



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0041332  
(43) 공개일자 2008년05월13일

(51) Int. Cl.

G02F 1/13357 (2006.01) G02B 6/00 (2006.01)  
F21V 8/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0109286  
(22) 출원일자 2006년11월07일  
심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성전자주식회사  
경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자

유상욱  
경기 화성시 병점동 신한에스빌2단지 203-1301  
이준영  
경기 용인시 기흥읍 보라리 민속마을쌍용아파트  
101동 1804호  
(뒷면에 계속)

(74) 대리인

조희원

전체 청구항 수 : 총 7 항

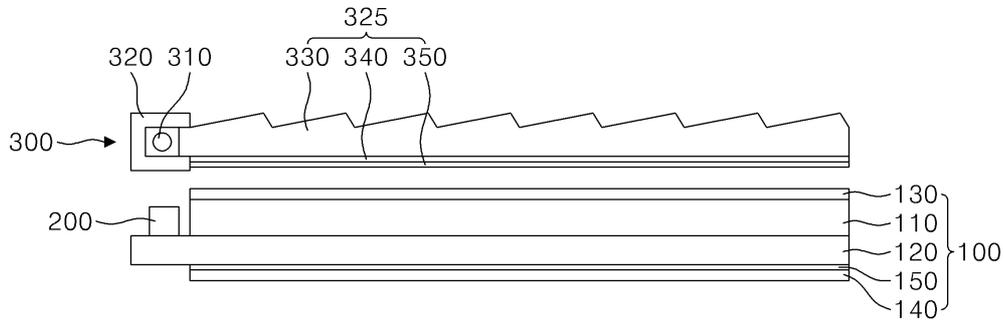
(54) 프론트라이트 유닛 및 이를 포함하는 액정표시장치

(57) 요약

본 발명은 모아레 방지층을 갖는 도광판을 포함하는 프론트라이트 유닛 및 이를 포함하는 액정표시장치에 관한 것이다.

본 발명은 광을 생성하는 광원, 광원을 감싸는 형태로 설치되어 광원으로부터의 광을 반사시키는 램프 하우징 및 상기 광원 및 램프 하우징으로부터 광이 입사되는 기본층과, 기본층의 하부면에 모아레 방지층과 프리즘층이 형성된 도광판을 포함하는 프론트라이트 유닛을 제공한다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

**강성욱**

서울 서초구 서초동 1357-63 202호

**김영빈**

경기 수원시 영통구 영통동 971-1 롯데아파트  
945-1713

**김성년**

경북 안동시 옥동 세영두레마을 103-905

---

## 특허청구의 범위

### 청구항 1

광을 생성하는 광원;

상기 광원을 감싸는 형태로 설치되어 상기 광원으로부터의 광을 반사시키는 램프 하우징 및;

상기 광원 및 램프 하우징로부터 광이 입사되는 기본층과, 상기 기본층의 하부면에 모아레 방지층과 프리즘층이 형성된 도광판을 포함하는 프론트라이트 유닛.

### 청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 도광판은 상기 프리즘층, 상기 모아레 방지층, 상기 기본층의 순서로 적층되어 형성되는 것을 특징으로 하는 프론트라이트 유닛.

### 청구항 3

제2 항에 있어서,

상기 도광판은 굴절률 크기가 상기 기본층, 상기 프리즘층, 상기 모아레 방지층의 순서로 작아지는 것을 특징으로 하는 프론트라이트 유닛.

### 청구항 4

화상을 표시하는 액정표시패널;

상기 액정표시패널의 상측에 형성되어 광을 생성하는 광원과, 상기 광원을 감싸는 형태로 설치되어 상기 광원으로부터의 광을 반사시키는 램프 하우징과, 상기 광원 및 램프 하우징으로부터 광이 입사되며 모아레 방지층과 프리즘층이 기본층의 하부면에 형성된 도광판을 포함하는 프론트라이트 유닛을 포함하는 액정표시장치.

### 청구항 5

제4 항에 있어서,

상기 액정표시패널은

액정을 사이에 두고 서로 대향되게 배치된 제1 및 제2 기판과;

상기 제1 기판의 상부에 위치하며, 제1 투과축을 가지는 제1 편광판과;

상기 제2 기판의 하부에 위치하여 제1 투과축과 직교하는 제2 투과축을 가지는 제2 편광판과;

상기 제2 기판과 제2 편광판 사이에 위치하며, 입사되는 광의 편광 상태에 따라 상기 프론트라이트 유닛과 제2 편광판 중 어느 한 방향으로 선택적으로 반사/투과시키는 선택반사/투과층을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

### 청구항 6

제4 항에 있어서,

상기 도광판은 상기 프리즘층, 상기 모아레 방지층, 상기 기본층의 순서로 적층되어 형성되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

### 청구항 7

제4 항에 있어서,

상기 도광판은 굴절률 크기가 상기 기본층, 상기 프리즘층, 상기 모아레 방지층의 순서로 작아지는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

**명세서**

**발명의 상세한 설명**

**발명의 목적**

**발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술**

- <14> 본 발명은 프론트라이트 유닛 및 이를 포함하는 액정표시장치에 관한 것으로, 특히 모아레 방지층을 갖는 도광판을 포함하는 프론트라이트 유닛 및 이를 포함하는 액정표시장치에 관한 것이다.
- <15> 최근 현대 사회가 정보 사회화 되어감에 따라 정보 표시 장치의 하나인 액정표시장치의 중요성은 점차 증대되는 추세이다.
- <16> 액정표시장치는 전계 생성 전극이 각각 형성되어 있는 두 기판을 두 전극이 형성되어 있는 면이 마주 대하도록 배치하고 두 기판 사이에 액정을 주입한 다음, 두 전극에 전압을 인가하여 생성되는 전기장에 의해 액정분자를 움직이게 함으로써, 이에 따라 달라지는 빛의 투과량에 의해 화상을 표현하는 장치이다.
- <17> 근래 들어서 액정표시장치는 경박단소의 경향으로 진화하고 있으며, 기기의 성능은 점점 발달되고 있다. 액정표시장치는 휴대폰과 같이 듀얼 디스플레이의 제품에 적용되면서 좀더 얇게 제조하기 위해 종래의 메인 패널과 서브 패널의 형식에서 탈피하려 한다. 이때, 액정표시장치는 하나의 패널로 양면으로 디스플레이가 가능하도록 발전되고 있다.
- <18> 액정표시장치는 양면으로 화상을 표시하기 위해 액정셀들이 매트릭스 형태로 배열된 액정표시패널과, 액정표시패널의 상측에 형성되어 광을 공급하는 프론트라이트 유닛을 포함한다.
- <19> 여기서, 프론트라이트 유닛은 액정표시패널의 컬러필터 기판과 마주하여 배치된다. 그리고, 프론트라이트 유닛은 액정표시패널에 입사되는 광과 반사되는 광의 경로에서 간섭 현상에 의해 간섭무늬의 모아레(Moire) 현상이 발생된다. 또한, 프론트라이트 유닛은 휘도향상을 위한 광학 시트가 포함되지 않아 휘도의 저하가 발생된다.

**발명이 이루고자 하는 기술적 과제**

- <20> 따라서, 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 모아레 현상과 휘도 저하를 방지하기 위해 모아레 방지층 및 프리즘층이 형성된 도광판을 포함하는 프론트라이트 유닛 및 이를 포함하는 액정표시장치를 제공하는 것이다.

**발명의 구성 및 작용**

- <21> 상술한 기술적 과제를 달성하기 위하여, 본 발명은 광을 생성하는 광원, 상기 광원을 감싸는 형태로 설치되어 상기 광원으로부터의 광을 반사시키는 램프 하우징 및 상기 광원 및 램프 하우징으로부터 광이 입사되는 기본층과, 상기 기본층의 하부면에 모아레 방지층과 프리즘층이 형성된 도광판을 포함하는 프론트라이트 유닛을 제공한다.
- <22> 여기서, 상기 도광판은 상기 프리즘층, 상기 모아레 방지층, 상기 기본층의 순서로 적층되어 형성되는 것을 특징으로 한다.
- <23> 그리고, 상기 도광판은 굴절률 크기가 상기 기본층, 상기 프리즘층, 상기 모아레 방지층의 순서로 작아지는 것을 특징으로 한다.
- <24> 상술한 기술적 과제를 달성하기 위하여, 본 발명은 화상을 표시하는 액정표시패널, 상기 액정표시패널의 상측에 형성되어 광을 생성하는 광원과, 상기 광원을 감싸는 형태로 설치되어 상기 광원으로부터의 광을 반사시키는 램프 하우징과, 상기 광원 및 램프 하우징으로부터 광이 입사되며 모아레 방지층과 프리즘층이 기본층의 하부면에 형성된 도광판을 포함하는 프론트라이트 유닛을 포함하는 액정표시장치를 제공한다.
- <25> 여기서, 상기 액정표시패널은 액정을 사이에 두고 서로 대향되게 배치된 제1 및 제2 기판과, 상기 제1 기판의 상부에 위치하며, 제1 투과축을 가지는 제1 편광판과, 상기 제2 기판의 하부에 위치하여 제1 투과축과 직교하는 제2 투과축을 가지는 제2 편광판과, 상기 제2 기판과 제2 편광판 사이에 위치하며, 입사되는 광의 편광 상태에 따라 상기 프론트라이트 유닛과 제2 편광판 중 어느 한 방향으로 선택적으로 반사/투과시키는 선택반사/투과층을 포함하는 것을 특징으로 한다.

- <26> 그리고, 상기 도광판은 상기 프리즘층, 상기 모아레 방지층, 상기 기본층의 순서로 적층되어 형성되는 것을 특징으로 한다.
- <27> 이때, 상기 도광판은 굴절률 크기가 상기 기본층, 상기 프리즘층, 상기 모아레 방지층의 순서로 작아지는 것을 특징으로 한다.
- <28> 상기 목적 외에 본 발명의 다른 목적 및 특징들은 첨부한 도면들을 참조한 설명을 통하여 명백하게 드러나게 될 것이다.
- <29> 이하, 도 1 내지 도 4를 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예에 대하여 상세하게 설명한다.
- <30> 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 액정표시장치를 도시한 단면도이다.
- <31> 도 1을 참조하면, 본 발명에 따른 액정표시장치는 화상을 표시하는 액정표시패널(100)과, 액정표시패널(100)을 구동하는 구동회로부(200) 및 액정표시패널(100)에 광을 공급하는 프론트라이트 유닛(300)을 포함한다.
- <32> 구체적으로, 액정표시패널(100)은 광투과량을 조절하는 액정(미도시), 액정을 사이에 두고 합착된 제1 기관(110) 및 제2 기관(120)과, 제1 기관(110) 및 제2 기관(120)의 상부 및 하부에 각각 형성된 제1 및 제2 편광판(110, 120)과, 제2 기관(120)과 제2 편광판(140) 사이에 형성된 선택반사/투과층(150)을 포함한다. 여기서는, 제1 기관(110)은 블랙 매트릭스와 컬러필터 및 공통 전극이 형성된 컬러필터 기관으로 정의되며, 제2 기관(120)은 박막 트랜지스터 및 화소 전극이 형성된 박막 트랜지스터 기관으로 정의된다.
- <33> 액정은 제1 기관(110)의 공통 전극으로부터의 공통 전압과 제2 기관(120)의 화소 전극으로부터의 화소 전압의 차이에 의해 배향되어 광투과량을 조절한다. 이를 위해, 액정은 유전율 이방성 및 굴절률 이방성을 갖는 물질로 이루어진다.
- <34> 제1 기관(110)은 유리와 같은 기관 상에 매트릭스 형태로 형성된 블랙 매트릭스, 블랙 매트릭스에 의해 구획된 영역에 형성된 적, 녹, 청색 컬러필터, 액정에 공통 전압을 인가하는 공통 전극을 포함한다.
- <35> 블랙 매트릭스는 외부 광을 차단하고, 박막 트랜지스터 기관의 광 누설전류를 막기 위해 광을 차단할 수 있는 검은색을 띠는 금속 또는 유기 물질로 형성된다.
- <36> 컬러필터는 색을 구현하기 위해 적색, 녹색 및 청색 칼라 필터를 구비한다. 적색, 녹색 및 청색 컬러필터는 각각 자신이 포함하고 있는 적색, 녹색 및 청색안료를 통해 특정 파장의 광을 흡수 또는 투과시킴으로써 적색, 녹색 및 청색을 띄게 된다. 이때, 적색, 녹색 및 청색 컬러필터는 각각 자신을 투과한 적색, 녹색 및 청색 광의 가법혼색을 통해 다양한 색상이 구현된다.
- <37> 공통 전극은 액정에 공통 전압을 인가한다. 이를 위해, 공통 전극은 ITO(Indium Tin Oxide) 또는 IZO(Indium Zinc Oxide)와 같은 투명한 도전성 금속으로 형성된다.
- <38> 제2 기관(120)은 유리와 같은 기관 상에 게이트 라인(GL) 및 데이터 라인(DL)의 교차로 인해 정의되는 화소 영역에 형성된 박막 트랜지스터(TFT)와 화소 전극을 포함한다.
- <39> 박막 트랜지스터(TFT)는 게이트 라인(GL)으로부터 공급되는 스캔 신호에 응답하여 데이터 라인(DL)으로부터 공급되는 화상 신호를 화소 전극에 전달한다.
- <40> 화소 전극은 자신에게 충전된 화상 신호를 사용하여 액정에 화소 전압을 인가한다. 이를 위해, 화소 전극은 ITO 또는 IZO와 같은 투명한 도전성 금속으로 형성된다.
- <41> 제1 편광판(130)은 제1 기관(110)의 상부에 형성되며, 제1 투과축을 가지고 입사되는 광을 편광시킨다. 제1 편광판(130)은 후술될 프론트라이트 유닛(300)으로부터 공급되는 광을 제1 투과축에 투과시켜 선편광시킨다.
- <42> 제2 편광판(140)은 제2 기관의 하부에 형성되며, 제1 투과축과 직교하는 제2 투과축을 가지고 입사되는 광을 편광시킨다. 제2 편광판(140)은 제1 편광판(130)과 액정 및 후술될 선택반사/투과층(150)을 거친 광을 제2 투과축에 투과시켜 선편광시킨다.
- <43> 선택반사/투과층(150)은 제2 기관(120)과 제2 편광판(140)의 사이에 형성된다. 여기서, 선택반사/투과층(150)의 재료로는 대표적으로 이중휘도강화필름(Double Brightness Enhancement Film: 이하 'DBEF'라 함)을 들 수 있다. 선택반사/투과층(150)은 제1 편광판(130)과 액정을 차례로 투과한 광이 가지는 소정 방향으로 편광된 광 성분을 선택적으로 반사시킨다. 예를 들어, X축과 Y축에 굴절률을 갖는 필름을 여러겹 적층하되 X축으로는 굴

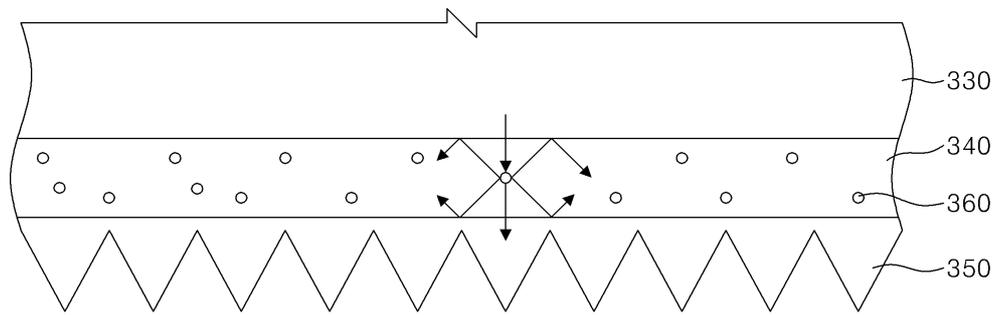
절률이 모두 같도록 하고 Y축으로는 굴절률이 다르도록 하여, 굴절률이 같은 X축으로는 광이 투과할 수 있고 굴절률이 다른 Y축으로는 광이 반사되도록 한다. 이러한 선택반사/투과층(150)으로 인해 액정표시장치는 하나의 액정표시패널(100)을 사용하여 양면으로 화상을 표시할 수 있다.

- <44> 예를 들어 액정표시패널(100)은 프론트라이트 유닛(300)으로부터 공급된 광이 제1 편광판(130) 및 제1 기관(110)을 투과되고 액정을 거쳐 제2 기관(120)과 선택반사/투과층(150) 및 제2 편광판(140)을 선택적으로 투과하게 되면 제1 기관(110)측이 제1 디스플레이부이고, 이와 대향된 제2 기관(120)측이 제2 디스플레이부로 정의될 수 있다.
- <45> 이러한 액정표시패널(100)은 프론트라이트 유닛(300) 및 선택반사/투과층을 이용한 양면 디스플레이 방식의 구동에 의해 투과 모드 구동으로 구현되는 제2 디스플레이부는 프론트라이트 유닛(300)을 일종의 백라이트처럼 이용하여 화면을 구현하고, 반사 모드 구동으로 구현되는 제1 디스플레이부는 외부광 또는 프론트라이트 유닛에서 공급된 광을 선택반사/투과층(150)에서 반사시키는 방식으로 화면을 구현함에 따라 기존의 액정표시장치와 달리 액정표시패널의 제1 및 제2 디스플레이부를 모두 표시 영역으로 이용한다. 또한, 액정표시패널(100)은 광원을 인조광원에만 의존하지 않기 때문에 화면이용률 및 광효율을 높일 수 있다.
- <46> 구동회로부(200)는 제2 기관(120)의 일측에 접속되어 제2 기관(120)의 게이트 및 데이터 라인에 구동 신호를 공급한다. 구동회로부(200)는 액정 표시 패널(100)에 형성된 게이트 라인을 구동하기 위한 게이트 드라이버와 데이터 라인을 구동하기 위한 데이터 드라이버를 포함하는 구동 집적회로(Integrated Circuit; 이하 "IC"라 함)를 구비한다. 여기서, 구동 IC의 게이트 드라이버는 칩 온 글라스(Chip On Glass: COG) 형태로 박막 트랜지스터 기관(120)상에 실장되거나, 박막 트랜지스터 기관(120) 상에 집적될 수 있다. 그리고, 구동 IC는 필름 형태의 테이프 캐리어 패키지(Tape Carrier Package: 이하 "TCP"라 함)에 실장되어 TCP 본딩 공정을 통해 제2 기관(120)과 전기적으로 연결될 수 있다. 여기서는, 구동 IC가 제2 기관(120)의 일측에 COG 형태로 실장된 예를 들어 설명하기로 한다. 이때, 구동 IC는 게이트 드라이버 및 데이터 드라이버를 제어하는 신호를 공급하는 타이밍 제어부 및 게이트 드라이버에 게이트 온/오프 전압을 공급하기 위해 집적된 전원부를 더 포함한다.
- <47> 프론트라이트 유닛(300)은 액정표시패널(100)의 상측에 형성되며, 액정표시패널(100)에 광을 공급한다. 여기서, 프론트라이트 유닛(300)은 액정표시패널(100)의 측면에서 측면에서 광을 공급하는 에지형 타입으로 적용된다.
- <48> 이하에서는 도 2 및 도 3을 참조하여 프론트라이트 유닛(300)에 대하여 자세히 설명하도록 한다.
- <49> 도 2는 도 1에 도시된 프론트라이트 유닛을 자세히 도시한 단면도이고, 도 3은 도 2에 도시된 도광판에서 광의 진행경로를 도시한 단면도이며, 도 4는 도2에 도시된 도광판에서 모아레 방지층을 자세히 도시한 단면도이다.
- <50> 도 2 및 도 4를 참조하면, 본 발명에 따른 액정표시장치의 프론트라이트 유닛은 광을 생성하는 광원(310)과, 광원(310)을 감싸며 형성되어 광원(310)에서 생성된 광을 반사시키는 램프 하우징(320)과, 광원(310) 및 램프 하우징(320)으로부터 광을 공급받아 액정표시패널(100)에 안내하는 도광판(325)을 포함한다.
- <51> 광원(310)은 냉음극관 형광 램프(CCFL) 또는 발광 다이오드(LED) 등으로 형성된다. 여기서는, 광원(310)이 냉음극관 형광 램프로 형성된다. 광원(310)은 램프 하우징(320) 내에 형성되어 도광판(325)의 일측에 형성된 입사면에 광을 공급한다.
- <52> 램프 하우징(320)은 광원(310)으로부터의 광을 도광판(325)의 입사면 쪽으로 반사시켜 광의 이용효율을 극대화한다. 램프 하우징(320)은 금속 재질로 이루어져 일측이 개구된 형태로 광원(310)을 감싸며 형성된다. 그리고, 램프 하우징(320)은 내면에 반사부재가 형성되어 광원(310)의 광을 개구된 일측으로 반사시키도록 형성된다.
- <53> 도광판(325)은 램프 하우징(320)에 입사면이 삽입된다. 그리고, 광원(310)에서 발생된 광이 도광판(325)의 측면에 형성된 입사면을 통해 도광판(325)에 입사된다. 도광판(325)은 기본층(330)과 모아레 방지층(340) 및 프리즘층(350)을 포함한다.
- <54> 기본층(330)은 광을 액정표시패널(100)의 표시영역에 균일하게 전달하기 위해 통상 수 mm 정도 두께의 투명한 아크릴계 수지, 폴리카보네이트계 수지, 에폭시 수지 등으로 형성된다. 기본층(330)은 내부에 전파되는 광을 반사시켜 전파 방향을 바꾸기 위하여 상부면에 비대칭으로 경사진 사면이 형성된다. 이러한 사면들에 의해 이루어지는 쉐기형 혹은 스트라이프 형상으로 다수개가 형성된다. 이때, 홈을 구성하는 사면은 일측이 타측보다 급격한 경사각도로 형성되며, 전파되는 광을 액정표시패널(100)에 입사되도록 반사시킨다. 여기서, 기본층





도면4



专利名称(译)	前照灯单元和包括其的液晶显示装置		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020080041332A</a>	公开(公告)日	2008-05-13
申请号	KR1020060109286	申请日	2006-11-07
[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	YOO SANG WOOK 유상욱 LEE JUN YOUNG 이준영 KANG SUNG WOOK 강성욱 KIM YOUNG BIN 김영빈 KIM SEONG NYEON 김성년		
发明人	유상욱 이준영 강성욱 김영빈 김성년		
IPC分类号	G02F1/13357 G02B6/00 F21V8/00 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133615 B32B2457/202 G02B6/0053 G02F1/133524 G02F1/133536		
代理人(译)	KWON , HYUK SOO SE JUN OH 宋 , 云何		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

本发明涉及前照灯单元和包括该前照灯单元的液晶显示器，该液晶显示器包括具有莫尔条纹阻挡层的导光板。本发明提供一种前照灯单元，包括：导光板，其中，在光源中形成莫尔条纹阻挡层和棱镜层，产生光；以及基层的下表面，其中光从灯壳收入，其中以覆盖光源的形式安装并反射来自光源和灯壳和基层的光。

