



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0030735
 (43) 공개일자 2012년03월29일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/13357 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2010-0092438
 (22) 출원일자 2010년09월20일
 심사청구일자 없음

(71) 출원인
엘지디스플레이 주식회사
 서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
 (72) 발명자
박기덕
 경기도 파주시 청석로 350, 동문굿모닝힐아파트
 806동 402호 (다율동)
 (74) 대리인
특허법인로알

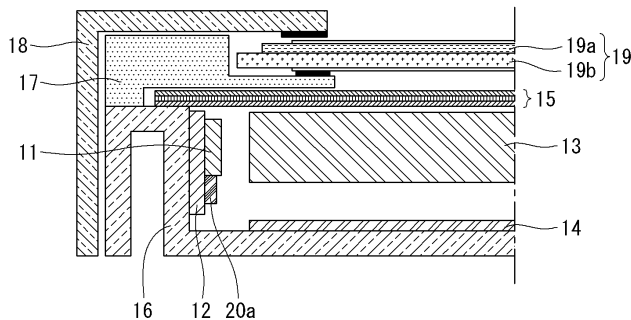
전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 발명의 명칭 **정반사 필름을 포함한 백라이트 유닛, 및 이를 이용한 액정표시장치**

(57) 요약

본 발명은 정반사 필름을 포함한 백라이트 유닛, 및 이를 이용한 액정표시장치에 관한 것이다. 본 발명의 백라이트 유닛은 빛을 조사하는 광원; 상기 광원을 실장하고, 상기 광원을 구동하기 위한 전기적인 신호를 공급하기 위해 전기적인 회로가 형성된 인쇄회로기판; 상기 광원으로부터의 빛이 측면으로 입사되고, 입사된 빛을 균일한 면광원으로 변환하여 표시패널의 표시면에 균일하게 조사하는 도광판; 및 상기 도광판의 측면과 대향되는 상기 인쇄회로기판의 표면에서 상기 광원의 아래쪽에 부착되고, 상기 도광판으로부터 반사된 빛을 정반사하는 하부 정반사 필름을 포함한다. 본 발명의 목적은 반사율을 높일 수 있는 정반사 필름을 포함한 백라이트 유닛, 및 이를 이용한 액정표시장치를 제공함에 있다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

빛을 조사하는 광원;

상기 광원을 실장하고, 상기 광원을 구동하기 위한 전기적인 신호를 공급하기 위해 전기적인 회로가 형성된 인쇄회로기판;

상기 광원으로부터의 빛이 측면으로 입사되고, 입사된 빛을 균일한 면광원으로 변환하여 표시패널의 표시면에 균일하게 조사하는 도광판; 및

상기 도광판의 측면과 대향되는 상기 인쇄회로기판의 표면에서 상기 광원의 아래쪽에 부착되고, 상기 도광판으로부터 반사된 빛을 정반사하는 하부 정반사 필름을 포함하는 백라이트 유닛.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 도광판 아래에 배치되는 커버 보텀;

상기 도광판과 상기 커버 보텀 사이에 배치되는 반사시트; 및

상기 도광판과 상기 표시패널 사이에 배치되는 적어도 하나 이상의 광학시트를 더 포함하는 백라이트 유닛.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 하부 정반사 필름은,

상기 도광판의 측면과 대향되는 상기 인쇄회로기판의 표면에서 상기 광원의 아래쪽에 부착되는 제1 지지부; 및

상기 제1 지지부로부터 V자 형태로 절곡되어, 상기 도광판에서 반사된 빛을 정반사하여 상기 도광판으로 입사시키는 제1 경사반사부를 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 도광판의 측면과 대향되는 상기 인쇄회로기판의 표면에서 상기 광원의 위쪽에 부착되고, 상기 도광판 위쪽으로 진행하는 빛을 정반사하는 상부 정반사 필름을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 상부 정반사 필름은,

상기 도광판의 측면과 대향되는 상기 인쇄회로기판의 표면에서 상기 광원의 위쪽에 부착되는 제2 지지부; 및

상기 제2 지지부로부터 L자 형태로 절곡되어, 상기 도광판 위쪽으로 진행하는 빛을 정반사하여 상기 도광판으로 입사시키는 제2 경사반사부를 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 인쇄회로기판 상에 부착되고, 상기 하부 정반사 필름을 부착하기 위한 지지 부재를 더 포함하고,

상기 하부 정반사 필름은 상기 지지 부재에 부착되어 상기 도광판에서 반사된 빛을 정반사하여 상기 도광판으로 입사시키는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 7

제 5 항에 있어서,

상기 지지 부재는 쐐기(wedge) 형태의 단면을 갖는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 8

제 6 항에 있어서,

상기 도광관의 측면과 대향되는 상기 인쇄회로보드의 표면에서 상기 광원의 위쪽에 부착되고, 상기 도광관 위쪽으로 진행하는 빛을 정반사하는 상부 정반사 필름을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 상부 정반사 필름은,

상기 도광관의 측면과 대향되는 상기 인쇄회로보드의 표면에서 상기 광원의 위쪽에 부착되는 제2 지지부; 및

상기 제2 지지부로부터 L자 형태로 절곡되어, 상기 도광관 위쪽으로 진행하는 빛을 정반사하여 상기 도광관으로 입사시키는 제2 경사반사부를 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 10

영상을 표시하는 표시패널; 및

상기 표시패널에 빛을 조사하는 백라이트 유닛을 포함하고,

상기 백라이트 유닛은,

빛을 조사하는 광원; 상기 광원을 실장하고, 상기 광원을 구동하기 위한 전기적인 신호를 공급하기 위해 전기적인 회로가 형성된 인쇄회로보드; 상기 광원으로부터의 빛이 측면으로 입사되고, 입사된 빛을 균일한 면광원으로 변환하여 표시패널의 표시면에 균일하게 조사하는 도광관; 및 상기 도광관의 측면과 대향되는 상기 인쇄회로보드의 표면에서 상기 광원의 아래쪽에 부착되고, 상기 도광관으로부터 반사된 빛을 정반사하는 하부 정반사 필름을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 11

제 10 항에 있어서,

상기 백라이트 유닛은 상기 도광관의 측면과 대향되는 상기 인쇄회로보드의 표면에서 상기 광원의 위쪽에 부착되고, 상기 도광관 위쪽으로 진행하는 빛을 정반사하는 상부 정반사 필름을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 정반사 필름을 포함한 백라이트 유닛, 및 이를 이용한 액정표시장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 액정표시장치는 경량, 박형, 저소비 전력구동 등의 특징으로 인해 그 응용범위가 점차 넓어지고 있는 추세에 있다. 액정표시장치는 노트북 PC와 같은 휴대용 컴퓨터, 사무 자동화 기기, 오디오/비디오 기기, 옥내외 광고 표시장치 등으로 광범위하게 이용되고 있다. 액정표시장치는 액정층에 인가되는 전계를 제어하여 백라이트 유닛으로부터 입사되는 빛을 변조함으로써 화상을 표시한다.

[0003] 액정표시장치는 비디오 데이터를 표시하는 액정표시패널과, 이 액정표시패널에 빛을 조사하는 백라이트 유닛(Backlight Unit)을 포함한다. 액정표시패널과 백라이트 유닛은 적층된 상태로 조립되어 액정모듈로 구현된다.

액정모듈은 액정표시패널과 백라이트 유닛을 고정하기 위한 가이드/케이스 부재와, 액정표시패널의 구동회로 보드를 더 포함한다. 액정모듈 내에는 액정표시패널과 백라이트 유닛 사이의 공간부에 해당하는 패널 갭(panel gap)과, 백라이트 유닛 내에 램프가 수용된 백라이트 유닛 공동부(BLU cavity) 등의 공동부들이 존재한다.

[0004] 백라이트 유닛은 직하형(direct type)과 에지형(edge type)으로 대별된다. 직하형 백라이트 유닛은 액정표시패널의 아래에 다수의 광원들이 배치되는 구조를 갖는다. 에지형 백라이트 유닛은 도광판의 측면에 대향되도록 광원들이 배치되는 구조를 갖는다.

[0005] 도 1은 에지형 백라이트에서 LED 패키지로부터 방출된 빛의 진행을 보여주는 단면도이다. 도 1을 참조하면, 인쇄회로기판(Printed Circuit Board, 이하 'PCB'라 함)(2)에는 복수 개의 LED 패키지(Light Emitting Diode Package)(1)가 배열되어 있으며, LED 패키지(1)로부터의 빛은 도광판(3)으로 입사된다. 하지만, LED 패키지(1)로부터의 빛 중 일부는 도광판(3)의 격면에서 반사된다. 도광판(3)의 격면에서 반사된 빛은 PCB(2)에서 재반사되고, PCB(2)에서 재반사된 빛은 도시되지 않은 반사시트나, 보텀 커버 등에서 다시 반사되어 도광판(3)으로 입사된다. 이를 통해, 백라이트 유닛의 휘도 손실을 줄일 수 있다.

[0006] 그러나, 기존의 PCB(2)는 반사율이 낮기 때문에, 반사율을 높이기 위해 PCB(2)의 표면을 흰색으로 코팅(coating)하는 방법을 사용하였다. 하지만, 이 방법은 도광판(3)에서 반사된 빛이 PCB(2)의 표면에서 반사될 때 코팅의 거칠기에 따라, 도 2와 같이 산란 반사하게 되는 문제가 있다. 산란 반사가 일어남으로써, 입사된 빛(L1)이 여러 갈래로 확산(R1, R2, R3)할 뿐만 아니라, 손실되는 빛(R4)이 발생하므로, 정반사보다 반사율이 낮아지는 단점이 있다. 따라서, 반사율을 더욱 높이기 위해, PCB(2)의 표면에서 빛을 정반사시킬 필요가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명의 목적은 반사율을 높일 수 있는 정반사 필름을 포함한 백라이트 유닛, 및 이를 이용한 액정표시장치를 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

[0008] 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 백라이트 유닛은 빛을 조사하는 광원; 상기 광원을 실장하고, 상기 광원을 구동하기 위한 전기적인 신호를 공급하기 위해 전기적인 회로가 형성된 인쇄회로기판; 상기 광원으로부터의 빛이 측면으로 입사되고, 입사된 빛을 균일한 면광원으로 변환하여 표시패널의 표시면에 균일하게 조사하는 도광판; 및 상기 도광판의 측면과 대향되는 상기 인쇄회로기판의 표면에서 상기 광원의 아래쪽에 부착되고, 상기 도광판으로부터 반사된 빛을 정반사하는 하부 정반사 필름을 포함한다.

[0009] 본 발명의 액정표시장치는 영상을 표시하는 표시패널; 및 상기 표시패널에 빛을 조사하는 백라이트 유닛을 포함하고, 상기 백라이트 유닛은, 빛을 조사하는 광원; 상기 광원을 실장하고, 상기 광원을 구동하기 위한 전기적인 신호를 공급하기 위해 전기적인 회로가 형성된 인쇄회로기판; 상기 광원으로부터의 빛이 측면으로 입사되고, 입사된 빛을 균일한 면광원으로 변환하여 표시패널의 표시면에 균일하게 조사하는 도광판; 및 상기 도광판의 측면과 대향되는 상기 인쇄회로기판의 표면에서 상기 광원의 아래쪽에 부착되고, 상기 도광판으로부터 반사된 빛을 정반사하는 하부 정반사 필름을 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0010] 본 발명은 도광판의 측면과 대향되는 인쇄회로기판의 표면에서 광원의 아래쪽에 정반사 필름을 부착한다. 그 결과, 본 발명은 도광판에서 반사되는 빛의 반사율을 높일 수 있다. 또한, 본 발명은 반사율을 높임으로써, 백라이트 유닛의 휘도를 높일 수 있다. 나아가, 본 발명은 백라이트 유닛의 휘도가 높아진 만큼, 고비용 휘도 부재를 줄여 비용을 절감할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0011] 도 1은 에지형 백라이트에서 LED 패키지로부터 방출된 빛의 진행을 보여주는 단면도이다.
- 도 2는 도 1의 A부분의 확산 반사를 보여주는 도면이다.
- 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 에지형 백라이트 유닛을 포함한 액정모듈을 나타내는 단면도이다.
- 도 4는 본 발명의 제1 실시예에 따른 하부 정반사 필름이 부착된 PCB를 포함한 백라이트 유닛을 보여주는 단면도이다.
- 도 5는 기존의 백라이트 유닛과 본 발명의 제1 실시예에 따른 정반사 필름을 포함하는 백라이트 유닛의 휘도 값과 균일도를 비교한 표이다.
- 도 6은 본 발명의 제2 실시예에 따른 하부 정반사 필름을 포함한 백라이트 유닛을 보여주는 단면도이다.
- 도 7은 본 발명의 제3 실시예에 따른 하부 정반사 필름을 포함한 백라이트 유닛을 보여주는 단면도이다.
- 도 8은 본 발명의 제4 실시예에 따른 상부 및 하부 정반사 필름을 포함한 백라이트 유닛을 보여주는 단면도이다.
- 도 9는 본 발명의 제5 실시예에 따른 상부 및 하부 정반사 필름을 포함한 백라이트 유닛을 보여주는 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0012] 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시예들을 상세히 설명한다. 명세서 전체에 걸쳐서 동일한 참조번호들은 실질적으로 동일한 구성요소들을 의미한다. 이하의 설명에서, 본 발명과 관련된 공지 기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우, 그 상세한 설명을 생략한다.
- [0013] 이하의 설명에서 사용되는 구성요소 명칭은 명세서 작성의 용이함을 고려하여 선택된 것으로, 실제 제품의 명칭과는 상이할 수 있다.
- [0014] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 에지형 백라이트 유닛을 포함한 액정모듈을 나타내는 단면도이다. 도 3을 참조하면, 본 발명의 액정모듈은 표시패널(19), 도시하지 않은 표시패널(19)의 구동회로 보드, 백라이트 유닛, 백라이트 유닛을 지지하는 가이드 및 케이스 부재를 구비한다. 가이드 및 케이스 부재는 커버 보텀(Cover Bottom)(16), 가이드 패널(Guide Panel)(17), 및 케이스 탑(Case Top)(18) 등을 포함한다.
- [0015] 표시패널(19)은 두 장의 유리기관 사이에 액정층이 형성된다. 표시패널(19)의 하부 유리기관(19b)에는 다수의 데이터라인들과 다수의 게이트라인들이 교차된다. 데이터라인들과 게이트라인들의 교차 구조에 의해 표시패널(19)에는 액정셀들이 매트릭스 형태로 배치된다. 또한, 표시패널(19)의 하부 유리기관(19b)에는 박막트랜지스터(Thin Film Transistor, TFT), 박막트랜지스터(TFT)에 접속된 액정셀의 화소전극, 및 스토리지 커패시터(Storage Capacitor) 등이 형성된다. 액정셀들은 데이터라인들을 통해 화소전극에 공급되는 데이터전압과, 공통전극에 공급되는 공통전압의 전위차에 의해 발생하는 전기에 의해 구동되어 표시패널(19)에서 투과되는 광량을 조정한다.
- [0016] 표시패널(19)의 상부 유리기관(19a) 상에는 블랙매트릭스, 컬러필터 및 공통전극이 형성된다. 공통전극은 TN(Twisted Nematic) 모드와 VA(Vertical Alignment) 모드와 같은 수직전계 구동방식에서 상부 유리기관(19a) 상에 형성되며, IPS(In Plane Switching) 모드와 FFS(Fringe Field Switching) 모드와 같은 수평전계 구동방식에서 화소전극과 함께 하부 유리기관(19b) 상에 형성된다. 표시패널(19)의 상부 유리기관(19a)과 하부 유리기관(19b) 각각에는 편광판이 부착되고 액정과 접하는 내면에 액정의 프리틸트각을 설정하기 위한 배향막이 형성된다.
- [0017] 도시하지 않은 표시패널(19)의 구동회로 보드는 게이트 구동부, 데이터 구동부, 및 타이밍 컨트롤러를 포함한다. 데이터 구동부는 타이밍 컨트롤러의 제어 하에 디지털 비디오 데이터(RGB)를 정극성/부극성 감마보상전압을 이용하여 정극성/부극성 아날로그 데이터전압으로 변환한 후 데이터라인들에 공급한다. 게이트 구동부는 쉬프트 레지스터, 쉬프트 레지스터의 출력신호를 액정셀의 TFT 구동에 적합한 스윙폭으로 변환하기 위한 레벨 쉬프터, 및 출력 버퍼 등을 각각 포함하는 다수의 게이트 드라이브 집적회로들로 구성된다. 이 게이트 구

동부는 타이밍 콘트롤러의 제어 하에 대략 1 수평기간의 펄스폭을 가지는 게이트펄스(또는 스캔펄스)를 순차적으로 출력하여 게이트라인들에 공급한다. 타이밍 콘트롤러는 외부 비디오 소스가 실장된 시스템 보드로부터 입력되는 디지털 비디오 데이터와 타이밍신호들을 입력받아 디지털 비디오 데이터(RGB)를 데이터 구동부에 공급한다. 타이밍신호들은 수직 동기신호, 수평 동기신호, 데이터 인에이블신호, 도트 클럭신호 등을 포함한다. 타이밍 콘트롤러는 시스템 보드로부터의 타이밍신호들에 기초하여 데이터 구동부와 게이트 구동부의 동작 타이밍을 제어하기 위한 타이밍 제어신호들을 발생한다.

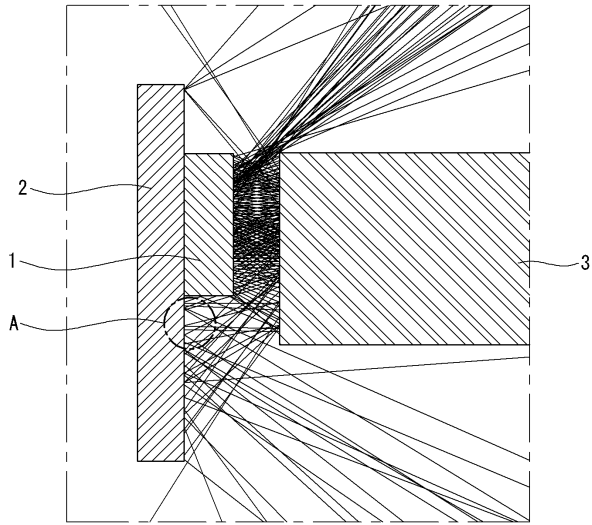
- [0018] 예지형 백라이트 유닛은 광원(11), PCB(12), 도광판(13), 반사시트(14), 광학 시트들(15), 및 하부 정반사 필름(20a) 등을 구비한다. 예지형 백라이트 유닛은 광원(11)으로부터의 빛을 도광판(13)과 광학 시트들(15)을 통해 균일한 면광원으로 변환하여 표시패널(19)에 빛을 조사한다. 광원(11)은 도광판(13)의 적어도 하나 이상의 측면들에 대응하여 도광판(13)의 측면에 빛을 조사한다. 도광판(13) 아래에 배치된 반사시트(14)는 도광판(13)으로부터 아래로 향하는 빛을 도광판 쪽으로 반사시킨다. 광학 시트들(15)은 1 매 이상의 프리즘 시트와 1 매 이상의 확산시트를 포함하여 도광판(13)으로부터 입사되는 빛을 확산하고 표시패널(19)의 광입사면에 대하여 실질적으로 수직인 각도로 빛의 진행경로를 굴절시킨다. 광학 시트들(15)은 DBEF(dual brightness enhancement film)를 포함할 수도 있다.
- [0019] 광원(11)은 발광다이오드(LED)와 같은 점광원들을 포함한다. 광원(11)은 PCB(12)를 통해 광원 구동부로부터 전기적인 신호를 받아 점등 및 소등된다. PCB(12)에는 광원(11)과 광원 구동부를 전기적으로 연결하기 위한 회로가 형성된다. PCB(12)는 커버 보텀(16)의 측면에 부착되고, 방열에 유리하도록 알루미늄으로 제작될 수 있다. 또한, PCB(12)는 반사율을 높이기 위하여 흰색으로 코팅될 수 있다.
- [0020] 도광판(13)의 측면과 대향하는 PCB(12)의 표면에는 입사된 빛을 정반사하는 하부 정반사 필름(20a)이 부착된다. 하부 정반사 필름(20a)의 부착은 접착제를 이용하며, 접착제는 아크릴 기반의 접착제가 사용될 수 있다. 또한, 하부 정반사 필름(20a)은 폴리에스테르(Polyester) 기반의 멀티 레이어 필름(Multilayer Film)으로 구현될 수 있으며, 이 경우 멀티 레이어는 정반사층, 자외선 흡수층, 및 보호 필름 등을 포함할 수 있다. 본 발명의 실시예에 따라 하부 정반사 필름(20a)이 부착된 PCB(12)를 포함한 백라이트 유닛에 대하여는 도 4 내지 도 6을 결부하여 상세하게 설명한다.
- [0021] 커버 보텀(16)은 사각 프레임의 금속으로 제작되어 백라이트 유닛의 측면과 저면을 감싼다. 커버 보텀(16)은 고강도 강판으로 제작되며, 예를 들어 전기아연도금강판(EGI), 스테인레스(SUS), 갈바륨(SGLC), 알루미늄도금강판(일명 ALCOSTA), 주석도금강판(SPTE) 등으로 제작될 수 있다.
- [0022] 가이드 패널(17)은 폴리카보네이트(polycarbonate) 등의 합성수지 내에 유리섬유가 혼입된 사각 프레임, 플라스틱 등으로 제작되거나, 스테인리스 스틸(Steel Use Stainless, SUS)로 제작될 수 있다. 가이드 패널(17)은 적층된 표시패널(19)의 상면 가장자리와 측면을 감싸고, 백라이트 유닛의 측면을 감싼다. 가이드 패널(17)은 표시패널(19)을 아래에서 지지하고, 표시패널(19)과 광학 시트(15)들 사이의 간격을 일정하게 유지시킨다.
- [0023] 케이스 탑(18)은 전기아연도금강판(EGI), 스테인리스 스틸(SUS) 등으로 제작되어 가이드 패널(17)의 상면 및 측면을 감싸는 구조를 가진다. 케이스 탑(18)은 가이드 패널(17) 및 커버 보텀(16) 중 적어도 어느 하나에 후크나 스크류로 고정된다.
- [0024] 본 발명은 다양한 실시 형태로 하부 정반사 필름(20a)을 PCB(12)에 부착한다. 이에 대하여, 도 4 내지 도 9를 결부하여 상세하게 설명한다.
- [0025] 도 4는 본 발명의 제1 실시예에 따른 하부 정반사 필름을 포함한 백라이트 유닛을 보여주는 단면도이다. 이에 대하여는 도 3을 결부하여 상세히 설명한다.
- [0026] 도 4를 참조하면, 하부 정반사 필름(20a)은 도 4와 같이 도광판(13)의 측면과 대향되는 PCB(12)의 표면에 부착된다. 구체적으로, 하부 정반사 필름(20a)은 광원(11)의 아래쪽에 부착된다. 하부 정반사 필름(20a)은 도광판(13)으로부터 반사된 빛(L1)을 정반사시킨다. 하부 정반사 필름(20a)에 입사된 빛(L1)은 여러 갈래로 확산하지 않을 뿐만 아니라 손실되지 않고 정반사된다. 또한, 하부 정반사 필름(20a)에 의해 정반사된 빛(R1)은 도 4와 같이 반사시트(14), 또는 보텀 커버(16)에 의해 정반사되어 도광판(13)으로 입사된다. 따라서, 본 발명의 제1 실시예는 하부 정반사 필름(20a)을 통해 반사율을 높일 수 있고, 도광판(13)으로 입사되는 빛을 늘릴 수 있어 백라이트 유닛의 휘도를 높일 수 있다.
- [0027] 하부 정반사 필름(20a)은 광원의 아래쪽의 PCB(12) 표면 전면에 부착될 수 있다. 하부 정반사 필름(20a)이 부착되는 영역은 도광판(13)으로부터 반사되는 빛의 영역, 비용, 및 도광판(13)과 반사시트(14), 또는 커버 보텀

(16) 간의 거리 등을 고려하여 사전 실험을 거쳐 결정될 수 있다.

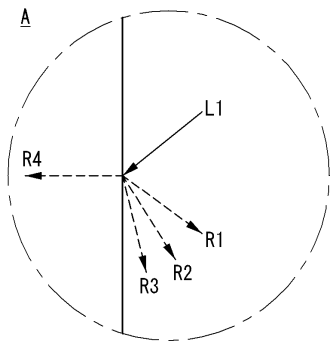
- [0028] 본 발명의 제1 실시예는 하부 정반사 필름(20a)을 광원(11)의 위쪽에 부착하지 않는다. 하부 정반사 필름(20a)이 광원(11)의 위쪽에 부착되는 경우, 도광판(13)으로부터 반사된 빛이 하부 정반사 필름(20a)에 의해 정반사되어 표시패널(19)에 직접적으로 조사될 수 있다. 이 경우, 빛샘 현상 등의 문제가 발생할 수도 있다.
- [0029] 도 5는 기존의 백라이트 유닛과 본 발명의 제1 실시예에 따른 정반사 필름을 포함하는 백라이트 유닛의 휘도 값과 균일도를 비교한 표이다. 도 5를 참조하면, 백라이트 유닛(BL) 상에서 측정된 휘도와 균일도, 및 액정모듈(LCM) 상에서 휘도와 균일도가 나타나 있다. 5P 균일도는 다섯 지점에서 측정된 휘도 값의 균일도를 의미하고, 17P 균일도는 열일곱 지점에서 측정된 휘도 값의 균일도를 의미한다.
- [0030] 첫 번째, 백라이트 유닛(BL) 상에서 휘도와 균일도를 살펴본다. 기존의 백라이트 유닛의 휘도 값을 100%로 하였을 때, 본 발명의 제1 실시예에 따른 정반사 필름을 포함하는 백라이트 유닛의 휘도 값은 103.2%이다. 본 발명의 제1 실시예에 따른 정반사 필름을 포함하는 백라이트 유닛의 휘도 값은 기존의 백라이트 유닛보다 3.2% 증가하였다. 또한, 기존의 백라이트 유닛과 본 발명의 제1 실시예에 따른 정반사 필름을 포함하는 백라이트 유닛의 5P 균일도와 17P 균일도는 큰 차이가 없다.
- [0031] 두 번째, 액정모듈(LCM) 상에서 측정된 휘도와 균일도를 살펴본다. 기존의 백라이트 유닛의 휘도 값을 100%로 하였을 때, 본 발명의 제1 실시예에 따른 정반사 필름을 포함하는 백라이트 유닛의 휘도 값은 103.8%이다. 본 발명의 제1 실시예에 따른 정반사 필름을 포함하는 백라이트 유닛의 휘도 값은 기존의 백라이트 유닛보다 3.8% 증가하였다. 또한, 기존의 백라이트 유닛과 본 발명의 제1 실시예에 따른 정반사 필름을 포함하는 백라이트 유닛의 5P 균일도와 17P 균일도는 큰 차이가 없다.
- [0032] 첫 번째와 두 번째 실험의 결과를 종합해보면, 본 발명의 제1 실시예에 따른 정반사 필름을 포함하는 백라이트 유닛의 휘도는 기존의 백라이트 유닛보다 3% 이상 증가하였다. 본 발명의 제1 실시예에 따른 정반사 필름을 포함하는 백라이트 유닛의 균일도는 기존의 백라이트 유닛과 거의 같다. 따라서, 본 발명의 제1 실시예에 따른 정반사 필름을 포함하는 백라이트 유닛은 반사율을 높임으로써, 휘도를 높일 수 있다. 또한, 백라이트 유닛의 휘도가 높아진 만큼, 고비용 휘도 부재를 줄여 비용을 절감할 수 있는 장점이 있다.
- [0033] 도 6은 본 발명의 제2 실시예에 따른 하부 정반사 필름을 포함한 백라이트 유닛을 보여주는 단면도이다. 이에 대하여는 도 3을 결부하여 상세히 설명한다.
- [0034] 도 6을 참조하면, 하부 정반사 필름(20a)은 도광판(13)의 측면과 대향되는 PCB(12)의 표면에 부착된다. 구체적으로, 하부 정반사 필름(20a)은 제1 지지부(S1)와 제1 경사반사부(S2)를 포함한다. 제1 지지부(S1)는 광원(11) 아래쪽의 PCB(12) 표면에 부착되어 제1 경사반사부(S2)를 지지하는 역할을 한다. 제1 경사반사부(S2)는 광원(11)의 아래쪽에서부터 소정의 각도로 경사지게 되어 도광판(13)의 측면 하단을 향한다. 즉, 제1 경사반사부(S2)는 제1 지지부(S1)로부터 V자 형태로 절곡되어, 도광판(13)에서 반사된 빛(L1)을 정반사하여 도광판(13)으로 바로 입사(R1)시킨다.
- [0035] 본 발명의 제2 실시예는 제1 실시예보다 공정 난이도가 복잡하다. 하지만, 제1 실시예는 하부 정반사 필름(20a)에 의해 정반사된 빛이 반사시트(14)나, 커버 보텀(16)에 의해 재반사되어 도광판(13)에 입사하므로, 그 과정에서 빛의 손실이 일어날 수 있다. 제2 실시예는 제1 경사반사부(S2)에서 정반사된 빛이 바로 도광판(13)으로 입사되므로, 빛의 손실이 거의 없는 장점이 있다. 따라서, 본 발명의 제2 실시예가 제1 실시예보다 도광판(13)으로부터 반사된 빛이 도광판(13)으로 재입사하는 비율이 높기 때문에 백라이트 유닛의 휘도를 더욱 높일 수 있다.
- [0036] 도 7은 본 발명의 제3 실시예에 따른 하부 정반사 필름을 포함한 백라이트 유닛을 보여주는 단면도이다. 이에 대하여는 도 3을 결부하여 상세히 설명한다.
- [0037] 도 7을 참조하면, 하부 정반사 필름(20a)은 도광판(13)의 측면과 대향되는 PCB(12)의 표면에 부착된다. 구체적으로, 본 발명의 제3 실시예에 따른 백라이트 유닛은 하부 정반사 필름(20a)의 부착을 위한 지지 부재(21)를 더 구비한다. 지지 부재(21)는 도 7과 같이 쐐기(wedge) 형태의 단면을 가진다. 하부 정반사 필름(20a)은 지지 부재(21)에 부착되고, 광원(11)의 아래쪽에서부터 도광판(13)의 측면 하단을 향한다. 따라서, 하부 정반사 필름(20a)은 도광판(13)에서 반사된 빛(L1)을 정반사하여 도광판(13)으로 바로 입사(R1)시킨다.
- [0038] 결국, 본 발명의 제3 실시예는 하부 정반사 필름(20a)에서 정반사된 빛이 바로 도광판(13)으로 입사되므로, 빛의 손실이 거의 없는 장점이 있다. 따라서, 본 발명의 제3 실시예가 제1 실시예보다 도광판(13)으로부터 반사

도면

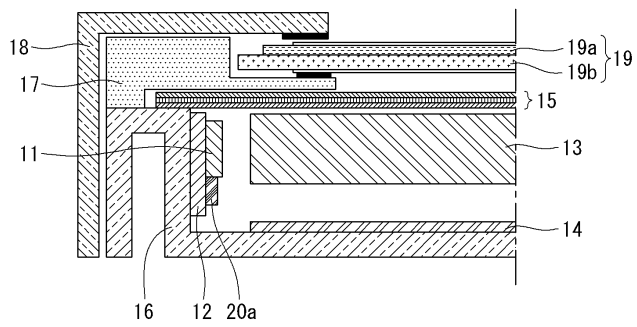
도면1



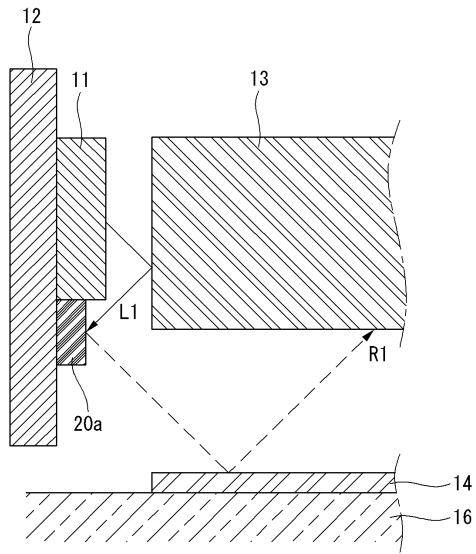
도면2



도면3



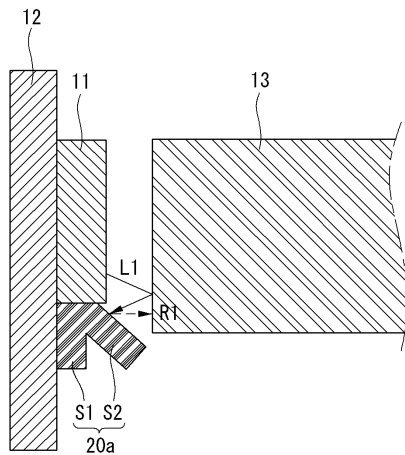
도면4



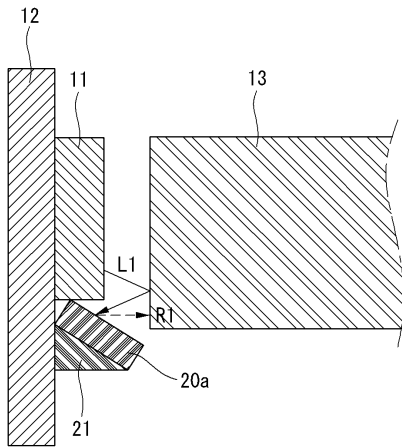
도면5

		기존의 백라이트 유닛	본 발명의 백라이트 유닛
BL	휘도	100%	103.2%
	5P 균일도	1.12	1.13
	17P 균일도	1.19	1.20
LCM	휘도	100%	103.8%
	5P 균일도	1.13	1.14
	17P 균일도	1.24	1.23

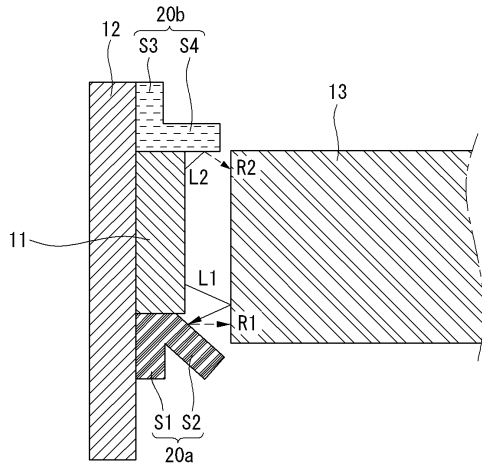
도면6



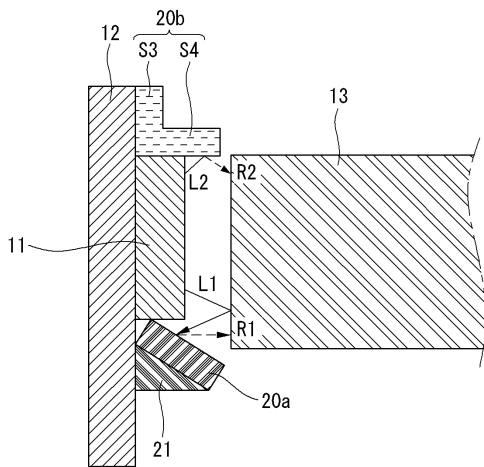
도면7



도면8



도면9



专利名称(译)	一种包括常规反射膜的背光单元，以及使用该背光单元的液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020120030735A	公开(公告)日	2012-03-29
申请号	KR1020100092438	申请日	2010-09-20
[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 KI DUCK		
发明人	PARK KI DUCK		
IPC分类号	G02F1/13357		
CPC分类号	G02B6/0031 G02F1/133553 G02F1/133615 G02F2201/46		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及背光单元和使用该背光单元的液晶显示装置，包括镜面反射膜。本发明的背光单元配备有设置光源的下部镜面膜：光源照射光；来自印刷电路板的光：其中形成电路以便提供用于驱动光源的电信号的光源是收入侧的；侧面是印刷电路板表面上的均匀表面光源附着的光，其与导光板的侧面和导光板面对面地转换并且均匀地照射在显示表面中光源的显示面板；并正确反射从导光板反射的光线。本发明的目的是提供一种背光单元和使用该背光单元的液晶显示装置，包括提高反射率的镜面反射膜。

