



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년01월05일
(11) 등록번호 10-1005355
(24) 등록일자 2010년12월24일

(51) Int. Cl.

G02F 1/1335 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2003-0099358

(22) 출원일자 2003년12월29일

심사청구일자 2008년12월17일

(65) 공개번호 10-2005-0068194

(43) 공개일자 2005년07월05일

(56) 선행기술조사문헌

JP2001075091 A*

JP2001235606 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

엘지디스플레이 주식회사

서울 용산구 한강로3가 65-228

(72) 발명자

남철

강원도강릉시입암동662-486/4

(74) 대리인

특허법인네이트

전체 청구항 수 : 총 7 항

심사관 : 박재학

(54) 반사투과형 액정표시장치와 그 제조방법

(57) 요약

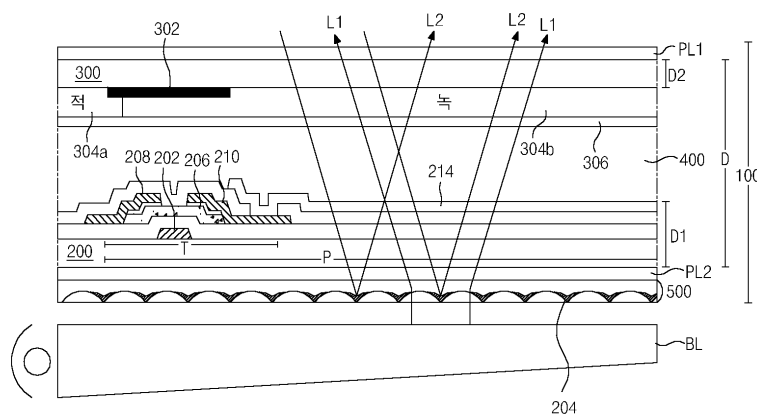
본 발명은 반사투과형 액정표시장치에 관한 것으로, 특히 광이용 효율을 높여 고 휘도를 구현할 수 있는 반사투과형 액정표시장치에 관한 것이다.

본 발명에 따른 반사투과형 액정표시장치는, 액정패널과 배광장치 사이에 위치하며, 배광장치로부터 출사한 빛을 투과하고 외부로부터 입사한 빛을 반사하는 기능을 동시에 수행하는 요철형상의 반투과 필름을 구성하는 것을 특징으로 한다.

상기 요철형상의 반투과 필름은 요철의 오목부에 반사물질을 형성하여 입사된 빛이 반사되도록 하여 반사모드를 구현하고, 배광장치로부터 입사된 빛은 투명한 볼록부를 통해 통과하도록 하여 투과모드를 구현한다.

전술한 바와 같이 요철형상의 반투과필름을 구성하면, 반사효율 및 투과효율을 증가시킬 수 있고, 요철패턴이 라운드 형상이기 때문에 휘도측면에서 광시야각을 확보할 수 있는 장점이 있다.

대표도 - 도4



특허청구의 범위

청구항 1

서로 이격되어 구성되고 다수의 화소영역이 정의된 제 1 기관과 제 2 기관과;

상기 제 1 기관의 마주보는 일면에 구성된 스위칭 소자와;

상기 스위칭 소자와 접촉하면서 화소 영역에 위치한 투명한 화소 전극과;

상기 제 2 기관의 마주보는 일면에, 상기 스위칭 소자에 대응하여 구성된 블랙 매트릭스와;

상기 제 2 기관의 일면에, 상기 화소 영역에 대응하여 구성된 컬러필터와;

상기 제 1 기관의 하부에 구성되고, 블록부는 투명하고 오복부에는 반사층이 구비된 요철패턴을 포함하는 반투과 필름과;

상기 반투과 필름의 하부에 구성된 배광장치

를 포함하며, 상기 반투과 필름은 상기 블록부가 상기 제 1 기관의 하부면을 향하도록 배치된 것을 특징으로 하는 반사투과형 액정표시장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 요철패턴은 투명한 고분자 필름에 스탬프 방식으로 성형된 반사투과형 액정표시장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 반사층은 알루미늄(Al)과 은(Ag)을 포함하는 반사율이 뛰어난 도전성 금속으로 구성된 반사투과형 액정표시장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 스위칭 소자는 게이트 전극과 액티브층과 소스 전극과 드레인 전극을 포함하는 반사투과형 액정표시장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 기관의 타면에 구성된 제 1 편광필름과, 상기 제 2 기관의 타면에 구성된 제 2 편광필름을 더욱 포함하는 반사투과형 액정표시장치.

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

청구항 11

삭제

청구항 12

제 1 항에 있어서,

상기 볼록부는 그 평면형태가 육각형 형상임을 특징으로 하는 반사투과형 액정표시장치.

청구항 13

제 1 항에 있어서,

상기 반투과 필름에는 상기 반사층을 포함하는 상기 요철패턴을 덮으며 평탄한 표면을 갖는 투명한 보호층이 구비되며, 상기 보호층과 상기 제 1 기판이 접촉하며 형성된 것이 특징인 반사투과형 액정표시장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- [0015] 본 발명은 액정표시장치(liquid crystal display device)에 관한 것으로, 특히 반사모드(reflect mode)와 투과 모드(transmit mode)를 선택적으로 사용할 수 있고, 높은 광 이용효율을 가지는 반사투과형 액정표시장치에 관한 것이다.
- [0016] 일반적으로, 반사투과형 액정표시장치는 투과형 액정표시장치와 반사형 액정표시장치의 기능을 동시에 지닌 것으로, 백라이트(back light)의 빛과 외부의 자연광원 또는 인조광원을 모두 이용할 수 있으므로 주변환경에 제약받지 않고, 전력소비(power consumption)를 줄일 수 있는 장점이 있다.
- [0017] 이하, 도면을 참조하여 일반적인 반사투과형 액정표시장치의 구성을 개략적으로 설명한다.
- [0018] 도 1은 반사투과형 액정표시장치용 어레이기판의 한 화소를 도시한 확대 평면도이다.
- [0019] 도시한 바와 같이, 반사투과형 액정표시패널(10)은 서브 컬러필터(16)와, 서브 컬러필터 사이에 존재하는 블랙 매트릭스(17)와 투명한 공통 전극(13)이 구성된 상부기판(12)과, 화소영역(P)과 화소영역 상에는 반사전극(또는 반사판)(20a)과 투명전극(20b)으로 구성된 반투과전극(20)과, 스위칭소자(T)와 도전성 배선이 형성된 하부기판(14)으로 구성되며, 상기 상부기판(12)과 하부기판(14) 사이에는 액정(18)이 충전되어 있다.
- [0020] 상기 화소영역(P)은 투과부(B1)와 반사부(B2)로 정의되며, 상기 반사전극(20a)은 반사부(B2)에 대응하여 구성되고, 상기 투과전극(20b)은 투과부(B1)에 대응하여 구성된다.
- [0021] 상기 하부기판(14)은 어레이기판(array substrate)이라고도 하며, 스위칭 소자인 박막트랜지스터(T)가 매트릭스 형태(matrix type)로 위치하고, 이러한 다수의 박막트랜지스터를 교차하여 지나가는 게이트배선(25)과 데이터배선(27)이 형성된다.
- [0022] 전술한 구성에서, 상기 반사전극(20a)은 반사율이 뛰어난 알루미늄 또는 알루미늄합금으로 구성하며, 상기 투명

전극(20b)은 인듐-틴-옥사이드(indium-tin-oxide : ITO)와 같이 빛의 투과율이 비교적 뛰어난 투명 도전성금속으로 구성한다.

- [0023] 그런데, 전술한 반사 투과형 액정표시장치는 반사형 액정표시장치와 투과형 액정표시장치의 동작을 하도록 구성되었기 때문에 광의 이용효율이 낮은 편이다.
- [0024] 특히, 반사모드로 사용할 경우에는 외부광을 사용하기 때문에 광의 이용효율이 현저히 낮은 편이다.
- [0025] 따라서, 투과모드와 반사모드를 비교하였을 경우 현저한 휘도차가 발생한다.
- [0026] 종래에는 이러한 문제를 해결하기 위해, 상기 반사부에 요철패턴을 형성하여 외부로부터 입사한 빛이 정반사(正反射)되는 것을 최소화하고, 난반사(亂反射) 되도록 하여 전체적으로 휘도가 개선되는 효과를 얻고자 하였다.
- [0027] 이하, 도 2를 참조하여 반사부에 요철패턴이 형성된 반사투과형 액정표시장치용 어레이기판의 구성을 설명한다.
- [0028] 도 2는 종래에 따른 반사투과형 액정표시장치용 어레이기판의 한 화소를 확대한 평면도이다.
- [0029] 도시한 바와 같이, 기관(30)상에 일 방향으로 게이트 배선(34)이 구성되고, 상기 게이트 배선(34)과 수직하게 교차하여 화소 영역(P)을 정의하는 데이터 배선(46)이 구성된다.
- [0030] 상기 게이트 배선(34)과 데이터 배선(46)의 교차지점에는 게이트 전극(32)과 액티브층(40)과 소스 전극(42)과 드레인 전극(44)을 포함하는 박막트랜지스터(T)가 구성된다.
- [0031] 상기 화소 영역(P)은 투과부(B1)와 반사부(B2)로 나누어지며, 상기 투과부(B1)에 대응하여 투명 화소전극(64)이 구성되고 상기 반사부(B2)에 대응하여 반사전극(60)이 구성된다.
- [0032] 일반적으로, 상기 반사전극(60)은 반사부(B2)에 대응하여 구성되지만, 상기 화소전극(64)은 상기 드레인 전극(44)과 접촉하면서 화소 영역(P)의 전면에 대응하여 구성되며, 직접 액정을 구동하는 역할을 하게 된다.
- [0033] 상기 반사 전극(60)은 전극의 기능보다는 빛을 반사하는 기능을 주로 하게 된다.
- [0034] 따라서, 상기 반사 전극의 반사효율을 높이기 위해 요철패턴을 형성한다.
- [0035] 요철패턴은 앞서 언급한 바와 같이, 외부로부터 입사된 빛을 정반사시키지 않고 난반사 시키기 때문에 빛을 확산시키는 효과가 있으므로 휘도 및 시야각이 개선되도록 한다.
- [0036] 그런데, 전술한 바와 같이 요철패턴을 포함하는 반사투과형 어레이기판은 그 제조과정이 매우 복잡한 단점이 있다.
- [0037] 이하, 도 3a 내지 도 3g를 참조하여, 요철패턴을 포함한 반사투과형 액정표시장치용 어레이기판의 제조공정을 설명한다.
- [0038] 도 3a 내지 도 3g는 도 2의 III-III을 따라 절단하여, 종래의 공정순서에 따라 도시한 공정 단면도이다.
- [0039] 먼저, 도 3a에 도시한 바와 같이, 기관(30)을 투과부(B1)와 반사부(B2)로 구성된 화소 영역과, 화소 영역(P)의 일측에 스위칭 영역(T)을 정의한다.
- [0040] 상기 다수의 영역이 정의된 기관(30) 상에 알루미늄(Al), 알루미늄 합금(AlNd), 텅스텐(W), 크롬(Cr), 몰리브덴(Mo)등의 단일 금속이나 알루미늄(Al)/크롬(Cr)(또는 몰리브덴(Mo))등의 이중 금속층 구조인 게이트전극(32)과, 상기 게이트전극(32)과 전기적으로 연결된 게이트배선(도 2의 34)을 형성한다.
- [0041] 이러한 게이트 전극(32)과 게이트 배선(도 2의 34)을 형성하는 물질은 액정표시장치의 동작에 중요하기 때문에 RC 딜레이(delay)를 작게 하기 위하여 저항이 작은 알루미늄이 주류를 이루고 있으나, 순수 알루미늄은 화학적으로 내식성이 약하고, 후속의 고온 공정에서 힐락(hillock)형성에 의한 배선 결함문제를 야기하므로, 알루미늄 배선의 경우는 전술한 바와 같이 합금의 형태로 쓰이거나 적층 구조가 적용된다.
- [0042] 다음으로, 상기 게이트배선(도 2의 34)등이 형성된 기관(30)상에 질화 실리콘(SiN_x)과 산화 실리콘(SiO₂)등이 포함된 무기절연물질 또는 경우에 따라서는 벤조사이클로부텐(BCB)과 아크릴(Acryl)계 수지(resin)등이 포함된 유기절연물질 중 하나를 증착 또는 도포하여 게이트 절연막(36)을 형성한다.
- [0043] 도 3b에 도시한 바와 같이, 상기 게이트전극(32)에 대응하는 게이트 절연막(36)상에 비정질 실리콘으로 형성한 액티브층(38)(active layer)과 불순물이 포함된 비정질 실리콘으로 형성한 오믹 콘택층(40)(ohmic contact

layer)을 적층하여 형성한다.

- [0044] 도 3c에 도시한 바와 같이, 상기 오믹 콘택층(40)상부에 전술한 바와 같은 도전성 금속물질 중 선택된 하나를 증착하고 패틴하여, 소스 전극(42)과 드레인 전극(44)과, 상기 소스 전극(42)과 수직하여 연장된 데이터배선(도 2의 46)을 형성한다.
- [0045] 다음으로, 상기 소스 및 드레인 전극(42,44)과 데이터 배선(46)이 형성된 기판(30)의 전면에 질화 실리콘(SiN_x) 또는 산화 실리콘(SiO_2)을 포함하는 무기절연물질 그룹 중 선택된 하나를 증착하여 제 1 무기 절연막(46)을 형성한다.
- [0046] 상기 무기 절연막(46)은 이후 공정에서 형성되는 유기막 보다는 상기 액티브층(38)과의 계면 특성이 좋기 때문에 유기막을 형성하기 전 액티브층과 접촉하도록 형성하는 것이 바람직하다.
- [0047] 도 3d에 도시한 바와 같이, 상기 제 1 무기 절연막(46)의 상부에 감광성 아크릴(acryl)계 수지(resin)를 포함하는 유기절연물질 그룹 중 선택된 하나를 도포하여 두터운 감광층(50)을 형성한다.
- [0048] 상기 감광층(50)의 표면으로부터 상부 일부를 포토리소그래피 공정으로 패틴하여 단면상 다수의 사각형이 되도록 한 후, 패틴된 감광층(50)을 소정의 온도(대략 350도 정도)로 멜팅(melting)하는 공정을 거치게 되면, 상기 사각형상의 표면이 녹아 반원형상의 요철(52)이 된다.
- [0049] 다음으로, 상기 요철(52)이 형성된 기판(30)의 전면에 투명한 유기절연물질을 코팅하여, 상기 요철(52)을 따라 구성된 투명한 유기 절연막(54)을 형성한다.
- [0050] 이때, 상기 요철(52)은 화소 영역(P)의 반사부에 대응하여 구성된다.
- [0051] 도 3e에 도시한 바와 같이, 상기 유기 절연막(56)과 그 하부의 감광층(50)을 패틴하여, 상기 드레인 전극(44)을 노출하는 드레인 콘택홀(56)과, 상기 투과부(B1)에 대응하여 식각홀(58)을 형성한다.
- [0052] 도 3f에 도시한 바와 같이, 콘택홀(56,58)이 형성된 기판(30)의 전면에 알루미늄(Al)과 은(Ag)을 포함하는 반사율이 뛰어난 금속을 증착하고 패틴하여, 상기 드레인 콘택홀(56)이 형성된 영역을 제외한 반사부(B1)에 대응하여 반사전극(60, 반사판)을 형성한다.
- [0053] 도 3g에 도시한 바와 같이, 상기 반사 전극(60, 반사판)이 형성된 기판(30)의 전면에, 앞서 언급한 무기절연물질 그룹 중 선택된 하나를 증착하여 제 2 무기 절연막(62)을 형성한다. 상기 제 2 무기 절연막(62)은 상기 드레인 전극(44)을 노출하도록 패틴된다.
- [0054] 도 3f에 도시한 바와 같이, 상기 제 2 무기 절연막(62)이 형성된 기판(30)의 전면에 인듐-틴-옥사이드(ITO)와 인듐-징크-옥사이드(IZO)를 포함한 투명 도전성물질 그룹 중 선택된 하나를 증착하고 패틴하여, 상기 드레인 전극(64)과 접촉하면서 상기 화소 영역(P)에 위치하는 투명 화소 전극(64)을 형성한다.
- [0055] 전술한 바와 같은 공정을 통해 종래의 요철을 포함하는 반사투과형 액정표시장치를 제작할 수 있다.
- [0056] 그러나, 종래의 제조 방법은 상기 반사부에 요철을 형성하기 위해, 다수의 공정이 필요하며 또한 공정이 매우 복잡하여 제조수율을 떨어뜨리는 문제가 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- [0057] 본 발명은 전술한 문제를 해결하기 위한 목적으로 제안된 것으로, 액정패널의 내부에 요철패턴의 반사전극을 형성하는 대신, 액정패널과 배광장치 사이에 빛을 투과 및 반사시키는 요철패턴을 반투과 필름을 구성한다.
- [0058] 상기 요철패턴을 포함하는 반투과 필름은 요철패턴의 오목부에 반사층을 구비하여, 외부로부터 입사된 빛이 상기 반사층에 의해 반사되도록 하여 반사모드를 구현하고, 배광장치로부터 입사된 빛은 투명한 볼록부를 통해 통과하도록 하여 투과모드를 구현한다.
- [0059] 전술한 바와 같이 오목부에 대응하여 반사층이 구비된 요철패턴을 포함하는 반투과 필름을 구성하면, 반사효율 및 투과효율을 증가시킬 수 있고, 요철패턴이 라운드 형상이기 때문에 휘도측면에서 광시야각을 확보할 수 있는 장점이 있다.
- [0060] 또한 요철을 형성하기 위한 종래의 복잡한 공정을 모두 생략할 수 있으므로, 공정 수율을 개선 및 비용을 절감

할 수 있는 장점이 있다.

발명의 구성 및 작용

- [0061] 전술한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 반사투과형 액정표시장치는 서로 이격되어 구성되고 다수의 화소영역이 정의된 제 1 기판과 제 2 기판과; 상기 제 1 기판의 마주보는 일면에 구성된 스위칭 소자와; 상기 스위칭 소자와 접촉하면서 화소 영역에 위치한 투명한 화소 전극과; 상기 제 2 기판의 마주보는 일면에, 상기 스위칭 소자에 대응하여 구성된 블랙 매트릭스와; 상기 제 2 기판의 일면에, 상기 화소 영역에 대응하여 구성된 컬러필터와; 상기 제 1 기판의 하부에 구성되고, 블록부는 투명하고 오목부에는 반사층이 구비된 요철패턴을 포함하는 반투과 필름과; 상기 반투과 필름의 하부에 구성된 배광장치를 포함하며, 상기 반투과 필름은 상기 블록부가 상기 제 1 기판의 하부면을 향하도록 배치된 것을 특징으로 한다.
- [0062] 상기 요철패턴은 투명한 고분자 필름에 스탬프 방식으로 성형되며, 상기 반사층은 알루미늄(Al)과 은(Ag)을 포함하는 반사율이 뛰어난 도전성 금속으로 구성한다.
- [0063] 상기 스위칭 소자는 게이트 전극과 액티브층과 소스 전극과 드레인 전극을 포함하며, 상기 제 1 기판의 타면에 구성된 제 1 편광필름과, 상기 제 2 기판의 타면에 구성된 제 2 편광필름을 더욱 포함한다.
- [0064] 본 발명에 따른 반투과 필름은 표면에 요철패턴이 형성된 투명한 필름과;
- [0065] 상기 요철패턴의 오목부에 구비된 반사층과; 상기 반사층을 포함하는 요철패턴의 상부에 구비된 투명한 보호층을 포함한다.
- [0066] 본 발명의 특징에 따른 반투과 필름 제조방법은 투명한 필름을 준비하는 단계와; 상기 필름의 표면에 요철을 성형하는 단계와; 상기 요철이 형성된 필름의 전면에 반사 금속을 증착하는 단계와; 상기 반사전극을 제거하여 상기 요철의 오목부에만 남기는 단계와; 상기 오목부에 반사금속이 남겨진 요철패턴의 상부에 투명한 보호층을 형성하는 단계를 포함한다.
- [0067] 이하, 첨부한 도면을 참조하여 바람직한 실시예들을 설명한다.
- [0068] -- 실시예 --
- [0069] 본 발명은 반사투과형 액정표시장치를 구성할 때, 일반적인 액정패널의 하부에 요철 형상의 반투과 필름을 구성하는 것을 특징으로 한다.
- [0070] 도 4는 본 발명에 따른 반사투과형 액정표시장치의 구성을 도시한 확대 단면도이다.
- [0071] 도시한 바와 같이, 본 발명에 따른 액정표시장치(100)는 액정층(400)을 사이에 두고 어레이기판(D1)과 컬러필터기판(D2)을 합착한 액정패널(D)과, 액정패널(D)의 상부에는 상부 편광판(PL1)을 구성하고, 액정패널(D)의 하부에는 하부 편광판(PL2)을 구성한다.
- [0072] 상기 하부 편광판(PL2)의 하부에는 요철형상의 반투과 필름(500)을 구성하고, 반투과 필름(500)의 하부에는 배광장치(BL)를 구성한다.
- [0073] 전술한 구성에서, 상기 어레이기판(D1)에 다수의 화소(P)를 정의하고, 상기 화소(P)마다 일 측에는 박막트랜지스터(T)를 구성한다.
- [0074] 상기 박막트랜지스터(T)는 게이트 전극(202)과 액티브층(206)과 소스 전극(208)과 드레인 전극(210)을 포함한다.
- [0075] 도시하지는 않았지만, 상기 화소 영역(P)의 둘레에 수직하게 교차하는 게이트 배선(미도시)과 데이터 배선(미도시)을 구성하며, 상기 화소 영역(P)에는 상기 드레인 전극(210)과 접촉하는 투명한 화소 전극(214)을 구성한다.
- [0076] 상기 어레이기판(D1)과 합착되는 컬러필터 기판(D2)은 투명한 기판(300)상에 상기 박막트랜지스터(T)에 대응하여 블랙매트릭스(302)를 구성한다.
- [0077] 경우에 따라서, 상기 블랙매트릭스(302)는 상기 게이트 배선과 데이터 배선에 대응하는 위치에도 구성한다.
- [0078] 상기 화소(P) 대응하여 적색과 녹색과 청색의 컬러필터(304a, 304b, 미도시)를 구성하고, 상기 컬러필터

(304a, 304b, 미도시)가 구성된 기관(300)의 전면에 투명한 공통 전극(306)을 구성한다.

- [0079] 전술한 바와 같이 구성된 본 발명에 따른 반사투과형 액정표시장치(100)의 구성에서 특징적인 것은, 상기 액정 패널(D)의 하부에 부분적으로 반사물질이 형성된 요철패턴을 포함하는 반투과 필름(500)을 구성하는 것이다.
- [0080] 상기 반투과 필름(500)은 하부 배광장치(BL)로부터 입사된 빛(L1)을 요철패턴의 볼록부를 통해 액정패널(D)방향으로 투과시키는 기능과, 상기 액정패널(D)의 외부로부터 입사된 빛(L2)을 요철패턴에 형성한 반사물질(204)을 통해 반사시키는 기능을 하게 된다.
- [0081] 따라서, 일반적인 구조의 액정패널(D)에 상기 반투과 필름(500)을 부착하는 것만으로 액정표시장치는 반사모드와 투과모드로 동작할 수 있다.
- [0082] 또한, 상기 반투과 필름(500)에 라운드 형상의 요철패턴을 구성하였기 때문에 하부의 배광장치(BL)로부터 입사한 빛의 반사효율을 증가시킬 수 있고 광시야각을 구현할 수 있다.
- [0083] 이하, 도 5를 참조하여 본 발명에 따른 반투과 필름의 구성을 설명한다.
- [0084] 도시한 바와 같이, 요철패턴을 포함하는 반투과 필름(500)을 기본으로 하여, 상기 반투과 필름(500)에 라운드형 요철패턴의 오목부에 반사층(506)을 형성한다.
- [0085] 따라서, 상기 반사층(206)을 통해 상부로부터 입사된 빛(L2)을 반사시키고, 투명한 볼록부를 통해 하부로 입사된 빛(L1)을 투과시키는 기능을 한다.
- [0086] 상기 투과 반사층(504)의 상부에는 보호층(508)을 형성한다.
- [0087] 상기 요철패턴을 포함하는 반투과필름(500)은 고분자 계열의 물질로 제작할 수 있으며, 단면상 라운드 형상이므로 앞서 언급한 바와 같이 반사효율 증가 및 간섭효과를 방지할 수 있으며 시야각을 개선할 수 있는 장점이 있다.
- [0088] 전술한 구성에서, 상기 반투과 필름(500)에 도 4에서 설명한 하부 편광필름(PL2)을 일체로 구성할 수 도 있다.
- [0089] 이하, 도 6을 참조하여 본 발명에 따른 반투과 필름을 제조방법을 설명한다.
- [0090] 도 6a 내지 도 6d는 본 발명에 따른 반투과필름의 제조공정을 공정 순서에 따라 도시한 공정 단면도이다.
- [0091] 도 6a에 도시한 바와 같이, 폴리머 계열의 투명한 필름(502)을 준비한다.
- [0092] 이때, 폴리머 계열 물질로 폴리에스테르를 예로 들 수 있다.
- [0093] 도 6b에 도시한 바와 같이, 스탬프(stamp)방식으로 상기 투명한 필름의 표면을 찍어, 단면상 라운드 형상의 요철을 형성한다.
- [0094] 라운드 형상의 요철이 모여, 도시한 바와 같이 오목부(F1)와 볼록부(F2)를 구성한다.
- [0095] 도 6c에 도시한 바와 같이, 상기 요철(F1, F2)의 표면에 알루미늄(Al)과 은(Ag)과 같은 반사율이 뛰어난 금속을 증착하여 반사층(504)을 형성한다.
- [0096] 연속하여, 상기 반사층(504)을 포토공정으로 패터면하면, 상기 요철의 볼록부(f2)에 대응하는 부분은 모두 제거되고, 상기 오목부(F1)에 대응하는 부분은 잔류하도록 하여, 상기 오목부(F1)에 대응하는 부분만 반사층(506)이 남겨지도록 한다.
- [0097] 전술한 바와 같은 공정을 통해 본 발명에 따른 반투과필름을 형성할 수 있다.
- [0098] 상기 요철패턴은 바람직하게는 도 7에 도시한 바와 같이, 평면을 채우는 육각형 형상으로 구성한다. 이때, 오목부에 구성된 남겨진 반사층(506)의 평면적인 형상은 도시한 바와 같다.
- [0099] 전술한 바와 같이 본 발명에 따른 반투과 필름을 부착하여 반사투과형 액정표시장치를 제작할 수 있다.

발명의 효과

- [0100] 본 발명에 따른 반사투과형 액정표시장치는 일반적인 액정패널의 하부에 부분적으로 반사층을 구비한 요철 패턴이 구성된 반투과 필름을 구성함으로써 투과모드와 반사모드로 사용할 수 있으므로, 종래와 비교하여 복잡한 공

정을 생략할 수 있다.

따라서, 공정상 불량확률을 줄일 수 있고, 공정시간 및 공정 비용을 획기적으로 줄일 수 있어 공정 수율을 개선하고 제품의 경쟁력을 개선할 수 있는 효과가 있다.

또한, 반사효율 및 투과효율을 증가시킬 수 있고, 요철패턴이 라운드 형상이기 때문에 휘도측면에서 광시야각을 확보할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

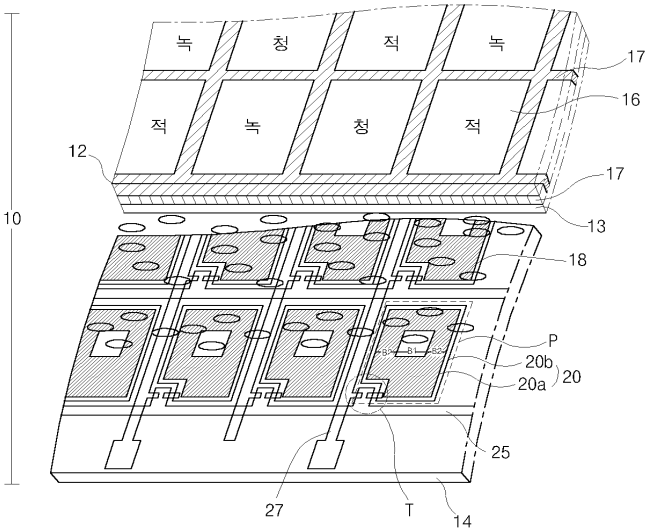
도 1은 일반적인 반사투과형 액정표시자치의 구성을 개략적으로 도시한 단면도이고,
도 2는 종래에 따른 반사투과형 액정표시장치용 어레이기판의 한 화소를 도시한 확대 평면도이고,
도 3a 내지 도 3g는 도 2의 III-III을 따라 절단하여, 종래의 공정순서에 따라 도시한 공정 단면도이고,
도 4는 본 발명에 따른 본 발명에 따른 반사투과형 액정표시장치를 개략적으로 도시한 확대 단면도이고,
도 5는 본 발명에 따른 반투과 필름의 구성을 개략적으로 도시한 확대 단면도이고,
도 6a 내지 도 6d는 본 발명에 따른 반투과필름의 제조공정을 공정순서에 따라 도시한 공정 단면도이고,
도 7은 본 발명에 따른 반투과 필름의 구성을 개략적으로 도시한 확대 평면도이다.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

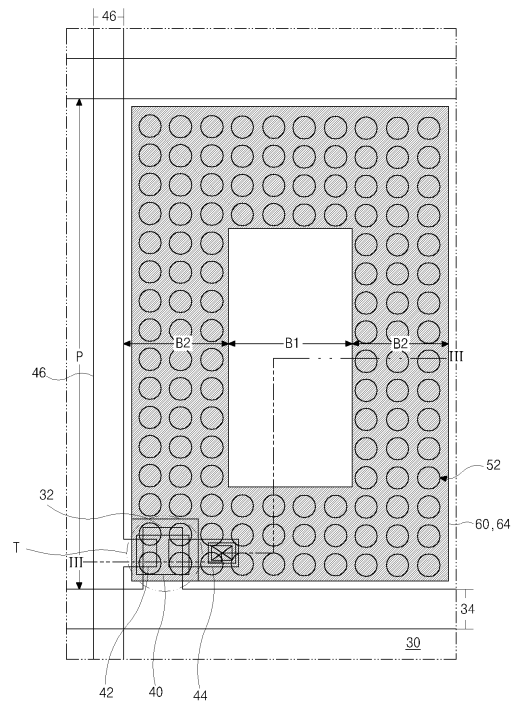
- | | |
|------------------|--------------|
| 200 : 제 1 기판 | 202 : 게이트 전극 |
| 206 : 액티브층 | 208 : 소스 전극 |
| 210 : 드레인 전극 | 214 : 화소 전극 |
| 300 : 제 2 기판 | 302 : 블랙매트릭스 |
| 304a,304b : 컬러필터 | 306 : 공통 전극 |
| 500 : 반투과 필름 | |

도면

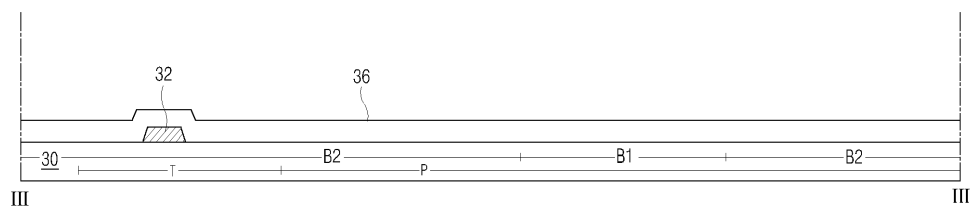
도면1



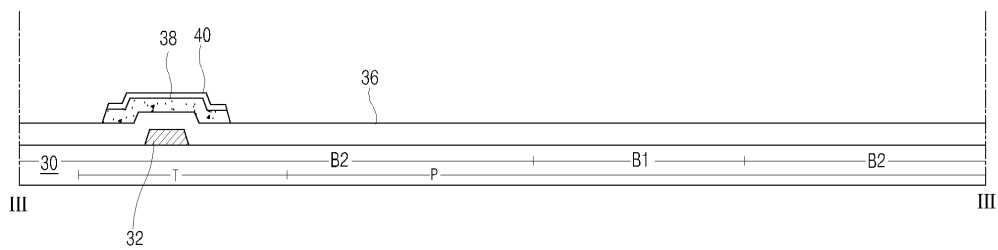
도면2



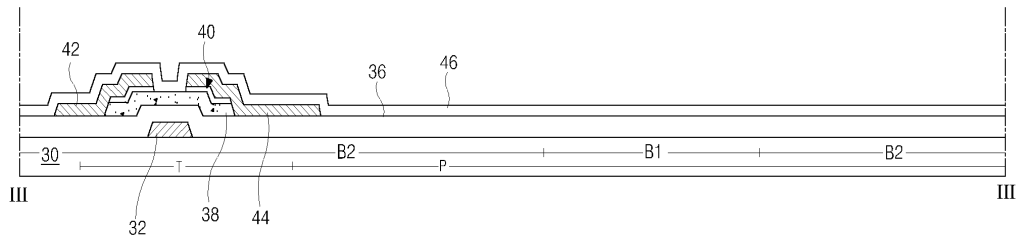
도면3a



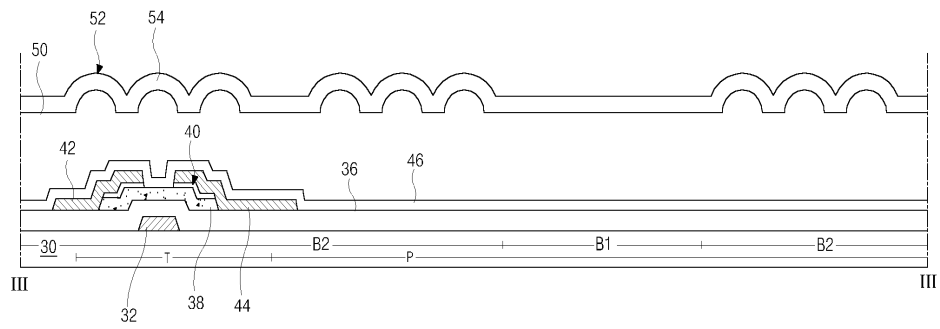
도면3b



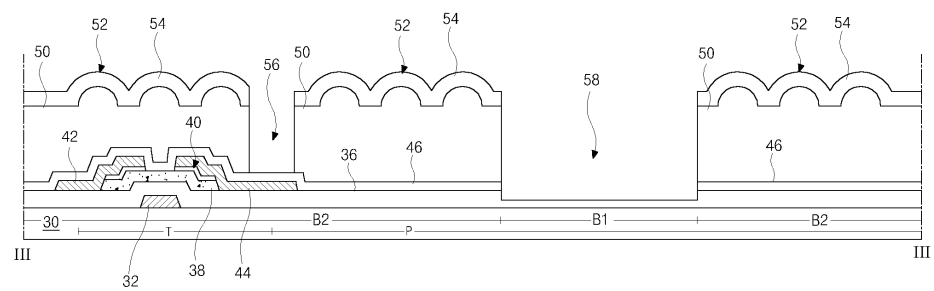
도면3c



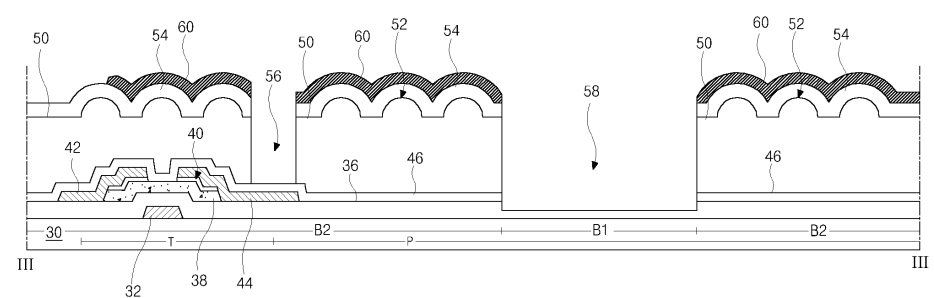
도면3d



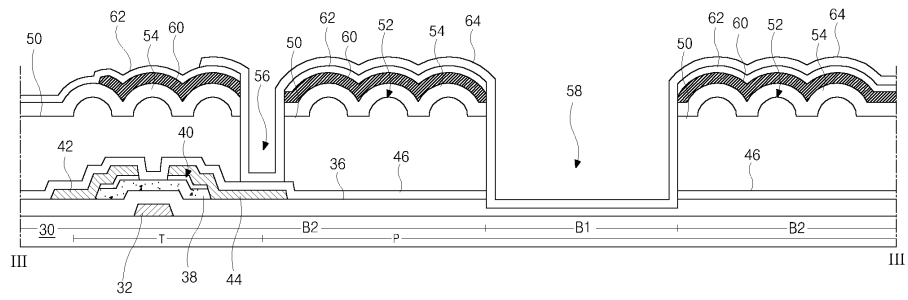
도면3e



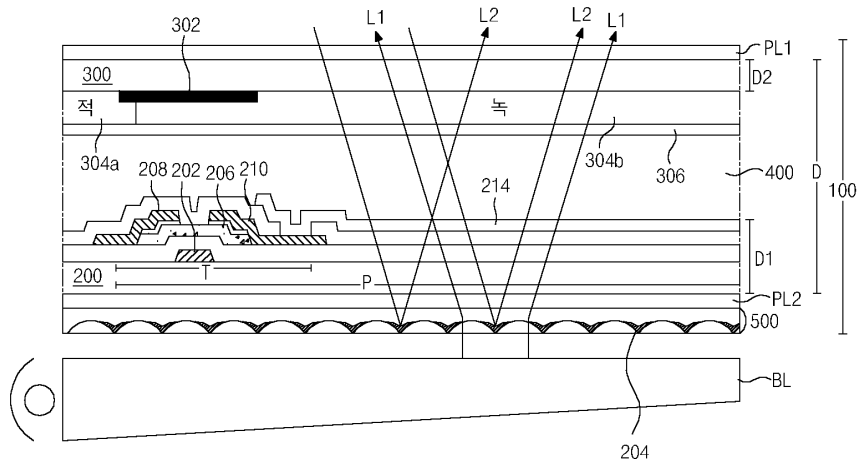
도면3f



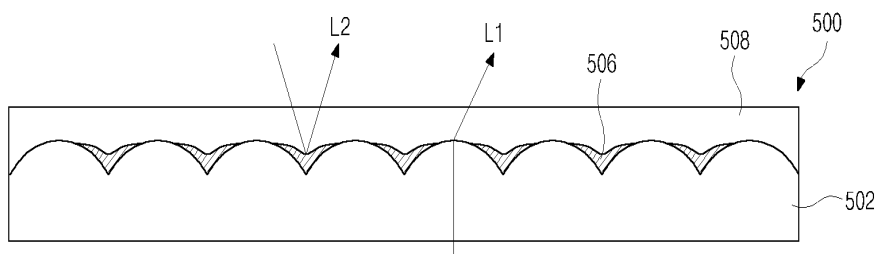
도면3g



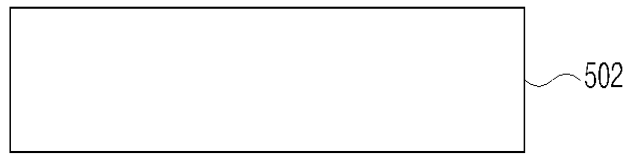
도면4



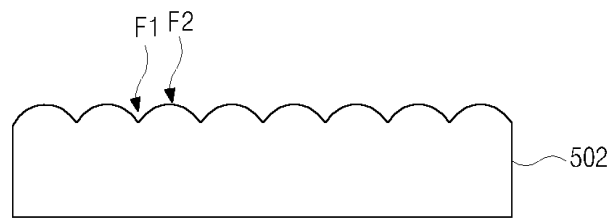
도면5



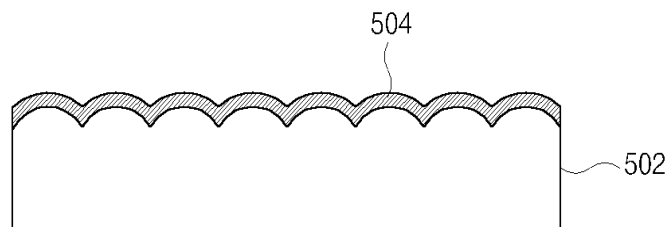
도면6a



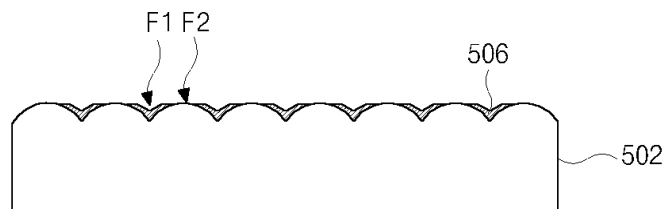
도면6b



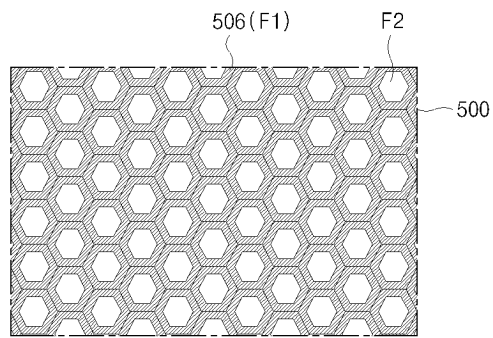
도면6c



도면6d



도면7



专利名称(译)	透反液晶显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	KR101005355B1	公开(公告)日	2011-01-05
申请号	KR1020030099358	申请日	2003-12-29
[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	NAM CHUL		
发明人	NAM,CHUL		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/133 G02B1/10 G02F G02F1/136		
CPC分类号	G02F1/133555		
其他公开文献	KR1020050068194A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

用途：提供透反射LCD（液晶显示器）和制造透反射LCD的方法，通过形成具有凹凸图案的半透明薄膜，提高反射效率和透射效率并确保宽视角，所述凹透图案部分地包括反射LCD面板下的层。

