



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0070860
(43) 공개일자 2014년06월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/13357 (2006.01) G02B 5/04 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0136191
(22) 출원일자 2012년11월28일
심사청구일자 2012년11월28일

(71) 출원인
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
이동석
경기도 부천시 원미구 중3동 중흥마을아파트 209
동 1804호
방주영
서울 강동구 천호대로 1055, 105동 1803호 (천호
동, 천호태영아파트)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
박영복, 김용인

전체 청구항 수 : 총 18 항

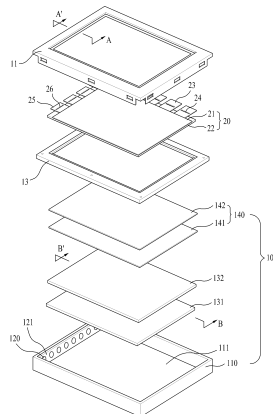
(54) 발명의 명칭 백 라이트 유닛 및 이를 이용한 액정 표시장치

(57) 요약

본 발명은 광학시트와 도광판의 과도한 흡착으로 인한 층간간섭을 방지하고, 광학시트에 의한 도광판 손상을 최소화하여 고휘도, 고품질 및 기구 신뢰성이 증대되도록 함과 아울러, 광학시트와 도광판의 흡착 방지를 위한 별도의 공정을 생략하도록 함으로써, 생산효율을 향상시키도록 한 백 라이트 유닛 및 이를 이용한 액정표시장치에 관한 것이다.

상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 따른 백 라이트 유닛은 광을 생성하는 광원; 상기 광원과 마주 대하는 입사면을 통해 입사되는 광을 가이드하여 출사면을 통해 출사시키며, 상기 출사면에 패턴이 복수로 형성되고 복수의 상기 패턴 중 적어도 어느 하나의 패턴은 첨두부의 높이가 다른 패턴의 첨두부 높이와 다른 높이로 형성되는 상부패턴을 가지는 도광판; 및 상기 출사면 상에 적층되는 하나 이상의 광학시트;를 포함하여 구성된다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

김희철

경기 파주시 청석로 350, 807동 506호 (다율동, 청
석마을동문굿모닝힐)

손영은

경기도 파주시 월롱면 엘씨디로 201, 105동 221
호(LG디스플레이 정다운마을)

최민규

서울 동대문구 회기로12길 42-5, (회기동)

특허청구의 범위

청구항 1

광을 생성하는 광원;

상기 광원과 마주 대하는 입사면을 통해 입사되는 광을 가이드하여 출사면을 통해 출사시키며, 상기 출사면에 패턴이 복수로 형성되고 복수의 상기 패턴 중 적어도 어느 하나의 패턴은 첨두부의 높이가 다른 패턴의 첨두부 높이와 다른 높이로 형성되는 상부패턴을 가지는 도광판; 및

상기 출사면 상에 적층되는 하나 이상의 광학시트;를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 백 라이트 유닛.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 상부패턴은

상기 첨두부의 높이가 제1높이로 형성되는 패턴과, 상기 제1높이에 비해 낮은 제2높이의 패턴이 혼합된 균일패턴인 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 제1높이로 형성되는 패턴은 상기 제2높이로 형성되는 패턴에 비해 적은 수로 형성되는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 상부패턴은 상기 패턴의 상기 첨두부 높이가 순차적으로 높아지거나, 순차적으로 낮아지거나, 상기 첨두부의 높이가 서로 다른 패턴이 불규칙하게 혼합되어 구성되는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 상부패턴은

상기 도광판과 탄성, 강도, 재질, 인장력 중 적어도 어느 하나가 다른 물질로 형성되는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 상부패턴의 상기 패턴은 일방향으로 길게 형성되는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 광학시트는 일면에 일방향으로 길게 형성되는 시트패턴을 가지며, 상기 시트패턴이 상기 상부패턴과 마주 보도록 상기 도광판 상에 배치되는 적어도 하나의 프리즘 시트를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 프리즘시트는

상기 시트패턴이 상기 상부패턴과 교차되도록 상기 도광판 상에 배치되는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 9

제 7 항에 있어서,

상기 시트패턴의 침두는

곡면부, 굴곡부, 평탄부 중 어느 한 형태로 형성되는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 10

제 7 항에 있어서,

상기 시트패턴은

상기 광학시트 또는 상기 도광판과 재질, 강도, 탄성, 경도 중 적어도 어느 하나가 다른 물질로 형성되는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 11

광을 생성하는 광원, 상기 광원과 마주 대하는 입사면을 통해 입사되는 광을 가이드하여 출사면을 통해 출사시키며 상기 출사면에 패턴이 복수로 형성되고 복수의 상기 패턴 중 적어도 어느 하나의 패턴은 침두부의 높이가 다른 패턴의 침두부 높이와 다른 높이로 형성되는 상부패턴을 가지는 도광판 및 상기 출사면 상에 적층되는 하나 이상의 광학시트를 포함하는 백라이트 유닛; 및

상기 광학시트를 사이에 두고 상기 출사면과 마주대하도록 상기 백라이트 유닛 상에 배치되는 액정패널;을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 12

제 11 항에 있어서,

상기 상부패턴은

상기 침두부의 높이가 제1높이로 형성되는 패턴과, 상기 제1높이에 비해 낮은 제2높이의 패턴이 혼합된 균일패턴인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 13

제 11 항에 있어서,

상기 상부패턴은 상기 패턴의 상기 침두부 높이가 순차적으로 높아지거나, 순차적으로 낮아지거나, 상기 침두부의 높이가 서로 다른 패턴이 불규칙하게 혼합되어 구성되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 14

제 11 항에 있어서,

상기 상부패턴은

상기 도광판과 탄성, 강도, 재질, 인장력 중 적어도 어느 하나가 다른 재질로 형성되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 15

제 11 항에 있어서,

상기 광학시트는 일면에 일방향으로 길게 형성되는 시트패턴을 가지며, 상기 시트패턴이 상기 상부패턴과 마주보도록 상기 도광판 상에 배치되는 적어도 하나의 프리즘 시트를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 16

제 15 항에 있어서,

상기 상부패턴의 상기 패턴은 일방향으로 길게 형성되며,

상기 프리즘시트는 상기 시트패턴이 상기 상부패턴과 교차되도록 상기 도광판 상에 배치되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 17

제 15 항에 있어서,

상기 시트패턴은

침두가 곡면부, 굴곡부, 평탄부 중 어느 한 형태로 형성되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 18

제 15 항에 있어서,

상기 시트패턴은

상기 광학시트 또는 상기 도광판과 재질, 강도, 탄성, 경도 중 적어도 어느 하나가 다른 물질로 형성되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 백 라이트 유닛 및 이를 이용한 액정 표시장치에 관한 것으로 특히, 광학시트와 도광판의 과도한 흡착으로 인한 층간간섭을 방지하고, 광학시트에 의한 도광판 손상을 최소화하여 고휘도, 고품질 및 기구 신뢰성이 증대되도록 함과 아울러, 광학시트와 도광판의 흡착 방지를 위한 별도의 공정을 생략하도록 함으로써, 생산 효율을 향상시키도록 한 백 라이트 유닛 및 이를 이용한 액정표시장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 액정표시장치(Liquid Crystal Display device : LCD)는 저전력 구동, 박형 구조, 화질 우수와 같은 장점으로 인해 널리 사용되고 있다. 이러한 액정표시장치는 서로 마주보는 두 기판과 그 사이에 개재된 액정으로 이루어진 액정패널이 사용된다. 그리고, 액정패널은 액정을 사이에 두고 발생한 전기에 의해 액정 배열을 변화시켜 영상을 표시하게 된다. 이와 같은 액정패널은 비발광형 표시패널로서 영상을 표시하기 위해서는 백 라이트 유닛(Back Light Unit : BLU)과 같은 광 공급장치를 필요로 하며, 일반적으로 액정표시장치는 액정패널과 백 라이트 유닛이 함께 구성된다. 이러한 백 라이트 유닛은 광원의 위치에 따라 에지형 백라이트 유닛(Edge type BLU)와 직하형 백 라이트 유닛(Bottom type BLU)으로 구분된다.

[0003] 백 라이트 유닛은 광원에서 공급되는 광을 액정패널에 효율적으로 전달 및 이용할 수 있도록 도광판과 여러 종류의 광학시트를 포함하여 구성된다.

[0004] 최근에는 액정표시장치의 두께가 종래에 비해 더욱 얇아지게 됨으로 인해 광학시트와 도광판이 밀착하여 구성되게 되었다. 이로 인해 최근의 액정표시장치는 도광판과 광학시트 밀착면의 불균일, 과도한 흡착으로 인한 층간간섭(wet-out)과 이로 인한 제품 불량 발생하는 문제점이 있다.

[0005] 또한, 도광판과 광학시트의 밀착으로 인해 광학시트에 의해 도광판이 손상되어 화이트스팟이 발생하는 문제점이 있다. 구체적으로 액정표시장치의 장시간 사용, 접촉 입력식 액정표시장치, 액정표시장치의 가압 테스트 이후 도광판에 밀착한 광학시트가 도광판의 표면을 손상시키고, 손상부위에 의해 빛 번짐이 발생하는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 따라서 본 발명의 목적은 광학시트와 도광판의 과도한 흡착으로 인한 층간간섭을 방지하고, 광학시트에 의한 도광판 손상을 최소화하여 고휘도, 고품질 및 기구 신뢰성이 증대되도록 함과 아울러, 광학시트와 도광판의 흡착 방지를 위한 별도의 공정을 생략하도록 함으로써, 생산효율을 향상시키도록 한 백 라이트 유닛 및 이를 이용한 액정표시장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0007] 상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 따른 백 라이트 유닛은 광을 생성하는 광원; 상기 광원과 마주 대하는 입사면을 통해 입사되는 광을 가이드하여 출사면을 통해 출사시키며, 상기 출사면에 패턴이 복수로 형성되고 복수의 상기 패턴 중 적어도 어느 하나의 패턴은 첨두부의 높이가 다른 패턴의 첨두부 높이와 다른 높이로 형성되는 상부패턴을 가지는 도광판; 및 상기 출사면 상에 적층되는 하나 이상의 광학시트;를 포함하여 구성된다.

[0008] 상기 상부패턴은 상기 첨두부의 높이가 제1높이로 형성되는 패턴과, 상기 제1높이에 비해 낮은 제2높이의 패턴이 혼합된 균일패턴이다.

[0009] 상기 제1높이로 형성되는 패턴은 상기 제2높이로 형성되는 패턴에 비해 적은 수로 형성된다.

[0010] 상기 상부패턴은 상기 패턴의 상기 첨두부 높이가 순차적으로 높아지거나, 순차적으로 낮아지거나, 상기 첨두부의 높이가 서로 다른 패턴이 불규칙하게 혼합되어 구성된다.

[0011] 상기 상부패턴은 상기 도광판과 탄성, 강도, 재질, 인장력 중 적어도 어느 하나가 다른 재질로 형성된다.

[0012] 상기 상부패턴의 상기 패턴은 일방향으로 길게 형성된다.

[0013] 상기 광학시트는 일면에 일방향으로 길게 형성되는 시트패턴을 가지며, 상기 시트패턴이 상기 상부패턴과 마주 보도록 상기 도광판 상에 배치된다.

[0014] 상기 프리즘시트는 상기 시트패턴이 상기 상부패턴과 교차되도록 상기 도광판 상에 배치된다.

[0015] 상기 시트패턴의 첨두는 곡면부, 굴곡부, 평탄부 중 어느 한 형태로 형성된다.

[0016] 또한, 본 발명에 따른 액정표시장치는 광을 생성하는 광원, 상기 광원과 마주 대하는 입사면을 통해 입사되는 광을 가이드하여 출사면을 통해 출사시키며 상기 출사면에 패턴이 복수로 형성되고 복수의 상기 패턴 중 적어도 어느 하나의 패턴은 첨두부의 높이가 다른 패턴의 첨두부 높이와 다른 높이로 형성되는 상부패턴을 가지는 도광판 및 상기 출사면 상에 적층되는 하나 이상의 광학시트를 포함하는 백 라이트 유닛; 및 상기 광학시트를 사이에 두고 상기 출사면과 마주대하도록 상기 백라이트 유닛 상에 배치되는 액정패널;을 포함하여 구성된다.

[0017] 상기 상부패턴은 상기 첨두부의 높이가 제1높이로 형성되는 패턴과, 상기 제1높이에 비해 낮은 제2높이의 패턴이 혼합된 균일패턴이다.

[0018] 상기 상부패턴은 상기 패턴의 상기 첨두부 높이가 순차적으로 높아지거나, 순차적으로 낮아지거나, 상기 첨두부의 높이가 서로 다른 패턴이 불규칙하게 혼합되어 구성된다.

[0019] 상기 상부패턴은 상기 도광판과 탄성, 강도, 재질, 인장력 중 적어도 어느 하나가 다른 재질로 형성된다.

[0020] 상기 광학시트는 일면에 일방향으로 길게 형성되는 시트패턴을 가지며, 상기 시트패턴이 상기 상부패턴과 마주 보도록 상기 도광판 상에 배치되는 적어도 하나의 프리즘 시트를 포함하여 구성된다.

[0021] 상기 상부패턴의 상기 패턴은 일방향으로 길게 형성되며, 상기 프리즘시트는 상기 시트패턴이 상기 상부패턴과 교차되도록 상기 도광판 상에 배치된다.

[0022] 상기 시트패턴은 첨두가 곡면부, 굴곡부, 평탄부 중 어느 한 형태로 형성된다.

[0023] 상기 시트패턴은 상기 광학시트 또는 상기 도광판과 재질, 강도, 탄성, 경도 중 적어도 어느 하나가 다른 물질로 형성된다.

발명의 효과

[0024] 본 발명에 따른 백 라이트 유닛 및 이를 이용한 액정표시장치는 광학시트와 도광판의 과도한 흡착으로 인한 층간간섭을 방지하고, 광학시트에 의한 도광판 손상을 최소화하여 고휘도, 고품질 및 기구 신뢰성이 증대되도록 함과 아울러, 광학시트와 도광판의 흡착 방지를 위한 별도의 공정을 생략하도록 함으로써, 생산효율을 향상시키

는 것이 가능하다.

도면의 간단한 설명

- [0025] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 백 라이트 유닛과 이를 이용한 액정표시 장치 예를 개략적으로 도시한 분해 사시도
- 도 2는 본 발명에 따른 도광판의 일례를 도시한 사시도.
- 도 3은 도 2의 I-I선을 따라 절취한 단면을 도시한 단면도.
- 도 4는 도광판패턴의 다양한 높이 조절 예를 도시한 예시도.
- 도 5는 도광판패턴의 다양한 단면 형상의 예를 도시한 예시도.
- 도 6은 광학시트와 도광판의 배치를 설명하기 위한 예시도.
- 도 7은 집광시트의 시트패턴의 단면구조의 예를 도시한 예시도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0026] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부한 도면을 참조하여 당해 분야의 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 설명하기로 한다. 첨부된 도면들에서 구성에 표기된 도면번호는 다른 도면에서도 동일한 구성을 표기할 때에 가능한 한 동일한 도면번호를 사용하고 있음에 유의해야 한다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어 관련된 공지 기능 또는 공지의 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략하기로 한다. 그리고 도면에 제시된 어떤 특징들은 설명의 용이함을 위해 확대 또는 축소 또는 단순화된 것이고, 도면 및 그 구성요소들이 반드시 적절한 비율로 도시되어 있지는 않다. 그러나 당업자라면 이러한 상세 사항들을 쉽게 이해할 것이다.
- [0027] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 백 라이트 유닛과 이를 이용한 액정표시 장치 예를 개략적으로 도시한 분해 사시도이다.
- [0028] 도 1을 참조하면, 본 발명에 따른 액정 표시장치는 백 라이트 유닛(100), 액정패널(20) 및 상부케이스(11)를 포함하여 구성된다.
- [0029] 액정패널(20)은 패널 가이드(13)의 패널 지지부에 적층되어 백 라이트 유닛(100)으로부터 공급되는 광의 투과율을 조절하여 화상을 표시한다. 이를 위해 액정패널(20)은 상부기관(21), 하부기관(22) 및 상부기관(21)과 하부기관(22) 사이에 형성된 액정(미도시)을 포함하여 구성된다.
- [0030] 상부기관(21)에는 청색, 녹색, 적색의 컬러필터와 블랙 매트릭스 및 공통전극이 구성된다.
- [0031] 하부기관(22)에는 데이터 라인들과 게이트 라인들에 의해 정의되는 셀 영역마다 형성된 박막트랜지스터(Thin Film Transistor)와 박막트랜지스터에 접속된 화소전극이 구성된다. 박막트랜지스터는 게이트 라인으로부터 공급되는 게이트 신호에 응답하여 데이터 라인으로부터 공급되는 데이터 신호를 화소 전극에 공급한다. 여기서, 상부기관(21)에 형성된 공통전극은 하부기관(22)에 형성되도록 할 수 있으며, 제시된 바에 의해 본 발명을 한정하는 것은 아니다. 그리고, 하부기관(22)의 비표시영역에는 데이터 라인들 각각에 접속되는 데이터 패드 영역과 게이트 라인들 각각에 접속되는 게이트 패드 영역이 마련된다.
- [0032] 데이터 패드영역에는 데이터 라인들에 화상신호를 공급하기 위한 데이터 집적회로(24)가 실장된 데이터 회로필름(23)이 결합되며, 이때 데이터 회로필름(23)은 복수로 구성될 수 있다. 각 데이터 회로필름(23)은 테이프 캐리어 패키지(Tape Carrier Package) 또는 칩 온 필름(Chip On Film)으로 구성될 수 있다. 이러한 데이터 회로필름(23)은 데이터 회로기관(미도시)으로부터 데이터 신호 및 화상의 구현을 위해 필요한 신호를 공급받아 각 데이터 라인에 공급한다. 여기서, 데이터 집적회로(24)는 칩 온 글라스(Chip On Glass) 방식에 의해 하부기관(22)에 실장될 수도 있다. 이 경우, 하부기관(22)에 실장된 데이터 집적회로(24)는 데이터 회로필름(23)을 통해 데이터 회로기관으로부터 데이터 신호 및 화상의 구현을 위해 필요한 신호를 공급받을 수 있다.
- [0033] 게이트 패드영역에는 게이트 라인들에 게이트 신호를 공급하기 위한 게이트 집적회로(26)가 실장된 게이트 회로필름(25)이 결합되며, 이때 게이트 회로필름(25)은 복수로 구성될 수 있다. 이 게이트 회로필름(25)도 테이프 캐리어 패키지 또는 칩 온 필름으로 구성되거나, 게이트 집적회로가 하부기관(22)에 실장된 형태로 구성될 수 있다. 이러한 게이트 회로필름(25)은 게이트 회로기관(미도시)으로부터 공급되는 게이트 제어신호를 게이트 집

적회로(26)에 공급하고, 게이트 집적회로(26)로부터 공급되는 게이트 신호를 각 게이트 라인에 공급한다.

- [0034] 패널가이드(13)는 도광판(132), 광학시트(140), 반사시트(131)의 가장자리를 감싸고 아울러, 도광판(132), 광학시트(140) 및 반사시트(131)를 하부케이스(110)에 고정시키는 역할과, 액정패널(13)을 지지하는 역할을 한다. 여기서 패널가이드(13)의 역할을 하부케이스(110)나 상부케이스(11) 또는 하부케이스(110)와 상부케이스(11)에 부가되는 구조물에 의해 대체되거나 생략될 수 있다.
- [0035] 상부케이스(11)는 액정패널(20)의 전면 비표시 영역을 감싸는 형태로 형성되어, 액정패널(20), 패널가이드(13)를 하부케이스(110)와 함께 고정 및 수납하는 역할을 한다.
- [0036] 백 라이트 유닛(100)은 액정 패널(20)의 하부에 배치되며, 광을 생성하여 액정패널(20)에 공급한다. 이를 위해 백 라이트 유닛(100)은 광원(120), 도광판(132), 광학시트(140)를 포함하여 구성된다. 또한 백 라이트 유닛(100)은 반사시트(131)를 더 포함하여 구성될 수 있다.
- [0037] 광원(120)은 광원 회로 기판(121)에 실장되어 전원에 의해 구동되며 광을 생성한다. 이 광원(120)은 발광다이오드(Light Emitting Diode : LED), 냉음극관 형광램프(Cold Cathode Fluorescent Lamp : CCFL), 외부전극 형광램프(External Electrode fluorescent Lamp : EEFL) 중 어느 하나로 형성된다. 이러한 광원(120)으로부터 출사된 광은 도광판(132) 내부로 입사되고, 도광판(132), 광학시트(140) 및 반사시트(131)에 의해 액정패널(20)에 공급된다. 이러한 광원(120)은 도광판(132)의 적어도 일면과 마주보도록 구성된다.
- [0038] 광학시트(140)는 도광판(132)을 통해 방출된 광을 집광 또는 확산시켜 액정패널(20)에 전달되도록 한다. 이를 위해 광학시트(140)는 적어도 하나 이상의 확산시트(142) 또는 집광시트(141)를 포함하여 구성된다. 또한, 확산시트(142)는 도광판(132)을 통해 방출된 광이 일부 영역에 집중되는 것을 방지하고, 고른 분포로 액정패널(20)에 전달되도록 하는 역할을 한다. 이러한 확산시트(142)는 집광시트(141)와 액정패널(20) 사이에 배치될 수 있으나, 이로써 본 발명을 한정하는 것은 아니며, 필요에 따라 생략이 가능하다.
- [0039] 집광시트(141)는 도광판(132)으로부터 방출되는 광을 집광하고, 액정패널(20)에 광이 수직으로 전달될 수 있게 한다. 이를 위해 집광시트(141)는 액정패널(20)을 마주대하는 상면과 도광판(132)을 마주대하는 하면 중 적어도 일면에 집광을 위한 패턴이 형성되는 리버스 프리즘 시트(Reverse Prism Sheet)로 구성된다. 이 집광시트(141)는 전반사 효과에 의해 집광 특성을 향상시키게 된다. 그리고, 집광시트(141)와 액정패널(20) 사이에는 확산시트(142)가 개재되어 집광시트(141)에 의해 고집광된 광을 확산시켜 액정패널(20)의 시야각이 좁아지는 것을 방지하고, 광이 고른분포로 액정패널(20)에 전달될 수 있게 한다. 이러한 집광시트(141)에 대해서는 하기에서 좀 더 상세히 설명하기로 한다.
- [0040] 반사시트(131)는 도광판(132)의 하부 또는 측면에 배치되며, 광원(120)으로부터 출사된 광 중 도광판(132)의 측면이나 하부로 방출되는 광을 도광판(132) 내부로 반사시킨다. 이 반사시트(131)는 광원(120) 배치에 따라 형성위치가 달라질 수 있다. 일례로 예지형 백 라이트 유닛의 경우 도 1에 도시된 바와 같이 도광판(132)의 하부측, 도광판(132)을 사이에 두고 액정패널(20)과 마주 대하는 면에 배치될 수 있다. 그리고 직하형 백 라이트 유닛의 경우 도광판(132)의 측면에 구성되거나 필요에 따라 생략될 수 있으며, 제시된 바에 의해서만 한정되지 않고 광원(120)의 배치와 같은 다양한 요인에 의해 변형이 가능하다.
- [0041] 도광판(132)은 광원(120)으로부터 공급되는 광을 가이드함과 아울러, 광을 집광 및 확산시켜 액정패널(20)로 출사시킨다. 이러한 도광판(132)은 액정패널(20)을 마주대하는 면에 도광판패턴(미도시)이 형성된다. 이에 대해서는 하기의 도면에서 좀 더 상세히 설명하기로 한다.
- [0042] 도 2는 본 발명에 따른 도광판의 일례를 도시한 사시도이고, 도 3은 도 2의 I-I선을 따라 절취한 단면을 도시한 단면도이다. 그리고, 도 4는 도광판패턴의 다양한 높이 조절 예를 도시한 예시도이고, 도 5는 도광판패턴의 다양한 단면 형상의 예를 도시한 예시도이다.
- [0043] 도 2 내지 도 5를 참조하면, 본 발명에 따른 도광판(132)은 액정패널(20)을 향하는 즉, 광학시트(140)와 마주대하는 제1면(153)에 도광판패턴(151)이 형성된다. 이 도광판패턴(151)은 출사되는 광의 출광분포각을 조절하여 광이 제1면(153)에 대해 수직방향으로 출사될 수 있게 한다.
- [0044] 특히, 본 발명의 도광판패턴(151)은 마주대하는 광학시트(140)와의 접촉면이 최소화되도록 도광판패턴(151) 침두(152 : 152a, 152b) 높이가 서로 다르게 형성된다. 즉, 일부 도광판패턴(151) 침두(152b)의 높이만 다른 도광판패턴(151) 침두(152a)의 높이에 비해 높게 형성된다. 그리고, 침두(152)의 높이가 상대적으로 높은 도광판패턴(151) 간의 높이는 같게 형성되도록 할 수 있다.

- [0045] 구체적으로 도 4에 도광판패턴(151)의 침두(152) 높이를 다르게 형성한 예들이 도시되어 있다. 우선 (a)에서와 같이 도광판패턴(151)의 높이는 제1 및 제2높이(L1, L2) 중 어느 하나의 높이를 가지도록 균일단차 형태의 도광판패턴(151)이 형성될 수 있다. 즉, 침두(152)의 높이가 상대적으로 높은 제1높이(L1)의 도광판패턴(151d)과 침두의 높이가 상대적으로 낮은 제2높이(L2) 도광판패턴(151c)이 혼합된 형태로 형성될 수 있다. 이때, 제1높이(L1) 도광판패턴(151d)의 비율 및 간격은 생산자에 의해 결정될 수 있으나, 제2높이(L2) 도광판패턴(151c)에 비해 적은 수로 형성되는 것이 중간간섭(wet-out) 및 화이트스팟을 감소시키는데 있어서 유리하다.
- [0046] 그리고, 제1높이(L1) 도광판패턴(151d)간의 거리를 (a)에 도시된 바와 같이 균등하게 배치할 수도 있지만, 이로써 본 발명을 한정하는 것은 아니다. 하나의 도광판(132) 상에서 제1높이(L1) 도광판패턴(151d) 간의 거리는 균등할 수도 있고, 거리가 순차적으로 증가 또는 감소하도록 형성될 수도 있다. 또한, 제1높이(L1) 도광판패턴(151d)는 특정부위 예를 들어 압력이 집중되거나 광학시트와의 접촉이 상대적으로 많이 발생하는 부분과 이외의 부분의 간격을 상이하게 하여 형성될 수도 있다. 하지만, 이로써 본 발명을 한정하는 것은 아니다.
- [0047] 또한, (b) 및 (c)에서와 같이 도광판 패턴(151)이 모두 서로 다른 높이를 가지도록 다중단차 패턴으로 형성될 수 있다. 일례로 (b) 및 (c)에는 제1 내지 제3높이(L1 내지 L3)의 도광판패턴(151e 내지 151l)이 도시되어 있다. 이들 중 (b)는 도광판패턴(151)의 높이가 제1높이(L1)로부터 순차적으로 제2높이(L2), 제3높이(L3)로 낮아진 뒤 다시 제1높이(L1)로 높아짐이 반복되는 형태이다. 즉, 도광판패턴(151)이 제1높이(L1) 도광판패턴(151e), 제2높이(L2) 도광판패턴(151f), 제3높이(L3) 도광판패턴(151g)의 순서로 순차적으로 낮아지는 형태를 가지도록 형성된다. 그리고 (c)는 도광판패턴(151)의 높이가 제1높이(L1) 도광판패턴(151h)으로부터 제2높이(L2) 도광판패턴(151i), 제3높이(L3) 도광판패턴(151j)으로 낮아진 후, 제2높이(L2) 도광판패턴(151k), 제1높이(L1) 도광판패턴(151l)로 순차적으로 높아지는 형태이다.
- [0048] 즉, 도 4의 (a) 내지 (c)를 통해 확인할 수 있는 바와 같이 본발명에서는 도광판패턴(151 : 151c 내지 151k) 중 일부분 도광판패턴(151d, 151e, 151h, 151l)만을 다른 도광판패턴(151f, 151g, 151i, 151j, 151k)에 비해 높게 형성한다. 때문에 제1높이(L1)의 도광판 패턴(151d, 151e, 151h, 151l) 이외의 도광판패턴(151f, 151g, 151i, 151j, 151k)의 높이는 광의 직진성 향상, 액정패널(20) 전면의 고른 광분포 제공과 같은 도광판(132) 및 도광판패턴(151)의 역할을 벗어나지 않는 범위 내에서 자유롭게 변형이 가능하다.
- [0049] 마찬가지로 도 5에는 도광판패턴(151 : 151l 내지 151m)의 다양한 형태가 도시되어 있다. 도광판패턴(151)의 단면형상은 도 5의 (a) 내지 (c)에 도시된 바와 같이 다양한 형태로 형성할 수 있다.
- [0050] (a)에서와 같이 도광판패턴(151l)의 단면형상이 삼각형으로 형성될 수도 있고, (b)에서와 같이 도광판패턴(151m)의 단면형상이 반구형으로 형성될 수도 있다. 또한, (c)에서와 같이 도광판패턴(151n)에 틸팅이 적용되어 단면형상이 비대칭인 다각형 또는 타원형으로 형성될 수도 있다.
- [0051] 한편, 도광판패턴(151)은 도광판(132)과 다른 물성을 가지는 재질로 형성될 수 있다. 일례로 도광판패턴(151)은 탄성력, 강도, 재질, 인장력과 같은 기계적 물성이 다른 물질을 이용하여 미리 제조하고, 제조된 도광판패턴(151)을 도광판(132)에 합착하여 도광판(132)을 제조할 수 있다. 특히, 도광판패턴(151)은 도광판(132)에 비해 경도가 작고, 탄성력이 큰 재질로 형성될 수 있다. 일례로 도광판(132)은 아크릴(Acrylic) 수지를 이용하여 형성하고, 도광판패턴(151)은 폴리에틸렌테레프탈레이트(polyethylene terephthalate)와 같이 물성이 다른 두 가지 합성수지를 접합 또는 합착하여 도광판패턴(151)을 가지는 도광판(132)을 형성할 수 있으나, 이로써 본 발명을 한정하는 것은 아니다. 이와 같이 도광판패턴(151)을 도광판(132)과 다른 물성을 가지는 재질로 형성함으로써, 도광판패턴(151)이 집광시트(141)의 접촉 및 가압에 의해 손상되는 것을 방지하고, 손상에 의해 화이트스팟(white-spot)이 발생하는 것을 저감 및 방지할 수 있게 된다.
- [0052] 또한, 도광판(132) 및 도광판패턴(151)을 일체형으로 압출, 사출하여 형성하거나 도광판(132) 표면을 절삭하여 도광판패턴(151)을 형성하는 것도 가능하다.
- [0053] 이러한 도광판패턴(151)의 형상은 침두 높이의 단차를 유지하면서, 도광판에 의해 광 직진성 향상, 균일한 광분포와 같은 도광판(132) 및 도광판패턴(151)의 기능을 저해하지 않는 범위 내에서 자유롭게 변형이 가능하다.
- [0054] 이를 통해, 광학시트(140)가 가압되어 광학시트(140)와 도광판패턴(151)이 접촉하는 경우 높이가 높은 도광판패턴(151)의 침두(152b)만 광학시트(140)와 접촉하게 되어 접촉 면적을 기존의 백 라이트 유닛에 비해 크게 감소시키는 것이 가능하다. 나아가, 본 발명은 광학시트(140)와 도광판패턴(151)의 밀착으로 발생하는 중간간섭(wet-out)을 현저히 저감할 수 있으며, 광학시트(140)에 의해 발생할 수 있는 도광판패턴(151)의 손상과 그로 인한 화이트 스팟(white-spot)의 발생도 현저히 저감할 수 있게 된다.

- [0055] 도 6은 광학시트와 도광판의 배치를 설명하기 위한 예시도이다.
- [0056] 도 6을 참조하면, 본 발명의 백라이트 유닛(100)은 도광판(132)과 도광판 상부에 적층되는 광학시트(140)를 포함하여 구성된다.
- [0057] 광학시트(140)는 확산시트(142)와 집광시트(141)를 포함하여 구성된다. 이러한 확산시트(142)와 집광시트(141)는 하나 이상으로 구성될 수 있다.
- [0058] 특히, 본 발명은 집광시트(141)가 리버스프리즘 시트로 구성된다. 이 집광시트(141)는 시트패턴(161)이 도광판(132)을 마주대하는 면에 형성된다. 특히, 시트패턴(161)은 도광판패턴(151)과 마찬가지로 일방향으로 길게 형성되지만, 집광시트(141)가 도광판(132) 상에 배치될 때는 도광판패턴(151)과 시트패턴(161)이 도 6에 도시된 바와 같이 교차되도록 배치된다.
- [0059] 이때, 종래와 달리 본 발명에서는 집광시트(141)에 압력이 가해져 집광시트(141)와 도광판(132)이 접촉하는 경우 전술한 바와 같이 도광판패턴(151) 중 침투의 높이가 상대적으로 높은 도광판패턴(151)만이 접촉하게 된다.
- [0060] 즉, 도광판패턴(151)과 집광시트(141)의 접촉면이 종래에 비해 감소하게 되어 층간간섭(wet-out)이 현저히 감소된다.
- [0061] 한편, 도 7은 집광시트의 시트패턴의 단면구조의 예를 도시한 예시도이다.
- [0062] 도 7을 참조하면, 본 발명의 집광시트(141)는 완충구조가 적용된 시트패턴(161)이 형성된다.
- [0063] 본 발명의 백라이트 유닛(100)은 리버스 프리즘 구조의 집광시트(141)를 포함하여 구성될 수 있다. 이러한 리버스 프리즘 구조의 집광시트(141)를 이용하는 경우 집광시트(141)의 시트패턴(161)이 도광판패턴(151)에 접촉하게 되고, 가압에 의해 도광판패턴(151)에 손상을 가할 수 있다. 도광판패턴(151)에 손상이 발생되면 도광판(132)을 통해 액정패널(20)로 방출되는 광이 손상부위에서 산란되어 화이트스팟(white-spot)과 같은 화질불량의 원인이 된다.
- [0064] 때문에, 본 발명의 백라이트 유닛(100)은 완충구조를 가지는 리버스 프리즘 구조의 시트패턴(161)을 포함하여 구성된다.
- [0065] 본 발명의 집광시트(141)는 시트패턴(161)과 도광판패턴(151)이 접촉하는 부분을 다양한 형상으로 가공하여 시트패턴(161)에 의해 도광판패턴(151)의 손상이 발생하는 것을 방지한다.
- [0066] 이러한 완충구조가 적용된 시트패턴(161)의 예가 도 7에 도시되어 있다.
- [0067] 구체적으로 시트패턴(161)의 침예부(162 : 162a, 162b, 162c)는 종래에 비해 도광판패턴(151)과 넓은 면적의 접촉면적을 가지는 형태를 형성된다. 즉, (a)와 같이 시트패턴(161a)의 침예부(162a)가 곡면처리된 곡면부가 형성되거나, (b)와 같이 시트패턴(161b)의 침예부(162b)가 평평한 형태로 형성된 평탄부를 가질 수 있다.
- [0068] 또는 (c)와 같이 압력에 의해 도광판패턴(151)과 시트패턴(161)이 접촉하는 경우 시트패턴(161c)의 침예부(162c)가 구부러짐에 의해 압력을 완충할 수 있도록 시트패턴(161c)에 굴곡부(163)가 형성될 수 있다. 이 굴곡부(163)는 시트패턴(161c)이 도광판패턴(151)과 이루는 각(시트패턴(161c)의 굴곡부(163) 빗변과 도광판패턴(151)이 이루는 각)이 예각이 되도록 형성될 수 있다. 또는 시트패턴(161c)의 중심선(c)에 대해 굴곡부(163)의 침두(163c)가 일측으로 치우치게 형성될 수 있다. 아울러, 시트패턴(161)은 고무와 같이 탄성력 및 변형/복원력이 우수한 합성수지, 탄성레진을 이용하여 형성될 수 있으나 이로써 본 발명을 한정하는 것은 아니다. 시트패턴(161)의 형성에 이용되는 합성수지는 도광판(132)재질 또는 집광시트 재질과 경도, 탄성, 강도, 재질 중 적어도 어느 하나가 다른 물질로 형성될 수 있다.
- [0069] 여기서, 본 발명은 도 7에 도시된 바로 한정되지 않고, 집광시트(141)의 시트패턴(161)이 도광판(132)에 가압될 때 시트패턴(161)에 의해 도광판패턴(151)의 손상을 저감 또는 방지할 수 있는 구조로 다양하게 변형이 가능하다. 또한, 이러한 시트패턴(161)도 전술한 도광판패턴(151)과 마찬가지로 집광시트(141)와 광학적물성 또는 기계적 물성이 다른 재질로 형성될 수 있다.
- [0070] 이와 같이 집광시트(141)의 시트패턴(161)의 침예부(162)의 형태를 곡면처리, 평면화, 굴곡처리함으로써 시트패턴(161)에 의해 도광판패턴(151)이 손상되는 것을 방지할 수 있다.
- [0071] 이로 인해 시트패턴(161)의 완충구조 적용으로 침예부(162)와 도광판패턴(151)의 접촉면적이 일부 증가하는 현상이 발생된다. 하지만, 본 발명에서는 도광판패턴(151)에 단차를 두어 도광판패턴(151)과 시트패턴(161) 상호

간에 접촉되는 패턴의 수, 접촉 면적을 종래에 비해 현저히 감소시키게 된다. 이로 인해, 본 발명은 단차 적용에 의한 시트패턴(161)과 도광판패턴(151) 간의 접촉면적 감소분에 비해 첨예부(162)와 도광판패턴(151)의 접촉면적 증가분이 상대적으로 매우 적은 형태가 된다.

[0072] 따라서, 본 발명은 시트패턴(161)과 도광판패턴(151)의 과도한 접촉, 합착으로 발생하는 층간간섭(wet-out)을 저감하면서도, 도광판패턴(151)이 시트패턴(161)에 의해 손상되어 발생하는 화이트스팟(white-spot) 현상이 발생을 방지하는 것이 가능해진다.

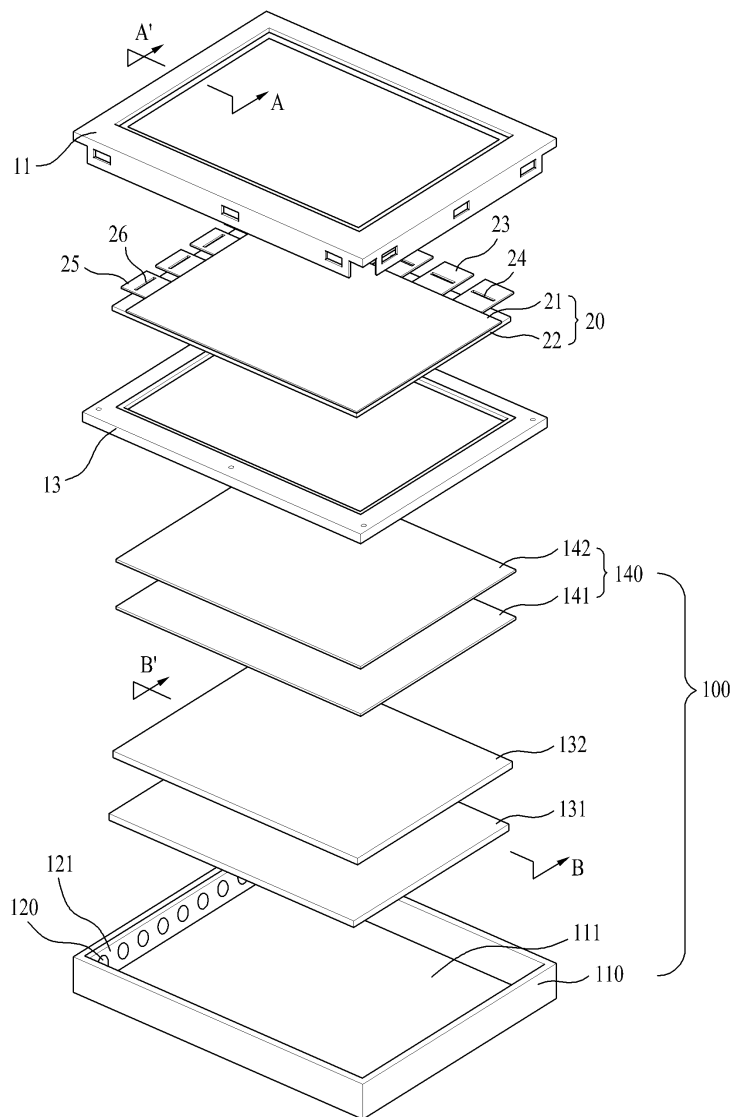
[0073] 이상에서 본 발명의 기술적 사상을 예시하기 위해 구체적인 실시 예로 도시하고 설명하였으나, 본 발명은 상기 와 같이 구체적인 실시 예와 동일한 구성 및 작용에만 국한되지 않고, 여러가지 변형이 본 발명의 범위를 벗어나지 않는 한도 내에서 실시될 수 있다. 따라서, 그와 같은 변형도 본 발명의 범위에 속하는 것으로 간주해야 하며, 본 발명의 범위는 후술하는 특허청구범위에 의해 결정되어야 한다.

부호의 설명

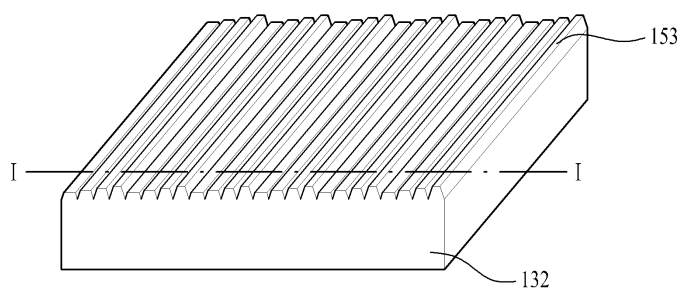
[0074]	11 : 상부케이스	13 : 패널가이드
	20 : 액정패널	21 : 상부기관
	22 : 하부기관	23 : 데이터 회로 필름
	24 : 데이터 집적 회로	25 : 게이트 회로 필름
	26 : 게이트 집적회로	100 : 백라이트 유닛
	110 : 하부케이스	120 : 광원
	131 : 반사시트	132 : 도광판
	140 : 광학시트	141 ; 집광시트
	142 : 확산시트	151 : 도광판패턴
	152 : 첨두	161 : 시트패턴

도면

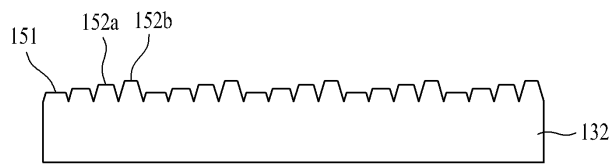
도면1



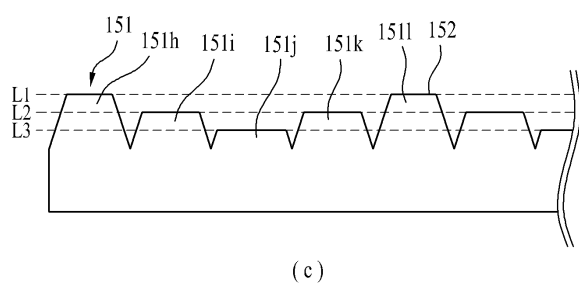
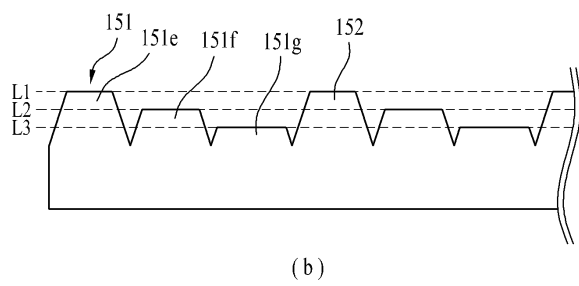
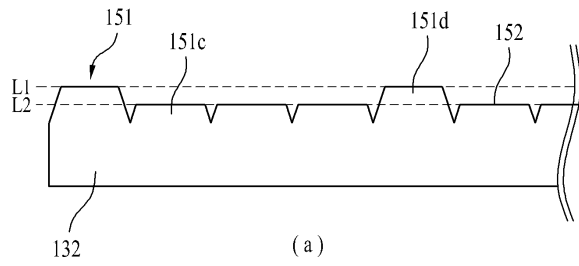
도면2



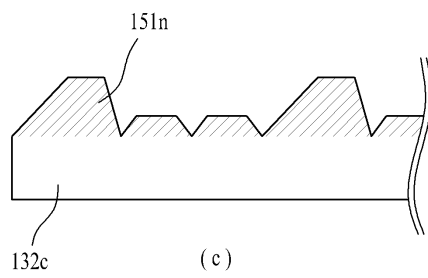
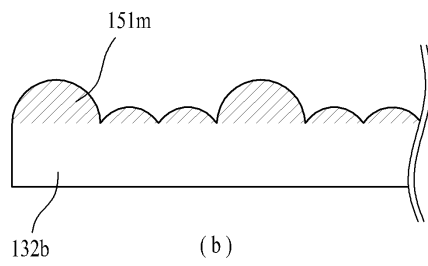
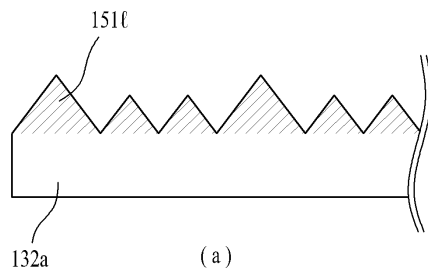
도면3



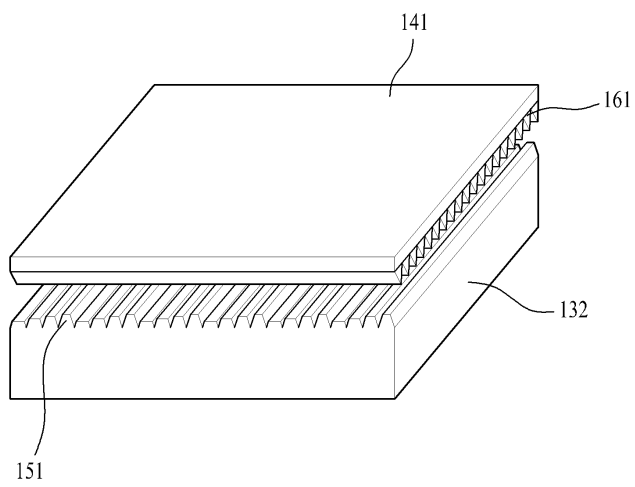
도면4



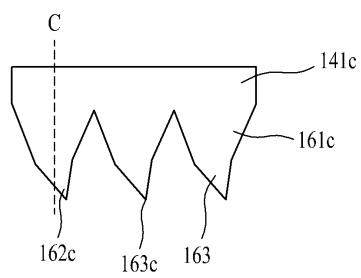
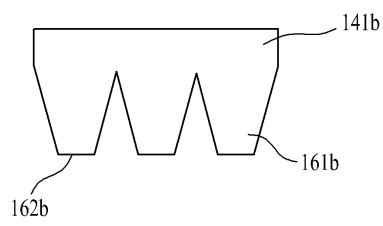
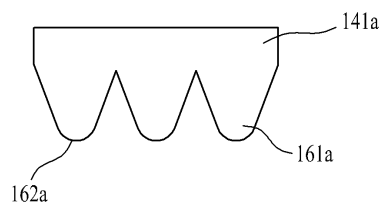
도면5



도면6



도면7



专利名称(译)	标题：使用相同的背光单元和液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020140070860A	公开(公告)日	2014-06-11
申请号	KR1020120136191	申请日	2012-11-28
[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 DONG SEOK 이동석 BANG JU YOUNG 방주영 KIM HEE CHEOUL 김희철 SON YEONG EUN 손영은 CHOI MIN GYU 최민규		
发明人	이동석 방주영 김희철 손영은 최민규		
IPC分类号	G02F1/13357 G02B5/04		
CPC分类号	G02B5/045 G02B6/0011 G02B6/0036 G02B6/0038 G02B6/0053 G02F2001/133607		
代理人(译)	金勇 年轻的小公园		
其他公开文献	KR101469488B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

背光单元技术领域本发明涉及一种背光单元，其防止由于光学片和导光板之间的过度吸收引起的层间干扰，最小化由于光学片对导光板的损坏，从而提高亮度，质量和可靠性。背光单元，并且省略了用于防止光学片和导光板之间的吸收以提高生产率的单独操作，并且涉及使用该背光单元的液晶显示装置。为了实现这一点，根据本发明的背光单元包括用于产生光的光源;导光板，用于引导进入面向光源的入射表面的光通过出射表面射出;至少一个光学片层压在出口表面上。在出射表面上形成多个图案，并且至少一个图案具有上部图案，该上部图案的峰部分形成在其他图案的峰部分的高度不同的高度处。

