



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년11월29일
(11) 등록번호 10-1087244
(24) 등록일자 2011년11월21일

(51) Int. Cl.
G02F 1/1335 (2006.01) G02B 6/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2009-0092462
(22) 출원일자 2009년09월29일
심사청구일자 2009년09월29일
(65) 공개번호 10-2011-0034954
(43) 공개일자 2011년04월06일
(56) 선행기술조사문헌
JP2007206375 A*
KR1020090019208 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 용산구 한강로3가 65-228
(72) 발명자
권영민
경북 구미시 오대동 행복의아침 509호
천호영
경남 고성군 고성읍 송학리 281-3번지(15/1)
(74) 대리인
특허법인로얄

전체 청구항 수 : 총 10 항

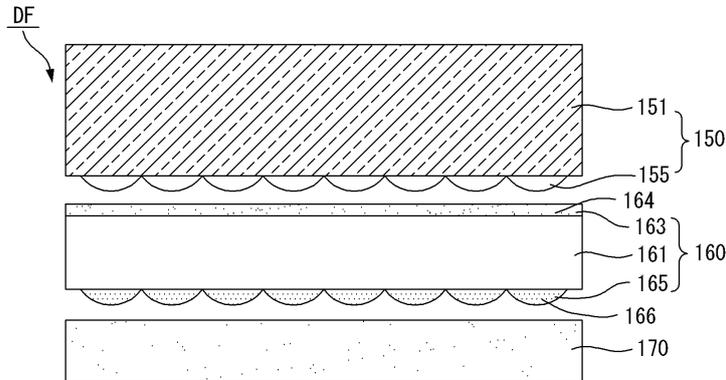
심사관 : 한만열

(54) 액정표시장치 및 백라이트유닛

(57) 요약

본 발명은, 액정패널; 광원으로부터 출사된 광을 액정패널에 전달하며 기저면에 형성된 패턴을 갖는 도광판; 도광판의 하부에 위치하며 커버버텀 상에 안착 되는 반사판; 및 도광판과 반사판 사이에 위치하며 도광판과 마주보는 일면에 형성된 보호층과 반사판과 마주보는 타면에 형성된 확산층을 포함하는 확산판을 포함하는 액정표시장치를 제공한다.

대표도 - 도4



특허청구의 범위

청구항 1

액정패널;

광원으로부터 출사된 광을 상기 액정패널에 전달하며 기저면에 형성된 패턴을 갖는 도광판;

상기 도광판의 하부에 위치하며 커버버팀 상에 안착 되는 반사판; 및

상기 도광판과 상기 반사판 사이에 위치하며 상기 도광판과 마주보는 일면에 형성된 보호층과 상기 반사판과 마주보는 타면에 형성된 확산층을 포함하는 확산판을 포함하되,

상기 도광판은,

상기 기저면으로부터 돌출되거나 함몰된 패턴을 갖는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 확산층은 제1확산입자들을 포함하고,

상기 보호층은 제2확산입자들을 포함하는 액정표시장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 제1확산입자들의 크기는 상기 제2확산입자들의 크기보다 큰 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 액정패널과 상기 도광판 사이에 위치하는 광학시트들을 포함하는 액정표시장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 커버버팀은,

상기 반사판과 반대되는 방향으로 돌출되어 단차를 형성하는 포밍부를 포함하는 액정표시장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 광원은,

상기 도광판의 옛지영역으로 광을 제공하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 8

광원으로부터 출사된 광을 상부로 전달하며 기저면에 형성된 패턴을 갖는 도광판;

상기 도광판의 하부에 위치하며 커버버팀 상에 안착 되는 반사판; 및

상기 도광판과 상기 반사판 사이에 위치하며 상기 도광판과 마주보는 일면에 형성된 보호층과 상기 반사판과 마주보는 타면에 형성된 확산층을 포함하는 확산판을 포함하되,

상기 도광판은,

상기 기저면으로부터 돌출되거나 함몰된 패턴을 갖는 것을 특징으로 하는 백라이트유닛.

청구항 9

삭제

청구항 10

제8항에 있어서,

상기 확산층은 제1확산입자들을 포함하고,

상기 보호층은 제2확산입자들을 포함하며,

상기 제1확산입자들의 크기는 상기 제2확산입자들의 크기보다 큰 것을 특징으로 하는 백라이트유닛.

청구항 11

제1항에 있어서,

상기 확산층의 표면은

상기 보호층의 표면보다 더욱 돌출된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 12

제8항에 있어서,

상기 확산층의 표면은

상기 보호층의 표면보다 더욱 돌출된 것을 특징으로 하는 백라이트유닛.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 액정표시장치 및 백라이트유닛에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 정보화 기술이 발달함에 따라 사용자와 정보간의 연결 매체인 표시장치의 시장이 커지고 있다. 이에 따라, 액정 표시장치(Liquid Crystal Display: LCD), 유기전계 발광소자(Organic Light Emitting Diodes: OLED) 및 플라즈마 디스플레이 패널(Plasma Display Panel: PDP) 등과 같은 평판 표시장치(Flat Panel Display: FPD)의 사용이 증가하고 있다. 그 중 고해상도를 구현할 수 있고 소형화뿐만 아니라 대형화가 가능한 액정 표시장치가 널리 사용되고 있다.

[0003] 액정표시장치는 수광형 표시장치로 분류된다. 이러한 액정표시장치는 액정패널의 하부에 위치하는 백라이트유닛으로부터 광원을 제공받아 영상을 표현할 수 있다.

[0004] 백라이트유닛은 광원으로부터 출사된 광을 액정패널에 효율적으로 제공하기 위한 광학기능 층 또는 판 예컨대, 도광판, 반사판, 확산판 및 광학시트 등을 포함할 수 있다. 한편, 종래 액정표시장치는 백라이트유닛을 조립할 때, 도광판의 기저면에 형성된 돌출부와 확산판의 상부면에 형성된 확산층 간의 마찰에 의한 갈림이 발생하였다. 이와 같이, 도광판과 확산판 간의 구조적인 문제로 이들 간의 마찰에 의한 갈림이 발생할 경우 영상 표현시 액정패널에 얼룩이 나타나는 문제가 있어 이의 개선이 요구된다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0005] 상술한 배경기술의 문제점을 해결하기 위한 본 발명은, 도광판과 확산판 간의 구조적인 문제로 이들 간의 마찰에 따른 표면의 갈림 발생이나 커버버텀에 형성된 구조적 단차 등으로 광이 재반사되는 현상에 의해 액정패널에 얼룩이 나타나는 문제를 방지하여 표시품질을 향상시킬 수 있는 액정표시장치와 백라이트유닛을 제공하는 것이다.

과제 해결수단

[0006] 상술한 과제 해결 수단으로 본 발명은, 액정패널; 광원으로부터 출사된 광을 액정패널에 전달하며 기저면에 형성된 패턴을 갖는 도광판; 도광판의 하부에 위치하며 커버버텀 상에 안착 되는 반사판; 및 도광판과 반사판 사이에 위치하며 도광판과 마주보는 일면에 형성된 보호층과 반사판과 마주보는 타면에 형성된 확산층을 포함하는 확산판을 포함하는 액정표시장치를 제공한다.

[0007] 도광판은, 기저면으로부터 돌출되거나 함몰된 패턴을 가질 수 있다.

[0008] 확산층은 제1확산입자들을 포함하고, 보호층은 제2확산입자들을 포함할 수 있다.

[0009] 제1확산입자들의 크기는 제2확산입자들의 크기보다 클 수 있다.

[0010] 액정패널과 도광판 사이에 위치하는 광학시트들을 포함할 수 있다.

[0011] 커버버텀은, 반사판과 반대되는 방향으로 돌출되어 단차를 형성하는 포밍부를 포함할 수 있다.

[0012] 광원은, 도광판의 엷지영역으로 광을 제공할 수 있다.

[0013] 다른 측면에서 본 발명은, 광원으로부터 출사된 광을 상부로 전달하며 기저면에 형성된 패턴을 갖는 도광판; 도광판의 하부에 위치하며 커버버텀 상에 안착 되는 반사판; 및 도광판과 반사판 사이에 위치하며 도광판과 마주보는 일면에 형성된 보호층과 반사판과 마주보는 타면에 형성된 확산층을 포함하는 확산판을 포함하는 백라이트유닛을 제공한다.

[0014] 도광판은, 기저면으로부터 돌출되거나 함몰된 패턴을 가질 수 있다.

[0015] 확산층은 제1확산입자들을 포함하고, 보호층은 제2확산입자들을 포함하며, 제1확산입자들의 크기는 제2확산입자들의 크기보다 클 수 있다.

확산층의 표면은 보호층의 표면보다 더욱 돌출될 수 있다.

효 과

[0016] 본 발명은, 도광판과 확산판 간의 구조적인 문제로 이들 간의 마찰에 따른 표면의 갈림 발생이나 커버버텀에 형성된 구조적 단차 등으로 광이 재반사되는 현상에 의해 액정패널에 얼룩이 나타나는 문제를 방지하여 표시품질을 향상시킬 수 있는 액정표시장치와 백라이트유닛을 제공하는 효과가 있다. 또한, 본 발명은 도광판과 확산판 간의 마찰력을 낮출 수 있기 때문에 기능 향상을 위해 도광판 또는 반사판의 표면에 특정 패턴이 형성되더라도 이에 따른 갈림이 발생하는 문제를 개선할 수 있는 효과가 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0017] 이하, 본 발명의 실시를 위한 구체적인 내용을 첨부된 도면을 참조하여 설명한다.

[0018] <제1실시예>

[0019] 도 1 및 도 2는 본 발명의 제1실시예에 따른 액정표시장치의 단면도이다.

[0020] 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명의 제1실시예에 따른 액정표시장치는 액정패널(110), 광학시트들(180), 광원(140), 도광판(150), 확산판(160), 반사판(170), 커버버텀(190) 및 가이드패널(195)을 포함한다.

- [0021] 커버버팀(190)은 광원(140), 도광판(150), 확산판(160), 반사판(170) 및 광학시트들(180)을 수납한다. 커버버팀(190)은 도 1과 같이 반사판(170)이 안착 되는 면이 평평한 형태로 형성될 수 있다. 이와 달리, 커버버팀(190)은 도 2와 같이 반사판(170)이 안착 되는 면과 반대되는 방향으로 돌출되어 단차를 형성하는 포밍부(FP1, FP2)가 포함되는 형태로 형성될 수 있다. 포밍부(FP1, FP2)는 대형 액정표시장치의 제작시 강도를 보강하는 역할이나 세트 조립시 다른 부속물과의 조립을 용이하게 하기 위해 사용될 수 있다.
- [0022] 광원(140)은 커버버팀(190) 내에 수납되고 도광판(150)의 엣지영역으로 광을 제공한다. 광원(140)은 형광램프(Cold Cathode Fluorescent Lamp: CCFL), 열음극관 형광램프(Hot Cathode Fluorescent Lamp: HCFL), 외부전극 형광램프(External Electrode Fluorescent Lamp: EEFL) 및 발광 다이오드(Light Emitting Diode: LED) 중 어느 하나로 선택될 수 있으나 이에 한정되지 않는다.
- [0023] 도광판(150)은 광원(140)으로부터 제공된 점광 또는 선광 형태의 광을 면광 형태로 변환시켜주고 하부에 위치하는 확산판(160)으로부터 제공된 광을 상부에 위치하는 광학시트들(180)에 제공하는 역할을 한다.
- [0024] 확산판(160)은 반사판(170) 상에 위치한다. 확산판(160)은 반사판(170)을 통해 제공된 광을 도광판(170) 방향으로 확산시키는 역할을 한다.
- [0025] 반사판(170)은 커버버팀(190)의 기저면 상에 안착 된다. 반사판(170)은 광원(140)으로부터 출사된 광을 상부에 위치하는 확산판(160)으로 반사시켜 광의 유실을 최소화하는 역할을 한다.
- [0026] 광학시트들(180)은 도광판(150)으로부터 제공된 광을 상부에 안착된 액정패널(110)에 전달하는 역할을 한다. 광학시트들(180)은 확산시트, 프리즘시트(렌티큘러렌즈 시트) 및 보호시트 등을 포함할 수 있으나 이에 한정되지 않는다.
- [0027] 가이드패널(195)은 커버버팀(190)에 수납된 광학시트들(180), 광원(140), 도광판(150), 확산판(160) 및 반사판(170) 등과 상부에 안착된 액정패널(110)을 지지하는 역할을 한다.
- [0028] 여기서, 광학시트들(180), 광원(140), 도광판(150), 확산판(160), 반사판(170) 및 커버버팀(190)은 백라이트유닛으로 정의된다.
- [0029] 액정패널(110)은 박막트랜지스터가 형성된 제1기판(110a)과 컬러필터가 형성된 제2기판(110b)을 포함한다. 액정패널(110)의 하부면과 상부면에는 하부편광판(120a)과 상부편광판(120b)이 부착된다. 편광판(120)은 광학시트들(180)을 통해 제공된 광을 편광하는 역할을 한다. 액정패널(110)은 제1기판(110a)과 제2기판(110b) 사이에 형성된 액정층을 포함한다. 액정층은 구동 모드에 따라 TN(Twisted Nematic) 모드, VA(Vertical Alignment) 모드와 같은 수직전계 구동방식으로 형성되거나 IPS(In Plane Switching) 모드, FFS(Fringe Field Switching) 모드와 같은 수평전계 구동방식 등으로 다양하게 형성될 수 있다.
- [0030] 이하, 액정패널(110)의 단면 구조에 대해 설명하되, 액정패널(110)의 경우 액정층의 구동 모드에 따라 구조가 다양하므로 일례에 한해 도시 및 설명한다.
- [0031] 도 3은 액정패널의 단면 예시도이다.
- [0032] 도 3에 도시된 바와 같이, 제1기판(110a)의 일면에는 게이트(111)가 위치한다. 게이트(111)는 몰리브덴(Mo), 알루미늄(Al), 크롬(Cr), 금(Au), 티타늄(Ti), 니켈(Ni), 네오디뮴(Nd) 및 구리(Cu)로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나 또는 이들의 합금으로 이루어질 수 있다. 또한, 게이트(111)는 몰리브덴(Mo), 알루미늄(Al), 크롬(Cr), 금(Au), 티타늄(Ti), 니켈(Ni), 네오디뮴(Nd) 및 구리(Cu)로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나 또는 이들의 합금으로 이루어진 다중층일 수 있다. 또한, 게이트(111)는 몰리브덴/알루미늄-네오디뮴 또는 몰리브덴/알루미늄의 2중층일 수 있다.
- [0033] 게이트(111) 상에는 제1절연막(112)이 위치한다. 제1절연막(112)은 실리콘 산화막(SiO_x), 실리콘 질화막(SiN_x) 또는 이들의 다중층일 수 있으나 이에 한정되지 않는다.
- [0034] 제1절연막(112) 상에는 게이트(111)와 대응하는 영역에 위치하는 액티브층(114a)이 위치하고, 액티브층(114a) 상에는 접촉 저항을 낮춰주는 오믹 콘택층(114b)이 위치한다. 또한, 제1절연막(112) 상에는 데이터전압이 공급되는 데이터 배선(113)이 위치할 수 있으나 이에 한정되지 않는다.
- [0035] 액티브층(114a) 상에는 소오스(115a) 및 드레인(115b)이 위치한다. 소오스(115a) 및 드레인(115b)은 단일층 또는 다중층으로 이루어질 수 있으며, 소오스(115a) 및 드레인(115b)이 단일층일 경우에는 몰리브덴(Mo), 알루미늄(Al), 크롬(Cr), 금(Au), 티타늄(Ti), 니켈(Ni), 네오디뮴(Nd) 및 구리(Cu)로 이루어진 군에서 선택된 어느

하나 또는 이들의 합금으로 이루어질 수 있다. 또한, 소오스(115a) 및 드레인(115b)이 다중층일 경우에는 몰리브덴/알루미늄-네오디뮴의 2중층, 몰리브덴/알루미늄/몰리브덴 또는 몰리브덴/알루미늄-네오디뮴/몰리브덴의 3중층으로 이루어질 수 있다.

- [0036] 소오스(115a) 및 드레인(115b) 상에는 제2절연막(116)이 위치한다. 제2절연막(116)은 실리콘 산화막(SiO_x), 실리콘 질화막(SiN_x) 또는 이들의 다중층일 수 있으나 이에 한정되지 않는다. 제2절연막(116)은 패시베이션막일 수 있다.
- [0037] 제2절연막(116) 상에는 소오스(115a) 또는 드레인(115b)에 연결된 화소 전극(117)이 위치한다. 화소 전극(117)은 ITO(Indium Tin Oxide), IZO(Indium Zinc Oxide) 또는 ZnO(Zinc Oxide) 등과 같은 투명한 전극으로 형성될 수 있다.
- [0038] 제2절연막(116) 상에는 화소 전극(117)과 마주보는 형태로 공통 전극(미도시)이 위치한다. 공통전극의 경우, TN 모드와 VA 모드와 같은 수직전계 구동방식에서는 제2기판(110b) 상에 형성되며, IPS 모드와 FFS 모드와 같은 수평전계 구동방식에서는 화소 전극(117)과 함께 제1기판(110a) 상에 형성된다. 그러므로, 공통 전극은 액정의 구동 모드에 따라 제1기판(110a) 또는 제2기판(110b) 상에 위치할 수 있다.
- [0039] 제1기판(110a) 상에 위치하며 소오스(115a) 및 드레인(115b)과 대응하는 제2절연막(116) 상에는 제2기판(110b)과의 셀갭을 유지하기 위한 스페이서(118)가 위치한다.
- [0040] 제2기판(110b)의 일면에는 블랙매트릭스(BM)가 위치한다. 블랙매트릭스(BM)는 비표시영역으로써 스페이서(118)가 위치하는 영역과 대응하도록 위치할 수 있다. 블랙매트릭스(BM)는 검은색 안료가 첨가된 감광성 유기물질로 이루어질 수 있으며 검은색 안료로는 카본블랙이나 티타늄 옥사이드 등을 사용할 수 있다.
- [0041] 블랙매트릭스(BM) 사이에는 컬러필터(CFR, CFG, CFB)가 위치한다. 컬러필터(CFR, CFG, CFB)는 적색(CFR), 녹색(CFG) 및 청색(CFB)뿐만 아니라 다른 색을 가질 수도 있다.
- [0042] 블랙매트릭스(BM) 및 컬러필터(CFR, CFG, CFB) 상에는 오버코팅층(119)이 위치한다. 한편, 블랙매트릭스(BM) 및 컬러필터(CFR, CFG, CFB)가 형성된 제2기판(110b) 상에는 구조에 따라 오버코팅층(119)이 생략될 수 있다.
- [0043] 도시되어 있진 않지만, 제1기판(110a)에는 구동신호를 공급하는 스캔구동부와 데이터구동부를 포함하는 구동부가 위치할 수 있다. 구동부는 액정패널(110)을 구성하는 제1기판(110a) 상에 형성된 데이터 배선(153)과 게이트 배선에 연결된다. 구동부는 구동부를 실장한 필름 회로가 COF(Chip On Film)나 TCP(Tape Carrier Package) 방식으로 액정패널(110)과 연결될 수 있다. 그러나 구동부는 COG(Chip On Glass) 방식으로 제1기판(110a) 상에 직접 실장되거나, 박막 트랜지스터 형성 공정에서 제1기판(110a) 상에 형성되어 내장될 수 있다. 이와 같이 형성된 액정패널(110)은 게이트 배선들을 통해 공급되는 스캔 신호와, 데이터 배선들을 통해 공급되는 데이터전압에 따라 화상을 표시할 수 있다.
- [0044] 한편, 서브 픽셀에 포함된 박막트랜지스터는 게이트 배선들로부터 게이트 하이 전압이 공급되는 경우 턴-온되어, 데이터 배선들로부터 인가되는 데이터전압을 액정층(C1)에 공급한다. 따라서, 액정패널(110)은 각 서브 픽셀에 포함된 박막트랜지스터가 턴-온되어 화소 전극(117)에 데이터 전압이 공급되면, 액정층(C1)에 데이터전압과 공통 전압의 차전압이 충전되면서 화상을 표시할 수 있다.
- [0045] 이하, 본 발명의 제1실시예에 따른 액정표시장치에 대해 더욱 자세히 설명한다.
- [0046] 도 4는 도 1 및 도 2에 도시된 "DF"영역을 확대한 제1실시예의 단면도이고, 도 5는 "DF"영역에 위치하는 구조물을 비교 설명하기 위한 도면이고, 도 6 및 도 7은 도광판의 구조 예시도 이다.
- [0047] 도 4를 참조하면, 도광판(150)은 베이스부(151)와 베이스부(151)의 기저면으로부터 돌출된 돌출부(155)를 포함한다. 도광판(150)에 포함된 베이스부(151)와 돌출부(155)는 예컨대, 폴리메틸메타아크릴레이트(polymethylmethacrylate; PMMA) 등으로 형성될 수 있으나 이에 한정되지 않는다. 도광판(150)에 포함된 베이스부(151)와 돌출부(155)는 동일한 재료에 의해 베이스부(151)의 상부면은 평평하고 하부면의 하부면은 돌출된 돌출부(155)를 갖도록 형성된다. 도광판(150)의 돌출부(155)는 도광판(150)의 기능을 향상시키기 위한 패턴으로 이 형상은 이에 한정되지 않는다.
- [0048] 확산판(160)은 도광판(150)과 반사판(170) 사이에 위치한다. 확산판(160)은 베이스필름(161)과 도광판(150)과 마주보는 베이스필름(161)의 일면에 형성된 보호층(163)과 반사판(170)과 마주보는 베이스필름(161)의 타면에

형성된 확산층(165)을 포함한다. 확산판(160)에 포함된 베이스필름(161), 보호층(163) 및 확산층(165)은 아크릴(Acryl), 우레탄(Urethane), 폴리에스테르(Polyester) 등의 수지를 사용할 수 있으나 이에 한정되지 않는다. 확산판(160)에 포함된 베이스필름(161), 보호층(163) 및 확산층(165)은 동일한 재료에 의해 형성될 수 있으나 이에 한정되지 않는다. 한편, 확산판(160)의 확산층(165)에는 제1확산입자들(166)이 포함되고, 확산판(160)의 보호층(163)에는 제2확산입자들(164)이 포함된다. 제1확산입자들(166)의 크기는 제2확산입자들(164)의 크기보다 크다. 이에 따라, 보호층(163)의 표면보다 확산층(165)의 표면이 더욱 돌출되도록 형성된다.

- [0049] 도 5의 (Ref)는 비교예에 따른 백라이트유닛의 일부 단면도이고, 도 5의 (Emb)는 제1실시예에 따른 백라이트유닛의 일부 단면도이다.
- [0050] 비교예(Ref)와 제1실시예(Emb)를 참조하면, 백라이트유닛에 포함된 확산판(160)은 도광판(150)과 반사판(170) 사이에 위치하는 것은 동일하다. 하지만, 비교예(Ref)의 구조와 제1실시예(Emb)의 구조는 확산판(160)의 구조가 다음과 같이 상이하다.
- [0051] 비교예(Ref)의 구조는 확산판(160)의 보호층(163)이 반사판(170)의 표면과 마주보고 확산판(160)의 확산층(165)이 도광판(150)의 돌출부(155)와 마주보도록 형성된다. 반면, 제1실시예(Emb)의 구조는 확산판(160)의 보호층(163)이 도광판(150)의 돌출부(155)와 마주보고 확산판(160)의 확산층(165)이 반사판(170)의 표면과 마주보도록 형성된다.
- [0052] 제1실시예(Emb)의 구조에서, 도광판(150)과 확산판(160) 간의 마찰계수를 "CF1", 확산판(160)과 반사판(170) 간의 마찰계수를 "CF2"라 정의하고 비교예(Ref)의 구조에서, 도광판(150)과 확산판(160) 간의 마찰계수를 "CF3", 확산판(160)과 반사판(170) 간의 마찰계수를 "CF4"라 정의하고 이들의 마찰계수를 간략하게 설명하면 다음과 같다. 제1실시예(Emb)의 "CF1"은 비교예(Ref)의 "CF3"보다 낮고, 제1실시예(Emb)의 "CF2"는 비교예(Ref)의 "CF4"보다 낮다. 일반적으로, 마찰계수의 높고 낮음은 물체의 재질이나 표면의 매끄러운 정도에 의해 결정된다. 이를 참조하여 설명을 보충하면 다음과 같다.
- [0053] 제1실시예(Emb)의 구조는 확산판(160)의 보호층(163)의 표면이 도광판(150)의 돌출부(155)의 표면보다 매끄럽기 때문에 비교예(Ref)의 구조 대비 마찰계수가 낮아지게 된다. 그리고 제1실시예(Emb)의 구조는 반사판(170)의 표면이 확산판(160)의 확산층(165)의 표면보다 매끄럽기 때문에 비교예(Ref)의 구조 대비 마찰계수가 낮아지게 된다. 그러므로, 제1실시예(Emb)의 경우, 도광판(150)의 기능을 향상시키기 위해 기저면에 형성되는 패턴은 도 6과 같이 볼록 렌즈 형태의 돌출부(155)나 도 7과 같이 오목 렌즈 형태의 함몰부(157)로 형성될 수 있음은 물론 기타 다른 형태로 형성될 수도 있다.
- [0054] 위와 같은 구조적 특성에 따라, 제1실시예(Emb)는 반사판(170)에 얼룩 등과 같은 문제가 있더라도 확산판(160)의 광 확산 및 산란 특성에 의해 액정패널(110)에 얼룩이 나타나는 현상을 방지할 수 있다. 또한, 제1실시예(Emb)는 도 2와 같이 포밍부(FP1, FP2)와 같은 구조적 단차를 갖는 커버버텀을 사용하더라도 확산판(160)의 광 확산 및 산란 특성에 의해 단차 등으로부터 재반사되는 광이 가려지므로 액정패널(110)에 얼룩이 나타나는 현상을 방지할 수 있다. 또한, 제1실시예(Emb)는 도광판(150)과 확산판(160) 간의 마찰력을 낮출 수 있기 때문에 기능 향상을 위해 도광판(150) 또는 반사판(170) 등의 표면에 특정 패턴이 형성되더라도 이에 따른 갈림이 발생하는 문제를 개선할 수 있다.
- [0055] <제2실시예>
- [0056] 도 8은 도 1 및 도 2에 도시된 "DF"영역을 확대한 제2실시예의 단면도이고, 도 9는 "DF"영역에 위치하는 구조물을 비교 설명하기 위한 도면이다.
- [0057] 도 8을 참조하면, 도광판(150)은 베이스부(151)와 베이스부(151)의 기저면으로부터 함몰된 함몰부(157)를 포함한다. 도광판(150)에 포함된 베이스부(151)와 함몰부(157)는 에컨대, 폴리메틸메타아크릴레이트(polymethylmethacrylate; PMMA) 등으로 형성될 수 있으나 이에 한정되지 않는다. 도광판(150)에 포함된 베이스부(151)와 함몰부(157)는 동일한 재료에 의해 베이스부(151)의 상부면은 평평하고 하부면의 하부면은 함몰된 함몰부(157)를 갖도록 형성된다. 도광판(150)의 함몰부(157)는 도광판(150)의 기능을 향상시키기 위한 패턴으로 이 형상은 이에 한정되지 않는다.
- [0058] 확산판(160)은 도광판(150)과 반사판(170) 사이에 위치한다. 확산판(160)은 베이스필름(161)과 도광판(150)과 마주보는 베이스필름(161)의 일면에 형성된 보호층(163)과 반사판(170)과 마주보는 베이스필름(161)의 타면에

형성된 확산층(165)을 포함한다. 확산판(160)에 포함된 베이스필름(161), 보호층(163) 및 확산층(165)은 아크릴(Acryl), 우레탄(Urethane), 폴리에스테르(Polyester) 등의 수지를 사용할 수 있으나 이에 한정되지 않는다. 확산판(160)에 포함된 베이스필름(161), 보호층(163) 및 확산층(165)은 동일한 재료에 의해 형성될 수 있으나 이에 한정되지 않는다. 한편, 확산판(160)의 확산층(165)에는 제1확산입자들(166)이 포함되고, 확산판(160)의 보호층(163)에는 제2확산입자들(164)이 포함된다. 제1확산입자들(166)의 크기는 제2확산입자들(164)의 크기보다 크다. 이에 따라, 보호층(163)의 표면보다 확산층(165)의 표면이 더욱 돌출되도록 형성된다.

[0059] 도 9의 (Ref)는 비교예에 따른 백라이트유닛의 일부 단면도이고, 도 9의 (Emb)는 제2실시예에 따른 백라이트유닛의 일부 단면도이다.

[0060] 비교예(Ref)와 제2실시예(Emb)를 참조하면, 백라이트유닛에 포함된 확산판(160)은 도광판(150)과 반사판(170) 사이에 위치하는 것은 동일하다. 하지만, 비교예(Ref)의 구조와 제2실시예(Emb)의 구조는 확산판(160)의 구조가 다음과 같이 상이하다.

[0061] 비교예(Ref)의 구조는 확산판(160)의 보호층(163)이 반사판(170)의 표면과 마주보고 확산판(160)의 확산층(165)이 도광판(150)의 함몰부(157)와 마주보도록 형성된다. 반면, 제2실시예(Emb)의 구조는 확산판(160)의 보호층(163)이 도광판(150)의 함몰부(157)와 마주보고 확산판(160)의 확산층(165)이 반사판(170)의 표면과 마주보도록 형성된다.

[0062] 제2실시예(Emb)의 구조에서, 도광판(150)과 확산판(160) 간의 마찰계수를 "CF1", 확산판(160)과 반사판(170) 간의 마찰계수를 "CF2"라 정의하고 비교예(Ref)의 구조에서, 도광판(150)과 확산판(160) 간의 마찰계수를 "CF3", 확산판(160)과 반사판(170) 간의 마찰계수를 "CF4"라 정의하고 이들의 마찰계수를 간략하게 설명하면 다음과 같다. 제2실시예(Emb)의 "CF1"은 비교예(Ref)의 "CF3"보다 낮고, 제2실시예(Emb)의 "CF2"는 비교예(Ref)의 "CF4"보다 낮다. 일반적으로, 마찰계수의 높고 낮음은 물체의 재질이나 표면의 매끄러운 정도에 의해 결정된다. 이를 참조하여 설명을 보충하면 다음과 같다.

[0063] 제2실시예(Emb)의 구조는 확산판(160)의 보호층(163)의 표면이 도광판(150)의 함몰부(157)의 표면보다 매끄럽기 때문에 비교예(Ref)의 구조 대비 마찰계수가 낮아지게 된다. 그리고 제2실시예(Emb)의 구조는 반사판(170)의 표면이 확산판(160)의 확산층(165)의 표면보다 매끄럽기 때문에 비교예(Ref)의 구조 대비 마찰계수가 낮아지게 된다.

[0064] 위와 같은 구조적 특성에 따라, 제2실시예(Emb)는 반사판(170)에 얼룩 등과 같은 문제가 있더라도 확산판(160)의 광 확산 및 산란 특성에 의해 액정패널(110)에 얼룩이 나타나는 현상을 방지할 수 있다. 또한, 제2실시예(Emb)는 도 2와 같이 포밍부(FP1, FP2)와 같은 구조적 단차를 갖는 커버버팀을 사용하더라도 확산판(160)의 광 확산 및 산란 특성에 의해 단차 등으로부터 재반사되는 광이 가려지므로 액정패널(110)에 얼룩이 나타나는 현상을 방지할 수 있다. 또한, 제2실시예(Emb)는 도광판(150)과 확산판(160) 간의 마찰력을 낮출 수 있기 때문에 기능 향상을 위해 도광판(150) 또는 반사판(170) 등의 표면에 특정 패턴이 형성되더라도 이에 따른 갈림이 발생하는 문제를 개선할 수 있다.

[0065] 이상 본 발명은 도광판과 확산판 간의 구조적인 문제로 이들 간의 마찰에 따른 표면의 갈림 발생이나 커버버팀에 형성된 구조적 단차 등으로 광이 재반사되는 현상에 의해 액정패널에 얼룩이 나타나는 문제를 방지하여 표시 품질을 향상시킬 수 있는 액정표시장치와 백라이트유닛을 제공하는 효과가 있다.

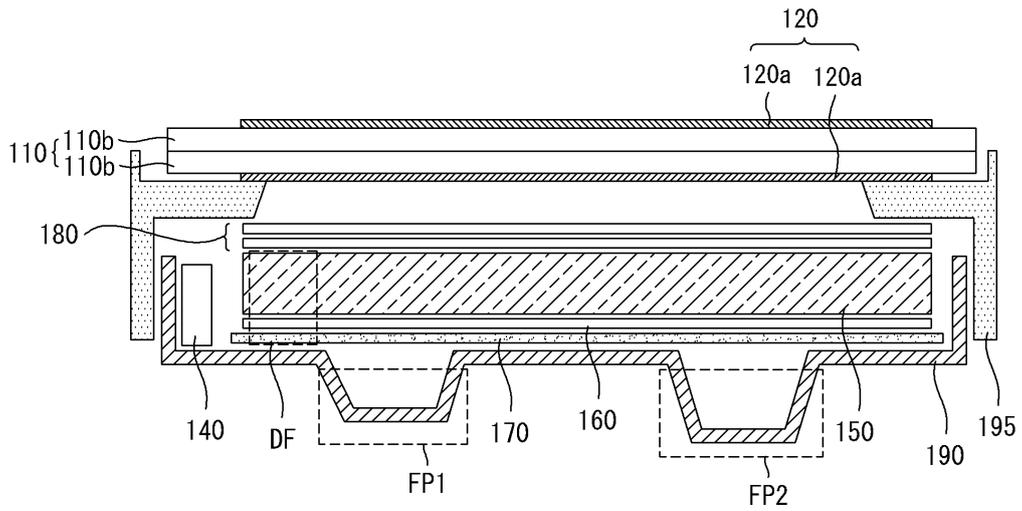
[0066] 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명하였지만, 상술한 본 발명의 기술적 구성은 본 발명이 속하는 기술 분야의 당업자가 본 발명의 그 기술적 사상이나 필수적 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시 예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적인 것이 아닌 것으로서 이해되어야 한다. 아울러, 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어진다. 또한, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 등가 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

도면의 간단한 설명

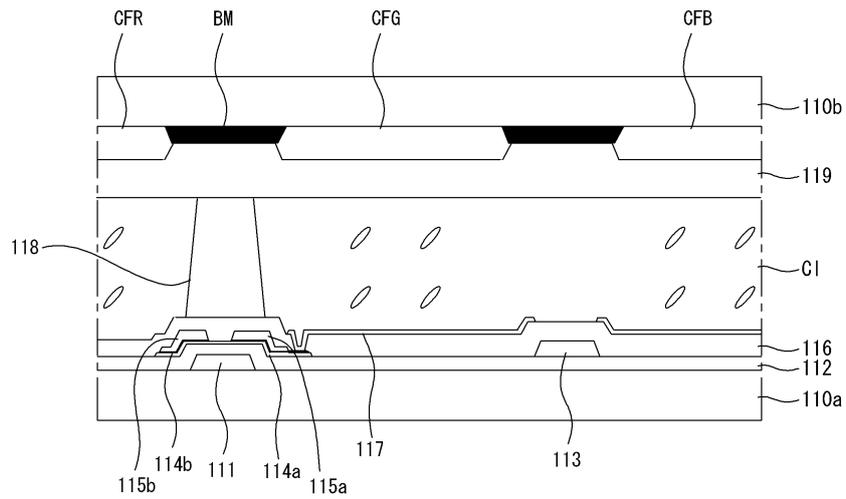
[0067] 도 1 및 도 2는 본 발명의 제1실시예에 따른 액정표시장치의 단면도.

[0068] 도 3은 액정패널의 단면 예시도.

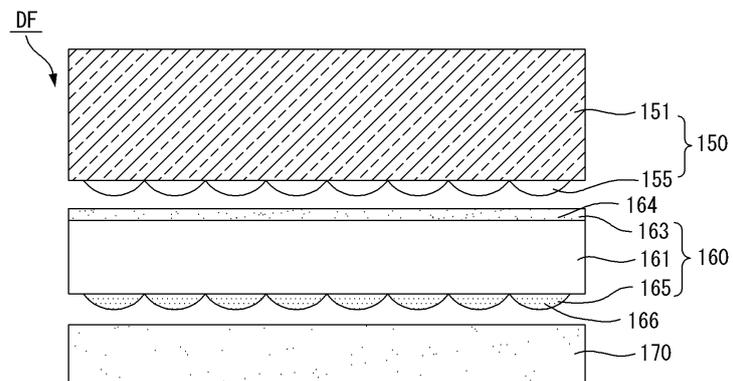
도면2



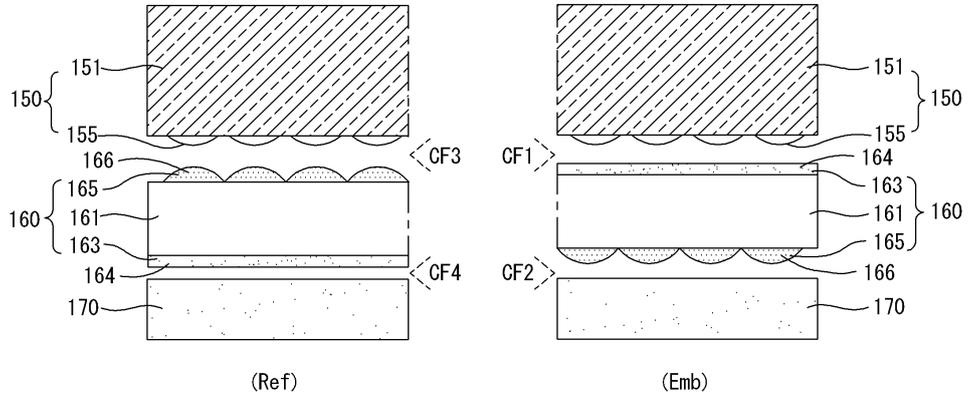
도면3



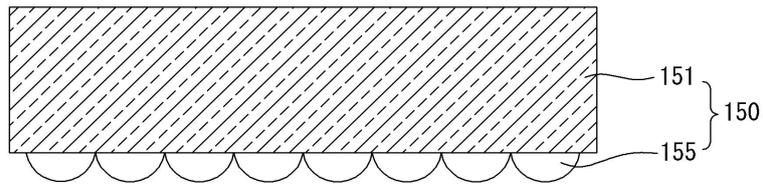
도면4



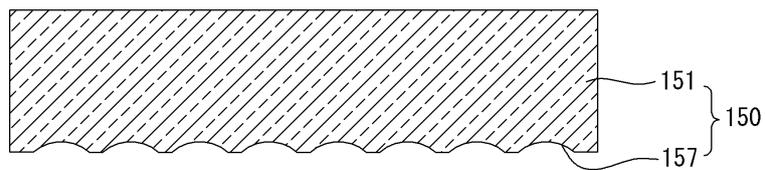
도면5



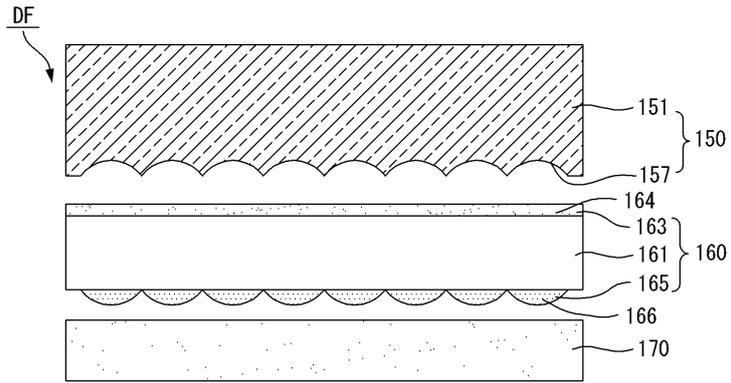
도면6



도면7



도면8



도면9

