



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0051390
(43) 공개일자 2010년05월17일

(51) Int. Cl.

G02F 1/13357 (2006.01) G02F 1/1335 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0110541

(22) 출원일자 2008년11월07일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

박기덕

경기도 파주시 교하읍 다율리 동문굿모닝힐아파트
806동 402호

(74) 대리인

허용록

전체 청구항 수 : 총 6 항

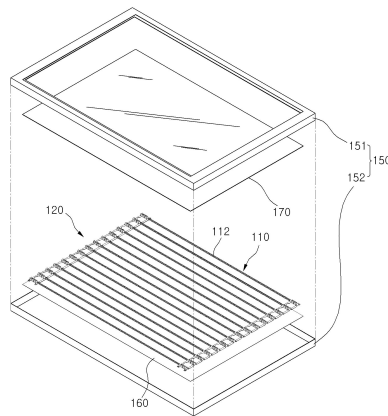
(54) 백라이트 유닛 및 이를 구비한 액정표시장치

(57) 요약

백라이트 유닛 및 이를 구비한 액정표시장치가 개시된다.

본 발명에 따른 백라이트 유닛 및 이를 구비한 액정표시장치는 광원 표면의 확산특성을 강화시켜 확산판 또는 확산시트의 개선없이 램프 무라(mura) 현상을 방지할 수 있다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

화학용액에 표면이 담겨져서 표면의 유리와 상기 화학용액과의 화학작용을 이용한 식각공정을 통해 표면에 확산 패턴이 형성된 램프; 및

상기 램프로부터 발생되는 광을 확산 및 집광하는 광학시트류;를 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 화학용액은 불산계열인 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 3

모래가루가 주입된 스프레이를 표면에 뿌려 상기 모래가루의 모래알이 표면에 부딪치는 충격을 이용한 모래 충격(Sand Blast)공정을 통해 표면에 확산패턴이 형성된 램프; 및

상기 램프로부터 발생되는 광을 확산 및 집광하는 광학시트류;를 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 4

화상을 표시하는 액정패널;

화학용액에 표면이 담겨져서 표면의 유리와 상기 화학용액과의 화학작용을 이용한 식각공정을 통해 표면에 확산 패턴이 형성된 램프; 및

상기 램프로부터 발생되는 광을 확산 및 집광하여 상기 액정패널로 조사하는 광학시트류;를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 5

제4 항에 있어서,

상기 화학용액은 불산계열인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 6

화상을 표시하는 액정패널;

모래가루가 주입된 스프레이를 표면에 뿌려 상기 모래가루의 모래알이 표면에 부딪치는 충격을 이용한 모래 충격(Sand Blast)공정을 통해 표면에 확산패턴이 형성된 램프; 및

상기 램프로부터 발생되는 광을 확산 및 집광하여 상기 액정패널로 조사하는 광학시트류;를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

명 세 서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 백라이트 유닛에 관한 것으로, 특히 램프 표면에 광 확산 패턴을 형성하여 램프 무라(Mura) 현상을 개선할 수 있는 백라이트 유닛 및 이를 구비한 액정표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 표시장치로써 가장 많이 사용되고 있는 브라운관(CRT)은 색상구현이 쉽고, 동작속도가 빠르다는 장점이 있는 반면, 전력소비가 크고, 전자총과 화면 사이의 거리를 어느 정도 확보해야 하는 구조적 특성으로 인하여 두께가

두꺼울 뿐만 아니라, 무게가 상당히 무거워 휴대성이 떨어지는 단점이 있다.

[0003] 최근에는 이러한 브라운관(CRT)의 단점을 극복하고자 여러가지 다양한 표시장치들이 개발되고 있다.

[0004] 그중 액정표시장치는 경박 단소화, 저소비전력 특성을 가지고 있어서 TV, 컴퓨터등 여러가지 분야의 디스플레이 장치로 사용되고 있다.

[0005] 이러한 액정표시장치의 대부분은 외부에서 들어오는 광원의 양을 조절하여 화상을 표시하는 수광성 소자이기 때문에 액정패널에 광을 조사하기 위한 별도의 광원, 즉 백라이트 유닛이 반드시 필요하며, 이러한 백라이트 유닛은 램프 유닛이 설치되는 위치에 따라 에지방식과 직하방식으로 구분된다.

[0006] 먼저, 에지방식은 빛을 안내하는 도광관의 측면에 램프 유닛이 설치되는 것으로써, 상기 램프 유닛은 빛을 발산하는 램프, 상기 램프의 양단에 삽입되어 램프를 보호하는 램프 홀더 및 램프의 외주면을 감싸고 일측면이 도광관의 측면에 끼워져 램프에서 발산된 빛을 도광관 쪽으로 반사시켜 주는 반사판을 구비한다. 이와 같은 에지방식은 주로 랩탑형 컴퓨터 및 데스크탑형 컴퓨터의 모니터와 같이 비교적 크기가 작은 액정표시장치에 적용되는 것으로, 빛의 균일성이 좋고, 내구 수명이 길며, 액정표시장치의 박형화에 유리하다.

[0007] 직하방식은 액정표시장치의 크기가 대형화되기 시작하면서 중점적으로 개발되기 시작한 것으로, 확산판의 하부면에 다수의 램프를 일렬로 배열시켜 액정패널의 전면으로 빛을 직접 조광하는 것이다. 이러한 직하방식은 에지방식에 비해 광의 이용 효율이 높기 때문에 고휘도를 요구하는 대화면 액정표시장치에 주로 사용된다.

[0008] 한편, 상기 직하방식이 채택된 액정표시장치의 경우는 대형 모니터나 텔레비전 등으로 사용되어 랩탑형 컴퓨터에 비해 사용하는 시간이 길어지고, 램프의 개수도 많기 때문에 에지방식보다 직하방식에서 램프의 고장 및 수명이 다하여 점등이 되지 않는 램프가 나타날 가능성이 더 많아졌다.

[0009] 이러한 직하방식을 채택한 액정표시장치가 점점 박형화됨에 따라 램프가 존재하는 부분과 존재하지 않는 부분의 광 세기 차가 발생하여 휘도 불균일이 발생한다. 또한, 램프와 상기 램프 상부에 위치하는 광학시트 간의 겹차이 감소로 인해 상기 램프가 육안으로 보이는 램프 무라(Mura) 현상이 발생하게 된다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0010] 본 발명은 램프 무라(Mura) 현상을 방지하여 휘도를 균일하게 할 수 있는 백라이트 유닛 및 이를 구비한 액정표시장치를 제공함에 그 목적이 있다.

과제 해결수단

[0011] 본 발명의 제1 실시예에 따른 백라이트 유닛은 화학용액에 표면이 담겨져서 표면의 유리와 상기 화학용액과의 화학작용을 이용한 식각공정을 통해 표면에 확산패턴이 형성된 램프 및 상기 램프로부터 발생되는 광을 확산 및 집광하는 광학시트류를 포함한다.

[0012] 본 발명의 제2 실시예에 따른 백라이트 유닛은 미세한 모래가루가 주입된 스프레이를 표면에 뿌려 상기 미세한 모래가루의 모래알이 표면에 부딪치는 충격을 이용한 모래 충격(Sand Blast)공정을 통해 표면에 확산패턴이 형성된 램프 및 상기 램프로부터 발생되는 광을 확산 및 집광하는 광학시트류를 포함한다.

[0013] 본 발명의 제1 실시예에 따른 액정표시장치는 화상을 표시하는 액정패널과, 화학용액에 표면이 담겨져서 표면의 유리와 상기 화학용액과의 화학작용을 이용한 식각공정을 통해 표면에 확산패턴이 형성된 램프 및 상기 램프로부터 발생되는 광을 확산 및 집광하여 상기 액정패널로 조사하는 광학시트류를 포함한다.

[0014] 본 발명의 제2 실시예에 따른 액정표시장치는 화상을 표시하는 액정패널과, 미세한 모래가루가 주입된 스프레이를 표면에 뿌려 상기 미세한 모래가루의 모래알이 표면에 부딪치는 충격을 이용한 모래 충격(Sand Blast)공정을 통해 표면에 확산패턴이 형성된 램프 및 상기 램프로부터 발생되는 광을 확산 및 집광하여 상기 액정패널로 조사하는 광학시트류를 포함한다.

효 과

[0015] 본 발명은 램프 표면에 화학 에칭 공정 또는 모래가루를 이용한 Sand Blast 방법을 이용하여 확산패턴을 형성하

여 램프와 광학시트 간의 갭 감소로 인해 발생하는 램프 무라(Mura) 현상을 방지할 수 있다. 또한, 본 발명은 휘도를 균일하게 할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0016] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 실시예를 설명하기로 한다.
- [0017] 도 1은 본 발명에 따른 백라이트 유닛을 나타낸 도면이다.
- [0018] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 백라이트 유닛은 상부 프레임(151)과 하부 프레임(152)을 포함하는 케이스(150)를 구비한다. 상기 케이스(150)의 내부에는 일정 간격으로 배치된 다수의 램프(110)와, 상기 다수의 램프(110)의 양단부를 고정하고, 각 램프(110)에 구동 전압을 제공하는 공통전극(120)과, 상기 다수의 램프(110)의 하부에 위치하며 상기 램프(110)에서 생성된 광을 반사시키는 반사판(160)과, 상기 다수의 램프(110) 상부에 위치하며 상기 램프(110)에서 생성된 광을 확산시키는 확산판(170)을 포함한다. 상기 확산판(170) 상부에는 상기 램프(110)에서 생성된 광을 집광하는 프리즘 시트(도시하지 않음)가 위치할 수 있다.
- [0019] 상기 램프(110)는 냉음극 형광램프(Cold Cathode Fluorescent Lamp:CCFL), 외부전극 형광램프(External Electrode Fluorescent Lamp) 또는 열음극관(Hot Cathode Fluorescent Lamp:HCFL) 등과 같이 표면이 유리로 이루어진 형광램프로 이루어질 수 있다. 설명의 편의를 위해 도 1에 도시된 램프(110)는 외부전극 형광램프(EEFL)로 이루어져 있다.
- [0020] 상기 램프(110)는 네온(Ne)과 아르곤(Ar) 등으로 이루어진 불활성 기체에 미량의 수은(Hg)을 첨가한 혼합가스로 채워진 유리관(112)과, 상기 유리관(112)의 양단부에 형성된 외부전극(111)을 포함한다. 상기 유리관(112) 내부에는 형광물질이 도포되어 있다. 상기 다수의 램프(110)의 외부 전극으로 도시되지 않은 램프 구동부(예를 들어 외부전원 또는 인버터)로부터 램프 구동전압이 공급되면, 상기 외부 전극(111)이 상기 외부전극(111)이 형성된 부분을 제외한 유리관(112)과 용량성 결합(Capacitive coupling)에 의해 상기 유리관(112) 내 전기장을 형성하여 플라즈마 방전을 하게 된다.
- [0021] 이로인해, 상기 다수의 램프(110)가 광을 발생하는 것이다. 상기 다수의 램프(110)에서 생성된 광의 일부는 직접적으로 상기 확산판(170)으로 공급되고, 나머지 일부는 상기 반사판(160)을 통해 반사되어 상기 확산판(170)으로 공급된다. 상기 반사판(160)은 상기 하부 프레임(152)의 상면과 상기 다수의 램프(110) 사이에 배치되어 상기 램프(110)들로부터 발생된 광을 반사시킴으로써 광의 효율을 향상시킨다.
- [0022] 상기 램프(110)의 표면에는 광 확산 패턴(113)이 형성되어 있다. 상기 광 확산 패턴(113)은 불산계열의 화학용액을 이용한 식각공정 또는 미세한 모래를 뿌려 상기 램프(110)의 유리관(112)과 모래를 충돌시키는 샌드 블래스트 공정 등으로 형성된다. 이와 같이, 상기 램프(110)의 표면에 형성된 광 확산 패턴(113)은 상기 램프(110)의 유리관(112) 표면에 고르게 형성된다.
- [0023] 도 2는 도 1의 광 확산 패턴을 적용한 실제 램프의 사진이다.
- [0024] 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 램프(110)는 앞서 서술한 바와 같이 유리관(112)과 상기 유리관(112) 양단부에 형성된 외부전극(111)으로 구성된다. 상기 램프(110)의 유리관(112) 전면에 광 확산 패턴(도 1의 113)이 형성되어 상기 유리관(112)이 불투명해진다. 상기 램프(110)가 외부전극 형광램프(EEFL)이므로 상기 광 확산 패턴(113)은 상기 램프(110)의 외부전극(111)을 제외한 유리관(112) 전면에 형성된다. 상기 램프(110)가 냉음극 형광램프(CCFL)인 경우에는 전극이 유리관 내부에 형성되어 있기 때문에 상기 광 확산 패턴(113)은 냉음극 형광램프(CCFL) 전면에 형성될 수 있다.
- [0025] 도 3은 제1 방법으로 도 1의 램프에 광 확산 패턴을 형성한 방법을 나타낸 순서도이다.
- [0026] 도 1 및 도 3에 도시된 바와 같이, 제1 방법에 따라 램프(110)에 광 확산 패턴을 형성하는 방법은 불산(HF) 계열의 용액에 유리관(112) 양단부에 외부전극(111)이 체결된 완제품의 램프(110)를 집어넣는 것이다. 상기 램프(110)를 상기 불산(HF) 계열의 용액에 집어넣게 되면 상기 불산(HF) 용액과 상기 램프(110)의 유리관(112)이 화학작용을 하게 된다.
- [0027] 상기 불산(HF)은 발연성이 강한 무색 액체이며 대부분의 무기, 유기화합물과 반응하여 무기, 유기화합물을 녹인다. 또한, 불산(HF)은 유리, 석영등에 용이하게 침식되어 유리, 석영 등을 식각할때 많이 사용된다. 이러한 특징을 갖는 불산(HF) 계열의 용액에 상기 램프(110)를 일정시간 동안 집어넣게 되면 상기 램프(110)의 유리관(112)의 표면이 침식되어 불규칙적인 광 확산 패턴(113)이 형성된다.

- [0028] 상기 제1 방법에 따르면, 상기 램프(110)에 광 확산 패턴(113)을 형성하는 것은 화학 식각공정을 이용한 것이다.

[0029] 도 4는 제2 방법으로 도 1의 램프에 광 확산 패턴을 형성한 방법을 나타낸 순서도이다.

[0030] 도1 및 도 4에 도시된 바와 같이, 제2 방법에 따라 램프(110)에 광 확산 패턴을 형성하는 방법은 미세한 모래가 주입된 모래 스프레이(114)를 상기 램프(110)의 유리관(112) 표면에 뿌려주는 것이다. 상기 램프(110)의 유리관(112)의 표면에 상기 모래 스프레이(114)를 뿌려주게 되면, 상기 모래 스프레이(114)에 주입된 모래가루가 상기 유리관(112)의 표면에 충돌하게 되면서 상기 유리관(112) 표면이 거칠어진다. 이렇게 상기 유리관(112)의 표면이 거칠어지면서 광 확산 패턴(113)이 형성된다.

[0031] 상기 제2 방법에 따르면, 상기 광 확산 패턴(113)은 상기 모래 스프레이(114)에 포함된 모래 가루가 상기 램프(110)의 유리관(112) 표면에 충돌되도록 하여 상기 램프(110)의 유리관(112) 표면을 거칠어지게 하는 샌드 블래스트(Sand Blast) 방법을 이용하여 형성한다.

[0032] 액정표시장치가 박형화됨에 따라 광학시트류와 램프 사이에 갭 감소로 인해 램프가 육안으로 보이는 램프 무라(Mura) 현상은 상기 제1 및 제2 방법을 통해 광 확산 패턴(113)을 형성한 램프(110)를 이용하여 램프(110)에서 생성된 광이 상기 광 확산 패턴(113)을 통해 여러 방향으로 확산되기 때문에 방지될 수 있다.

[0033] 상기 광 확산 패턴(113)이 유리관(112) 전면에 형성되면 상기 램프(110)에서 생성된 광이 상기 광 확산 패턴(113)을 통해 외부로 방출될 때 상이한 방향으로 산란된다. 이로인해, 상기 램프(110)가 존재하는 부분과 존재하지 않는 부분에서의 불균일한 휘도 차이를 감소시킬 수 있다.

[0034] 도 5의 (a)는 일반적인 램프를 포함하는 액정표시장치의 램프 무라(Mura) 현상을 나타낸 도면이고, (b)는 본 발명에 따른 광 확산 패턴이 형성된 램프를 이용한 액정표시장치의 램프 무라(Mura) 현상을 나타낸 도면이다.

[0035] 도 5의 (a)에 도시된 바와 같이, 광 확산 패턴이 형성되지 않은 램프를 포함하는 액정표시장치에서는 광학시트와 램프 사이의 갭 감소로 인해 육안으로 램프 무라(Mura) 현상이 많이 보여진다. 또한, 이 경우에 램프가 존재하는 부분과 존재하지 않는 부분의 광 세기 차가 발생하여 휘도 불균일이 발생한다.

[0036] 표면에 광 확산 패턴이 형성된 램프를 이용한 도 5의 (b)에 도시된 액정표시장치에서는 램프 무라(Mura) 현상이 도 5의 (a) 보다 현저히 감소하고 램프가 존재하는 부분과 존재하지 않는 부분에서 발생하는 휘도 불균일을 최소화할 수 있다.

[0037] 이상에서와 같이, 본 발명에 따른 백라이트 유닛 및 이를 구비한 액정표시장치는 화학 식각공정 또는 샌드 블래스트(Sand Blast) 공정을 이용하여 램프 표면에 광 확산 패턴을 형성함으로써 램프에서 생성된 광의 혼합 특성을 향상시키고 램프 무라(Mura) 현상을 감소시킬 수 있다. 또한, 본 발명에 따른 백라이트 유닛 및 이를 구비한 액정표시장치는 램프가 존재하는 부분과 존재하지 않는 부분의 광 세기 차를 최소화하여 휘도를 균일하게 할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- | | | |
|--------|--|--------------|
| [0038] | 도 1은 본 발명에 따른 백라이트 유닛을 나타낸 도면. | |
| [0039] | 도 2는 도 1의 광 확산 패턴을 적용한 실제 램프의 사진. | |
| [0040] | 도 3은 제1 방법으로 도 1의 램프에 광 확산 패턴을 형성한 방법을 나타낸 순서도. | |
| [0041] | 도 4는 제2 방법으로 도 1의 램프에 광 확산 패턴을 형성한 방법을 나타낸 순서도. | |
| [0042] | 도 5의 (a)는 일반적인 램프를 포함하는 액정표시장치의 램프 무라(Mura) 현상을 나타낸 도면이고, (b)는 본 발명에 따른 광 확산 패턴이 형성된 램프를 이용한 액정표시장치의 램프 무라(Mura) 현상을 나타낸 도면. | |
| [0043] | <도면의 주요부분에 대한 간단한 설명> | |
| [0044] | 110: 램프 | 111: 외부전극 |
| [0045] | 112: 유리관 | 113: 광 확산 패턴 |
| [0046] | 120: 공통전극 | 150: 케이스 |

[0047] 151:상부 프레임

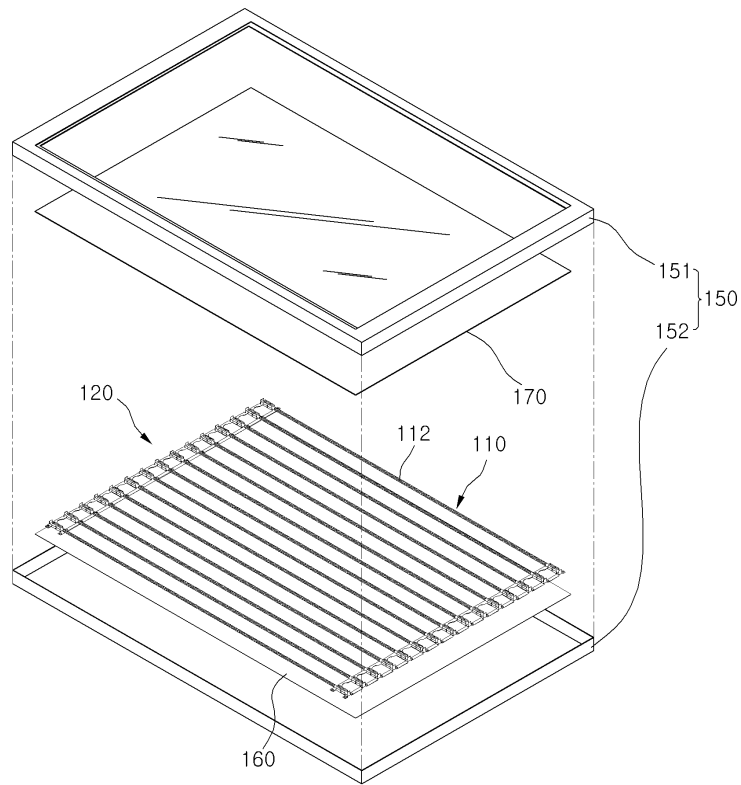
152:하부 프레임

[0048] 160:반사판

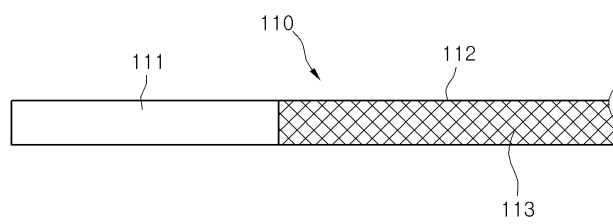
170:확산판

도면

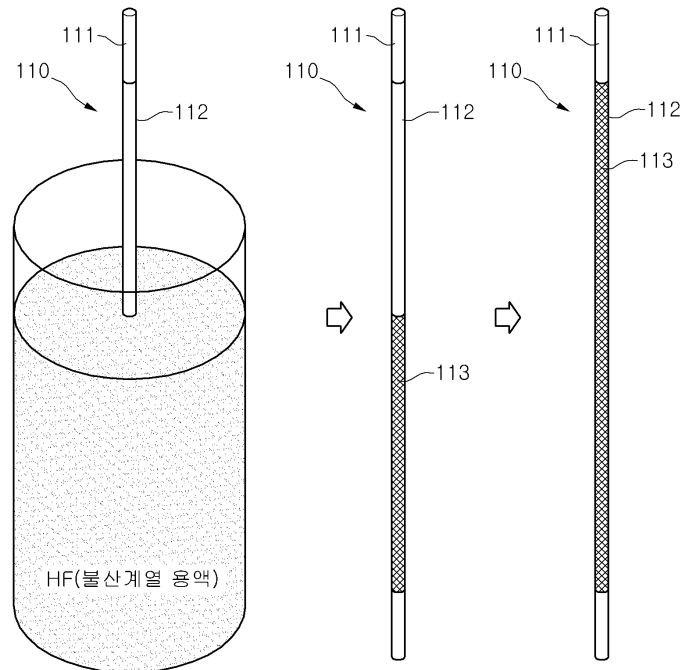
도면1



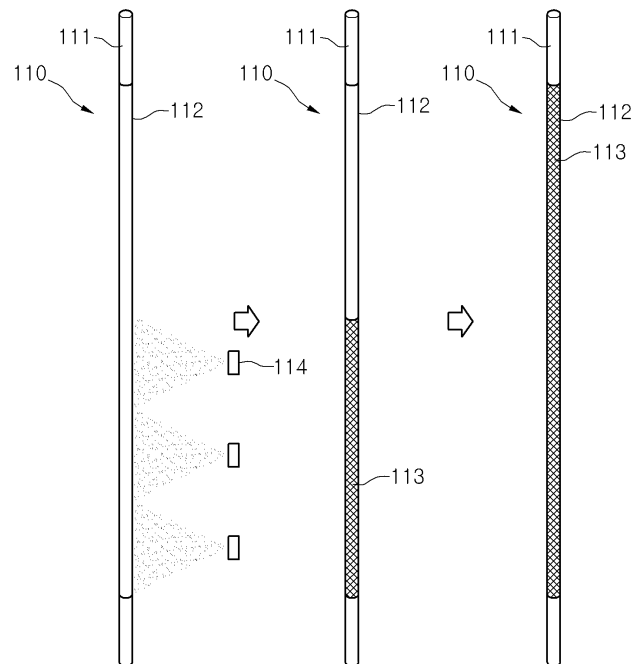
도면2



도면3

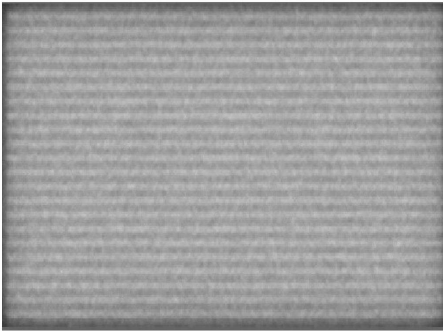


도면4

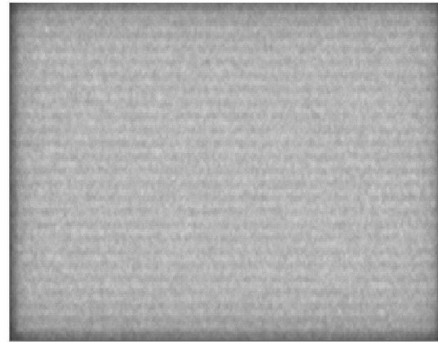


도면5

(a) 일반적인 램프를 이용한 경우



(b) 광 확산 패턴이 형성된 램프를 이용한 경우



专利名称(译)	背光单元和具有该背光单元的液晶显示装置		
公开(公告)号	KR1020100051390A	公开(公告)日	2010-05-17
申请号	KR1020080110541	申请日	2008-11-07
[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	PARK KI DUCK		
发明人	PARK, KI DUCK		
IPC分类号	G02F1/13357 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133604 G02F1/133606		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

公开了与背光单元和液晶显示装置相同的装置。根据本发明的背光单元和包括该背光单元的液晶显示器增强了光源表面的漫射特性，并且可以在不改善漫射板或漫射板的情况下防止灯mura现象。灯mura，喷砂，蚀刻，扩散。

