



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년12월10일
(11) 등록번호 10-1926528
(24) 등록일자 2018년12월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/1335 (2006.01) F21V 8/00 (2016.01)
G02F 1/1368 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G02F 1/1336 (2013.01)
G02B 6/0016 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-0150479(분할)
(22) 출원일자 2017년11월13일
심사청구일자 2017년12월12일
(65) 공개번호 10-2017-0128191
(43) 공개일자 2017년11월22일
(62) 원출원 특허 10-2010-0125128
원출원일자 2010년12월08일
심사청구일자 2015년12월07일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020100097515 A*
JP2009231045 A*
JP2006004915 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
최명조
경기도 파주시 월롱면 엘지로 245
박민수
경기도 파주시 월롱면 엘지로 245
(74) 대리인
박영복

전체 청구항 수 : 총 6 항

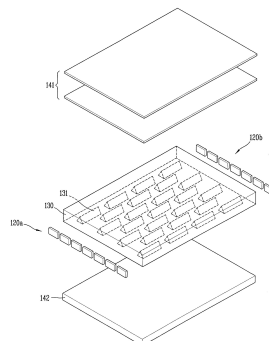
심사관 : 유주호

(54) 발명의 명칭 백라이트 유닛 및 이를 포함하는 액정표시장치모듈

(57) 요약

본 발명은 백라이트 유닛에 관한 것으로, 스캐닝 라인 단위로 점등 및 점멸하는 광원; 및, 상기 광원과 마주보도록 배치되고, 점광원을 면광원으로 변환하는 도광판을 포함하며, 상기 도광판의 반사면에, 상기 스캐닝 라인 방향으로 하나의 라인을 형성하는 다수개의 제1 음각 패턴들 및 다수개의 제2 음각 패턴들이 구비되고, 각 음각 패턴은 상기 광원으로부터 입사되는 빛을 상부 방향으로 반사하여 출광하는 제1 경사면과, 상기 광원으로부터 입사되는 빛을 측면 방향으로 반사하는 제2 경사면을 구비하고, 상기 다수개의 제1 음각패턴들 각각의 상기 제2 경사면에 의해 반사된 빛은 상기 다수개의 제2 음각패턴들 각각의 상기 제2 경사면에 의해 상기 제1 음각패턴들의 제2 경사면으로 재반사함을 반복하여 빛을 직진시키도록 상기 다수개의 제2 음각패턴은 이웃하는 상기 다수개의 제1 음각패턴들과 서로 엇갈리게 배치됨을 특징으로 한다.

대표도



(52) CPC특허분류

G02B 6/0053 (2013.01)

G02B 6/0055 (2013.01)

G02F 1/133524 (2013.01)

G02F 1/133528 (2013.01)

G02F 1/133615 (2013.01)

G02F 1/1368 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

스캐닝 라인 단위로 점등 및 점멸하는 광원; 및,

상기 광원과 마주보도록 배치되고, 점광원을 면광원으로 변환하는 도광판을 포함하며,

상기 도광판의 반사면에, 상기 스캐닝 라인 방향으로 상기 스캐닝 라인 단위로 하나의 라인을 형성하는 다수개의 제1 음각 패턴들 및 다수개의 제2 음각 패턴들이 구비되고,

각 음각 패턴은 상기 광원으로부터 입사되는 빛을 상부 방향으로 반사하여 출광하는 제1 경사면과, 상기 광원으로부터 입사되는 빛을 측면 방향으로 반사하는 제2 경사면을 구비하고,

상기 다수개의 제1 음각패턴들 각각의 상기 제2 경사면에 의해 반사된 빛은 상기 다수개의 제2 음각패턴들 각각의 상기 제2 경사면에 의해 상기 제1 음각패턴들의 제2 경사면으로 재반사함을 반복하여 빛을 직진시키도록 상기 다수개의 제2 음각패턴들은 이웃하는 상기 다수개의 제1 음각패턴들과 서로 엇갈리게 배치되고,

상기 제2 경사면은 제1 경사면보다 적어도 길이가 긴 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제1, 2 음각패턴은, 프리즘 형상인 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 제1, 2 음각패턴은, 단면이 삼각형, 사각형, 반원형, 타원형 및 사다리꼴형 중 하나인 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 4

삭제

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 도광판은,

출광면 및 반사면에 광학부재가 더 구비되고,

상기 광학부재는,

상기 도광판으로부터 출광되는 빛을 확산시키는 확산시트;

상기 확산시트에 의해 확산된 빛을 집광하는 복수의 프리즘 시트; 및,

상기 도광판으로부터 출광되는 빛을 다시 도광판으로 반사하는 반사판을 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 6

액정패널;

상기 액정패널의 하부에 배치되고 스캐닝 라인 단위로 점등 및 점멸하는 광원과, 상기 광원과 마주보고 상기 스캐닝 라인 단위로 하나의 라인을 형성하도록 배치되고 상기 광원으로부터 조사되는 빛을 상기 액정패널 방향으로 반사시키는 제1 경사면 및, 상기 액정패널 방향과 수직하는 방향으로 반사시키는 제2 경사면을 갖는 다수의

제1, 2 음각패턴이 일면에 형성된 도광판 및, 상기 도광판의 출광면 상부 및 반사면 하부에 각각 구비된 광학부재를 포함하는 백라이트 유닛; 및,

상기 액정패널 및 백라이트 유닛을 실장하는 기구 구조물을 포함하며,

상기 다수의 음각패턴들은 상기 액정 패널의 스캐닝 라인 방향으로 하나의 라인을 형성하는 다수개의 제1 음각패턴들 및 다수개의 제2 음각 패턴들로 구분되고,

상기 다수개의 제1 음각 패턴들 각각의 상기 제2 경사면에 의해 반사된 빛은 상기 다수개의 제2 음각패턴들 각각의 상기 제2 경사면에 의해 상기 제1 음각 패턴들의 제2 경사면으로 재반사함을 반복하여 빛을 직진시키도록 상기 다수개의 제2 음각패턴들은 이웃하는 상기 다수개의 제1 음각패턴들과 서로 엇갈리게 배치되고,

상기 제2 경사면은 제1 경사면보다 적어도 길이가 긴 것을 특징으로 하는 액정표시장치모듈.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 기구 구조물은,

상기 액정패널이 내측으로 안착되는 서포트 메인;

상기 서포트 메인의 일면으로 결합되어 상기 액정패널을 지지 및 고정하는 탑 케이스 및,

상기 서포트 메인 및 탑 케이스의 타면에서 결합되어 상기 광원과 도광판 및 광학부재를 실장하는 커버버팀을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치모듈.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 백라이트 유닛에 관한 것으로, 특히 백라이트 유닛상의 다수의 광원을 순차적으로 구동하는 스캐닝 백라이트(Scanning backlight) 방식을 적용한 액정표시장치에서 광의 진행거리 및 출사량을 증가시키는 패턴을 갖는 도광판을 구비하여 화질을 개선한 백라이트 유닛 및 이를 포함하는 액정표시장치모듈에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 휴대폰(Mobile Phone), 노트북컴퓨터와 같은 각종 포터블기기(portable device) 및, HDTV 등의 고해상도, 고품질의 영상을 구현하는 정보전자장치가 발전함에 따라, 이에 적용되는 평판표시장치(Flat Panel Display Device)에 대한 수요가 점차 증대되고 있다. 이러한 평판표시장치로는 LCD(Liquid Crystal Display), PDP(Plasma Display Panel), FED(Field Emission Display) 및 OLED(Organic Light Emitting Diodes) 등이 활발히 연구되었지만, 양산화 기술, 구동수단의 용이성, 고화질의 구현, 대면적 화면의 실현이라는 이유로 인해 현재에는 액정표시장치(LCD)가 특히 각광을 받고 있다.

[0003] 이러한 액정표시장치는 전계를 인가하여 액정의 분자배열을 변화시켜 화상의 계조를 구현하는 것으로, 액정의 응답속도에 따라 화면상에 끌림현상이 발생하게 되어 이를 극복하기 위해 다양한 방법이 제시되고 있으며, 이러한 방법 중 하나로서 액정표시장치에 구비되는 백라이트 유닛을 순차적으로 점등 및 점멸하는 스캐닝 백라이트 구동방법이 제안되었다.

[0004] 도 1은 종래 액정표시장치의 스캐닝 백라이트 구동방법을 설명하기 위한 도면이다.

[0005] 도면을 참조하면, 종래의 액정표시장치는 액정패널(10)과, 액정패널의 측단에 적어도 하나이상의 개별적으로 점등가능한 광원(20)과, 액정패널(10) 및 광원(20)의 구동을 제어하는 제어부(50)로 구성되며, 스캐닝 백라이트 구동방식에 따라, 액정패널(10)을 소정의 논리적인 스캐닝 라인단위로 구분하여 각각을 순차적으로 구동한다.

[0006] 먼저, 액정패널(10)이 제어부(50)로부터 1번부터 n번째까지 순차적으로 게이트신호를 인가받으면, 1번 LED 램프(LED1)가 점등되고 이때 해당 위치의 제1 스캐닝 라인이 구동되어 해당 화상이 표시되며, 이어서, 2번 LED 램프(LED2)가 점등되고 이때, 해당 위치의 제2 스캐닝 라인이 구동되어 해당 화상이 표시된다. 이와 같은 방식으로 1번부터 n번째 램프(LED1 내지 LEDn)가 순차적으로 점등되면, 이에 동기하여 제1 스캐닝 라인부터 제n 스캐닝 라인까지 순차적으로 구동되어 해당 화상이 표시된다.

- [0007] 이러한 스캐닝 백라이트 구동방식에서 임의의 램프가 온 되어 있으면 이에 인접된 위치의 스캐닝 라인의 상응되는 데이터가 표시되어 화상의 품질을 떨어뜨리는 문제가 발생할 수 있다. 예를 들어, 2번 램프(LED2)의 점등시에는 1,3번 램프(LED1, LED3)가 점멸되어 있지만, 2번 램프(LED2)에 의하여 제1 및 제3 스캐닝 라인에 관련된 화상이 표시된다.
- [0008] 전술한 문제점에 따라, 각각의 LED 램프로부터 출광되는 빛이 해당 스캐닝 라인이 아닌, 인접한 스캐닝 라인에 대한 영향을 감소시키기 위해 도광판을 소정개수로 분할하거나 또는, 도광판상에 미세 렌티큘러 패턴(lenticular)을 형성하여 각 스캐닝 라인간에 영향을 최소화하는 방법이 제안되었다.
- [0009] 도 2는 종래의 렌티큘러 패턴을 가지는 도광판을 포함하는 백라이트 유닛의 구조를 도시한 도면으로, 도시한 바와 같이 종래의 백라이트 유닛은 LED 램프(20)와, 도광판(30)과, 광학시트(41)와, 반사판(42)을 포함한다. LED 램프(20)는 다수개가 도광판(30)의 일 측면에 배치되고, 도광판(30)의 상부로는 렌티큘러 패턴(35)이 형성되어 이를 통해 광원(20)으로부터 출사되는 빛이 렌티큘러 패턴(35)의 장축방향으로 가이드되어 타측면까지 진행되고, 렌티큘러 패턴(35)에 의해 집광되어 상부의 확산시트(41)로 출광된다.
- [0010] 그러나, 전술한 도광판(30)상의 렌티큘러 패턴(35)은 상부에 배치되는 광학시트(41)간의 간섭에 의한 화면상에 물결무늬와 같은 모아레(moire) 현상의 원인이 된다.
- [0011] 또한, 렌티큘러 패턴(35)은 도광판(30)상에 렌티큘러 패턴의 원재료인 합성수지를 도포하고 이를 롤러 등을 통해 프레스하는 공정을 통해 제조되며, 이에 따라 별도의 패턴형성공정이 더 추가되어 도광판 제작시간이 증가하고 제작비용이 상승하는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0012] 본 발명은 전술한 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로, 화면을 분할하여 순차구동하는 백라이트 스캐닝 구동 방식 액정표시장치에 있어서 도광판의 빛 직진성과 집광기능을 개선하고, 종래보다 단순한 패턴생성공정에 의해 제조가능한 백라이트 유닛의 도광판과 이를 포함하는 액정표시장치모듈을 제공하는 데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0013] 전술한 바와 같이, 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 백라이트 유닛은, 스캐닝 라인 단위로 점등 및 점멸하는 광원; 및 상기 광원과 마주보도록 배치되고, 점광원을 면광원으로 변환하는 도광판을 포함하며, 상기 도광판의 반사면에, 상기 스캐닝 라인 방향으로 하나의 라인을 형성하는 다수개의 제1 음각 패턴들 및 다수개의 제2 음각 패턴들이 구비되고, 각 음각 패턴은 상기 광원으로부터 입사되는 빛을 상부 방향으로 반사하여 출광하는 제1 경사면과, 상기 광원으로부터 입사되는 빛을 측면 방향으로 반사하는 제2 경사면을 구비하고, 상기 다수개의 제1 음각패턴들 각각의 상기 제2 경사면에 의해 반사된 빛은 상기 다수개의 제2 음각패턴들 각각의 상기 제2 경사면에 의해 상기 제1 음각패턴들의 제2 경사면으로 재반사함을 반복하여 빛을 직진시키도록 상기 다수개의 제2 음각패턴들은 이웃하는 상기 다수개의 제1 음각패턴들과 서로 엇갈리게 배치되는 것을 특징으로 한다.
- [0014] 상기 음각패턴은, 프리즘 형상인 것을 특징으로 한다.
- [0015] 상기 음각패턴은, 단면이 삼각형, 사각형, 반원형, 타원형 및 사다리꼴형 중 하나인 것을 특징으로 한다.
- [0016] 상기 제2 경사면은 제1 경사면보다 적어도 길이가 긴 것을 특징으로 한다.
- [0017] 상기 도광판은 상기 출광면 및 반사면에 광학부재가 더 구비되고, 상기 광학부재는, 상기 도광판으로부터 출광되는 빛을 확산시키는 확산시트; 상기 확산시트에 의해 확산된 빛을 집광하는 복수의 프리즘 시트; 및, 상기 도광판으로부터 출광되는 빛을 다시 도광판으로 반사하는 반사판을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0018] 전술한 목적을 달성하기 위해, 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 액정표시장치모듈은, 액정패널; 상기 액정패널의 하부에 배치되고 스캐닝 라인 단위로 점등 및 점멸하는 광원과, 상기 광원과 마주보도록 배치되고 상기 광원으로부터 조사되는 빛을 상기 액정패널 방향으로 반사시키는 제1 경사면 및, 상기 액정패널 방향과 수직하는 방향으로 반사시키는 제2 경사면을 갖는 다수의 제1, 2 음각패턴이 일면에 형성된 도광판 및, 상기 도광판의 출광면 상부 및 반사면 하부에 각각 구비된 광학부재를 포함하는 백라이트 유닛; 및 상기 액정패널 및 백라이트 유닛을 실장하는 기구 구조물을 포함하며, 상기 다수의 음각패턴들은 상기 액정 패널의 스캐닝 라인 방향으로 하나의 라인을 형성하는 다수개의 제1 음각 패턴들 및 다수개의 제2 음각 패턴들로 구분되고, 상기 다수개의 제

1 음각 패턴들 각각의 상기 제2 경사면에 의해 반사된 빛은 상기 다수개의 제2 음각패턴들 각각의 상기 제2 경사면에 의해 상기 제1 음각 패턴들의 제2 경사면으로 재반사함을 반복하여 빛을 직진시키도록 상기 다수개의 제2 음각패턴들은 이웃하는 상기 다수개의 제1 음각패턴들과 서로 엇갈리게 배치되는 것을 특징으로 한다.

[0019] 상기 기구 구조물은, 상기 액정패널이 내측으로 안착되는 서포트 메인; 상기 서포트 메인의 일면으로 결합되어 상기 액정패널을 지지 및 고정하는 탑 케이스 및, 상기 서포트 메인 및 탑 케이스의 타면에서 결합되어 상기 PCB기판 및 광학기구부재를 실장하는 커버버텀을 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0020] 본 발명의 바람직한 실시예에 따르면, 화면을 수평분할하여 순차구동하는 백라이트 스캐닝 구동방식의 액정표시장치에서 도광판의 배면부상에 형성된 다수의 프리즘 형상을 갖는 음각패턴을 형성함으로써, 광학시트와의 간섭을 방지하고 광원에서 방출되는 빛의 직진성과 집광율을 개선하는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0021] 도 1은 종래 액정표시장치의 스캐닝 백라이트 구동방법을 설명하기 위한 도면이다.
 도 2는 종래의 렌티큘러 패턴을 가지는 도광판을 포함하는 백라이트 유닛의 구조를 도시한 도면이다.
 도 3은 본 발명의 제1 실시예에 따른 백라이트 유닛과, 이의 도광판을 도시한 도면이다.
 도 4는 본 발명의 제1 실시예에 따른 도광판의 음각패턴의 구조와, 이를 통한 빛의 진행형태를 설명하기 위한 도면이다.
 도 5는 본 발명의 제2 실시예에 따른 백라이트 유닛과, 이의 도광판을 도시한 도면이다.
 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 백라이트 유닛의 도광판을 포함하는 액정표시장치모듈의 구조를 하부방향에서의 분해사시도로 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0022] 이하, 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 백라이트 유닛 및 이를 포함하는 액정표시장치모듈을 설명한다.

[0023] 본 명세서의 실시예에 대해 참조된 도면은 구성요소의 형상 및 위치가 도시된 형태로 한정하도록 의도된 것이 아니며, 특히 도면에서는 본 발명의 기술적 특징인 구조 및 형상의 이해를 돕기 위해 일부 구성요소의 스케일을 과장하거나 축소하여 표현하였다.

[0024] 도 3은 본 발명의 제1 실시예에 따른 백라이트 유닛과, 이의 도광판을 도시한 도면이다. 이하의 설명에서는 광원이 액정패널의 하부방향 양 측단에 각각 위치하는 2-측광형 백라이트 유닛의 일 예를 들어 설명하였으나, 액정패널의 일 측단에만 위치하는 1-측광형 백라이트 유닛에도 본 발명의 기술적 구성을 적용할 수 있다.

[0025] 도시한 바와 같이, 본 발명의 백라이트 유닛은 점광원인 다수의 LED 램프(120a, 120b)와, 점광원을 면광원으로 변환하는 도광판(130)과, 도광판(130)에서 출사되는 빛을 확산 및 집광하는 광학시트(141)와, 도광판(130)에서 출사되는 빛을 반사하는 반사판(142)을 포함한다.

[0026] 보다 상세하게는, LED 램프(120a, 120b)는 다수개가 액정표시장치의 양측면 방향에 배치되고, 도광판(130)의 측면으로 빛을 입사하되, 백라이트 스캐닝 구동방식에 따라, 스캐닝 라인에 대응하여 순차적으로 점등 및 점멸 구동한다.

[0027] 이러한 LED 램프(120a, 120b)는 통상적인 LED 반도체 발광소자를 패키지화 한 것으로, LED 반도체 발광소자는 LED 패키지 종류에 따라 다수개가 하나의 패키지에 실장될 수 있으며, 도시하지는 않았지만 PCB기판 등에 일렬로 나란히 본딩되는 형태로 구비될 수 있다.

[0028] 도광판(130)은 액정패널(미도시)의 배면에 위치하며, 양측면이 각각 배치되는 LED 램프(120a, 120b)의 발광면과 마주보도록 배치된다. 이러한 도광판(130)은 LED 램프(120a, 120b)로부터 순차적으로 입사되는 빛을 받아 각 측단까지 진행시키고, 전면으로 출사되도록 인도하는 역할을 한다. 특히, 도광판(130)의 배면으로는 프리즘 형상의 다수의 음각패턴(131)이 일렬로 하나의 라인을 형성하며, 다수의 프리즘 패턴라인이 이웃한 라인간에 서로 엇갈려 배치된다. 이러한 음각패턴(131)은 도광판(130)을 통과하는 빛의 직진성 및 집광율을 배가시킨다. 또한

음각패턴(131)은 도광판(130)의 배면으로 형성되어 광학시트(141)와 이격되어 있으므로, 서로의 간섭에 의한 모아레(moire)현상이 방지되며, 별도의 합성수지 재질로 제조되어 도광판(130)의 일면에 부착되는 방식이 아닌, 도광판의 배면을 소정의 절삭기로 패터닝하는 형태로 가공되는 것으로 별도로 준비되는 다수의 가공설비를 필요로 하지 않는다는 특징이 있다. 음각패턴(131)의 형상은 도시한 프리즘 형상 뿐만 아니라, 단면이 반원형, 사각형, 타원형 또는 사다리꼴형 등이 될 수도 있다. 전술한 음각패턴(131)의 구체적인 구조 및 이를 통한 빛의 진행방향에 대한 상세한 설명은 후술하도록 한다.

[0029] 도광판(130)의 전면 즉, 액정패널(미도시)과 도광판의 사이에는 복수 개의 광학시트(141)가 더 구비될 수 있다. 이러한 광학시트(141)는, 도광판(130)의 전면 즉, 액정패널(미도시)과 도광판의 사이에 복수개가 적층되며, 도광판(130)으로부터 출광되는 빛을 액정패널(미도시)의 전 영역에 균일하게 제공되도록 확산시키는 역할을 하는 확산시트와, 도광판(130)의 상부로 구비되어 확산시트에서 출사되는 확산된 빛을 전면방향으로 집중시켜 휘도를 증가시키는 역할을 하는 프리즘 시트로 구성된다.

[0030] 전술한 확산시트는 통상적으로 PET 재질의 베이스 필름과 빛의 확산을 위한 비드로 구성되며, 프리즘 시트는 x 축 및 y 축 방향으로 각각 빛을 굴절시킬 수 있도록 하는 미세 프리즘 패턴이 형성되어 있고, 둘 이상이 구비될 수 있다.

[0031] 반사판(142)은 도광판(130)의 배면에 위치하며, 도광판 내부를 통과하는 빛 중 도광판(130)의 배면방향으로 빠져나가는 빛을 다시 도광판(130)의 상부방향을 향하도록 반사시키는 역할을 한다.

[0032] 이러한 구성에 따라, 본 발명의 실시예에 따른 백라이트 유닛의 도광판은, 광원으로부터 스캐닝 라인단위로 순차적으로 입사되는 빛을 타 스캐닝 라인으로의 영향을 최소화하는 형태로 도광하여 전면으로 출광시키게 된다. 이하, 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 도광판의 음각패턴의 구조와, 이를 통한 빛의 진행형태를 보다 상세하게 설명하도록 한다.

[0033] 도 4는 본 발명의 제1 실시예에 따른 도광판의 음각패턴의 구조와, 이를 통한 빛의 진행형태를 설명하기 위한 도면이다.

[0034] 도시한 바와 같이, 본 발명의 도광판에 형성되는 음각패턴은, 적어도 하나 이상이 형성되며, 복수 개가 불규칙이거나 동일한 간격으로 다수의 라인을 이루도록 형성될 수 있으며, 또는 배면으로 복수의 음각패턴(31, 32)이 하나의 라인을 이루며 일렬로 형성되고, 상기 음각패턴(31, 32)은 이웃한 타 음각패턴(33)의 라인과는 서로 엇갈리도록 배치될 수도 있다. 또한, 복수 개의 음각패턴(31 내지 33)은 모든 면이 수평면에 대해 직각이 아닌 소정의 각도를 가지도록 경사지게 형성되며, 모든 경사면이 상부방향 즉, 액정패널(미도시)방향을 바라보도록 기울어진 형태이다.

[0035] 따라서, 도광판의 측면으로부터 입사되는 빛 중, 음각패턴(31)의 제1 경사면에 도달하는 빛(a)은 상부방향으로 반사되어 출광된다. 또한, 음각패턴(31)의 제2 경사면에 도달하는 빛(b)은 측면방향으로 반사되어 타 음각패턴(33)의 측면에 의해 재반사되고, 이후 다른 음각패턴(32)의 측면을 통해 반사를 반복하여 도광판의 타측면까지 진행하게 된다.

[0036] 즉, 도광판의 하부에 형성되는 음각패턴의 제1 경사면은 도광판을 통과하는 빛을 상부로 출사시키고, 또한 제2 경사면은 빛을 직진시키는 역할을 하게 된다.

[0037] 이하, 도면을 참조하여 본 발명의 제2 실시예에 따른 백라이트 유닛의 도광판을 설명하도록 한다. 이하의 설명에서는 도광판을 제외한 백라이트 유닛의 구조물은 전술한 제1 실시예와 동일하므로, 이에 대한 상세한 설명은 생략한다.

[0038] 도 5는 본 발명의 제2 실시예에 따른 백라이트 유닛과, 이의 도광판을 도시한 도면이다.

[0039] 도시한 바와 같이, 본 발명의 백라이트 유닛은 2-측광형 방식으로서, 점광원인 다수의 LED 램프(220a, 220b)와, 점광원을 면광원으로 변환하여 광학시트(241)로 출광시키는 도광판(230)과, 도광판(230)에서 출사되는 빛을 확산 및 집광하는 광학시트(241)와, 도광판(230)에서 출사되는 빛을 반사하는 반사판(242)을 포함한다.

[0040] 도광판(230)은 배면으로 소정의 음각패턴(231)이 형성되며, 이러한 음각패턴(231)은 적어도 하나 이상이 형성되며, 복수 개가 불규칙이거나 또는 동일한 간격으로 다수의 라인을 이루도록 형성될 수 있으며, 또는 다수의 라인이 서로 엇갈리는 형태로 배치된다. 특히, 전술한 음각패턴(231)은 아치형인 단면이 길이방향으로 연장되는 반원통형으로서 광원과 대향하는 경사면은 수평방향에서 소정각도로 기울어져 있다.

- [0041] 이러한 구조에 따라, 반원통형의 음각패턴(231)은 도광판(230)을 통과하는 빛의 직진성 및 집광율을 배가시킨다. 즉, 반원통형의 음각패턴(231)은 도광판(231)의 양측단에 구비된 LED 램프(220a, 220b)로부터 조사되는 빛을 제1 경사면을 통해 상부 측, 광학시트(241)방향으로 출광시키고, 제2 경사면을 통해 도광판(231)의 빛 입사면에서 타측면으로 재반사를 통해 계속 진행시키게 된다.
- [0042] 따라서, 액정표시장치의 스캐닝 백라이트 구동시에 스캐닝 라인에 따라 순차적으로 입사되는 빛이 도광판의 내부 진행 중 진행경로가 타 스캐닝 라인으로 벗어나는 경우, 타 스캐닝 라인에 포함되는 음각패턴(231)의 제2 경사면에 의해 반사되어 다시 처음경로로 재 진입하게 된다. 이에 따라, 다른 스캐닝 라인에 영향을 최소화하여 보다 고품질의 화상을 구현할 수 있다.
- [0043] 또한, 전술한 반원통형 음각패턴(231)은 도광판(230)의 배면으로 형성되어 상부의 광학시트(241)와 이격되어 있으며, 이에 따라 광학시트(241)에 형성된 패턴과 거리가 멀어지게 되어 서로의 간섭에 의한 모아레(moire)현상이 방지된다.
- [0044] 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 백라이트 유닛의 도광판을 포함하는 액정표시장치모듈의 구조를 하부방향에서의 분해사시도로 도시한 도면이다.
- [0045] 도시한 바와 같이, 본 발명의 액정표시장치모듈은 액정패널(100) 및, 액정패널(100)에 빛을 제공하는 백라이트 유닛(200)을 포함하고, 이를 실장하는 각종 기구 구조물(300, 400, 500)을 포함한다.
- [0046] 보다 상세하게는, 액정패널(100)은 제1 기판 및 제2 기판이 소정거리 이격되어 합착되고, 그 사이에 개재되는 액정층으로 이루어지며 제어부(미도시)와 연결되어 신호가 인가됨에 따라 화상을 구현한다. 제1 기판에는 박막 트랜지스터 뿐만 아니라 각종 배선과 화소전극이 형성되며, 제2 기판은 RGB 삼원색을 표시하기 위한 컬러필터기판으로서, 컬러필터층과 블랙매트릭스(BM)가 형성된다. 구동드라이버는 전술한 박막트랜지스터를 구동하기 위한 스캔신호 및 데이터신호와, 스캐닝 백라이트 구동을 위한 램프 제어신호를 생성하고, 각각 액정패널(100) 및 백라이트 유닛(200)에 제공한다.
- [0047] 이러한 액정패널(100)에 대하여 보다 상세하게 설명하면, 제1 기판에는 종횡으로 배열되어 복수의 화소영역을 정의하는 복수의 스캔라인과, 이와 직교하는 데이터라인이 형성되어 있으며, 각각의 화소영역에는 스위칭 소자인 박막트랜지스터가 형성된다. 또한, 박막트랜지스터는 게이트라인과 접속되는 게이트전극, 및 게이트전극의 상부에 비정질실리콘 등이 적층되어 형성되는 반도체층, 반도체층 위에 형성되고 데이터라인 및 화소전극에 전기적으로 연결되는 소스전극 및 드레인전극으로 이루어진다.
- [0048] 제2 기판은 적(Red), 녹(Green) 및 청(Blue)의 색상을 구현하는 다수의 서브컬러필터로 구성된 컬러필터, 각 서브 컬러필터를 구분하고 액정층을 투과하는 광을 차단하는 블랙매트릭스(BM)로 이루어진다.
- [0049] 이와 같이 구성된 제1 및 제2 기판은 화상표시 영역의 외곽에 형성된 실런트(sealant)에 의해 대향하도록 합착되어 액정패널(100)을 구성하게 되며, 또한 전술한 상, 하부 기판에는 각각 제1 편광판 및 제2 편광판이 부착되어 액정패널(100)로 입사되고 출력되는 광을 편광시켜 영상을 구현한다.
- [0050] 서포트 메인(300)은 액정패널(100)을 지지 및 고정하는 역할을 하는 것으로, 내측으로 형성된 단차부에 액정패널(100)의 각 측단이 안착되고, 서포트 메인(300)의 내측면과 액정패널(100)의 측단면이 밀착되어 액정패널(100)을 테두리 함으로서, 액정표시장치모듈의 강성을 유지할 수 있도록 한다.
- [0051] 탑 케이스(400)는 액정패널(100)이 안착된 서포트 메인(300)의 상부로 결합되어 액정패널(100)이 외부로부터 인가되는 충격 등에 이탈없이 잡아주는 역할을 한다. 또한, 이러한 탑 케이스(400)는 하부방향에서 후술하는 커버버텀(500)과 체결된다.
- [0052] 백라이트 유닛(200)은 액정패널(100)의 배면에 배치되어 빛을 제공하는 것으로, 하나이상의 광원 및 광원이 방출하는 빛을 광학적 보상을 통해 효율적으로 액정패널(100)에 제공하는 다수의 광학시트로 구성된다.
- [0053] 상세하게는, 광원은 복수의 점광원인 LED 패키지(220)와 LED 패키지(220)가 본딩된 램프기판(221)을 포함하며, 이러한 LED 패키지(220)는 스캐닝 백라이트 구동을 위해, 스캐닝 라인 단위로 한 그룹씩 순차적으로 점등 및 점멸하게 된다.
- [0054] 또한, 도면에서는 측면형 액정표시장치로서 LED 패키지(220)가 도광판(230)의 모든 모서리 끝단에 배치되어 있는 예를 도시하였지만, 설계자의 의도에 따라, 도광판의 양측면에 배치되는 형태의 백라이트 유닛에도 본 발명의 기술적 사상을 적용할 수 있다.

[0055] 광학부재들은 LED 패키지(220)의 발광면에 대향하도록 배치되어 빛을 전술한 액정패널(100)에 제공하는 역할을 하는 것으로, 도광판(230)은 액정패널(100)의 하부에 배치되어 하나이상의 측면에서 LED 패키지(220)가 방출하는 빛을 인도하여 액정패널(100)에 공급하는 역할을 한다.

[0056] 이러한 도광판(230)은 모서리 끝단에서 입사되는 빛이 도광판(230)의 상면 및 하면에서 반사 및 굴절을 반복하여 타 측단까지 전파된 후, 상부로 출사도록 하는 것으로, 빛의 진행을 돕기 위해 확산제가 포함될 수도 있다.

[0057] 또한, 도광판(230)의 배면으로는 제1 경사면 및 제2 경사면을 갖는 하나 이상의 음각패턴(231)이 형성되어 제1 경사면을 통해 도광판(230)을 통과하는 빛을 상부로 출사시키고, 또한 제2 경사면을 통해 빛을 직진시켜 타 측단까지 진행시키는 역할을 하게 된다.

[0058] 광학시트(241)는 액정패널(100)과 도광판(230) 사이에 구비되어 도광판(230)에서 인도되는 빛을 확산하고 집광하여 액정패널(100)로 출광시키는 역할을 하며, 하나이상의 확산시트 및 프리즘시트로 이루어질 수 있다. 확산시트는 도광판(230)에서 출사된 빛을 확산시키는 역할을 하며, 프리즘시트는 확산시트에 의해 확산된 빛을 집광하여 액정패널(100)에 균일한 빛이 공급되도록 하는 역할을 한다. 여기서, 통상적으로 확산시트는 1매가 구비되지만 프리즘시트는 프리즘이 x,y축 방향으로 수직으로 교차하는 제1 프리즘시트 및 제2 프리즘시트를 구비하여 x,y축 방향에서 광을 굴절시켜 빛의 직진성을 향상시키도록 구성하는 것이 바람직하다.

[0059] 반사판(242)은 도광판(240)의 하부로 구비되어 도광판(230)에서 굴절되어 하부방향, 즉 액정패널(100)과 반대방향으로 출사되는 빛을 반사시켜 다시 도광판(230)으로 진행시키는 역할을 한다.

[0060] 따라서, 전술한 액정패널(100)은 서포트 메인(300)의 내측의 돌출부분에 안착되고, 서포트 메인(300)이 상부로 탑 케이스(400)와 결합되어 지지 및 고정된다. 또한, 액정패널(100)의 하부방향 및 서포트 메인(300)의 내측으로 LED 패키지(220)와 도광판(230) 및 기타 광학부재가 커버버팀(500)에 수납된 후, 커버버팀(500)이 서포트 메인(300) 및 탑 케이스(400)와 체결됨으로써, 하나의 모듈로서 액정표시장치가 완성된다.

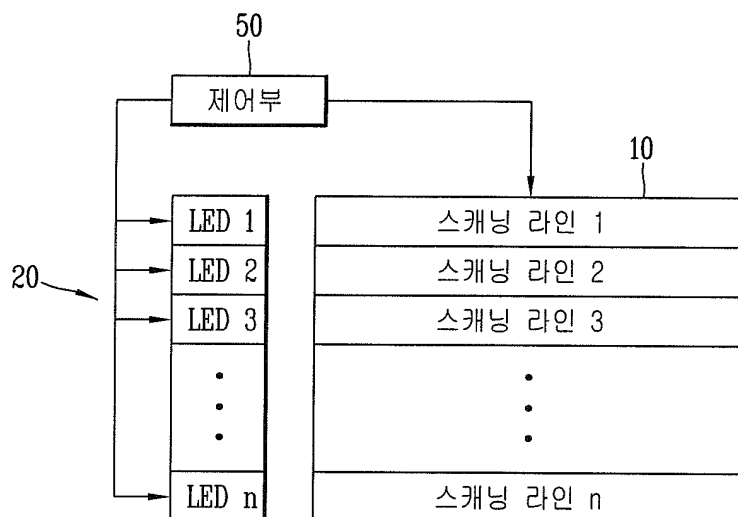
[0061] 이상에서 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 상세하게 설명하였지만, 당해 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 수 있을 것이다.

부호의 설명

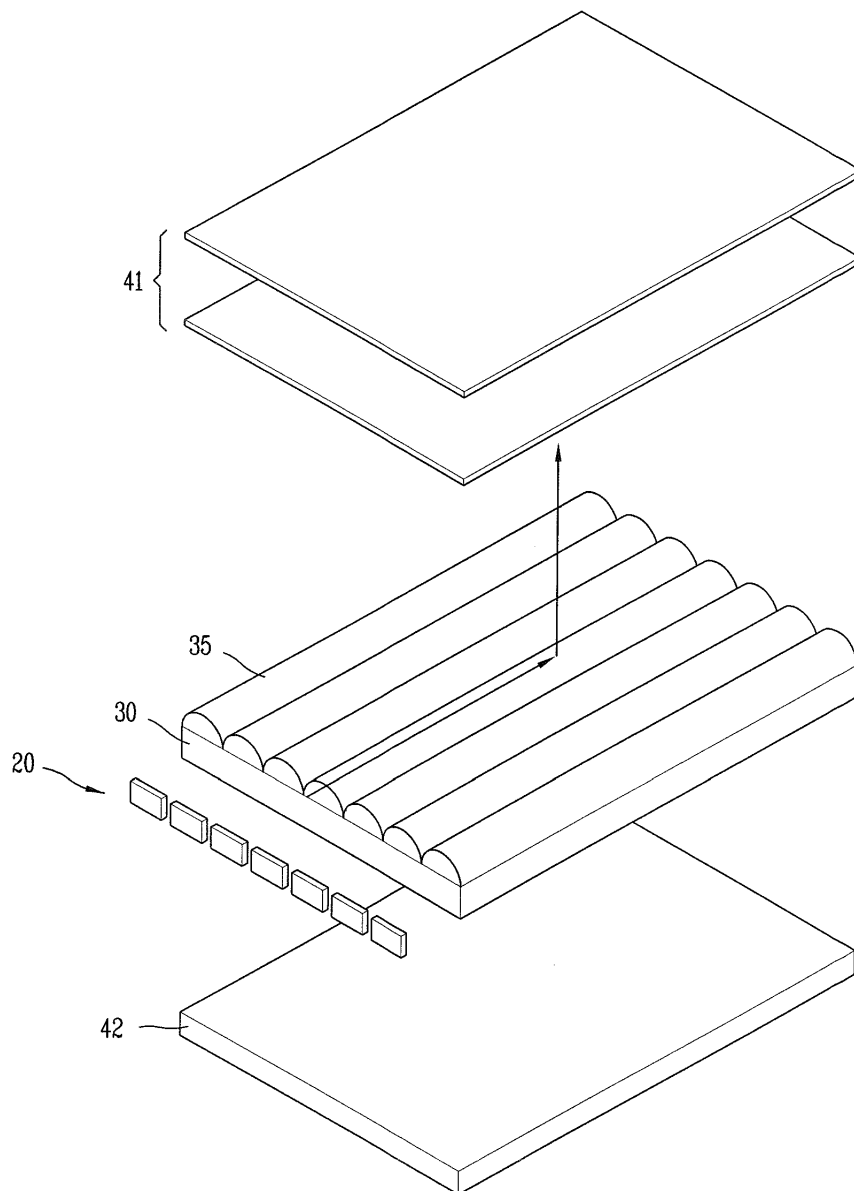
[0062] 120a, 120b : LED 램프 130 : 도광판
 131 : 음각패턴 141 : 광학시트
 142 : 반사판

도면

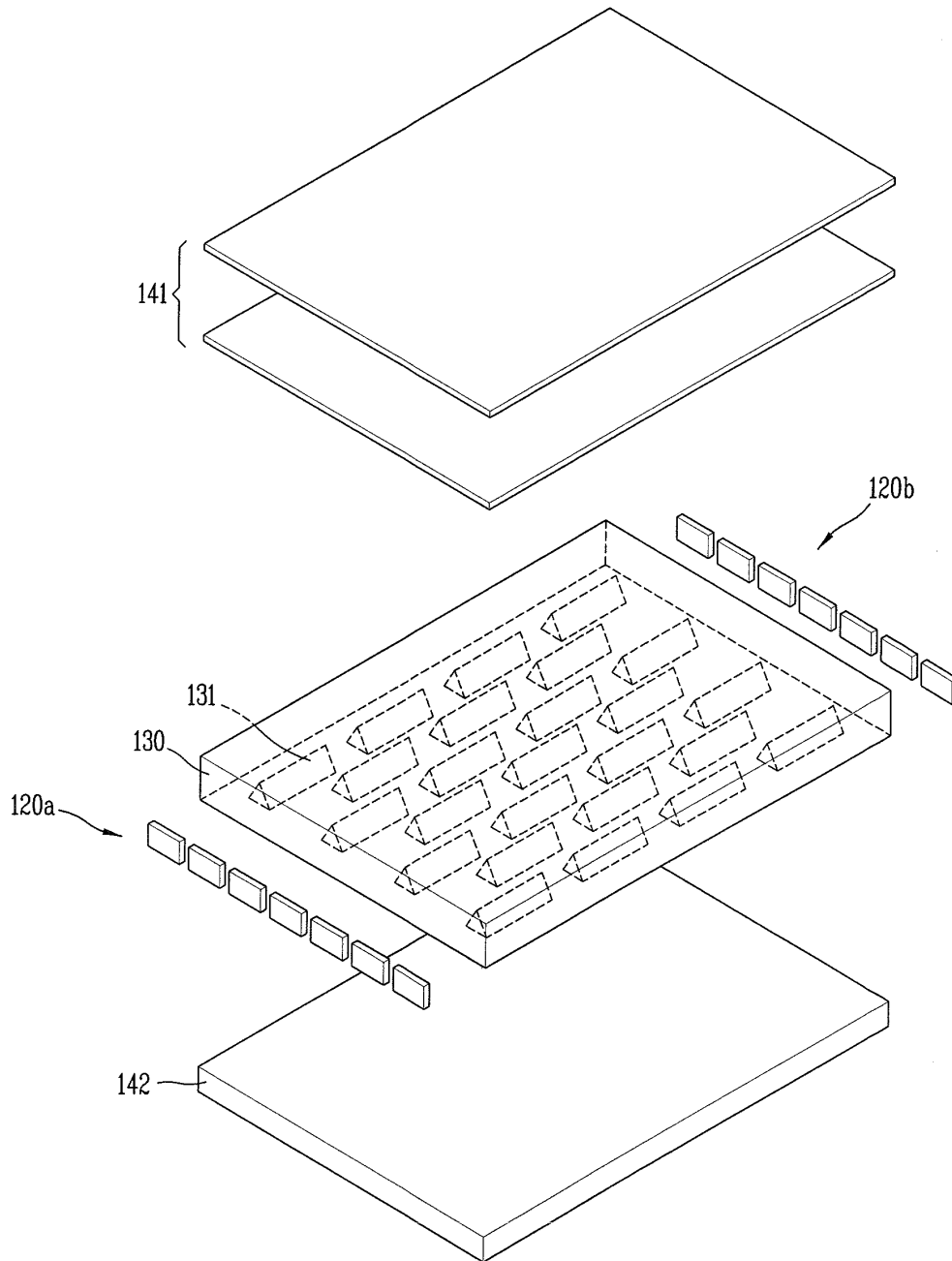
도면1



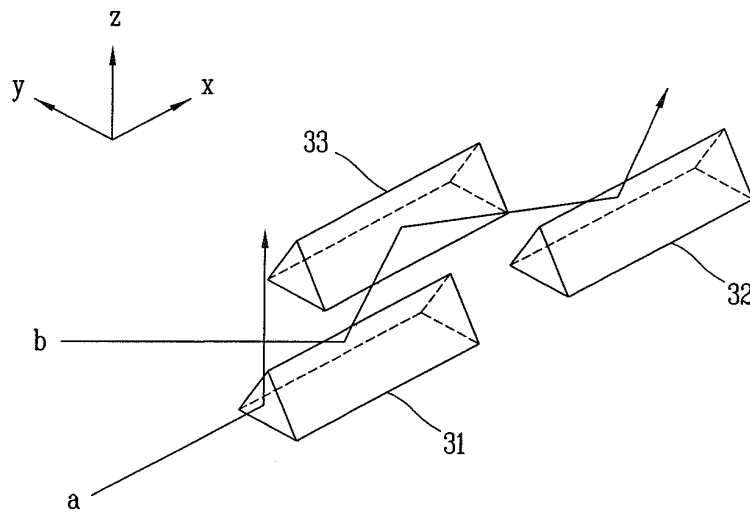
도면2



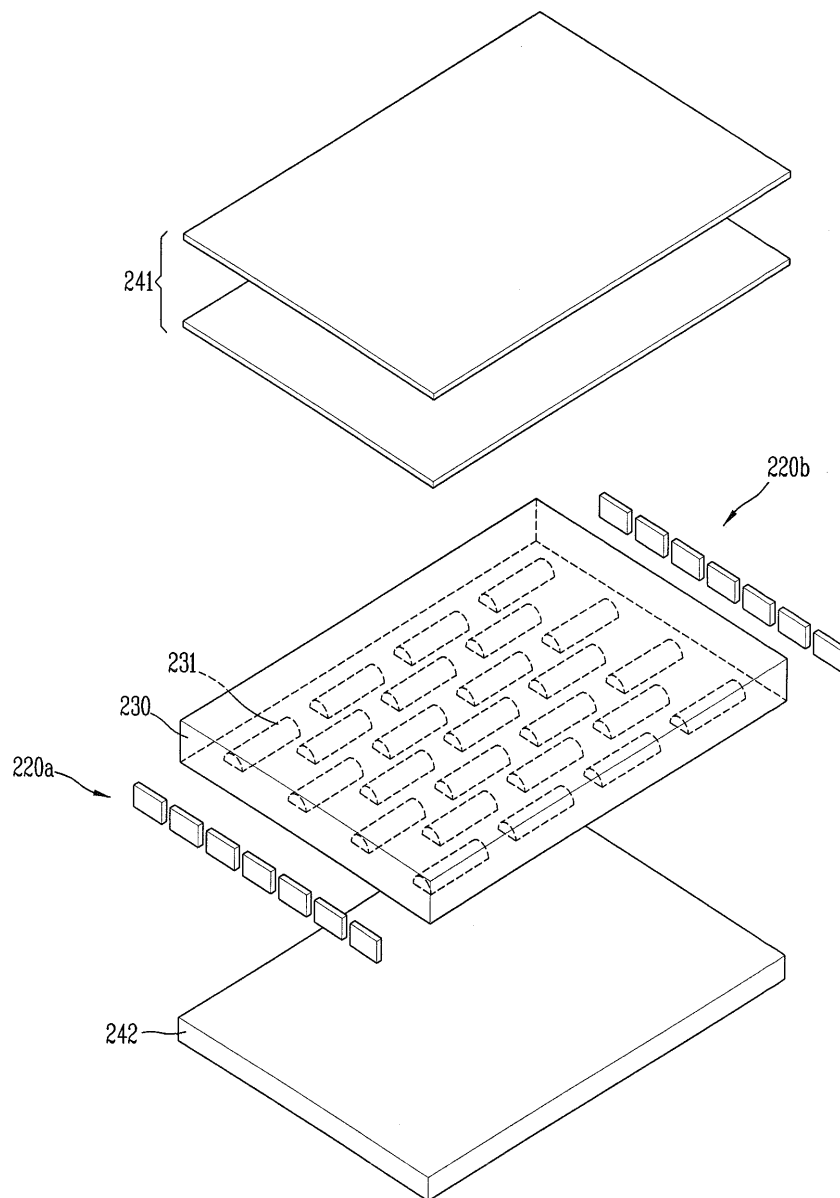
도면3



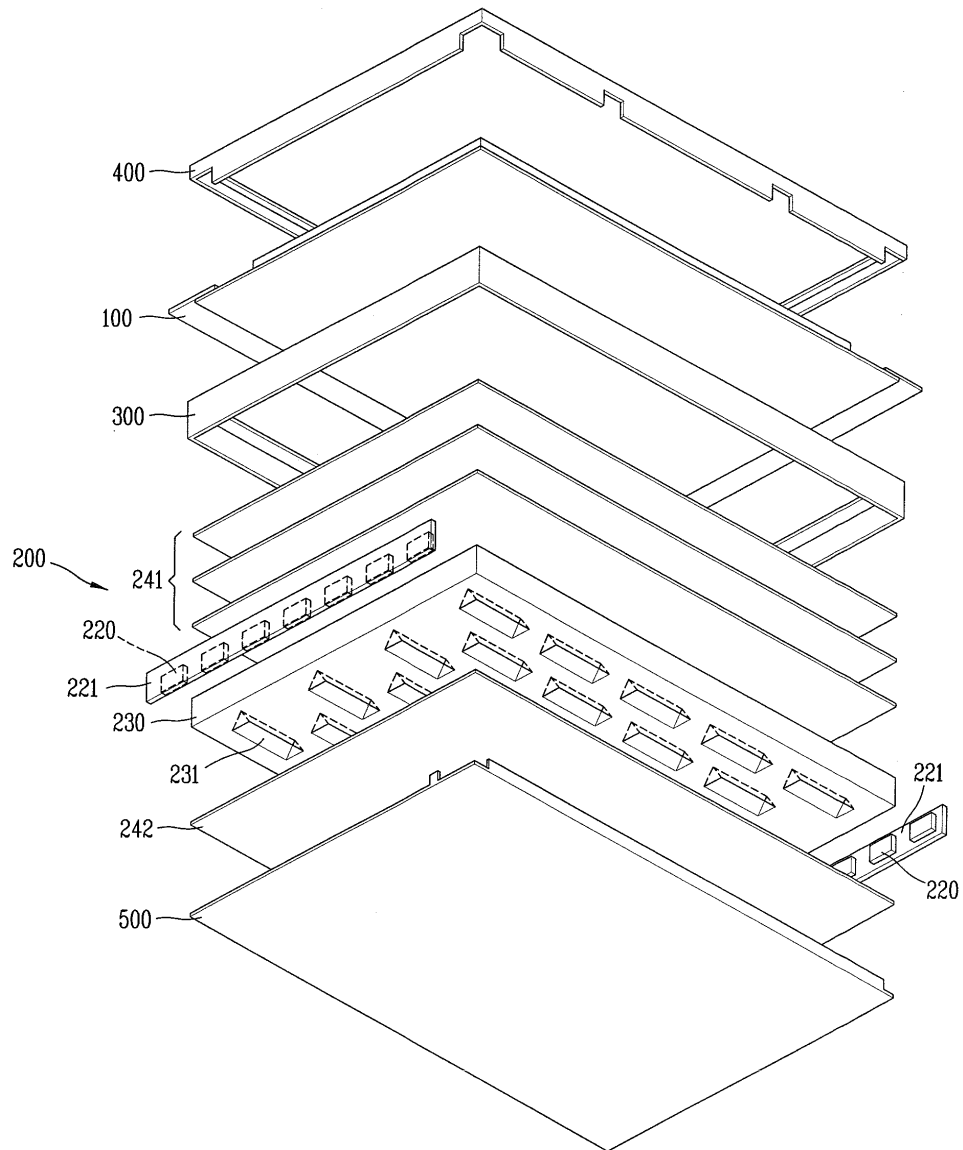
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	背光单元和包括其的液晶显示模块		
公开(公告)号	KR101926528B1	公开(公告)日	2018-12-10
申请号	KR1020170150479	申请日	2017-11-13
[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	CHOI MYONG JO PARK MIN SOO 박민수		
发明人	최명조 박민수		
IPC分类号	G02F1/1335 F21V8/00 G02F1/1368		
代理人(译)	Bakyoungbok		
其他公开文献	KR1020170128191A		
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，更具体地，涉及一种包括以扫描线为单位点亮和闪烁的光源的背光单元。并且被布置成面对光源，光导板的反射表面上的多个第一凹刻图案包括导光板的表面转换成点光源的光源，它形成在扫描线方向和多个线被提供第二凹刻图案，每个雕刻图案设置有第二斜率来通过反射光入射从在上部方向上的光源发出的光的第一斜面，并且反射的光，这是从在横向方向上的光源入射所述多个中的每个所述第一通过第二倾斜光的反射的第一凹版图案也是由每个所述多个第二凹刻图案的第二倾斜面的反射材料的第一凹版图案的第二倾斜表面多个第二凹版图案布置成从多个相邻的第一凹版图案偏移，以便使光线变直。

