



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0030296
(43) 공개일자 2012년03월28일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G02F 1/13357 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2010-0092714

(22) 출원일자 2010년09월20일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자

송영기

경기도 파주시 후곡로 50, 후곡마을 406동 601호
(금촌동)

이상혁

서울특별시 송파구 신천동 17-6 파크리오아파트
226동 603호

김양환

경기도 고양시 덕양구 통일로802번길 69, 107동
902호 (관산동, 주공그린빌)

(74) 대리인

허용록

전체 청구항 수 : 총 16 항

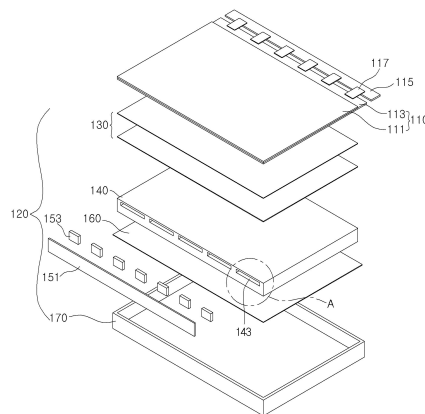
(54) 발명의 명칭 백라이트 유닛 및 이를 구비한 액정표시장치

(57) 요약

본 발명은 구조를 간소화하고 광학 특성을 향상시킬 수 있는 백라이트 유닛이 개시된다.

개시된 본 발명의 백라이트 유닛은 입사된 광을 면광으로 변환시키는 도광판과, 도광판의 일측에 배치되어 광을 발광하는 광원 및 도광판의 입사면으로 정의되는 일측면으로부터 타측면까지 연장되고, 일정 간격 이격된 복수의 공기층을 포함하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

입사된 광을 면광으로 변환시키는 도광판;

상기 도광판의 일측에 배치되어 광을 발광하는 광원; 및

상기 도광판의 입사면으로 정의되는 일측면으로부터 타측면까지 연장되고, 일정 간격 이격된 복수의 공기층을 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 복수의 공기층은 상기 도광판의 상기 입사면 상부영역에 형성된 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 3

제1 항에 있어서,

상기 공기층 내부의 하부면에는 산과 골을 가지는 광 굴절 패턴이 형성된 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 4

제3 항에 있어서,

상기 광 굴절 패턴은 상기 공기층의 길이방향으로 연장된 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 5

제3 항에 있어서,

상기 도광판 상에는 상기 광 굴절 패턴과 교차되는 프리즘 패턴을 가지는 한장의 프리즘 시트가 배치된 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 6

제1 항에 있어서,

상기 복수의 공기층 사이에는 격벽이 형성된 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 7

제1 항에 있어서,

상기 도광판은 공기압을 이용한 에어유닛에 의해 압출방식으로 제조된 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 8

제7 항에 있어서,

상기 에어유닛은 공기가 배출되는 배출면에 공기 배출구가 형성되고, 상기 공기 배출구 내부의 하부면에는 공기가 배출되는 방향으로 산과 골을 가지는 프리즘 패턴이 형성된 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 9

액정표시패널;

상기 액정표시패널의 하부에 배치되어 입사된 광을 면광으로 변환시키는 도광판;

상기 도광판의 일측에 배치되어 광을 발광하는 광원; 및

상기 도광판의 입사면으로 정의되는 일측면으로부터 타측면까지 연장되고, 일정 간격 이격된 복수의 공기층을

포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 10

제9 항에 있어서,

상기 복수의 공기층은 상기 도광판의 상기 입사면 상부영역에 형성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 11

제9 항에 있어서,

상기 공기층 내부의 하부면에는 산과 골을 가지는 광 굴절 패턴이 형성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 12

제11 항에 있어서,

상기 광 굴절 패턴은 상기 공기층의 길이방향으로 연장된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 13

제11 항에 있어서,

상기 도광판 상에는 상기 광 굴절 패턴과 교차되는 프리즘 패턴을 가지는 한장의 프리즘 시트가 배치된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 14

제9 항에 있어서,

상기 복수의 공기층 사이에는 격벽이 형성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 15

제9 항에 있어서,

상기 도광판은 공기압을 이용한 에어유닛에 의해 압출방식으로 제조된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 16

제15 항에 있어서,

상기 에어유닛은 공기가 배출되는 배출면에 공기 배출구가 형성되고, 상기 공기 배출구 내부의 하부면에는 공기가 배출되는 방향으로 산과 골을 가지는 프리즘 패턴이 형성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 백라이트 유닛에 관한 것으로, 특히 구조를 간소화하고 광학 특성을 향상시킬 수 있는 백라이트 유닛 및 이를 구비한 액정표시장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로 널리 사용되고 있는 표시장치들 중의 하나인 CRT(cathode ray tube)는 TV를 비롯해서 계측기기, 정보 단말기기 등의 모니터에 주로 이용되고 있으나, CRT 자체의 무게와 크기로 인해 전자 제품의 소형화, 경량화의 대응에 적극적으로 대응할 수 없었다.

[0003] 따라서 각종 전자제품의 소형, 경량화되는 추세에서 CRT는 무게나 크기 등에 있어서 일정한 한계를 가지고 있으며, 이를 대체할 것으로 예상되는 것으로 전계 광학적인 효과를 이용한 액정표시장치(LCD: Liquid Crystal Display), 가스방전을 이용한 플라즈마 표시소자(PDP: Plasma Display Panel) 및 전계 발광 효과를 이용한 EL

표시소자(ELD: Electro Luminescence Display) 등이 있으며, 그 중에서 액정표시장치에 대한 연구가 활발히 진행되고 있다.

- [0004] 액정표시장치는 경량화, 박형화, 저소비 전력 구동 등의 특징으로 인해 그 응용범위가 점차 넓어지고 있는 추세에 있다. 이에 따라 액정표시장치는 사용자의 요구에 부응하여 대면적화, 박형화, 저소비전력화의 방향으로 진행되고 있다.
- [0005] 액정표시장치는 액정을 투과하는 광의 양을 조절하여 화상을 표시하는 디스플레이 장치로서 박형화 및 저소비 전력 등의 장점으로 많이 사용되고 있다.
- [0006] 상기 액정표시장치는 CRT와는 달리 스스로 빛을 내는 표시장치가 아니므로, 액정표시패널의 배면에는 화상을 시각적으로 표현하기 위해 광을 제공하는 별도의 광원을 포함한 백라이트 유닛(Back Light Unit)이 구비된다.
- [0007] 백라이트 유닛은 광원의 위치에 따라 에지 방식과 직하 방식으로 구분된다.
- [0008] 에지 방식의 백라이트 유닛은 주로 랩탑형 컴퓨터 및 데스크탑형 컴퓨터의 모니터와 같이 비교적 크기가 작은 액정표시장치에 적용되는 것으로 빛의 균일성이 좋고, 수명이 길며, 액정표시장치의 박형화에 유리한 장점을 가진다.
- [0009] 직하 방식의 백라이트 유닛은 액정표시장치의 크기가 20인치 이상으로 대형화되기 시작하면서 중점적으로 개발되기 시작한 것으로, 확산판의 하부면에 복수개의 광원을 배치하여 액정표시패널의 전면으로 빛을 직접 조광하는 것이다. 이러한, 직하 방식의 백라이트 유닛은 에지 방식에 비해 광의 이용 효율이 높기 때문에 고휘도를 요구하는 대화면 액정표시장치에 주로 사용된다.
- [0010] 백라이트 유닛은 광을 발광하는 광원으로 CCFL(cold cathode fluorescent lamp), HCFL(hot cathode fluorescent tube), EEFL(external electrode fluorescent tube) 및 EIFL(external & internal electrode fluorescent tube) 등과 같은 플라즈마 방식의 광원을 이용하거나 발광 다이오드(LED)가 사용된다.
- [0011] 이 중에 발광 다이오드(LED)는 장수명, 저전력, 소형 및 높은 내구성을 가지는 장점으로 많이 사용되고 있다.
- [0012] 발광 다이오드(LED)가 구비된 에지 방식의 백라이트 유닛은 점광을 면광으로 변환하는 도광판을 포함하고, 도광판 상에 배치된 확산시트, 복수의 프리즘 시트 및 보호시트를 포함한다.
- [0013] 그러나, 일반적인 에지 방식의 백라이트 유닛은 도광판, 확산시트 및 서로 교차되는 제1 및 제2 프리즘 패턴이 각각 형성된 복수의 프리즘 시트 등에 의해 발광 다이오드(LED)로부터 발광된 광이 면광으로 변환되어 액정표시패널에 제공됨으로 광 효율이 저하될 뿐만 아니라 다수의 광학 시트들이 사용되어 이에 따른 비용 상승의 문제가 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0014] 본 발명은 구조를 간소화하고 광학 특성을 향상시킬 수 있는 백라이트 유닛 및 이를 구비한 액정표시장치를 제공함에 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0015] 본 발명의 일 실시예에 따른 백라이트 유닛은,
- [0016] 입사된 광을 면광으로 변환시키는 도광판; 상기 도광판의 일측에 배치되어 광을 발광하는 광원; 및 상기 도광판의 입사면으로 정의되는 일측면으로부터 타측면까지 연장되고, 일정 간격 이격된 복수의 공기층을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0017] 또한, 본 발명의 액정표시장치는,
- [0018] 액정표시패널; 상기 액정표시패널의 하부에 배치되어 입사된 광을 면광으로 변환시키는 도광판; 상기 도광판의 일측에 배치되어 광을 발광하는 광원; 및 상기 도광판의 입사면으로 정의되는 일측면으로부터 타측면까지 연장되고, 일정 간격 이격된 복수의 공기층을 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0019] 본 발명은 도광판의 광 굴절 패턴에 의해 도광판으로 입사된 광을 굴절시켜 1차 확산되고, 도광판의 공기층에 의해 2차 확산되어 액정표시패널의 직하에서 입사되는 광의 균일도가 향상될 수 있다.
- [0020] 또한, 본 발명의 액정표시장치는 복수의 공기층 내부에 일방향으로 연장되는 프리즘 형상의 광 굴절 패턴이 형성되어 일반적인 프리즘 시트의 수량을 줄여 광효율을 향상시킬 수 있을 뿐만 아니라 이에 따른 제조 비용을 줄일 수 있는 장점을 가진다.

도면의 간단한 설명

- [0021] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 예지 방식의 백라이트 유닛이 구비된 액정표시장치를 도시한 분해 사시도이다.
- 도 2는 도 1의 A영역을 확대한 도광판의 사시도이다.
- 도 3은 도 1의 A영역을 확대한 도광판의 입사면을 도시한 도면이다.
- 도 4는 본 발명의 도광판 제조시에 사용되는 에어유닛을 도시한 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0022] 첨부한 도면을 참조하여 본 발명에 따른 실시 예를 상세히 설명하도록 한다.
- [0023] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 예지 방식의 백라이트 유닛이 구비된 액정표시장치를 도시한 분해 사시도이고, 도 2는 도 1의 A영역을 확대한 도광판의 사시도이고, 도 3은 도 1의 A영역을 확대한 도광판의 입사면을 도시한 도면이다.
- [0024] 도 1 내지 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치는 영상이 디스플레이되는 액정표시패널(110)과, 상기 액정표시패널(110)의 하부에 배치되어 광을 제공하는 백라이트 유닛(120)을 포함한다.
- [0025] 액정표시패널(110)은 서로 대향하여 균일한 셀 갭이 유지되도록 합착된 컬러필터 기관(111) 및 박막 트랜지스터 기관(113)과, 상기 두 기관 사이에 개재된 액정 층을 포함한다.
- [0026] 도면에는 상세히 도시되지 않았지만, 상기 컬러필터 기관(111) 및 박막 트랜지스터 기관(113)을 상세히 설명하면, 상기 박막 트랜지스터 기관(113)은 복수의 게이트 라인 및 데이터 라인이 교차하여 화소를 정의하고, 각각의 교차영역마다 박막 트랜지스터(TFT : thin flim transistor)가 구비되어 각각의 픽셀에 실장된 화소전극과 일대일 대응되어 연결된다. 상기 컬러필터 기관(111)은 각 픽셀에 대응되는 R, G, B 컬러의 컬러필터, 이들 각각을 테두리 하며 게이트 라인과 데이터 라인 및 박막 트랜지스터 등을 가리는 블랙 매트릭스와, 이들 모두를 덮는 공통전극을 포함한다.
- [0027] 액정표시패널(110)의 가장자리에는 게이트 라인 및 데이터 라인으로 구동신호를 공급하는 구동 PCB(115)가 구비된다.
- [0028] 상기 구동 PCB(115)는 COF(Chip on film, 117)에 의해 액정표시패널(110)과 전기적으로 연결된다. 여기서, 상기 COF(117)는 TCP(Tape Carrier Package)로 변경될 수 있다.
- [0029] 액정표시패널(110)의 하부에 배치된 백라이트 유닛(120)은 상면이 개구된 사각 박스 형상의 바텀커버(170)와, 상기 바텀커버(170)의 일측 내부면에 구비된 인쇄회로기판(151)과, 상기 인쇄회로기판(151) 상에 실장된 복수의 발광 다이오드(153)를 포함한다.
- [0030] 백라이트 유닛(120)은 발광 다이오드(153)와 나란하게 배치되어 점광을 면광으로 변환하는 도광판(140)과, 상기 도광판(140) 하부에 배치되어 도광판(140) 하부로 진행하는 광을 액정표시패널(110) 방향으로 반사시키는 반사시트(160)와, 상기 도광판(140) 상부에 배치되어 도광판(140)으로부터 조사되는 광을 확산 및 집광시키는 광학시트들(130)을 더 포함한다.
- [0031] 도면에는 도시되지 않았지만, 백라이트 유닛(120)은 상기 인쇄회로기판(151), 발광 다이오드(153), 도광판(140), 광학시트들(130) 및 반사시트(160)가 수납되며, 상기 바텀커버(170)와 결합되는 사각 테 형상의 몰드물로 이루어진 서포트 메인(미도시)을 더 포함한다.
- [0032] 광학시트들(130)은 광을 확산시키는 확산 시트와, 확산된 광을 집광시키는 집광 시트와, 상기 집광시트 상에

형성된 집광패턴을 보호하기 위한 보호 시트를 포함한다.

- [0033] 인쇄회로기판(151)은 발광 다이오드(153)로부터 발생하는 열에 의한 불량을 개선할 수 있는 방열이 우수한 메탈 PCB로 이루어질 수 있다.

[0034] 발광 다이오드(153)는 SMT(surface mounted type) 또는 COB(chip on board)로 이루어질 수 있다.

[0035] 도광판(140)은 PMMA(poly methly methacrylate)재질로 이루어지고, 일정 구간 이격되어 복수의 공기층(143)이 형성된다.

[0036] 상기 복수의 공기층(143)은 상기 도광판(140)의 일면으로부터 타측면까지 연장된 홀 구조로 형성된다.

[0037] 복수의 공기층(143)은 도광판(140)의 입사면(141)의 상부영역에 형성된다.

[0038] 복수의 공기층(143)은 도광판(140) 재질과의 굴절률 차이에 의해 도광판(140) 내부로 입사된 광을 굴절시킨다.

[0039] 복수의 공기층(143) 내부의 하부면에는 공기층(143)의 길이방향과 대응되는 광 굴절 패턴(145)이 형성된다.

[0040] 상기 광 굴절 패턴(145)은 산과 골을 가지며, 상기 입사면(141)으로부터 도광판(140)의 타면까지 연장 형성된다.

[0041] 복수의 공기층(143)은 서로 인접한 영역에 격벽(147)이 형성된다.

[0042] 상기 격벽(147)은 복수의 공기층(143) 상부면과 하부면의 간격을 일정하게 유지하기 위한 기능을 가진다.

[0043] 따라서, 격벽(147)의 높이는 상기 복수의 공기층(143)의 높이와 동일하게 이루어진다.

[0044] 본 발명의 도광판(140) 상에는 확산 시트 및 프리즘 시트가 배치되고, 상기 프리즘 시트의 프리즘 패턴은 상기 광 굴절 패턴(145)의 형성방향과 수직으로 교차된다.

[0045] 즉, 본 발명의 프리즘 시트는 상기 광 굴절 패턴(145)의 형성방향과 수직으로 교차되는 프리즘 패턴이 형성된 한장의 프리즘 시트가 구비된다.

[0046] 상기 격벽(147)의 수량 및 상기 공기층(143)의 수량은 액정표시패널(110)의 사이즈에 따라 변경될 수 있다.

[0047] 본 발명은 도광판(140)의 광 굴절 패턴(145)에 의해 도광판(140)으로 입사된 광을 굴절시켜 1차 확산되고, 도광판(140)의 공기층(143)에 의해 2차 확산되어 액정표시패널(110)의 직하에서 입사되는 광의 균일도가 향상될 수 있다.

[0048] 또한, 본 발명의 액정표시장치는 복수의 공기층(143) 내부에 일방향으로 연장되는 프리즘 형상의 광 굴절 패턴(145)이 형성되어 일반적인 프리즘 시트의 수량을 줄여 광효율을 향상시킬 수 있을 뿐만 아니라 이에 따른 제조 비용을 줄일 수 있는 장점을 가진다.

[0049] 도 4는 본 발명의 도광판 제조시에 사용되는 에어유닛을 도시한 사시도이다.

[0050] 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명의 도광판은 에어유닛(240)에 의한 압출방식으로 제조된다.

[0051] 본 발명의 도광판을 제조하기 위해 공기압을 제공하는 에어유닛(240)은 도광판 물질의 압출시에 도광판의 압출 방향에 대응되도록 복수개로 구비되어 공기압을 제공한다.

[0052] 에어유닛(240)은 공기가 배출되는 배출면(241)에 공기배출구(243)가 형성되고, 공기 배출구(243) 내부의 하부면에 공기가 배출되는 방향으로 산과 골을 가지는 프리즘 패턴(245)이 형성된다.

[0053] 이상에서와 같이 본 발명의 도광판은 공기압을 이용한 에어유닛(240)에 의해 제작되어 도광판의 입사면에 일정한 간격을 두고 광 굴절 패턴을 가지는 복수의 공기층이 형성되어 점광을 면광으로 변환하는 과정의 광효율을 향상시킬 수 있을 뿐만 아니라 광학 시트들의 수량을 줄여 제조 비용을 줄일 수 있는 장점을 가진다.

[0054] 이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다. 따라서 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의해 정하여져야만 할 것이다.

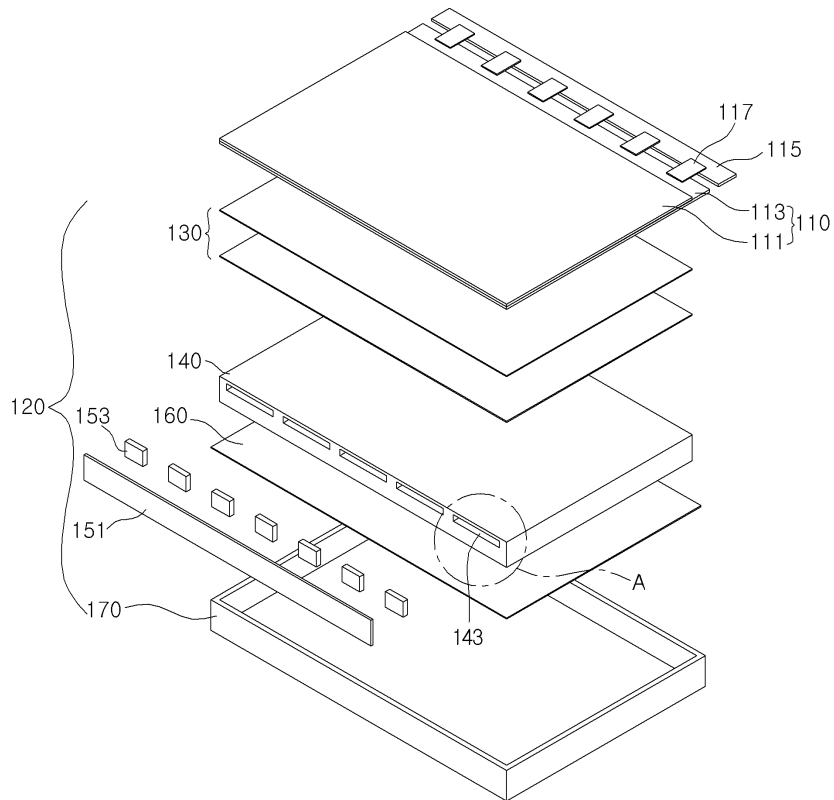
부호의 설명

- [0055] 140: 도광관 141: 입사면

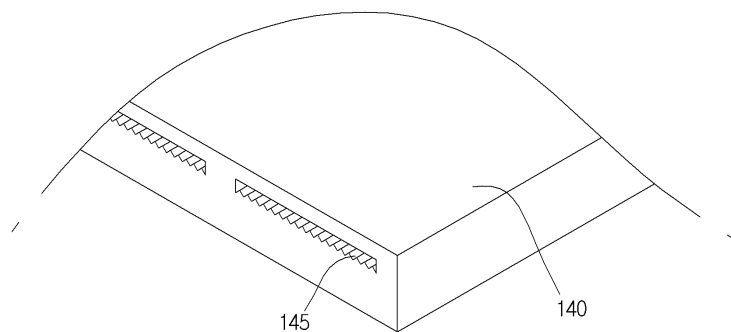
- 143: 공기층 145: 광 굴절 패턴
 240: 에어유닛 241: 배출면
 243: 배출구 145: 프리즘 패턴

도면

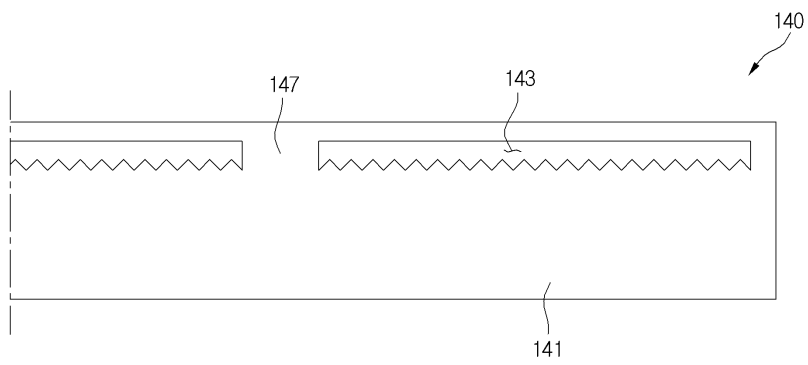
도면1



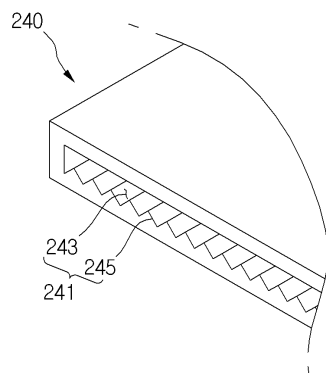
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	标题：背光单元和具有该背光单元的液晶显示装置		
公开(公告)号	KR1020120030296A	公开(公告)日	2012-03-28
申请号	KR1020100092714	申请日	2010-09-20
[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	SONG YOUNG KI 송영기 LEE SANG HYEOK 이상혁 KIM YANG HWAN 김양환		
发明人	송영기 이상혁 김양환		
IPC分类号	G02F1/13357		
CPC分类号	G02F1/133606 G02B6/0016 G02F1/133502 G02F1/133524 G02F1/133615		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明公开了一种能够简化结构并改善光学特性的背光单元。本发明的背光单元包括：导光板，用于将入射光转换为表面光；光源，设置在导光板的一侧上，并且从导光板的入射表面限定的一侧延伸到另一侧，并包括多个空气层。

