



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0002870
(43) 공개일자 2014년01월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/13357 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0069582
(22) 출원일자 2012년06월28일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
엘지이노텍 주식회사
서울특별시 중구 한강대로 416 (남대문로5가, 서울스퀘어)
(72) 발명자
김승진
서울특별시 중구 한강대로 416, 서울스퀘어 20층
엘지이노텍(주) (남대문로5가)
(74) 대리인
박용순, 김희곤, 김인한

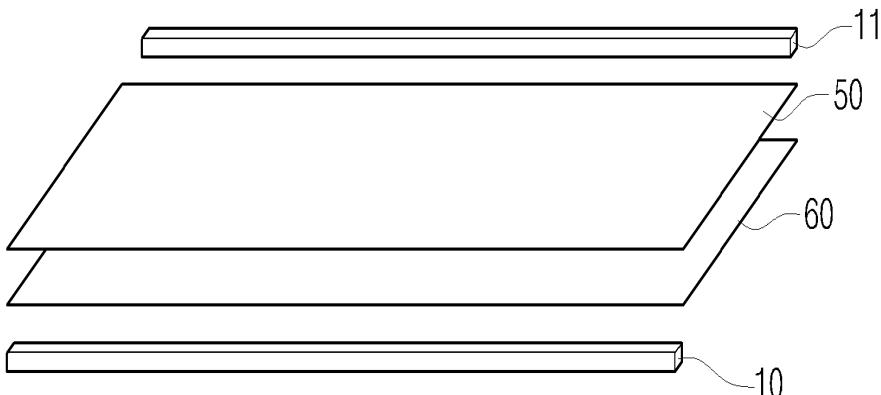
전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 발명의 명칭 **백라이트 유닛 및 상기 백라이트 유닛을 구비한 액정표시장치**

(57) 요 약

본 발명은 인쇄회로기판 상에 형성되어, 광을 발생하는 광원, 상기 광원의 측면에 형성되어, 마이크로패턴이 형성되는 사파이어 기판, 및 상기 사파이어 기판의 상부에 형성되는 확산시트를 포함하는 백라이트 유닛을 제공한다.

대 표 도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

인쇄회로기판 상에 형성되어, 광을 발생하는 광원;

상기 광원의 측면에 형성되어, 마이크로패턴이 형성되는 사파이어 기판(Patterned Sapphire Substrate; PSS); 및

상기 사파이어 기판의 상부에 형성되는 확산시트

를 포함하는 백라이트 유닛.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 사파이어 기판의 두께는 $0.8 \mu\text{m}$ 이상 $1.7 \mu\text{m}$ 이하로 형성되는, 백라이트 유닛.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 마이크로패턴의 단면은,

원형, 타원형, 직사각형, 정사각형, 및 다각형 중 적어도 하나의 형상으로 형성되는, 백라이트 유닛.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 광원은,

측방향으로 광을 출사하는 측면발광형(Side View) LED인, 백라이트 유닛.

청구항 5

제4항에 있어서,

다수의 상기 측면발광형 LED는,

상기 인쇄회로기판 상에 직하형 방식으로 배치되는, 백라이트 유닛.

청구항 6

제4항에 있어서,

다수의 상기 측면발광형 LED는,

상기 사파이어 기판과 상기 확산시트를 사이에 두고, 서로 대향되게 배치되는, 백라이트 유닛.

청구항 7

제1항에 있어서,
상기 확산시트 상부에 프리즘시트 또는 보호시트
를 더 포함하는, 백라이트 유닛.

청구항 8

광을 발생하는 광원, 상기 광원의 측면에 형성되어, 마이크로패턴이 형성되는 사파이어 기판, 및 상기 사파이어 기판의 상부에 형성되는 확산시트가 구비된 백라이트 유닛
을 포함하는 액정표시장치.

명세서

기술분야

[0001]

본 발명은 백라이트 유닛을 박형화하기 위한 방안에 관한 것이다.

배경기술

[0002]

액정표시장치(Liquid Crystal Display; LCD)는 매트릭스 형태로 배열된 화소들에 화상정보에 따른 데이터신호를 개별적으로 공급하여 그 화소들의 광투과율을 조절함으로써 원하는 화상을 조절할 수 있는 표시장치로서, 자체적으로 발광하지 못하므로 그 배면에 백라이트 유닛(Back Light Unit; BLU)을 설치하여 화상을 표현할 수 있도록 설계된다.

[0003]

도 1은 종래기술에 따른 백라이트 유닛의 구조를 도시한 단면도이다.

[0004]

도 1을 참고하면, 백라이트 유닛은 도광판(20)이 배치되고, 도광판(20)의 측면에는 복수의 광원(10)(하나만 도시)이 어레이 형태로 배치된다.

[0005]

광원(10)에서 도광판(20)으로 입사된 광은 도광판(20)의 밑면에 제공된 미세한 반사 패턴 또는 반사 시트에 의해 상부로 반사되어 도광판(20)에서 출사된 다음 도광판(20) 상부의 LCD 패널(도시하지 않음)에 백라이트를 제공하게 된다. 이러한 백라이트 유닛은 도광판(20)과 LCD 패널 사이에 확산시트(50)나 프리즘 시트(30, 40) 등의 복수의 광학시트를 더 부가하는 구조로 형성될 수 있다.

[0006]

이러한 백라이트 유닛은 자체적으로 빛을 내지 못하는 LCD 뒷면에 디스플레이 영상이 보일 수 있도록 고르게 빛을 비춰주는 역할을 한다. 도광판(20)은 백라이트 유닛의 휙도와 균일한 조명 기능을 수행하는 부품으로 광원(10)에서 발산되는 광을 LCD 전체 면에 균일하게 전달하는 플라스틱 성형렌즈의 하나이다. 따라서, 도광판(20)은 기본적으로 상기 백라이트 유닛의 필수적인 부품으로 사용되지만, 도광판 자체의 두께로 인해 전체 백라이트 유닛의 두께를 박형화하는데 한계를 나타내고 있으며, 대면적 백라이트 유닛의 경우, 화질이 저하되는 문제를 야기하고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007]

본 발명의 일실시예는 일반적인 백라이트 유닛의 구조에 필수적인 도광판을 제거하고, 사파이어 기판을 이용하여 광원을 유도하는 구조를 형성함으로써, 광원수를 절감할 수 있으며, 백라이트 유닛의 전체적인 두께를 박형화하며, 제품 디자인의 자유도를 높일 수 있는, 백라이트 유닛 및 상기 백라이트 유닛을 구비한 액정표시장치를 제공한다.

과제의 해결 수단

- [0008] 본 발명의 일실시예에 따른 백라이트 유닛은 인쇄회로기판 상에 형성되어, 광을 발생하는 광원, 상기 광원의 측면에 형성되어, 마이크로패턴이 형성되는 사파이어 기판, 및 상기 사파이어 기판의 상부에 형성되는 확산시트를 포함한다.
- [0009] 상기 사파이어 기판의 두께는 $0.8 \mu\text{m}$ 이상 $1.7 \mu\text{m}$ 이하로 형성될 수 있다.
- [0010] 상기 마이크로패턴의 단면은 원형, 타원형, 직사각형, 정사각형, 및 다각형 중 적어도 하나의 형상으로 형성될 수 있다.
- [0011] 상기 광원은 측방향으로 광을 출사하는 측면발광형(Side View) LED일 수 있다.
- [0012] 다수의 상기 측면발광형 LED는 상기 인쇄회로기판 상에 직하형 방식으로 배치될 수 있다.
- [0013] 다수의 상기 측면발광형 LED는 상기 사파이어 기판과 상기 확산시트를 사이에 두고, 서로 대향되게 배치될 수 있다.
- [0014] 상기 백라이트 유닛은 상기 확산시트 상부에 프리즘시트 또는 보호시트를 더 포함할 수 있다.
- [0015] 본 발명의 일실시예에 따른 액정표시장치는 광을 발생하는 광원, 상기 광원의 측면에 형성되어, 마이크로패턴이 형성되는 사파이어 기판, 및 상기 사파이어 기판의 상부에 형성되는 확산시트가 구비된 백라이트 유닛을 포함한다.

발명의 효과

- [0016] 본 발명의 일실시예에 따르면, 일반적인 백라이트 유닛의 구조에 필수적인 도광판을 제거하고, 사파이어 기판을 이용하여 광원을 유도하는 구조를 형성함으로써, 광원수를 절감할 수 있으며, 백라이트 유닛의 전체적인 두께를 박형화하며, 제품 디자인의 자유도를 높일 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0017] 도 1은 종래기술에 따른 백라이트 유닛의 구조를 도시한 단면도이다.
 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 백라이트 유닛의 구조를 도시한 도면이다.
 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 사파이어 기판의 일례를 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0018] 이하에서는 첨부한 도면을 참조하여 본 발명에 따른 구성 및 작용을 구체적으로 설명한다. 첨부 도면을 참조하여 설명함에 있어, 도면 부호에 관계없이 동일한 구성요소는 동일한 참조부여를 부여하고, 이에 대한 중복설명은 생략하기로 한다. 제1, 제2 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다.
- [0019] 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 백라이트 유닛의 구조를 도시한 도면이다.
- [0020] 도 2를 참고하면, 백라이트 유닛(100)은 인쇄회로기판 상에 형성되어, 광을 발생하는 광원(10, 11), 광원(10, 11)의 측면에 형성되어, 마이크로패턴이 형성되는 사파이어 기판(60), 및 사파이어 기판(60)의 상부에 형성되는 확산시트(50)를 포함한다.
- [0021] 여기서, 사파이어 기판(60)의 두께는 $0.8 \mu\text{m}$ 이상 $1.7 \mu\text{m}$ 이하로 형성될 수 있다. 사파이어 기판(60)의 종류는 Normal PSS(Patterned Sapphire Substrate), NPSS(Nano-sized Patterned Sapphire Substrate)로 구분될 수 있다. 예컨대, Normal PSS의 경우 사파이어 기판(60)의 두께는 $0.8 \mu\text{m}$ 이상 $1.3 \mu\text{m}$ 이하이고, NPSS의 경우 사파이어 기판(60)의 두께는 $1.1 \mu\text{m}$ 이상 $1.7 \mu\text{m}$ 이하이다.
- [0022] 참고로, 백라이트 유닛은 자체적으로 빛을 내지 못하는 액정표시장치(Liquid Crystal Display; LCD) 뒷면에 디스플레이 영상이 보일 수 있도록 고르게 빛을 비춰주는 역할을 한다. 백라이트 유닛의 도광판은 백라이트 유닛의 휘도와 균일한 조명 기능을 수행하는 부품으로 광원에서 발생되는 광을 상기 액정표시장치의 전체 면에 균일

하게 전달하는 플라스틱 성형렌즈의 하나이다. 따라서, 도광판은 기본적으로 상기 백라이트 유닛의 필수적인 부품으로 사용되지만, 도광판 자체의 두께로 인해 전체 백라이트 유닛의 두께를 박형화하는데 한계를 나타내고 있으며, 대면적 백라이트 유닛의 경우, 화질이 저하되는 문제를 야기하고 있다.

[0023] 그러나, 본 발명의 백라이트 유닛(100)은 도광판 대신 사파이어 기판(60)을 사용함으로써, 백라이트 유닛(100)을 박형화할 수 있다.

[0024] 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 사파이어 기판의 일례를 도시한 도면이다.

[0025] 도 3을 참고하면, 사파이어 기판(60)의 두께는 $1.53 \mu\text{m}$ 이하로 형성될 수 있다. 이러한, 사파이어 기판(60)에 형성되는 상기 마이크로패턴은 단면이 원형, 타원형, 직사각형, 정사각형, 및 다각형 중 적어도 하나의 형상으로 형성될 수 있다. 도면에서는 반원으로 형성된 사파이어 기판(60)의 두께는 $1.53 \mu\text{m}$ 이고, 하나의 반원의 지름은 $3.37 \mu\text{m}$ 일 수 있다.

[0026] 따라서, 백라이트 유닛(10)은 도광판 대신 사파이어 기판(60)을 사용함으로써, 광 균일성(uniformity)을 확보하고, 섬세한 광 제어를 통해 기존 대비 광효율을 증가시킬 수 있다.

[0027] 광원(10, 11)에서 사파이어 기판(60)으로 입사된 광은 사파이어 기판(60)에 형성된 마이크로패턴에 의해 상부로 반사되어, 사파이어 기판(60)에 출사된 다음, 사파이어 기판(60)의 상부에 액정표시장치의 패널에 백라이트를 제공하게 된다. 이러한, 백라이트 유닛(100)은 실시예에 따라, 사파이어 기판(60)과 상기 액정표시장치의 패널 확산시트(50)나 프리즘 시트(도시하지 않음), 보호시트(도시하지 않음) 등의 복수의 광학시트를 더 부가하는 구조로 형성될 수 있다.

[0028] 실시예로, 광원(10, 11)은 측방향으로 광을 출사하는 측면발광형(Side View) LED일 수 있다. 이 경우, 다수의 상기 측면발광형 LED는 상기 인쇄회로기판 상에 직하형 방식으로 배치될 수 있다. 즉, 백라이트 유닛(100)은 에지(edge)형 방식으로 광원(10, 11)이 배치되는데, 광원(10, 11)이 측면발광형 LED인 경우, 직하형 방식으로 복수개의 측면발광형 LED가 사파이어 기판(60)의 측면에 배치될 수 있다.

[0029] 또한, 다수의 상기 측면발광형 LED는 사파이어 기판(60)과 확산시트(50)를 사이에 두고, 서로 대향되게 배치될 수 있다. 즉, 광원 1(10)과 광원 2(11)는 사파이어 기판(60)과 확산시트(50)를 사이에 두고 서로 대향되게 배치됨으로써, 광원(10, 11)으로부터 출사된 광이 사파이어 기판(60)과 확산시트(50)를 통해 전방으로 확산 유도될 수 있다.

[0030] 전술한 바와 같은 본 발명의 상세한 설명에서는 구체적인 실시예에 관해 설명하였다. 그러나 본 발명의 범주에서 벗어나지 않는 한도 내에서는 여러 가지 변형이 가능하다. 본 발명의 기술적 사상은 본 발명의 기술한 실시예에 국한되어 정해져서는 안 되며, 특히 청구범위뿐만 아니라 이 특허청구범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

부호의 설명

[0031] 100: 백라이트 유닛

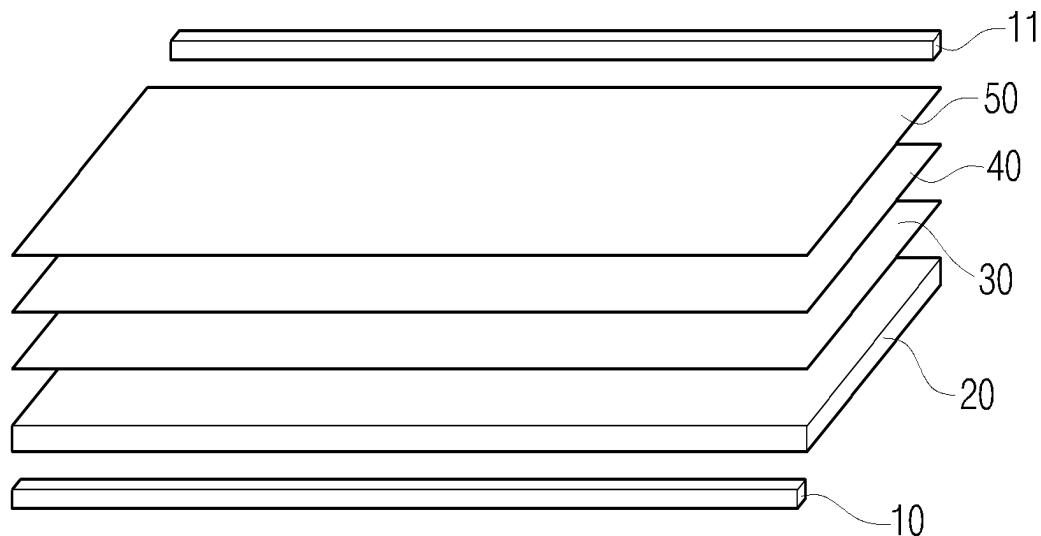
10, 11: 광원

50: 확산시트

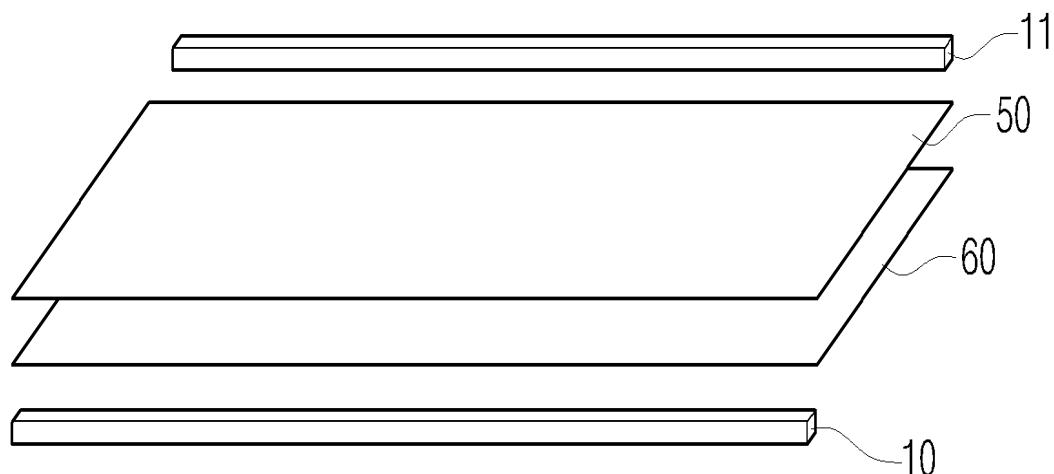
60: 사파이어 기판

도면

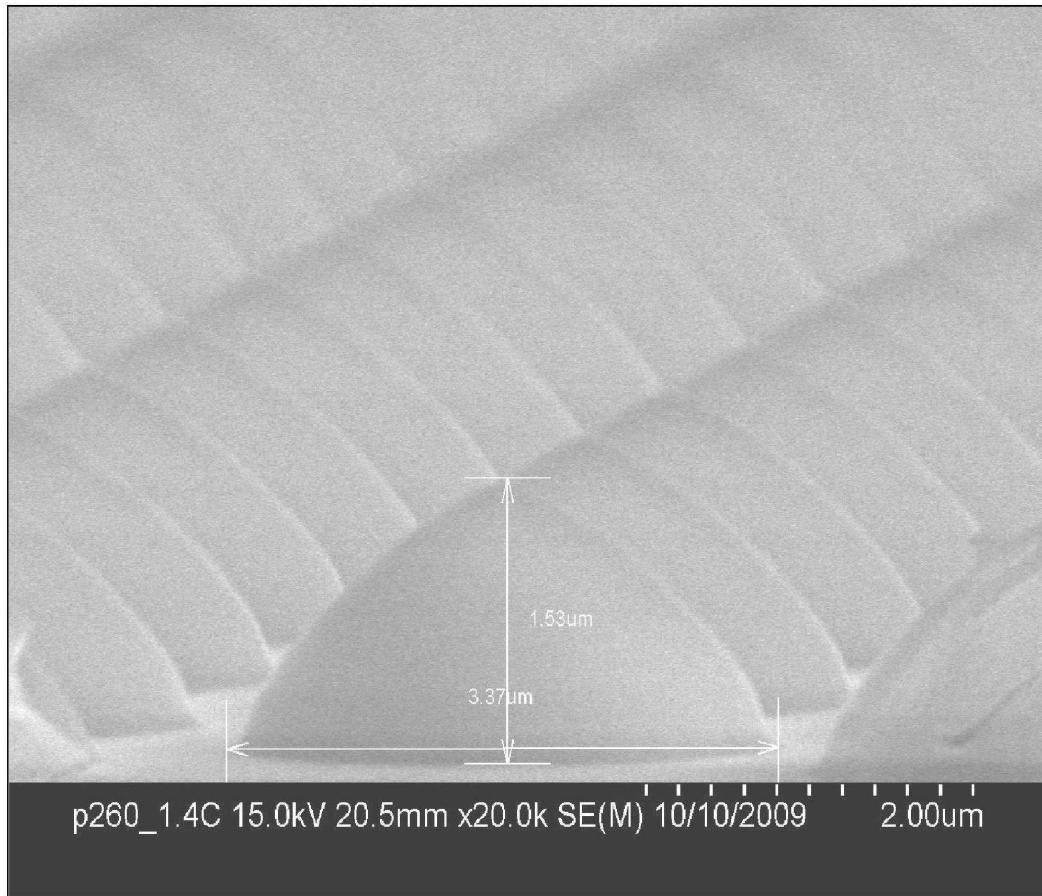
도면1



도면2



도면3



专利名称(译)	背光单元和液晶显示器技术领域本发明涉及一种背光单元和液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020140002870A	公开(公告)日	2014-01-09
申请号	KR1020120069582	申请日	2012-06-28
[标]申请(专利权)人(译)	印诺泰克公司		
申请(专利权)人(译)	LG伊诺特有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG伊诺特有限公司		
[标]发明人	KIM SEUNG JIN 김승진 HAN KYUSUNG 한규성		
发明人	김승진 한규성		
IPC分类号	G02F1/13357		
CPC分类号	G02B6/0011 G02B6/0038 G02B6/0051 G02F1/133615		
代理人(译)	KIM HAN IN PARK , YONG SOON KIM , HEE GON		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

一种背光单元，包括用于产生光的光源，形成在光源的侧表面上并具有形成在印刷电路板上的微图案的蓝宝石基板，以及形成在蓝宝石基板上的扩散片，提供。

