



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0034702  
(43) 공개일자 2008년04월22일

(51) Int. Cl.

G02F 1/13357 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0100972

(22) 출원일자 2006년10월17일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자

신동렬

경기 수원시 권선구 권선동 한양아파트 105-602

전효석

경기 수원시 영통구 영통동 1028-4번지 201호

곽용석

경기 성남시 분당구 구미동 무지개마을주공12단지 아파트 1201-203

(74) 대리인

박영우

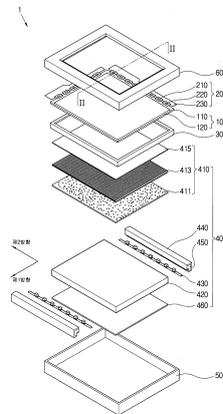
전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 백라이트유닛과 이를 포함하는 액정표시장치

(57) 요약

본 발명은 백라이트유닛과 이를 포함하는 액정표시장치에 관한 것이다. 본 발명에 따른 액정표시장치는 액정패널과, 액정패널 후방에 배치되어 있는 도광판과, 도광판의 적어도 일 측면에 배치되어 있고, 주된 광 출사 방향이 상기 도광판의 측면과 반대 방향인 광원부와, 광원부로부터의 광을 도광판의 방향으로 반사시키는 반사부재를 포함하는 것을 특징으로 한다. 이에 의하여 도광판의 유효면적이 증가하여, 크기가 감소한 액정표시장치가 제공된다.

대표도 - 도1



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

액정표시장치에 있어서,

액정패널과;

상기 액정패널 후방에 배치되어 있는 도광판과;

상기 도광판의 적어도 일 측면에 배치되어 있고, 주된 광 출사 방향이 상기 도광판의 측면과 반대 방향인 광원부와;

상기 광원부로부터의 광을 상기 도광판의 방향으로 반사시키는 반사부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 광원부는 복수의 발광다이오드를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

### 청구항 3

제2항에 있어서,

상기 발광다이오드가 실장되어 있는 발광다이오드기판을 더 포함하며,

상기 발광다이오드기판은 판면이 상기 도광판의 출사 면과 나란하도록 배치된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

### 청구항 4

제3항에 있어서,

상기 복수의 발광다이오드의 배치 방향은 상기 도광판의 일 측면의 연장방향과 나란한 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

### 청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 광원부와 상기 반사부재 사이에 위치하는 확산부재를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

### 청구항 6

제5항에 있어서,

상기 반사부재는 상기 확산부재 표면에 코팅되어 있는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

### 청구항 7

제6항에 있어서,

상기 확산부재는 확산재를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

### 청구항 8

백라이트유닛에 있어서,

도광판과;

상기 도광판의 적어도 일 측면에 배치되어 있고, 주된 광 출사 방향이 상기 도광판의 측면과 반대 방향인 광원부와;

상기 광원부로부터의 광을 상기 도광판의 방향으로 반사시키는 반사부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트유닛.

**청구항 9**

제8항에 있어서,

상기 광원부는 발광다이오드를 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트유닛.

**청구항 10**

제8항 및 제9항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 광원부와 상기 반사부재 사이에 위치하는 확산부재를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트유닛.

**청구항 11**

제10항에 있어서,

상기 확산부재는 확산재를 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트유닛.

**명세서**

**발명의 상세한 설명**

**발명의 목적**

**발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술**

- <12> 본 발명은 백라이트유닛과 이를 포함한 액정표시장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 광원부의 구조가 개선된 백라이트유닛과 이를 포함하는 액정표시장치에 관한 것이다.
- <13> 최근 종래의 CRT를 대신하여 액정표시장치(LCD), PDP(plasma display panel), OLED(organic light emitting diode) 등의 평판표시장치가 많이 개발되고 있다.
- <14> 액정표시장치는 박막트랜지스터기판, 컬러필터기판, 그리고 양 기판 사이에 액정이 주입되어 있는 액정패널을 포함한다. 액정패널은 비발광소자이기 때문에 액정패널의 후방에는 광을 공급하기 위한 백라이트유닛이 위치한다.
- <15> 백라이트유닛은 광원부의 위치에 따라 예지형과 직하형으로 구분된다. 예지형은 광원이 도광판의 측면에 배치되는 구조로, 주로 랩탑형 및 노트북 컴퓨터와 같이 비교적 크기가 작은 액정표시장치에 적용된다. 이러한 예지형 백라이트유닛은 광의 균일성이 좋고, 내구 수명이 길며, 액정표시장치의 박형화에 유리하다.
- <16> 예지형 백라이트유닛의 광원으로 발광다이오드(LED)와 같은 점광원이 많이 사용되고 있다. 점광원은 도광판의 측면, 즉 도광판의 입사면을 따라 일정한 간격으로 배치된다.
- <17> 그런데, 서로 인접하는 발광다이오드로부터 직접 공급된 광이 도광판에서 서로 교차할 때, 교차하는 부분이 하얗게 보이는 화이트스팟(white spot)이 일어난다. 화이트스팟은 주로 발광다이오드에 인접한 도광판의 측면을 따라 형성되는 데, 이 영역은 휘도가 불균일하기 때문에 이 영역을 활용하기가 어렵다.
- <18> 이와 같이 화이트스팟으로 인하여 활용하기 어려운 영역만큼 도광판의 크기가 커져서 액정표시장치의 크기를 줄이기 어려운 문제가 있다.

**발명이 이루고자 하는 기술적 과제**

- <19> 따라서, 본 발명의 목적은 도광판의 화이트스팟을 최소화하여 크기가 감소한 백라이트유닛과 이를 포함하는 액정표시장치를 제공하는 것이다.

**발명의 구성 및 작용**

- <20> 상기 본 발명의 목적은 액정표시장치에 있어서, 액정패널과, 액정패널 후방에 배치되어 있는 도광판과, 도광판

의 적어도 일 측면에 배치되어 있고, 주된 광 출사 방향이 도광판의 측면과 반대 방향인 광원부와, 광원부로부터의 광을 도광판의 방향으로 반사시키는 반사부재를 포함하는 액정표시장치에 의하여 달성될 수 있다.

- <21> 광원부는 복수의 발광다이오드를 포함할 수 있다.
- <22> 발광다이오드가 실장되어 있는 발광다이오드기판을 더 포함하며, 발광다이오드기판은 관면이 도광판의 출사면과 나란하도록 배치될 수 있다.
- <23> 복수의 발광다이오드의 배치 방향은 도광판의 일 측면의 연장방향과 나란할 수 있다.
- <24> 광원부와 반사부재 사이에 위치하는 확산부재를 더 포함할 수 있다.
- <25> 반사부재는 확산부재 표면에 코팅되어 있을 수 있다.
- <26> 확산부재는 확산재를 포함할 수 있다.
- <27> 본 발명의 또 다른 목적은 백라이트유닛에 있어서, 도광판과, 도광판의 적어도 일 측면에 배치되어 있고, 주된 광 출사 방향이 도광판의 측면과 반대 방향인 광원부와, 광원부로부터의 광을 도광판의 방향으로 반사시키는 반사부재를 포함하는 백라이트유닛에 의하여 달성될 수 있다.
- <28> 광원부는 발광다이오드를 포함할 수 있다.
- <29> 광원부와 반사부재 사이에 위치하는 확산부재를 더 포함할 수 있다.
- <30> 확산부재는 확산재를 포함할 수 있다.
- <31> 이하에서는 첨부도면을 참조하여 본 발명에 대하여 설명한다.
- <32> 도 1 내지 도 3을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치(1)에 대하여 살펴본다.
- <33> 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치(1)는, 화상을 형성하는 액정패널(100)과, 액정패널(100)을 구동하는 구동부(200)와, 액정패널(100)의 측부를 지지하는 몰드 프레임(300)과, 액정패널(100)의 배면으로 광을 공급하는 백라이트유닛(400)과, 백라이트유닛(400)을 수용하는 하부커버(500)와, 하부커버(500)와 상호 결합되어 액정패널(100)의 전면을 커버하는 상부커버(600)를 포함한다.
- <34> 액정패널(100)은 박막트랜지스터 기관(110)과, 박막트랜지스터 기관(110)에 대향되도록 부착된 컬러필터 기관(120)과, 박막트랜지스터 기관(110)과 컬러필터 기관(120) 사이에 주입된 액정(130)을 포함한다. 이러한 액정(130)은 박막트랜지스터 기관(110)과 컬러필터 기관(120)의 사이에 주입된 다음 봉합된다. 이러한 액정패널(100)은 화소단위를 이루는 액정 셀들이 매트릭스 형태로 배열되어 있으며, 구동부(200)에서 전달되는 화상신호 정보에 따라 액정 셀들의 광 투과율을 조절함으로써 화상을 형성하게 된다.
- <35> 박막트랜지스터 기관(110)에는 복수의 게이트 배선과 복수의 데이터 배선이 매트릭스 형태로 형성되어 있으며, 게이트 배선과 데이터 배선의 교차점에는 화소전극과 박막트랜지스터(Thin Film Transistor; TFT)가 형성되어 있다. 박막트랜지스터를 통해 인가된 신호전압은 화소전극에 의해 액정(130)에 공급되며, 액정(130)은 이 신호전압에 따라 정렬되어 광 투과율을 정하게 된다.
- <36> 컬러필터 기관(120)에는 빛이 통과하면서 소정의 색이 발현되는 RGB 화소로 이루어진 컬러필터와 ITO(Indium Tin Oxide) 또는 IZO(Indium Zinc Oxide) 등의 투명한 도전성 물질로 이루어진 공통전극이 형성되어 있다. 컬러필터 기관(120)은 박막트랜지스터 기관(110)에 비해 면적이 작다.
- <37> 컬러필터 기관(120)과 박막트랜지스터 기관(110)이 겹치는 부분은 대부분 액정패널(100)의 표시영역이 되고, 겹치지 않는 표시영역의 주변영역이 액정패널의 비표시영역이 된다. 액정패널(100)의 측부에는 구동신호를 인가하기 위한 구동부(200)가 마련되어 있다.
- <38> 구동부(200)는 연성인쇄회로기판(FPC, 210), 연성인쇄회로기판(210)에 장착되어 있는 구동칩(220), 연성인쇄회로기판(210)의 타측에 연결되어 있는 회로기판(PCB, 230)을 포함한다. 도시된 구동부(200)는 COF(chip on film)의 방식을 나타낸 것이며 TCP(taper carrier package), COG(chip on glass) 등의 공지의 다른 방식도 가능하다. 또한, 구동부(200) 중 일부가 박막 트랜지스터 기관(110)에 실장 되는 것도 가능하다.
- <39> 몰드 프레임(300)은 액정패널(100)의 측부를 따라 형성되며, 대략 사각의 형상을 가지고, 액정패널(100)을 백라이트유닛(400)에 대해 이격시켜 지지한다.

- <40> 백라이트유닛(400)은 액정패널(100)의 후방에 위치하고, 광학부재류(410), 도광판(420), 광원부(430), 반사부재(440), 확산부재(450), 반사시트(460)를 포함한다.
- <41> 광학부재류(410)는 액정패널(100)의 후방에 위치하며 확산시트(411), 프리즘시트(413) 및 보호시트(415)를 포함한다. 여기서, 확산시트(411)는 베이스판과 베이스판에 형성된 구슬 모양의 코팅층으로 이루어져 있다. 확산시트(411)는 광원부(430)로부터의 광을 확산시켜 액정패널(100)로 공급하는 역할을 한다.
- <42> 프리즘시트(413)는 상부면에 삼각기둥 모양의 프리즘이 일정한 배열을 갖고 형성되어 있다. 프리즘시트(413)는 확산시트(411)에서 확산된 광을 상부의 액정패널(100)의 평면에 수직한 방향으로 집광하는 역할을 수행한다. 프리즘시트(413)는 통상 2장이 사용되며 각 프리즘시트(413)에 형성된 마이크로 프리즘은 소정을 각도를 이루고 있다. 프리즘시트(413)를 통과한 광은 거의 대부분 수직하게 진행되어 균일한 휘도 분포를 제공하게 된다.
- <43> 가장 상부에 위치하는 보호시트(415)는 스크래치에 약한 프리즘시트(413)를 보호한다. 프리즘시트(413)의 배면에는 프리즘시트(413)의 배면으로 광을 유도하는 도광판(420)이 배치되어 있다.
- <44> 도광판(420)은 액정패널(100)의 후방에 배치되어 있고, 광원부(430)로부터 공급된 광을 액정패널(100)방향으로 균일하게 유도시키는 역할을 한다. 도광판(420)의 양 측면(420a)에 광원부(430)가 위치하고 있다.
- <45> 광원부(430)는 복수의 발광다이오드(LED, 431)가 실장되어 있는 발광다이오드기판(432)를 포함한다. 발광다이오드(431)의 주된 광 출사 방향은 도광판(420)의 측면(420a)의 반대 방향인 제1방향이며, 복수의 발광다이오드(431)의 배치 방향은 도광판(420)의 측면(420a)의 연장방향인 제2방향과 나란하다. 발광다이오드기판(432)의 판면(432a)은 도광판(420)의 출사면(420b)와 나란하도록 배치되어 있다. 광원부(430)는 반사부재(440) 방향으로 광을 공급하는 역할을 한다.
- <46> 반사부재(440)는 확산부재(450)의 표면(450a)에 코팅되어 있다. 반사부재(440)는 광원부(430)로부터 공급된 광을 도광판(420) 방향으로 반사시키는 역할을 한다.
- <47> 확산부재(450)는 광원부(430)와 반사부재(440) 사이에 위치하고 있다. 확산부재(450)는 확산재(451)를 포함하고 있으며, 확산재(451)는 광원부(430)로부터 공급된 광을 확산시키는 역할을 한다. 확산부재(450)는 광원부(430)로부터 공급된 광을 확산시키는 역할을 한다.
- <48> 반사시트(460)는 도광판(420)과 하부커버(500)의 사이에 위치하면서 도광판(420)으로부터 빠져 나온 광을 반사시켜 도광판(420) 방향으로 공급하는 역할을 한다.
- <49> 하부커버(500)는 반사시트(460)의 후방에 배치되어 있으며, 백라이트유닛(400)을 수용하는 역할을 한다.
- <50> 상부커버(600)는 액정패널(100)의 유효면이 외부로 노출되도록 표시창을 가지며, 하부커버(500)와 결합된다.
- <51> 이하, 도 3을 참조하여 본 발명의 제1실시예에 따른 광의 경로를 설명한다.
- <52> 도 3에 도시된 바와 같이, 광원부(430)로부터 공급된 광은 확산부재(450)를 지나 반사부재(440)에서 반사를 일으켜서 다시 확산부재(450)를 지나 도광판(420) 방향으로 이동한 후, 도광판(420)에서 액정패널(100) 방향으로 이동한다.
- <53> 한편, 서로 인접하는 발광다이오드로부터 직접적으로 공급된 광이 서로 교차할 때, 교차하는 부분이 하얗게 보이는 데 이를 화이트스팟(white spot)이라 한다.
- <54> 광원부(430)로부터 공급된 광은 확산부재(450)로 인하여 확산을 하게 되고, 또한 반사부재(440)로 인하여 반사를 하게 된다.
- <55> 이에 의하여, 광원부(430)로부터 직접 공급된 광은 도광판(420) 방향으로 간접적으로 균일하게 공급된다. 따라서, 광원부(430)에 인접한 도광판(420)에 화이트스팟이 일어나지 않는다.
- <56> 따라서, 도광판(420)의 전체 영역을 활용할 수 있어서, 액정표시장치(1)의 둘레 크기(d1)를 줄일 수 있다.
- <57> 다른 실시예에서는 확산부재(450)를 생략할 수 있으며, 이 경우, 반사부재(440)는 별도로 마련된다. 이 때 마련된 반사부재(440)는 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET)등의 고분자 재질을 포함한다.

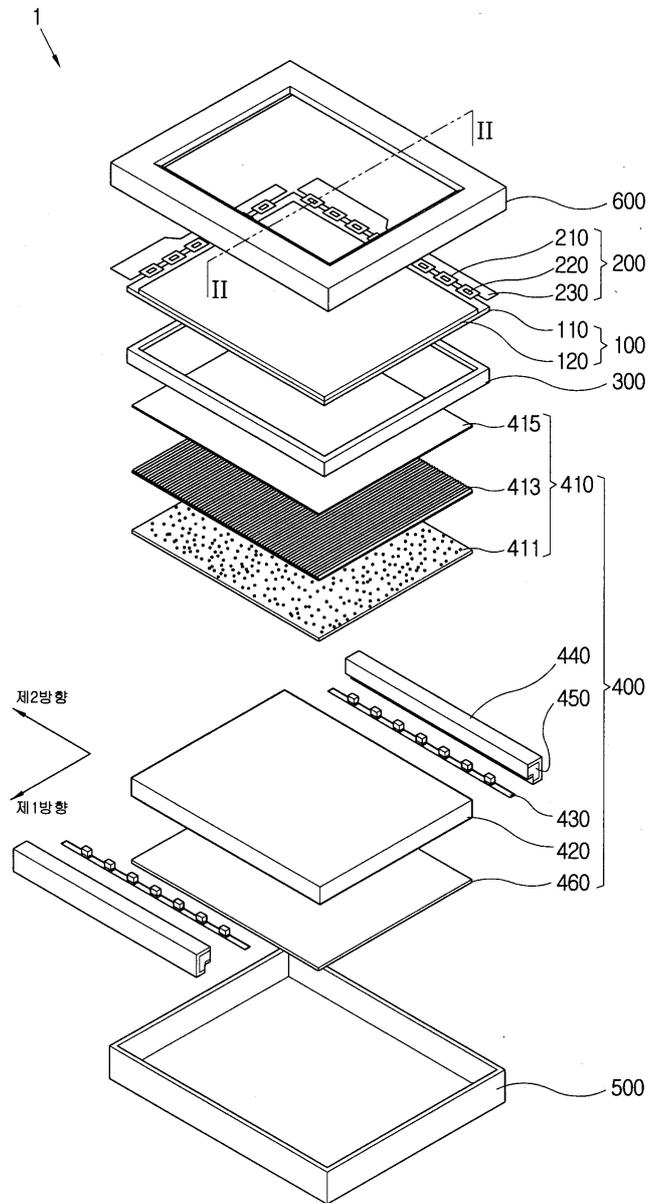
**발명의 효과**

- <58> 이상 설명한 바와 같이, 본 발명에 따르면, 도광판의 화이트스팟을 최소화하여 크기가 감소한 백라이트유닛과

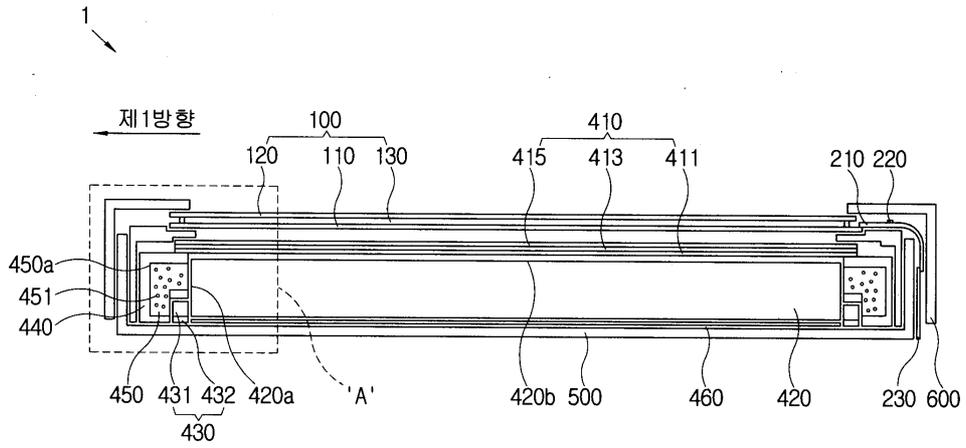


도면

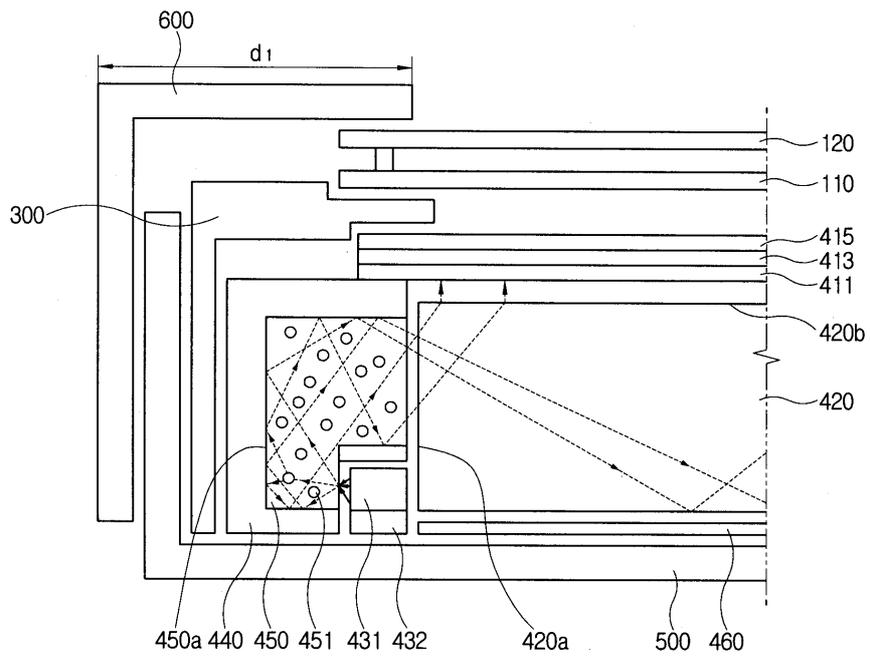
도면1



도면2



도면3



专利名称(译)	背光单元和包括其的液晶显示器		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020080034702A</a>	公开(公告)日	2008-04-22
申请号	KR1020060100972	申请日	2006-10-17
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
[标]发明人	SHIN DONG LYOUL 신동렬 CHUN HYO SUCK 전효석 KWAK YONG SEOK 곽용석		
发明人	신동렬 전효석 곽용석		
IPC分类号	G02F1/13357 G02F1/1335		
CPC分类号	G02B6/0031 G02B6/0025 G02B6/0068 G02B6/0073 G02F1/133615		
代理人(译)	PARK , YOUNG WOO		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

背光单元和包括该背光单元的液晶显示器技术领域根据本发明的液晶显示装置包括液晶面板，设置在液晶面板后面的导光板，设置在导光板的至少一侧并与主光出射方向的侧面相对的光源部件 - 以及用于在导光板的方向上反射光的反射构件。由此，导光板的有效面积增大，并且液晶显示装置的尺寸减小。

