



(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.  
G02F 1/13357 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2007-0077573  
(43) 공개일자 2007년07월27일

(21) 출원번호 10-2006-0007185  
(22) 출원일자 2006년01월24일  
심사청구일자 2006년01월24일

(71) 출원인 엘지이노텍 주식회사  
서울 영등포구 여의도동 20번지  
(72) 발명자 오명록  
경기 성남시 분당구 서현동 276-1 한라시그마파크 513호  
(74) 대리인 허용록

전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 백라이트 유닛 및 이를 구비하는 액정표시장치

(57) 요약

본 발명에 따른 백라이트 유닛은 도광판; 도광판에 청색광을 제공하는 발광부; 도광판 위에 형성되며 도광판을 통하여 입사되는 청색광을 백색광으로 발광시키는 형광여기시트; 형광여기시트 위에 형성된 반투과 편광 프리즘 시트; 를 포함한다.

또한 본 발명에 따른 액정표시장치는 도광판과, 도광판에 청색광을 제공하는 발광부와, 도광판 위에 형성되며 도광판을 통하여 입사되는 청색광을 백색광으로 발광시키는 형광여기시트와, 형광여기시트 위에 형성된 반투과 편광 프리즘 시트를 구비하는 백라이트 유닛; 백라이트 유닛으로부터 제공되는 빛을 입사 받는 액정패널; 액정패널 아래에 형성된 제 1 편광판; 액정패널 위에 형성된 제 2 편광판; 을 포함한다.

대표도

도 1

특허청구의 범위

청구항 1.

도광판;

상기 도광판에 청색광을 제공하는 발광부;

상기 도광판 위에 형성되며, 상기 도광판을 통하여 입사되는 청색광을 백색광으로 발광시키는 형광여기시트;

상기 형광여기시트 위에 형성된 반투과 편광 프리즘 시트;

를 포함하는 백라이트 유닛.

## 청구항 2.

제 1항에 있어서,

상기 발광부는 발광 다이오드를 포함하는 백라이트 유닛.

## 청구항 3.

제 1항에 있어서,

상기 형광여기시트는 황색 형광체를 포함하거나 적색/녹색의 형광체를 포함하는 백라이트 유닛.

## 청구항 4.

제 1항에 있어서,

상기 반투과 편광 프리즘 시트는 제 1 방향으로 편광된 빛은 투과시키고, 상기 제 1 방향과 수직인 제 2 방향으로 편광된 빛은 반사시키며, 그 상부면은 프리즘 형상인 백라이트 유닛.

## 청구항 5.

제 1항에 있어서,

상기 도광판 하부에 형성된 반사판을 더 포함하는 백라이트 유닛.

## 청구항 6.

제 1항에 있어서,

상기 도광판 하부면에 패턴이 형성된 백라이트 유닛.

## 청구항 7.

제 1항에 있어서,

상기 형광여기시트로부터 발광되는 백색광은 비편광된 빛인 백라이트 유닛.

## 청구항 8.

제 1항 내지 제 7항 중의 어느 한 항에 의한 백라이트 유닛;

상기 백라이트 유닛으로부터 제공되는 빛을 입사 받는 액정패널;

상기 액정패널 아래에 형성된 제 1 편광판;  
상기 액정패널 위에 형성된 제 2 편광판;  
을 포함하는 액정표시장치.

## 청구항 9.

제 8항에 있어서,  
상기 반투과 편광 프리즘 시트는 상기 제 1 편광판의 투과축과 동일한 방향의 투과축을 갖는 액정표시장치.

## 청구항 10.

제 1항 내지 제 7항 중의 어느 한 항에 의한 백라이트 유닛;  
상기 백라이트 유닛으로부터 제공되는 빛을 입사 받는 액정패널;  
상기 액정패널 아래에 형성된 제 1 편광판;  
상기 액정패널 위에 형성된 제 2 편광판;  
외부와의 통신을 수행하는 통신 수단;  
상기 백라이트 유닛, 상기 액정패널, 상기 통신 수단을 제어하는 제어부;  
를 포함하는 이동통신 단말기.

## 청구항 11.

제 10항에 있어서,  
상기 반투과 편광 프리즘 시트는 상기 제 1 편광판의 투과축과 동일한 방향의 투과축을 갖는 이동통신 단말기.

명세서

## 발명의 상세한 설명

### 발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 백라이트 유닛 및 이를 구비하는 액정표시장치에 관한 것이다.

일반적으로, 화상 정보를 화면에 나타내는 화면 표시 장치들 중에서 브라운관 표시 장치(혹은 CRT:Cathode Ray Tube)가 가장 많이 사용되어 왔는데, 이것은 표시 면적에 비해 부피가 크고 무겁기 때문에 사용하는데 많은 불편함이 따랐다.

이에 따라, 표시 면적이 크더라도 그 두께가 얇아서 어느 장소에서든지 쉽게 사용할 수 있는 박막형 평판 표시 장치가 개발되었고, 점점 브라운관 표시 장치를 대체하고 있다.

박막형 평판 표시 장치 중의 하나로 액정표시장치가 있다. 액정표시장치의 구동 원리는 액정의 광학적 이방성과 분극 성질을 이용한 것이다. 액정은 구조가 가늘고 길기 때문에 분자 배열에 방향성과 분극성을 갖고 있는 액정 분자들에 인위적으로 전기장을 인가하여 분자 배열 방향을 조절할 수 있다. 따라서, 배향 방향을 임의로 조절하면 액정의 광학적 이방성에 의하여 액정 분자의 배열 방향에 따라 빛을 투과 혹은 차단시킬 수 있게 되어, 색상 및 영상을 표시할 수 있게 된다.

한편, 액정표시장치는 자체적으로 발광을 할 수 없기 때문에 외부 또는 백라이트 유닛으로부터 제공되는 빛을 이용하여 영상을 표시한다.

이러한 백라이트 유닛은 다양하게 개발되고 있으며, 박형화를 구현하면서도 높은 발광 휘도와 위치에 따른 색좌표의 균일성을 확보할 수 있는 방안에 대한 연구가 진행되고 있다.

### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 박형화를 구현하면서도 높은 발광 휘도와 위치에 따른 색좌표의 균일성을 확보할 수 있는 백라이트 유닛을 제공한다.

또한 본 발명은 상기와 같은 백라이트 유닛을 구비함으로써 보다 박형으로 제조될 수 있는 액정표시장치 및 이동통신 단말기를 제공한다.

### 발명의 구성

본 발명에 따른 백라이트 유닛은 도광판; 상기 도광판에 청색광을 제공하는 발광부; 상기 도광판 위에 형성되며, 상기 도광판을 통하여 입사되는 청색광을 백색광으로 발광시키는 형광여기시트; 상기 형광여기시트 위에 형성된 반투과 편광 프리즘 시트;를 포함한다.

또한 본 발명에 따른 액정표시장치는 도광판과, 상기 도광판에 청색광을 제공하는 발광부와, 상기 도광판 위에 형성되며 상기 도광판을 통하여 입사되는 청색광을 백색광으로 발광시키는 형광여기시트와, 상기 형광여기시트 위에 형성된 반투과 편광 프리즘 시트를 구비하는 백라이트 유닛; 상기 백라이트 유닛으로부터 제공되는 빛을 입사 받는 액정패널; 상기 액정패널 아래에 형성된 제 1 편광판; 상기 액정패널 위에 형성된 제 2 편광판;을 포함한다.

또한 본 발명에 따른 이동통신 단말기는 도광판과, 상기 도광판에 청색광을 제공하는 발광부와, 상기 도광판 위에 형성되며 상기 도광판을 통하여 입사되는 청색광을 백색광으로 발광시키는 형광여기시트와, 상기 형광여기시트 위에 형성된 반투과 편광 프리즘 시트를 구비하는 백라이트 유닛; 상기 백라이트 유닛으로부터 제공되는 빛을 입사 받는 액정패널; 상기 액정패널 아래에 형성된 제 1 편광판; 상기 액정패널 위에 형성된 제 2 편광판; 외부와의 통신을 수행하는 통신 수단; 상기 백라이트 유닛, 상기 액정패널, 상기 통신 수단을 제어하는 제어부;를 포함한다.

본 발명에 따른 백라이트 유닛은 박형화를 구현하면서도 높은 발광 휘도와 위치에 따른 색좌표의 균일성을 확보할 수 있는 장점이 있다.

또한 본 발명에 따른 액정표시장치 및 이동통신 단말기는 상기와 같은 백라이트 유닛을 구비함으로써 보다 박형으로 제조될 수 있는 장점이 있다.

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 실시 예를 상세히 설명한다.

도 1은 본 발명에 따른 백라이트 유닛을 개략적으로 나타낸 도면이다.

본 발명에 따른 백라이트 유닛은, 도 1에 나타낸 바와 같이, 발광부(11), 도광판(13), 형광여기시트(15), 반투과 편광 프리즘 시트(17)를 포함한다.

상기 발광부(11)는 상기 도광판(13)에 청색광을 제공한다. 상기 발광부(11)는 예컨대 청색 발광다이오드로 구현될 수 있다. 상기 발광부(11)로부터 발광된 청색광은 상기 도광판(13)을 경유하여 상기 형광여기시트(15)로 입사된다. 상기 도광판(13)의 하부면에는 패턴이 형성될 수 있다. 예컨대 상기 도광판(13)의 하부면에는 돌기가 형성될 수 있으며, 하부면에 형성

된 돌기는 상기 발광부(11)로부터 발광된 빛이 상기 형광여기시트(15) 방향으로 입사하는데 기여하게 된다. 또한, 상기 도광판(13)의 하부에는 반사판이 더 형성될 수 있다. 상기 반사판은 상기 도광판(13)의 하부로 누설된 빛을 다시 상부 방향으로 반사시키는 기능을 수행한다.

상기 발광부(11)로부터 발광된 청색광은 상기 형광여기시트(15)에 의하여 백색광으로 발광된다. 상기 형광여기시트(15)는 황색 형광체를 포함하거나 적색/녹색의 형광체를 포함하도록 구현될 수 있다. 여기서, 상기 형광여기시트(15)가 형광체를 포함한다는 것은 형광여기시트(15) 내부에 형광체가 들어 있거나 또는 외부에 형광체가 코팅되어 있다는 것을 의미한다.

상기 형광여기시트(15)로부터 발광된 백색광은 상기 반투과 편광 프리즘 시트(17)로 입사된다. 상기 반투과 편광 프리즘 시트(17)는 제 1 방향으로 편광된 빛(P1)은 투과시키고, 상기 제 1 방향과 수직인 제 2 방향으로 편광된 빛(P2)은 반사시킨다. 또한 상기 반투과 편광 프리즘 시트(17)에서 반사된 빛은 하부에 위치한 상기 형광여기시트(15)에서 반사되고, 그 반사된 빛의 일부(P1)는 상기 반투과 편광 프리즘 시트(17)를 다시 투과하게 된다. 이에 따라, 상기 반투과 편광 프리즘 시트(17)를 이용하게 되면 일반 프리즘 시트를 사용하는 경우에 비하여 30% 이상의 휘도 향상 효과를 얻을 수 있게 된다. 상기 반투과 편광 프리즘 시트(17)의 윗면은 프리즘 형상으로 되어 있다.

상기 형광여기시트(15)로부터 발광되는 백색광은 비편광된 빛으로서 제 1 방향의 편광성분(P1)과 제 2 방향의 편광성분(P2)을 모두 포함하고 있다. 상기 반투과 편광 프리즘 시트(17)의 편광축 특성에 따라, 상기 제 1 방향의 편광성분(P1)을 갖는 빛은 투과되고, 상기 제 2 방향의 편광성분(P2)을 갖는 빛은 반사된다. 또한, 설명된 바와 같이, 상기 반투과 편광 프리즘 시트(17)에서 반사된 빛은 하부에 위치한 상기 형광여기시트(15)에서 반사되고, 그 반사된 빛 중에서 제 1 방향의 편광성분(P1)을 갖는 빛은 상기 반투과 편광 프리즘 시트(17)를 다시 투과할 수 있게 된다. 상기 형광여기시트(15)를 투과하여 백색광으로 여기된 빛은 반복적으로 재활용(recycle)되어도 위치에 따른 백라이트의 색좌표에 영향을 미치지 않게 된다.

이와 같은 구조를 갖는 백라이트 유닛은 박형으로 제조될 수 있게 된다. 또한 상기 형광여기시트(15)는 상기 발광부(11)로부터 발광되는 청색광을 입사받고, 그 입사된 빛을 백색광으로 발광시킨다. 이에 따라, 본 발명에 따른 백라이트 유닛에 의하면 높은 발광 휘도와 위치에 따른 색좌표의 균일성을 확보할 수 있게 된다.

한편, 도 2는 본 발명에 따른 액정표시장치를 개략적으로 나타낸 도면이다.

본 발명에 따른 액정표시장치는 상기에서 설명된 백라이트 유닛, 제 1 편광판(21), 액정패널(23), 제 2 편광판(25)을 포함한다. 상기 백라이트 유닛은 발광부(11), 도광판(13), 형광여기시트(15), 반투과 편광 프리즘 시트(17)를 포함한다.

상기 발광부(11)는 상기 도광판(13)에 청색광을 제공한다. 상기 발광부(11)는 예컨대 청색 발광다이오드로 구현될 수 있다. 상기 발광부(11)로부터 발광된 청색광은 상기 도광판(13)을 경유하여 상기 형광여기시트(15)로 입사된다. 상기 도광판(13)의 하부면에는 패턴이 형성될 수 있다. 예컨대 상기 도광판(13)의 하부면에는 돌기가 형성될 수 있으며, 하부면에 형성된 돌기는 상기 발광부(11)로부터 발광된 빛이 상기 형광여기시트(15) 방향으로 입사하는데 기여하게 된다. 또한, 상기 도광판(13)의 하부에는 반사판이 더 형성될 수 있다. 상기 반사판은 상기 도광판(13)의 하부로 누설된 빛을 다시 상부 방향으로 반사시키는 기능을 수행한다.

상기 발광부(11)로부터 발광된 청색광은 상기 형광여기시트(15)에 의하여 백색광으로 발광된다. 상기 형광여기시트(15)는 황색 형광체를 포함하거나 적색/녹색의 형광체를 포함하도록 구현될 수 있다.

상기 반투과 편광 프리즘 시트(17)는 상기 형광여기시트(15)로부터 발광된 빛을 상기 액정패널(23)에 집광시켜 주는 기능을 수행한다. 상기 액정패널(23)은 상기 반투과 편광 프리즘 시트(17)를 통하여 입사되는 빛을 이용하여 영상을 표시할 수 있게 된다.

상기 반투과 편광 프리즘 시트(17)는 설정된 방향으로 편광된 빛은 투과시키고, 상기 설정된 방향으로 편광되지 않은 빛은 반사시키는 기능을 수행한다. 예컨대, 상기 반투과 편광 프리즘 시트(17)는 상기 액정패널(23)의 아래에 부착된 제 1 편광판(21)의 투과축과 동일하게 투과축을 갖도록 구현할 수 있다. 이러한 경우, 상기 액정패널(23)의 아래에 부착된 제 1 편광판(21)을 투과할 수 있도록 편광된 빛은 상기 반투과 편광 프리즘 시트(17)를 투과하여 상기 액정패널(23)로 입사하게 된다. 또한 상기 반투과 편광 프리즘 시트(17)에서 반사된 빛은 하부에 위치한 구성요소들에서 반사되고, 그 반사된 빛의 일부는 상기 반투과 편광 프리즘 시트(17)를 투과하여 상기 액정패널(23)로 입사할 수 있게 된다. 이에 따라, 상기 반투과 편

광 프리즘 시트(17)를 이용하게 되면 일반 프리즘 시트를 사용하는 경우에 비하여 30% 이상의 휘도 향상 효과를 얻을 수 있게 된다. 상기 반투과 편광 프리즘 시트(17)의 윗면은 프리즘 형상으로 되어 있으며, 상기 형광여기시트(15)로부터 입사되는 빛을 상기 액정패널(23)로 집광시킬 수 있게 된다.

상기 제 2 편광판(25)은 상기 액정패널(23)의 구동 특성에 따라 상기 제 1 편광판(21)의 투과축과 동일하거나 다른 투과축을 가질 수 있다. 상기 액정패널(23)의 구동에 따라 상기 제 2 편광판(25)은 상기 제 1 편광판(21)을 경유하여 입사된 빛을 투과시키거나 또는 투과하지 못하게 하는 기능을 수행한다.

한편, 이상에서 설명된 백라이트 유닛 또는 액정표시장치는 이동통신 단말기에 적용될 수 있으며, 박형의 이동통신 단말기를 구현할 수 있게 된다.

본 발명에 따른 이동통신 단말기는 외부와의 통신을 수행하는 통신 수단을 포함하며, 상기 통신 수단과 상기 백라이트 유닛 또는 상기 액정표시장치를 제어하는 제어부를 포함한다.

### 발명의 효과

본 발명에 따른 백라이트 유닛은 박형화를 구현하면서도 높은 발광 휘도와 위치에 따른 색좌표의 균일성을 확보할 수 있는 장점이 있다.

또한 본 발명에 따른 액정표시장치 및 이동통신 단말기는 상기와 같은 백라이트 유닛을 구비함으로써 보다 박형으로 제조될 수 있는 장점이 있다.

### 도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 따른 백라이트 유닛을 개략적으로 나타낸 도면.

도 2는 본 발명에 따른 액정표시장치를 개략적으로 나타낸 도면.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

11... 발광부 13... 도광판

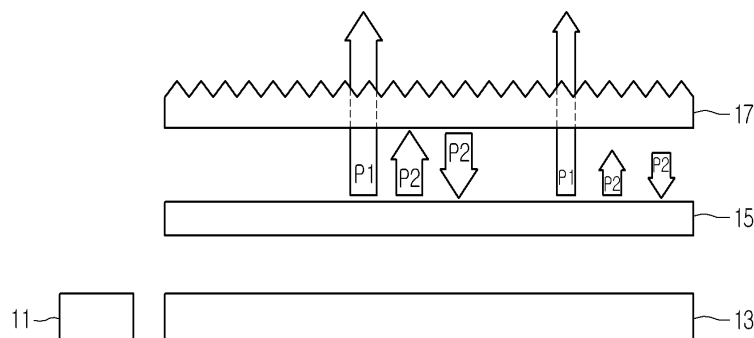
15... 형광여기시트 17... 반투과 편광 프리즘 시트

21... 제 1 편광판 23... 액정패널

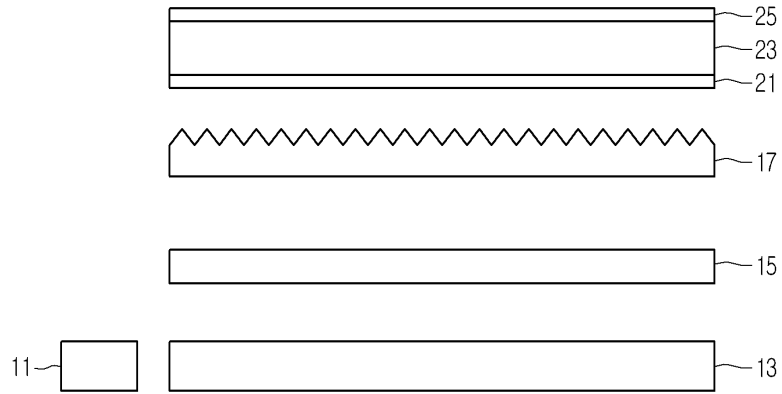
25... 제 2 편광판

### 도면

도면1



도면2



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	<a href="#">KR1020070077573A</a>	公开(公告)日	2007-07-27
申请号	KR1020060007185	申请日	2006-01-24
[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	OH MYONG ROCK		
发明人	OH, MYONG ROCK		
IPC分类号	G02F1/13357 G02F1/1335		
CPC分类号	G02B6/0068 G02B6/0038 G02B6/0051 G02B6/0053 G02B6/0056 G02F1/133615		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

#### 摘要(译)

根据本发明的背光单元包括导光板;向导光板提供蓝光的发光单元;荧光激发片:形成在荧光激发片上的半透射偏振片辐射通过导光板输入的蓝光,它在导光板上形成白光。此外,根据本发明的液晶显示器包括配备有发光单元的背光单元,荧光激发片,其通过导光板输入蓝光,其在导光板上形成白光,以及在荧光激发片上形成的半透射偏振片;接收背光单元提供的光的液晶面板;第一偏振片:在液晶面板下形成的液晶面板上形成的第二偏振片。发光单元将蓝光提供给导光板和导光板。

