 말해, 광원 고정부(41)는 인쇄 회로 기판(Printed Circuit board) 등으로 형성되어 각 광원(40)들이 실장되면 그에 형성된 패턴이나 배선을 통해 외부로부터 전달되는 광원 구동 전원을 각각의 광원(40)으로 공급한다.

[0033] 반사형 도광판(70)은 사각 프레임 형태로 형성된 바텀 커버(10)의 내부 바닥면에 구비된다. 이때, 확산 패턴층(70a)이 형성된 반사형 도광판(70)의 측면 입광면은 광원 고정부(41)의 전면에 배치되어 광원 고정부(41)와 마주하게 위치한다.

[0034] 반사형 도광판(70)은 반사시트(50) 상에 형성되는 확산 패턴층(70a)과 도광판(70c)이 접촉되어 구성된다. 구체적으로, 확산 패턴층(70a)은 반사시트(50) 상에 먼저 형성될 수 있는데, 이 확산 패턴층(70a)에는 몰드물을 이용한 성형공정이나 레이저 가공 등의 절삭 공정(홈파기)에 의해 복수의 광학 패턴(70b)이 새겨진다. 그리고, 복수의 광학 패턴(70b)이 새겨진 확산 패턴층(70a) 상에 도광판(70c)이 접촉됨으로써, 확산 패턴층(70a)과 도광판(70c)이 결합된 형태의 반사형 도광판(70)이 구성된다. 확산 패턴층(70a)의 경우는 자외선 경화제가 다량 포함된 합성수지나 자외선 경화 수지로 이루어져, 자외선 경화시 배면의 반사시트(50) 및 전면의 도광판(70c)과

접착된다. 이와 같이 구성된 반사형 도광판(70)은 확산 패턴층(70a)과 도광판(70c)의 측면 입광면으로 조사된 광을 전면에 배치된 복수의 광학시트(80) 방향으로 확산시켜 조사한다. 이때, 반사형 도광판(70)의 배면이나 측면 방향으로 일부 광이 출사될 수도 있지만, 이 경우에는 그 배면과 측면부 등에 배치된 반사시트(50)에 의해 반사되어 다시 반사형 도광판(70)의 전면 방향으로 광이 조사된다.

- [0035] 복수의 광학 시트(80)는 반사형 도광판(70)을 통해 확산되어 입사된 광이 액정패널(100)에 수직하게 조사되도록 광 경로를 조절한다. 본 발명에서는 반사형 도광판(70)에 확산 패턴층(70a)이 포함되므로, 광을 확산시키기 위해 구비되었던 확산 시트는 구비되지 않아도 무방하다. 따라서, 본 발명에 따른 복수의 광학 시트(80)는 광을 확산시키는 확산 시트는 제외하고, 광 경로를 조절하는 프리즘 시트(84)와 편광 시트(84) 및 보호시트(미도시) 중 적어도 하나의 시트만 구성될 수 있다. 이렇게, 확산 시트를 제외함에 따라 광학 시트(80)의 배치 두께 및 제조 원가는 절감될 수 있다. 한편, 반사형 도광판(70) 상에 적층되는 광학 시트의 종류나 적층되는 순서는 백라이트 유닛(10)의 사용 용도에 따라 변환 설정될 수 있다.
- [0036] 도 3은 도 1에 도시된 반사형 도광판의 B'-B 절단면을 나타낸 단면도이다.
- [0037] 도 3에 도시된 반사형 도광판(70)은 전면에 복수의 광학 패턴(70b)이 형성되고 배면은 반사 시트와 부착되는 확산 패턴층(70a), 및 복수의 광학 패턴(70b)을 포함한 확산 패턴층(70a)의 전면을 덮도록 배치되어 자외선 경화 성분에 의해 확산 패턴층(70a)과 부착되는 도광판(70c)으로 이루어진다.
- [0038] 확산 패턴층(70a)은 자외선 경화 수지나 자외선 경화제가 포함된 합성 수지나 아크릴 수지 등으로 형성되며, 확산 패턴층(70a)이 소정의 경도로 경화되면 그 전면에는 몰드물을 이용한 성형공정이나 레이저 가공 또는 별도의 절삭 공정(홈파기)에 의해 복수의 광학 패턴(70b)이 형성된다. 확산 패턴층(70a)에는 자외선 경화 성분이 다량 포함되어 있으므로, 반사시트(50) 상에 형성된 경우에는 반사시트(50)와 높은 접착력을 갖고 부착될 수 있다.
- [0039] 도광판(70c)은 아크릴 수지 등으로 형성되어 복수의 광학 패턴(70b)이 새겨진 확산 패턴층(70a) 상에 배치 및 부착된다. 이러한 도광판(70c)은 자외선 경화시 확산 패턴층(70a)의 자외선 경화 성분에 의해 확산 패턴층(70a)과 부착된다.
- [0040] 도 4a 내지 도 4d는 도 3에 도시된 반사형 도광판의 제조 공정 과정을 나타낸 공정 단면도이다.
- [0041] 도 4a를 참조하면, 먼저 반사시트(50) 상에 자외선 경화 수지나 자외선 경화제가 포함된 합성 수지, 또는 자외선 경화제가 포함된 아크릴 수지를 도포하여 확산 패턴층(70a)을 형성한다. 이때 형성된 확산 패턴층(70a)은 소정의 경도로 경화되도록 한다.
- [0042] 도 4b와 도 4c와 같이, 반사시트(50) 상에 형성된 확산 패턴층(70a)이 소정의 경도로 경화되면, 몰드물(72)을 이용한 성형 공정으로 복수의 광학 패턴(70b)을 형성할 수 있다. 확산 패턴층(70a)에 형성되는 광학 패턴(70b)들의 패턴 형태나 깊이 또는 폭 등은 반사형 도광판(70)의 용도나 크기 등에 따라서 다양하게 설정 및 적용할 수 있다. 도면으로는 몰드물(72)을 이용한 성형 공정만으로 광학 패턴(70b)들을 형성하는 경우를 도시 하였지만, 광학 패턴(70b)들은 레이저 가공이나 별도의 절삭 공정(또는, 홈파기 공정) 등에 의해 형성될 수도 있다.
- [0043] 도 4d와 같이, 확산 패턴층(70a) 상에 복수의 광학 패턴(70b)이 새겨진 후에는 복수의 광학 패턴(70b)이 새겨진 확산 패턴층(70a)의 전면을 덮도록 도광판(70c)을 배치한다. 그리고, 도광판(70c)을 포함한 확산 패턴층(70a)에 전체적으로 자외선을 조사 및 경화시킴으로써 확산 패턴층(70a)과 도광판(70c)이 결합되도록 한다. 이때, 도광판(70c)이 올려진 확산 패턴층(70a)을 반사 시트(50) 상에 배치시켜서 자외선을 조사 및 경화시키게 되면 반사시트(50)와 확산 패턴층(70a) 및 도광판(70c)의 접착력을 동시에 높일 수 있다.
- [0044] 상술한 바와 같은 구성 및 제조 방법에 의해 백라이트 유닛(2)의 반사시트(50)와 확산 패턴층(70a)을 구비한 반사형 도광판(70)의 접착력이 높아지게 되면 광 분포 변화 및 불량을 방지할 수 있다. 또한, 복수의 광학 패턴(70b) 및 확산 패턴층(70a)에 의해 광 확산 구조가 개선되어 휘도 균일도 및 발광 효율을 더욱 향상시킬 수 있게 된다.
- [0045] 도 5는 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 반사형 도광판 절단면을 나타낸 단면도이다.
- [0046] 도 5에 도시된 바와 같이, 반사형 도광판(70)은 복수의 광학 패턴(70b)들을 포함한 확산 패턴층(70a)의 전면을 덮도록 배치되어 자외선 경화 성분에 의해 확산 패턴층(70a)과 부착되는 도광판(70c)으로 구성되며, 확산 패턴층(70a)에 형성된 복수의 광학 패턴(70b) 각각에는 실리콘계와 아크릴계 및 탄산 칼슘계 중 적어도 한 계열의 광 확산제(Lumipearl, 70d)가 채워질 수 있다.

- [0047] 광 확산제(70d)는 확산 패턴층(70a)이나 도광판(70c)을 통해 투과되는 광의 확산률과 굴절률을 더 높여서 출광시킬 수 있도록 한 것으로, 확산 패턴층(70a)에 복수의 광학 패턴(70b)이 형성되면, 광학 패턴(70b)들에 광 확산제(70d)를 도포하거나 광 확산제(70d)가 채워지도록 형성할 수 있다.
- [0048] 제 2 실시 예에 따른 반사형 도광판(70) 제조시에는 먼저 반사시트(50) 상에 확산 패턴층(70a)을 형성한 후, 확산 패턴층(70a)이 소정의 정도로 경화되면, 몰드물(72)을 이용한 성형 공정으로 복수의 광학 패턴(70b)을 형성한다. 이때, 확산 패턴층(70a)에 형성되는 광학 패턴(70b)들의 패턴 형태나 깊이 또는 폭 등은 반사형 도광판(70)의 용도나 크기 등에 따라서 다양하게 설정 및 적용할 수 있다.
- [0049] 확산 패턴층(70a) 상에 복수의 광학 패턴(70b)이 새겨진 후에는 복수의 광학 패턴(70b)에 광 확산제(70d)를 도포하거나 광 확산제(70d)가 채워지도록 한다. 그리고, 광 확산제(70d)가 채워진 복수의 광학 패턴(70b)을 모두 덮도록 확산 패턴층(70a)의 전면에 도광판(70c)을 배치한다.
- [0050] 이후에는, 도광판(70c)을 포함한 확산 패턴층(70a)에 전체적으로 자외선을 조사 및 경화시켜 확산 패턴층(70a)과 도광판(70c)이 결합되도록 한다. 상술한 바와 같이, 도광판(70c)이 올려진 확산 패턴층(70a)을 반사 시트(50) 상에 배치시켜서 자외선을 조사 및 경화시키게 되면 반사시트(50)와 확산 패턴층(70a) 및 도광판(70c)의 접착력을 동시에 높일 수 있다.
- [0051] 광 확산제(70d)가 채워진 복수의 광학 패턴(70b) 및 확산 패턴층(70a)에 의해 광 확산 구조가 개선되면 휘도 균일도 및 발광 효율은 더욱 향상될 수 있다.
- [0052] 도 6은 도 1의 A-A' 절단면이 조립된 상태를 나타낸 제 3 실시 예에 따른 단면도이다.
- [0053] 도 6에 도시된 백 라이트 유닛(2)의 구성은 반사형 도광판(70)의 구조를 제외한 도 2의 백 라이트 유닛 구성과 동일하다. 따라서, 반사형 도광판(70)의 구조를 제외한 나머지 구성 요소들에 대한 설명은 도 2를 참조한 상세한 설명들로 대신하기로 한다.
- [0054] 본 발명의 제 3 실시 예에 따른 반사형 도광판(70)은 배면에 복수의 광학 패턴(70b)이 형성된 상태로 그 배면이 반사 시트(50)와 부착되는 확산 패턴층(70a), 및 확산 패턴층(70a)의 전면을 덮도록 배치되어 확산 패턴층(70a)의 자외선 경화 성분에 의해 상기 확산 패턴층(70a)과 부착되는 도광판(70c)으로 이루어진다. 여기서, 확산 패턴층(70a)에 형성된 복수의 광학 패턴(70b) 각각에는 선택적으로 실리콘계와 아크릴계 및 탄산 칼슘계 중 적어도 한 계열의 광 확산제(70d)가 채워질 수도 있다.
- [0055] 복수의 광학 패턴(70b)은 확산 패턴층(70a)의 배면에 위치한다. 복수의 광학 패턴(70b)이 형성된 확산 패턴층(70a)의 배면은 반사 시트(50)와 부착된다. 반면, 확산 패턴층(70a)의 전면에는 도광판(70c)이 부착된다. 복수의 광학 패턴(70b) 각각에는 필요에 따라 선택적으로 광 확산제(70d)가 채워질 수도 있다.
- [0056] 이와 같이 반사형 도광판(70)이 구성되도록 하기 위해서는 확산 패턴층(70a)을 도광판(70c) 상에 형성한 후, 확산 패턴층(70a)에 광학 패턴(70b)들 형성되도록 해야한다. 그리고, 선택적으로 광 확산제(70d)를 복수의 광학 패턴(70b)에 채운 후 확산 패턴층(70a)과 도광판(70c)이 뒤집힌 상태로 배치해야 한다. 즉, 복수의 광학 패턴(70b)이 형성된 면이 반사시트(50)를 향하도록 뒤집혀 배치되도록 함으로써 도광판(70c)이 확산 패턴층(70a) 상에 위치하도록 해야한다.
- [0057] 도 7a 및 도 7b는 도 6에 도시된 반사형 도광판의 제조 공정 과정을 나타낸 공정 단면도이다.
- [0058] 도 7a를 참조하면, 먼저 도광판(70c) 상에 자외선 경화 수지나 자외선 경화제가 포함된 합성 수지, 또는 자외선 경화제가 포함된 아크릴 수지를 도포하여 확산 패턴층(70a)을 형성한다. 그리고, 도광판(70c) 상에 형성된 확산 패턴층(70a)이 소정의 정도로 경화되면, 몰드물(72)을 이용한 성형 공정으로 복수의 광학 패턴(70b)을 형성한다. 도면으로는 몰드물(72)을 이용한 성형 공정으로 광학 패턴(70b)들을 형성하는 경우를 도시 하였지만, 광학 패턴(70b)들은 레이저 가공이나 별도의 절삭 공정(또는, 흡파기 공정) 등에 의해 형성될 수도 있다.
- [0059] 복수의 광학 패턴(70b)이 새겨진 후에는 복수의 광학 패턴(70b) 각각에 선택적으로 광 확산제(70d)가 채워서 경화시킨다. 즉, 광 확산제(70d)와 확산 패턴층(70a)을 포함한 도광판(70c)에 전체적으로 자외선을 조사 및 경화시킴으로써 광 확산제(70d)와 확산 패턴층(70a) 및 도광판(70c)이 결합되도록 한다.
- [0060] 백 라이트 유닛(2)의 조립 시에는 복수의 광학 패턴(70b)이 형성된 면이 반사시트(50)를 향하도록 뒤집혀 배치되도록 함으로써 도광판(70c)이 확산 패턴층(70a) 상에 위치하도록 한다.
- [0061] 이상 상술한 바와 같이, 본 발명의 실시 예에 따른 백 라이트 유닛(2)은 반사시트(50)와 확산 패턴층(70a)을 구

비한 반사형 도광판(70)의 접착력이 높아지도록 하여 광 분포 변화 및 불량을 방지할 수 있다. 또한, 복수의 광학 패턴(70b) 및 확산 패턴층(70a)에 의해 광 확산 구조가 개선되어 휘도 균일도 및 발광 효율을 더욱 향상시킬 수 있다.

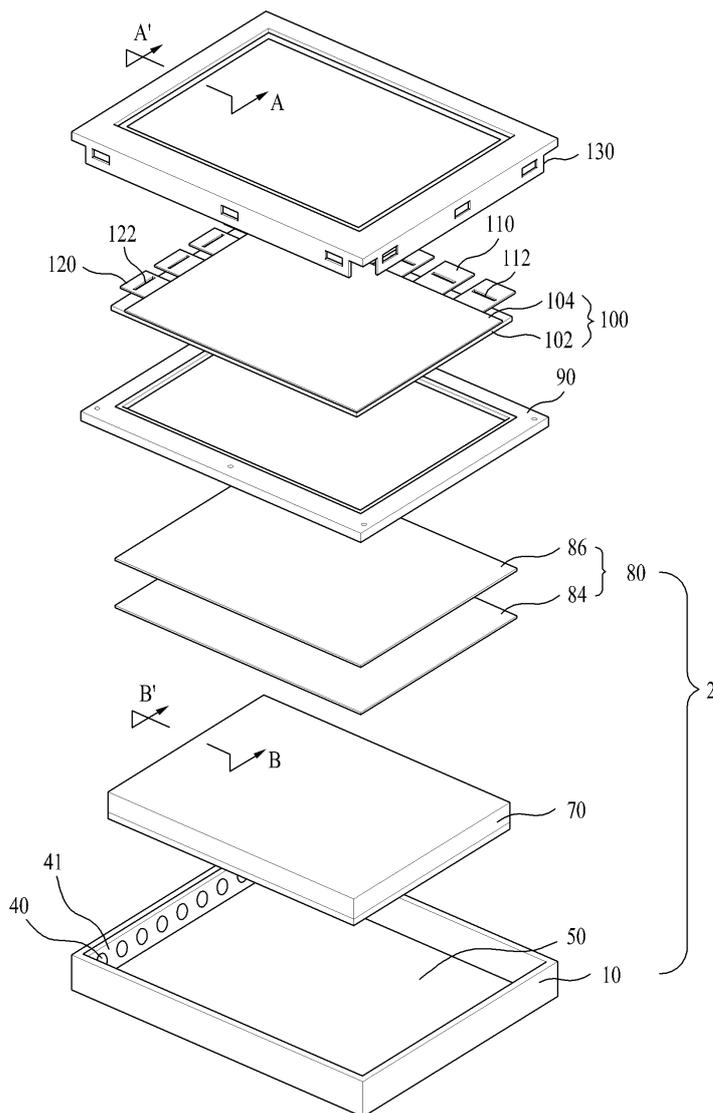
[0062] 한편, 이상에서 설명한 본 발명은 상술한 실시 예 및 첨부된 도면에 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하다는 것이 본 발명이 속하는 기술분야에서 종래의 지식을 가진 자에게 있어 명백할 것이다.

부호의 설명

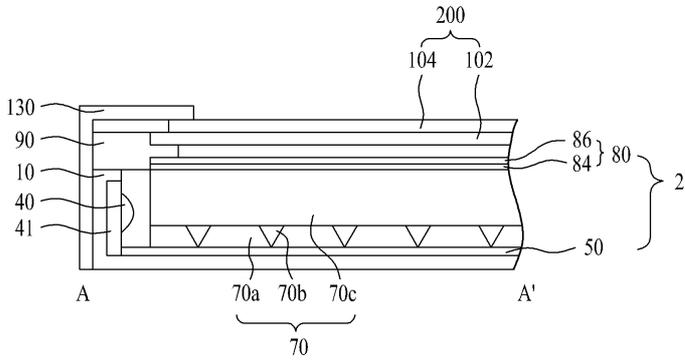
- | | | |
|--------|-------------|----------------|
| [0063] | 2: 백 라이트 유닛 | 10: 바텀 커버 |
| | 50: 반사 시트 | 70: 반사형 도광판 |
| | 70a: 확산 패턴층 | 70b: 복수의 광학 패턴 |
| | 70c: 도광판 | 70d: 광 확산제 |
| | 80: 광학 시트 | 90: 패널 가이드 |

도면

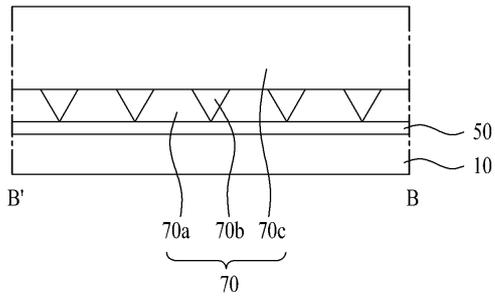
도면1



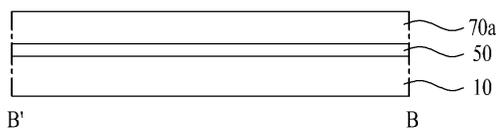
도면2



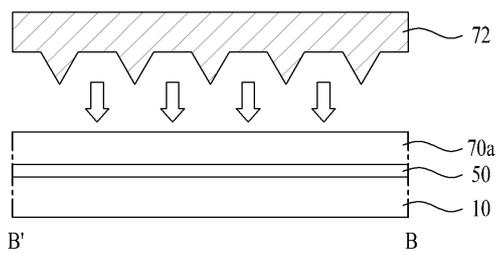
도면3



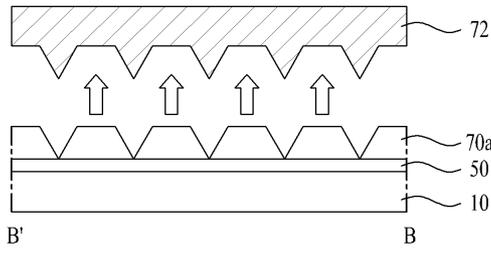
도면4a



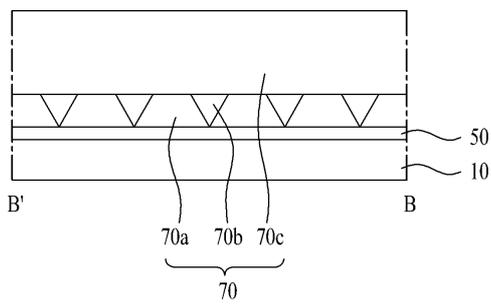
도면4b



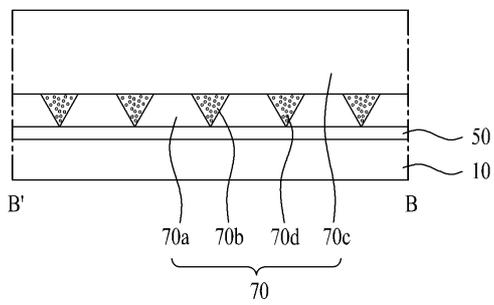
도면4c



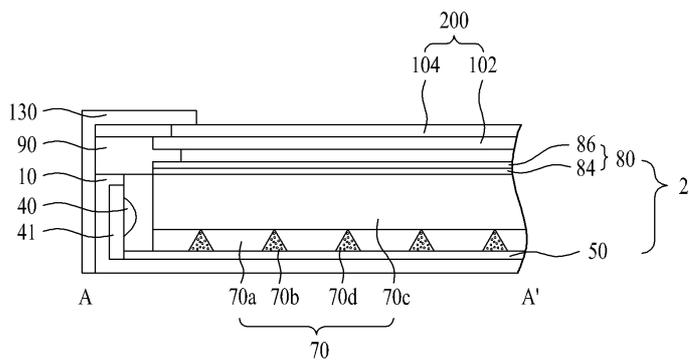
도면4d



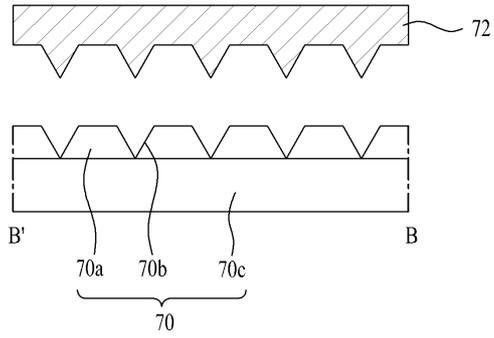
도면5



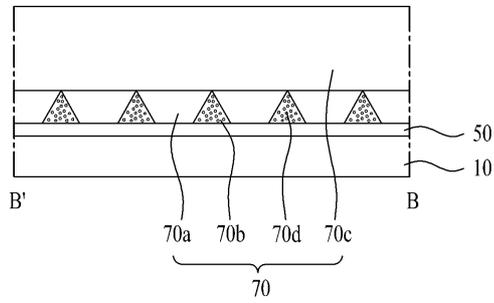
도면6



도면7a



도면7b



专利名称(译)	背光单元和液晶显示器使用相同的设备		
公开(公告)号	KR1020140079592A	公开(公告)日	2014-06-27
申请号	KR1020120147480	申请日	2012-12-17
[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	LEE SO JUNG 이소정 YANG SEUNG SOO 양승수		
发明人	이소정 양승수		
IPC分类号	G02F1/13357		
CPC分类号	G02B6/0033 G02B6/0055 G02F1/133615 G02F2202/023		
代理人(译)	金勇 年轻的小公园		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明还改善了反射片和被施加到液晶显示装置，以防止光分布的变化和不良以及背光单元，反射型光导板的背光单元的接触结构，并使用相同的，以进一步提高发光效率液晶显示装置及其制造方法技术领域本发明涉及液晶显示装置及其制造方法，更具体地说，一种反射型导光板，具有包括多个光学图案的漫射图案层，并且将来自每个光源的光接收到其侧光入射表面，以便覆盖所有的底盖，从多个光源和朝向所述反射型光导板的前面的扫描为基础的光导板的反射光的内表面的被反射材料形成的反射片；并且，多个光学片设置在反射型导光板的前表面上，并且垂直地发射从背面上的反射型导光板入射的光。

