



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

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

(11) 공개번호 10-2007-0072166
(43) 공개일자 2007년07월04일

(21) 출원번호 10-2005-0136155
(22) 출원일자 2005년12월30일
심사청구일자 없음

(71) 출원인 엘지.필립스 엘시디 주식회사
서울 영등포구 여의도동 20번지
(72) 발명자 박상혁
부산 부산진구 양정1동 양정현대아파트 203동 2301호
(74) 대리인 이수용

전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 백 라이트 유닛 및 이를 구비하는 액정표시장치

(57) 요약

백 라이트 유닛 및 이를 구비하는 액정표시장치가 제공된다. 본 발명의 일실시예에 따른 백 라이트 유닛은, 다수의 램프, 다수의 램프를 고정 지지하며 내부면에 램프로부터 발생되는 누설광을 반사시키기 위한 고반사율 물질의 엠보스 패턴(emboss pattern)이 형성된 램프 하우징 및 램프로부터 조사된 광과 엠보스 패턴에 의해 반사된 광의 휘도 균일도를 향상시키는 광학 시트를 포함한다.

대표도

도 2a

특허청구의 범위

청구항 1.

다수의 램프;

상기 다수의 램프를 고정 지지하며, 내부면에 상기 램프로부터 발생되는 누설광을 반사시키기 위한 고반사율 물질의 엠보스 패턴이 형성된 램프 하우징; 및

상기 램프로부터 조사된 광과 상기 반사 패턴에 의해 반사된 광의 휘도 균일도를 향상시키는 광학 시트를 포함하는 백 라이트 유닛.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 램프 하우징 내에 형성된 엠보스 패턴을 구성하는 고반사율 물질은 은(Ag), 알루미늄(Al) 및 크롬(Cr) 또는 이들을 포함하는 합금 물질인 것을 특징으로 하는 백 라이트 유닛.

청구항 3.

제 2 항에 있어서,

상기 엠보스 패턴은 상기 램프 하우징의 내부면 상에 $m \times n$ 의 매트릭스 형태를 갖도록 형성되는 것을 특징으로 하는 백 라이트 유닛.

청구항 4.

제 3 항에 있어서,

상기 램프는 외부 전극 형광 램프(EEFL)인 것을 특징으로 하는 백 라이트 유닛.

청구항 5.

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 따른 백 라이트 유닛을 구비하는 액정표시장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 백 라이트 유닛 및 이를 구비하는 액정표시장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는, 반사 효율 향상을 통해 전반적인 휘도를 향상시킬 수 있도록 개량된 백 라이트 유닛과 이를 포함하는 액정표시장치에 관한 것이다.

근래들어 액정표시장치가 디스플레이 수단으로 각광받고 있다.

액정표시장치는 패널의 내부에 주입된 액정의 전기적, 광학적 성질을 이용하여 디스플레이 기능을 수행하는데, 소형, 경량 및 저소비 전력 등의 장점에 의해 컴퓨터 모니터나 이동 통신 단말기 등의 다양한 분야에 폭넓게 응용되고 있는 추세이다.

이러한 액정표시장치는 구동방식의 차이에 따라, 스위칭 소자 및 TN(Twisted Nematic) 액정을 이용한 액티브 매트릭스(Active matrix) 표시방식과 STN(Super-Twisted Nematic) 액정을 이용한 패시브 매트릭스(passive matrix) 표시방식으로 크게 구분할 수 있다.

상기 두 표시방식의 가장 큰 차이점은, 액티브 매트릭스 표시방식이 박막 트랜지스터(TFT)를 스위치로 이용하여 LCD를 구동하는 방식인데 반해, 패시브 매트릭스 표시방식은 트랜지스터를 사용하지 않기 때문에 이와 관련한 복잡한 회로를 필요로 하지 않는다는 것이다. 그러나 화질과 관련된 기술상 우위에 있는 액티브 매트릭스 표시방식의 액정표시장치가 널리 사용되고 있다.

액정표시장치는 자발광(自發光) 디스플레이 장치가 아니라 수광(受光)형 디스플레이 장치이기 때문에 램프가 구비된 백 라이트 유닛(Back Light Unit)과 같은 별도의 광원(光源)이 필요하다. 즉, 백 라이트 유닛으로부터 인가되는 광(光)을 액정 표시패널을 통해 선택적으로 투과시킴으로써 원하는 영상 정보를 디스플레이 할 수 있게 되는 것이다.

백 라이트 유닛은 도광판의 유무에 따라 크게 무도광판 타입(type)과 도광판 타입으로 구별될 수 있으며, 도광판의 존재 여부와는 별개로 램프, 광학 시트 및 반사판 등과 같은 다수의 구성요소들을 포함하여 구성된다.

도 1은 종래 백 라이트 유닛의 구조를 개략적으로 나타낸 설명도이다.

도 1을 참조하면, 종래 백 라이트 유닛은 램프(110) 및 램프 하우징(120) 등을 구비함을 알 수 있다.

램프(110)는 다수개가 평행하게 배치되어 램프 하우징(120)에 의해 고정 지지되며, 상부의 액정표시패널(도시되지 않음)로 광을 조사하는 기능을 수행한다. 램프(110)는 일단 혹은 양단에 전극(115)을 구비한다.

램프 하우징(120)은 내부에 돌출 형성된 램프 지지부(125) 등에 의해 램프(110)가 고정되도록 파지한다.

램프(110)로부터 조사된 광의 일부는 상부의 액정표시패널로 직접 인가되지만, 나머지는 램프 하우징(120)의 내벽에 반사된 후 액정표시패널로 인가될 수밖에 없다.

그런데, 통상 화이트(white) 계열 컬러 등의 착색이 이루어진 합성수지 계열의 평판 형태를 갖는 램프 하우징(120)의 내부는 반사 효율이 높지 않아, 램프(110)로부터 조사되는 광의 누설 비율이 높다는 등의 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는, 반사 효율 향상 등을 통해 전반적인 휘도를 향상시킬 수 있도록 개량된 백 라이트 유닛과 이를 포함하는 액정표시장치를 제공하는 것이다.

본 발명의 목적들은 이상에서 언급한 목적으로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 목적들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해되어질 수 있을 것이다.

발명의 구성

상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 실시예에 따른 백 라이트 유닛은, 다수의 램프, 다수의 램프를 고정 지지하며 내부면에 램프로부터 발생하는 누설광을 반사시키기 위한 고반사율 물질의 엠보스 패턴(emboss pattern)이 형성된 램프 하우징 및 램프로부터 조사된 광과 엠보스 패턴에 의해 반사된 광의 휘도 균일도를 향상시키는 광학 시트를 포함한다.

기타 실시예들의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있을 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하고 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것으로, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명한다.

도 2a 및 도 2b는 본 발명의 일 실시예에 따른 백 라이트 유닛과 이에 구비되는 램프 하우징의 구조를 나타낸 설명도이다.

도 2a 및 도 2b에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 백 라이트 유닛은, 다수의 램프(210) 및 램프 하우징(220) 등을 포함하여 구성된다.

이때, 램프 하우징(220)의 하면을 포함하는 내면에는, 램프(210)로부터 인가되어 하방 또는 측방 등으로 누설되는 광의 반사 효율을 향상시키기 위한, 고 반사율 물질에 의해 형성된 엠보스 패턴(230)이 구비된다.

이에 따라, 램프(210)로부터 액정표시패널로 직접 조사되는 상방 광 이외에, 하방 또는 측방으로 인가된 후 램프 하우스(220)의 내벽을 통해 반사되는 광의 반사 효율이 크게 향상될 수 있게 됨으로써, 결국, 액정표시장치의 전체적인 휘도를 향상시킬 수 있게 되었다.

엠보스 패턴(230)은 은(Ag), 알루미늄(Al) 및 크롬(Cr) 등의 고반사율 물질의 코팅 등에 의해 형성될 수 있다.

여기서 램프(210)는 도시된 바와 같이 램프(210)의 외부에 전극(215)이 형성된 외부 전극 형광 램프(EEFL)일 수 있으나, 램프(210)의 내부에 전극이 형성되는 냉음극 형광 램프이어도 무방하다.

설명되지 않은 도면 부호 225는 램프(210)를 안정적으로 고정 파지하기 위한 램프 지지부(225)를 나타낸다.

도 3은 도 2a의 백 라이트 유닛이 구비된 액정표시장치를 개략적으로 나타낸 설명도이다.

도 3을 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치는 크게 액정표시패널(310)과 백 라이트 유닛(320)을 구비한다.

액정표시패널(310)은 하부 기관(312), 상부 기관(314) 및 이들 사이에 형성된 액정층(도시되지 않음) 등을 포함하여 구성된다.

통상 하부 기관(312)은 게이트 라인, 데이터 라인, 박막 트랜지스터 및 화소 전극 등을 포함하고, 상부 기관(314)은 하부 기관(312)의 상부에 이와 대향하도록 위치되며 컬러 필터, 블랙 매트릭스 및 공통 전극 등을 포함하지만 이를 도시하지는 않았다.

이들의 구성과 동작에 대해 간략히 살펴보면 다음과 같다.

먼저, 하부 기관(312)에는 다수의 게이트 라인과 데이터 라인이 $m \times n$ 의 매트릭스 형태를 갖도록 배열된다. 그리고 다수의 게이트 라인과 데이터 라인의 교차점에는 스위칭 소자인 박막 트랜지스터가 형성된다.

자세히 도시되지는 않았지만, 박막 트랜지스터는 게이트 전극, 소스 전극, 드레인 전극, 액티브층 및 오믹 접촉층 등으로 구성되며, 드레인 전극이 화소 전극과 연결되어 단위 화소를 이룬다. 다시 말해, 박막 트랜지스터는 게이트 라인을 통해 게이트 전극에 게이트 신호가 인가되면 이에 동기되어 데이터 라인에 인가된 데이터 신호가 오믹 접촉층 및 액티브층을 통해 소스 전극에서 드레인 전극으로 전달될 수 있도록 동작한다.

즉, 소스 전극에 데이터 신호가 인가되면 드레인 전극과 연결된 화소 전극에 이와 대응되는 전압이 인가되는데, 이로 인해 화소 전극과 공통 전극 사이에 전압차가 발생한다. 그리고, 화소 전극과 공통 전극의 전압 차이로 인해 그 사이에 게재되어 있는 액정의 분자 배열이 변화되며, 액정의 분자 배열의 변화로 인해 화소의 광 투과량이 변하게 되어 각각의 화소별로 인가된 데이터 신호의 차에 따라 화소의 색상 차이가 발생된다. 이와 같은 색상의 차이를 이용하여 액정표시장치의 화면을 컨트롤 할 수 있게 되는 것이다.

게이트 라인에 인가되는 게이트 신호와 데이터 라인에 인가되는 데이터 신호는 각각 게이트 구동부 및 데이터 구동부 등의 구동 IC(Integrated Circuit)에 의해 생성되며, 구동 IC와 액정표시패널(310)의 사이는 TCP(Tape Carrier Package) 등에 의해 연결될 수 있다.

이때, 컬러 필터 및 공통 전극 등이 통상의 경우 상부 기관(314)에 구비된다고 설명하였으나, 수평 배향 방식(IPS mode) 액정표시장치 등의 경우 공통 전극이 하부 기관(312)에 형성될 수 있으며, COA(Color-Filter On Array) 구조 액정표시장치의 경우 컬러 필터가 하부 기관(312)에 형성될 수 있음 등은 당업자에 있어 자명한 사실이므로 이를 상세히 설명하지 않도록 하겠다.

백 라이트 유닛(320)은 램프(322), 램프 하우스(324) 및 광학 시트(326) 등을 구비한다.

램프(322)는 램프 하우스(324) 내에 서로 평행하게 위치되는데, 전극이 램프(322)의 양단 또는 일단의 외부에 형성되는 외부 전극 형광 램프(EEFL)일 수 있다.

램프 하우징(324)은 램프(322)를 고정 지지하며, 램프(322)와의 인접 내면에는 램프(322)로부터 인가되는 광의 누설광을 반사시켜 휘도를 상승시키기 위해, 은(Ag), 알루미늄(Al) 및 크롬(Cr) 등의 고반사율 물질에 의해 형성된 엠보스 패턴을 구비할 수 있다.

광학 시트(326)는 램프(322)로부터 인가되는 광을 산란 및/또는 집광(集光)시켜 액정표시패널(310)로 전달하는데, 프리즘 시트나 확산 시트 같은, 서로 다른 기능을 갖는 다수의 시트에 의해 구성될 수 있다.

이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명하였지만, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해되어야만 한다.

발명의 효과

상기한 바와 같은 본 발명의 백 라이트 유닛과 이를 구비하는 액정표시장치에 따르면, 램프 하우징의 내면에 고반사율 물질에 의한 엠보스 패턴층을 형성함으로써 반사 효율을 최대한 증가시킬 수 있게 되었다.

이에 따라, 비용 및 공정의 큰 증가없이 액정표시장치의 휘도를 향상시킬 수 있게 되었다는 장점이 있다.

또한, 램프로부터 발생하는 광의 효율이 향상됨으로써 램프 개수의 감축이 가능해져, 액정표시장치의 제조 비용 및 소비 전력 등을 감소시킬 수 있게 되었을 뿐만 아니라, 백 라이트 유닛으로부터 인가되는 광의 휘도 균일성 또한 향상시킬 수 있게 되었다는 등의 다양한 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 종래 백 라이트 유닛의 구조를 개략적으로 나타낸 설명도이다.

도 2a 및 도 2b는 본 발명의 일 실시예에 따른 백 라이트 유닛과 이에 구비되는 램프 하우징의 구조를 나타낸 설명도이다.

도 3은 도 2a의 백 라이트 유닛이 구비된 액정표시장치를 개략적으로 나타낸 설명도이다.

<도면의 주요 부분에 관한 부호의 설명>

210, 322 : 램프 215 : 전극

220, 324 : 램프 하우징 225 : 램프 지지부

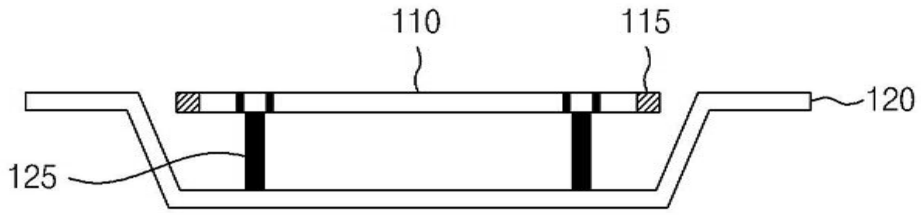
230 : 엠보스 패턴 310 : 액정표시패널

312 : 하부 기판 314 : 상부 기판

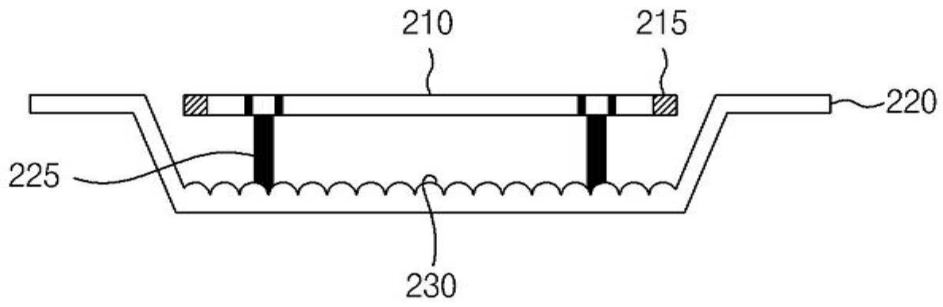
320 : 백 라이트 유닛 326 : 광학 시트

도면

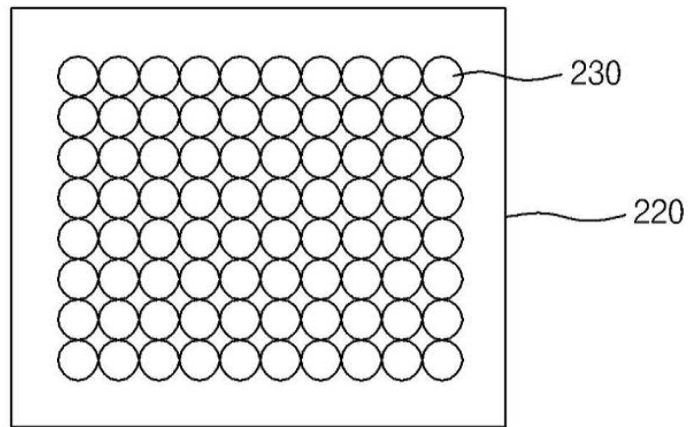
도면1



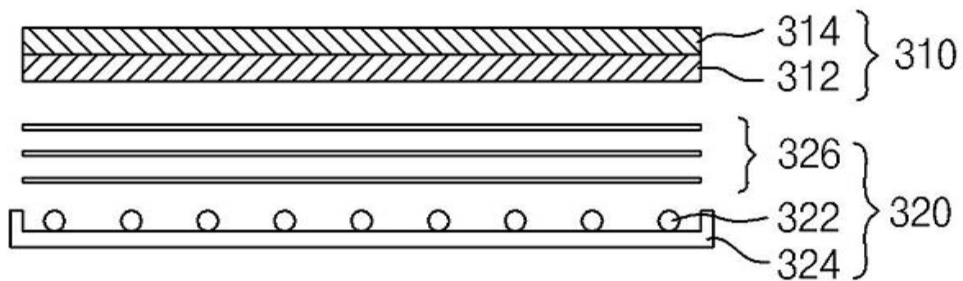
도면2a



도면2b



도면3



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	KR1020070072166A	公开(公告)日	2007-07-04
申请号	KR1020050136155	申请日	2005-12-30
[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 SANG HUCK		
发明人	PARK, SANG HUCK		
IPC分类号	G02F1/13357 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133604 G02B6/0088 G02F1/133608 G02F1/133611		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供的是背光单元和液晶显示装置相同。根据本发明优选实施例的背光单元包括用于反射多个灯的高反射材料的压花图案，并且漏波固定并支撑多个灯并且在光的灯的内表面中产生。这种薄片改善了所形成的灯壳的亮度均匀性，从灯照射的光和用浮雕图案反射的光。背光单元，液晶显示器，浮雕图案，高反射材料。

