



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0060525
(43) 공개일자 2018년06월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/1347 (2006.01) G02B 5/02 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G02F 1/1347 (2013.01)
G02B 5/0242 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0160095
(22) 출원일자 2016년11월29일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
김지곤
경기도 안양시 만안구 박달로489번길 7, 3층 (박달동)
서정훈
경기도 고양시 일산서구 후곡로 36, 407동 1702호 (일산동, 후곡마을4단지아파트)
히라키, 카츠요시
일본국 211-0016 가나가와현 가와사키시 나카하라구 이치노츠보 298-2 프라우드 모토스미요시 402
(74) 대리인
특허법인네이트

전체 청구항 수 : 총 8 항

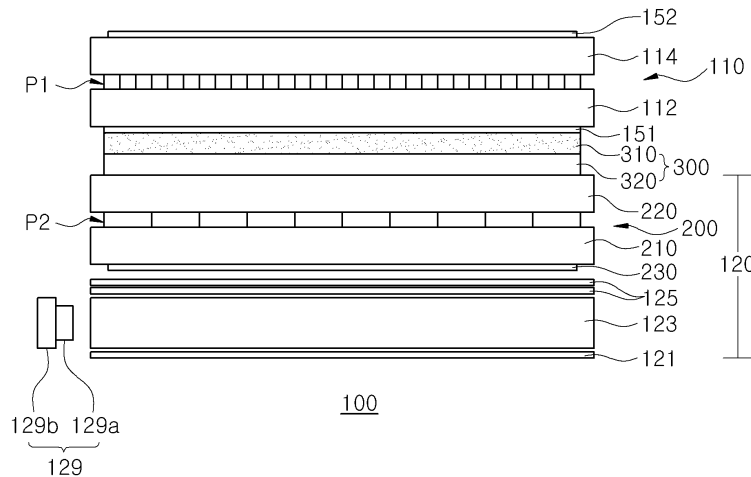
(54) 발명의 명칭 액정표시장치

(57) 요약

본 발명에서는, 광투과성의 OCA필름을 사용하여 광밸브패널과 액정표시패널을 부착하게 된다. 이에 따라, 광밸브패널과 액정표시패널 간에 위치 정렬과 광학 특성이 확보될 수 있다.

더욱이, 광확산 OCA층과 저탄성 OCA층을 갖는 다층 구조의 OCA필름을 사용하여 액정표시패널과 광밸브패널을 부착하게 된다. 이에 따라, 단일의 OCA층 사용시 발생하는 부정형 얼룩과 모아레가 효과적으로 개선되어 화질이 향상될 수 있게 된다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류
G02F 1/133615 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

액정표시패널과;
상기 액정표시패널 하부에 배치된 광밸브패널과;
상기 액정표시패널과 광밸브패널을 부착하는 OCA필름
을 포함하는 액정표시장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,
상기 OCA필름은 1.4×10^5 Pa 이하의 탄성률을 갖는 적어도 하나의 저탄성 OCA층을 포함하는
액정표시장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,
상기 OCA필름은 광확산제가 함유된 적어도 하나의 광확산 OCA층을 포함하는
액정표시장치.

청구항 4

제 3 항에 있어서,
상기 광확산 OCA층은 40%~90%의 헤이즈 값을 갖는
액정표시장치.

청구항 5

제 3 항에 있어서,
상기 광확산 OCA층은 1.4×10^5 Pa 이하의 탄성률을 갖는
액정표시장치.

청구항 6

제 1 항 내지 제 5 항 중 하나의 항에 있어서,
상기 광밸브패널 하부에 배치된 도광판과;
상기 도광판의 입광면에 대면하는 광원

을 더 포함하는 액정표시장치.

청구항 7

제 1 항 내지 제 5 항 중 하나의 항에 있어서,
 상기 광밸브패널은 단위 화소인 제2화소를 포함하고,
 상기 액정표시패널은 단위 화소인 제1화소를 포함하며,
 상기 제2화소는 다수의 상기 제1화소에 대응하는
 액정표시장치.

청구항 8

제 7 항에 있어서,
 상기 광밸브패널은 액정패널을 사용하여 구성되는
 액정표시장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는, 액정표시패널과 광밸브패널 간의 위치 정렬과 광학 특성을 확보할 수 있는 구조를 갖는 액정표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 정보화 사회가 발전함에 따라 화상을 표시하기 위한 표시장치에 대한 요구가 다양한 형태로 증가하고 있으며, 근래에는 액정표시장치(LCD : liquid crystal display device), 플라즈마표시장치(PDP : plasma display panel), 유기발광소자(OLED : organic light emitting diode)와 같은 여러가지 평판표시장치(flat display device)가 활용되고 있다.

[0003] 이들 평판표시장치 중에서, 액정표시장치는 소형화, 경량화, 박형화, 저전력 구동의 장점을 가지고 있어 널리 사용되고 있다.

[0004] 액정표시장치의 슬림화 측면에서 광원인 LED가 측면에 위치하는 에지 타입(edge type) 백라이트유닛이 널리 사용된다. 한편, 에지 타입 백라이트유닛을 사용하는 경우에 고명암비를 구현하기 위해, 백라이트의 광투과율 조절 수단으로 기능하는 광밸브(light valve)패널이 사용된다.

[0005] 광밸브패널은 액정표시패널 하부에 별도의 부착수단 없이 공기층을 사이에 두고 이격하여 배치된다.

[0006] 이에 따라, 광밸브패널과 액정표시패널 간에는 서로 고정되지 않아 위치 정렬을 확보할 수 없고 또한 광학 특성을 확보할 수 없게 된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 액정표시패널과 광밸브패널 간의 위치 정렬과 광학 특성을 확보할 수 있는 구조를 제공하는 것에 과제가 있다.

과제의 해결 수단

[0008] 진술한 바와 같은 과제를 달성하기 위해, 본 발명은 액정표시패널과, 상기 액정표시패널 하부에 배치된 광밸브패널과, 상기 액정표시패널과 광밸브패널을 부착하는 OCA필름을 포함하는 액정표시장치를 제공한다.

- [0009] 여기서, 상기 OCA필름은 1.4×10^5 Pa 이하의 탄성률을 갖는 적어도 하나의 저탄성 OCA층을 포함할 수 있다. 그리고, 상기 OCA필름은 광확산제가 함유된 적어도 하나의 광확산 OCA층을 포함할 수 있다.
- [0010] 상기 광확산 OCA층은 40%~90%의 헤이즈 값을 가질 수 있다. 그리고, 상기 광확산 OCA층은 1.4×10^5 Pa 이하의 탄성률을 가질 수 있다.
- [0011] 상기 광밸브패널 하부에 배치된 도광관과, 상기 도광관의 입광면에 대면하는 광원을 더 포함할 수 있다.
- [0012] 상기 광밸브패널은 단위 화소인 제2화소를 포함하고, 상기 액정표시패널은 단위 화소인 제1화소를 포함하며, 상기 제2화소는 다수의 상기 제1화소에 대응할 수 있다.
- [0013] 상기 광밸브패널은 액정패널을 사용하여 구성될 수 있다.

발명의 효과

- [0014] 본 발명에서는, 광투과성의 OCA필름을 사용하여 광밸브패널과 액정표시패널을 부착하게 된다. 이에 따라, 광밸브패널과 액정표시패널 간에 위치 정렬과 광학 특성이 확보될 수 있다.
- [0015] 더욱이, 광확산 OCA층과 저탄성 OCA층을 갖는 다층 구조의 OCA필름을 사용하여 액정표시패널과 광밸브패널을 부착하게 된다. 이에 따라, 단일의 OCA층 사용시 발생하는 부정형 얼룩과 모아레가 효과적으로 개선되어 화질이 향상될 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

- [0016] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치를 개략적으로 도시한 단면도.
- 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 OCA필름에서의 광확산 모습을 개략적으로 도시한 도면.
- 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 OCA필름과 광밸브패널이나 액정표시패널 간의 접촉 상태를 개략적으로 도시한 도면.
- 도 4 내지 6은 각각 비교예 1,2,3의 OCA필름의 구조를 개략적으로 도시한 도면.
- 도 7 내지 9는 각각 실시예 1,2,3의 OCA필름의 구조를 개략적으로 도시한 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0017] 이하, 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명한다.
- [0018] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치를 개략적으로 도시한 단면도이다.
- [0019] 도 1을 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치(100)는, 액정표시패널(110)과 액정표시패널(110) 하부에 위치하여 액정표시패널(110)에 광을 공급하는 백라이트유닛(120)을 포함할 수 있다.
- [0020] 한편, 구체적으로 도시하지는 않았지만, 액정표시장치(100)는 액정표시패널(110)과 백라이트유닛(120)과 결합하여 모듈화하는 기구적 구성으로서 가이드패널과 탑케이스와 보텀커버를 구비할 수 있다.
- [0021] 이와 관련하여, 가이드패널은 액정표시패널(110)과 백라이트유닛(120)의 측면을 둘러싸는 프레임 형태로 구성될 수 있다. 그리고, 보텀커버는 가이드패널에 의해 둘러싸여진 백라이트유닛(120)의 배면을 보호하고 지지하도록 구성될 수 있다. 탑케이스는 액정표시패널(110)의 상면 가장자리를 덮는 사각테 형상으로 구성될 수 있다.
- [0022] 액정표시패널(110)은 영상을 표시하는 구성으로서, 액정표시패널(110)에는 영상 표시 단위인 화소(P1)가 매트릭스 형태로 배치된다. 여기서, 설명의 편의를 위해, 액정표시패널(110)의 화소(P1)를 제1화소(P1)라 한다.
- [0023] 이와 같은 액정표시패널(110)은 서로 마주보며 합착된 제1,2기판(112,114)과 이 두 기판(112,114) 사이에 개재된 액정층을 포함한다.
- [0024] 구체적으로 도시하지는 않았지만, 하부기판 또는 어레이기판이라 불리는 제1기판(112) 내면 상에는 다수의 게이트배선과 데이터배선이 교차하여 제1화소(P1)가 정의되고, 각 제1화소(P1)에는 대응되는 게이트배선 및 데이터배선과 연결된 박막트랜지스터와 박막트랜지스터와 연결된 화소전극이 형성될 수 있다.
- [0025] 그리고, 제1기판(112)에 대향하는 대향기판으로서 상부기판 또는 컬러필터기판이라 불리는 제2기판(114)의 내면

상에는 각 화소에 대응되는 컬러필터패턴과, 컬러필터패턴을 두르며 게이트배선과 데이터배선 그리고 박막트랜지스터 등의 비표시요소를 가리는 블랙매트릭스가 형성될 수 있다.

- [0026] 이때, 액정표시패널(110)로는 모든 종류의 액정패널이 사용될 수 있는데, 예를 들면 IPS 방식, AH-IPS 방식, TN 방식, VA 방식, ECB 방식 등 모든 형태의 액정패널이 사용될 수 있다. 여기서, AH-IPS 방식과 IPS 방식 모두 횡전계를 사용하는 방식으로서 횡전계 방식에 포함된다 할 것이고, 이와 같은 횡전계 방식에서는 제1기관(112)에는 화소전극과 함께 횡전계를 형성하는 공통전극이 형성될 수 있다.
- [0027] 또한, 제1,2기관(112,114)과 액정층의 경계면에는 액정의 초기 분자배열 방향을 결정하는 배향막이 형성될 수 있으며, 제1,2기관(112,114) 사이로 충전된 액정층의 누설을 방지하기 위해 두 기관(112,114)의 가장자리를 따라 셀패턴이 형성될 수 있다.
- [0028] 또한, 제1기관(112) 외부면인 하면과 제2기관(114)의 외부면인 상면에는 각각 특정 편광을 투과시키는 제1,2편광판(151,152)이 부착될 수 있다.
- [0029] 또한, 도시하지는 않았지만, 액정표시패널(110)의 적어도 일 가장자리를 따라서는 테이프캐리어패키지와 같은 연성회로필름을 매개로 인쇄회로기판이 연결되도록 구성될 수 있다.
- [0030] 백라이트유닛(120)은 광원이 측면에 배치된 에지 타입으로 구성되며, 이에 따라 액정표시장치(100)의 슬림화가 구현될 수 있다.
- [0031] 백라이트유닛(120)은 LED 어셈블리(129)와, 반사판(121)과, 도광판(123)과, 다수의 광학시트(125)와 광밸브패널(200)을 포함할 수 있다.
- [0032] LED 어셈블리(129)는 PCB(129b)와 PCB(129b)의 일면인 상면에 실장되어 광원으로 기능하는 다수의 LED(129a)를 포함하여 구성될 수 있다. 다수의 LED(129a)는 PCB(129b)의 길이방향을 따라 일정 간격 이격하여 배열될 수 있다.
- [0033] 도광판(123)은 일측면인 입광면이 LED(129a)와 대면하도록 배치된다. LED(129a)에서 입사된 광은 여러번의 전반사에 의해 도광판(123) 내를 진행하면서 도광판(123)의 넓은 영역으로 균일하게 퍼져 균일한 면광원이 제공될 수 있다.
- [0034] 도광판(123) 하부에는 반사판(121)이 배치될 수 있다. 반사판(121)은 반사 특성을 위해 백색 또는 은색을 갖게 된다. 이처럼, 반사판(121)은 도광판(123)의 후방에 위치하여, 도광판(123)의 배면을 통과한 광을 액정패널(110) 방향인 상부로 반사시키는 작용을 하여 휘도를 향상시키게 된다.
- [0035] 도광판(123)의 상부에는 도광판(123)에서 출사된 광을 집광 및/또는 확산 처리하여 액정패널(110)에 보다 고품위의 광을 제공하기 위한 광학부재로서 적어도 하나의 광학시트(125)가 배치될 수 있다. 여기서, 다수의 광학시트(125)가 사용되는 경우에, 예를 들면, 집광 부재로서 프리즘시트와 확산 부재로서 확산시트를 포함할 수 있다.
- [0036] 광학시트(125) 상에는 광밸브패널(200)이 배치된다. 광밸브패널(200)은 실질적으로 백라이트유닛(120)의 최상단에 배치된 구성으로서 즉 광경로 상에서 백라이트유닛(120)의 종단에 배치된다.
- [0037] 광밸브패널(200)은 액정표시패널(110)에 공급되는 백라이트의 투과율을 조절하는 구성으로서 액정표시패널(110) 내부로 입사되는 광량을 조절하게 되는데, 이와 같은 광밸브패널(200)의 투과율 조절 동작에 의해 액정표시패널(110)에서 표시되는 영상의 밝기가 조절된다. 이에 따라, 에지 타입 백라이트유닛(120)을 사용하는 경우에도 고명암비를 구현할 수 있게 된다.
- [0038] 더욱이, 광밸브패널(200)은 영역별로 투과율 조절이 가능하도록 구성되어 로컬 디밍(local dimming)을 구현할 수 있게 된다. 예를 들면, 광밸브패널(200)에는 투과율 조절 단위인 화소(P2)가 매트릭스 형태로 배치될 수 있는데, 설명의 편의를 위해 광밸브패널(200)의 화소(P2)를 제2화소(P2)라 한다.
- [0039] 여기서, 광밸브패널(200)은 다수의 분할영역으로 구분될 수 있고 각 분할영역에 대응하여 제2화소(P2)가 배치될 수 있으며, 각 분할영역은 해당 제2화소(P2)의 동작에 의해 독립적으로 투과율을 조절할 수 있다.
- [0040] 한편, 광밸브패널(200) 상에 배치된 액정표시패널(110) 또한 광밸브패널(200)과 마찬가지로 다수의 분할영역으로 구분될 수 있고, 각 분할영역에는 다수의 제1화소(P1)가 배치될 수 있다.
- [0041] 이에 따라, 광밸브패널(200)의 각 제2화소(P2)는 액정표시패널(110)의 대응되는 다수의 제1화소(P1)에

대응되어, 분할영역 단위로 영상의 밝기를 조절하는 로컬 디밍 동작이 구현될 수 있다. 이와 같은 로컬 디밍 동작에 의해 액정표시장치(100)의 고명암비는 효과적으로 구현될 수 있다.

- [0042] 이처럼, 액정표시패널(110) 내부로 입사되는 광량을 조절하는 기능을 수행하는 광밸브패널(200)로는 일예로 컬러필터가 삭제된 형태의 액정패널이 사용될 수 있다.
- [0043] 액정패널이 광밸브패널(200)로 사용되는 경우와 관련하여, 광밸브패널(200)은 액정표시패널(110)과 유사한 구조를 갖도록 구성될 수 있다. 예를 들면, 서로 마주보면 합착된 제3,4기관(210,220)과 이 두 기관(210,220) 사이에 개재된 액정층을 포함할 수 있다. 제3기관(210)에는 제2화소(P2) 내에 박막트랜지스터와 박막트랜지스터와 연결된 제1구동전극이 형성될 수 있다. 한편, 제1구동전극과 함께 전계를 형성하는 제2구동전극이 액정패널의 종류에 따라 제3기관(210)이나 제4기관(220)에 형성될 수 있다. 여기서, 제1,2구동전극 사이에 발생된 전계에 따라 액정분자의 배열이 조절되어 광밸브패널(200)의 투과율이 조절되고, 이에 따라 액정표시패널(110) 내부로 공급되는 광량을 조절할 수 있게 된다.
- [0044] 위와 같은 광밸브패널(200)의 하면 즉 제3기관(210)의 하면에는, 광학시트(125)에서 출사된 광 중 특정 편광을 투과시키는 제3편광판(230)이 부착될 수 있다.
- [0045] 전술한 바와 같은 광밸브패널(200)을 액정표시패널(110)에 부착하기 위해 광투과성의 접착시트인 OCA필름(300)이 사용된다. 즉, OCA필름(300)을 통해 광밸브패널(200)의 제4기관(220)과 액정표시패널(110)의 제1기관(112)이 결합되어, 광밸브패널(200)과 액정표시패널(110)이 부착될 수 있게 된다. 이에 따라, 광밸브패널(200)과 액정표시패널(110) 간에 위치 정렬과 광학 특성이 확보될 수 있다.
- [0046] 더욱이, 본 실시예에서는, OCA필름(300)이 다층 구조로서 다수의 OCA층(310,320)이 적층된 구조를 갖게 되는데, 특히 광확산 특성을 갖는 OCA층(310)인 광확산 OCA층(310)과 소프트(soft) 특성 즉 저탄성 특성을 갖는 저탄성 OCA층(320)을 포함하여 구성될 수 있다.
- [0047] 여기서, 광확산 OCA층(310)은 내부에 광확산제를 함유하게 된다. 그리고, 저탄성 OCA층(320)은 해당 특성을 확보하기 위해 대략 1.4×10^5 Pa의 탄성률을 갖게 된다. 그리고, 저탄성 OCA층(320)은 실질적으로 광확산 특성을 갖지 않도록 구성된다.
- [0048] 이처럼, OCA필름(300)을 다층 구조로 형성함에 따라, 액정표시패널(110)과 광밸브패널(200) 간에 접착력이 향상되어 보다 견고하게 고정될 수 있게 된다. 이에 따라, 외부 충격에 의해 두 패널 간의 결합력이 저하되는 등의 문제를 방지하여 결합의 신뢰성을 확보할 수 있다.
- [0049] 특히, 광확산 OCA층(310)을 사용함에 따라, 광밸브패널(200)의 제2화소(P2) 패턴과 액정표시패널(110)의 제1화소(P1) 패턴 간의 중첩된 패턴 형상이 격자 형태로 시인되는 모아레 현상이 개선될 수 있게 된다.
- [0050] 이와 관련하여, 광확산 특성을 갖지 않는 단일의 OCA층으로 형성된 OCA필름이 사용되는 경우에 있어, 광밸브패널을 통과한 광에는 제2화소 패턴의 형상이 반영되고, 이와 같이 제2화소 패턴 형상이 반영된 프로파일을 갖는 광이 그대로 액정표시패널에 공급됨에 따라 모아레 현상이 발생하게 된다.
- [0051] 반면에, OCA필름(300)에 광확산 OCA층(310)이 구비되는 경우에, 도 2에 도시한 바와 같이, 광밸브패널(200)을 통과한 광은 광확산 OCA층(310)에 의해 확산 처리가 되어 제2화소(P2) 패턴의 형상은 완화되거나 실질적으로 제거될 수 있게 된다.
- [0052] 이에 따라, 광확산 OCA층(310)을 통과한 광은 제2화소(P2) 패턴 형상이 직접적으로 반영되지 않고 완화되거나 제거된 프로파일을 갖게 되고 이 상태로 액정표시패널(110)에 공급된다. 따라서, 제1,2화소(P1,P2) 패턴의 중첩에 따른 모아레 현상은 효과적으로 개선될 수 있게 된다.
- [0053] 여기서, 광확산 OCA층(310)은 모아레 현상 개선을 위해 헤이즈(haze) 값이 대략 40%~90%인 것이 바람직하며, 더욱이 대략 60%~80%인 것이 보다 바람직하다.
- [0054] 또한, 소프트 특성의 저탄성 OCA층(320)을 사용함에 따라, 액정표시패널(110)에 불균일하게 작용하는 장력에 의해 셀갭이 변화되어 발생하는 부정형 얼룩 현상이 개선될 수 있게 된다.
- [0055] 이와 관련하여, OCA필름을 형성하는 단일의 OCA층이 하드(hard) 특성의 고탄성을 갖게 되는 경우에 있어, 광밸브패널이나 액정표시패널의 기관 표면은 불균일한 거칠기를 갖고 있어, 실질적으로 OCA필름은 광밸브패널이나 액정표시패널의 표면에 완전하게 밀착되지 못하고 불균일하게 부분적으로 접촉된다. 이에 따라, 광밸브패널과 액정표시패널 간에 발생하는 장력이 불균일하게 액정표시패널에 작용하여 액정표시패널의 셀갭이 국부적으로 변

화되어 부정형 얼룩이 발생하게 된다.

- [0056] 반면에, OCA필름(300)에 소프트 특성의 저탄성 OCA층(320)이 구비되는 경우에, 도 3에 도시한 바와 같이, OCA필름(300)은 광벨브패널(200)이나 액정표시패널(110)의 전체 표면(SP)에 실질적으로 완전하게 밀착되어 접촉될 수 있게 된다.
- [0057] 이에 따라, 광벨브패널(200)과 액정표시패널(110) 간에 발생하는 장력이 실질적으로 균일하게 액정표시패널(110)에 작용하여 액정표시패널(110)의 셀갭의 국부적으로 변화가 방지될 수 있게 된다. 따라서, 불균일한 장력에 의한 부정형 얼룩 현상이 효과적으로 개선될 수 있게 된다.
- [0058] 한편, 광확산 OCA층(310)과 저탄성 OCA층(320)의 배치 구조와 관련하여, 도 1에 도시된 바와 같이, 광효율 측면에서 광확산 OCA층(310)이 저탄성 OCA층(320) 상에 배치되는 것이 바람직하다. 즉, 광확산 OCA층(310)이 저탄성 OCA층(320) 보다 액정표시패널(110)에 가깝게 배치되는 것이 바람직하다. 다시 말하면, 광 진행경로에서 상에서, 광이 광확산 OCA층(310)을 통과한 후 액정표시패널(110)에 공급되도록 OCA층(310,320)을 배치하는 것이 바람직하다.
- [0059] 이와 관련하여, 광확산 OCA층(310)이 저탄성 OCA층(320) 하부에 배치되는 경우에는, 광확산 OCA층(310)을 통과하여 외측 방향으로 확산된 광은 저탄성 OCA층(320)을 통과한 후 액정표시패널(110)에 공급됨으로써, 광확산 후 광의 진행 경로가 길어지게 되어 외측 방향으로 진행되는 광이 증가하게 되므로, 결과적으로 액정표시패널(110)에 공급되는 광량이 감소되어 휘도가 저하될 수 있게 된다.
- [0060] 이러한바, 광효율을 향상시키기 위한 측면에서, 광확산 OCA층(310)이 저탄성 OCA층(320)의 상부에 배치되는 것이 바람직하다.
- [0061] 한편, 본 실시예에서는, OCA필름(300)에 적어도 하나의 광확산 OCA층(310)이 구비될 수 있고 또한 적어도 하나의 저탄성 OCA층(320)이 구비될 수 있다.
- [0062] 도 1에서는 하나의 광확산 OCA층(310)과 하나의 저탄성 OCA층(320)이 사용된 OCA필름(300)의 일예를 도시하고 있다. 여기서, 상부에 위치하는 광확산 OCA층(310)을 소프트한 저탄성 특성을 갖도록 형성할 수 있으며, 이 경우에 광확산 OCA층(310)이 저탄성 특성을 갖게 됨으로써 액정표시패널(110)과의 접착력을 보다 더 향상시켜 액정표시패널(110)에 작용하는 장력의 균일도가 보다 더 향상되어 부정형 얼룩 현상이 보다 더 개선될 수 있다.
- [0063] 물론, 본 실시예의 광확산 OCA층(310)은 하드한 고탄성 특성을 갖도록 형성될 수 있으며, 이때 고탄성 특성의 OCA층은 3.18×10^6 Pa 이상의 탄성률을 갖게 된다.
- [0064] 한편, 다수의 광확산 OCA층(310)이 사용되는 경우에, 확산 특성을 극대화하기 위해 이들 광확산 OCA층(310)은 연속하여 적층되도록 배치되어 다층 구조를 구성할 수 있다. 그리고, 다수의 저탄성 OCA층(320)이 사용되는 경우에, 소프트 특성을 극대화하기 위해 이들 저탄성 OCA층(320)은 연속하여 적층되도록 배치되어 다층 구조를 구성할 수 있다.
- [0065] 그리고, OCA필름(300)은 광효율을 확보하기 위한 측면에서 대략 300um 이하의 두께를 갖도록 하는 것이 바람직하다. 이와 관련하여, 300um보다 큰 두께로 OCA필름(300)을 형성하게 되면, OCA필름(300)의 투과율이 허용 수준 이하로 감소되어 광효율 확보에 어려움이 있는바, 300um 이하의 두께를 갖도록 형성하는 것이 바람직하다.
- [0066] 이하, [표 1]과 도 4 내지 9를 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 부정형 얼룩 현상과 모아레 현상의 개선 효과에 대한 실험 결과를 살펴본다.
- [0067] [표 1]은 비교예1-3과 본 발명의 실시예1-3의 OCA필름 사용시의 부정형 얼룩과 모아레에 대한 실험 결과를 나타낸 도표이다. 그리고, 도 4 내지 6은 각각 비교예1,2,3의 OCA필름의 구조를 개략적으로 도시한 도면이고, 도 7 내지 9는 각각 실시예1,2,3의 OCA필름의 구조를 개략적으로 도시한 도면이다.
- [0068] 한편, [표 1]에서, 부정형 얼룩은 1~5 수준으로 구분되고 높은 수준일 수록 부정형 얼룩 현상이 큰 것을 의미하며, 모아레는 1~5 수준으로 구분되고 높은 수준일 수록 모아레 현상이 큰 것을 의미한다.

표 1

구분	비교예1	비교예2	비교예3	실시예1	실시예2	실시예3
부정형 얼룩	5	5	5	1	2	1
모아레	5	1	1.5	3	1.5	1

- [0070] 도 4를 참조하면, 비교예1의 OCA필름(30)은 단일층 구조로서 단일의 OCA층(31)으로 형성되며, 이 OCA층(31)은 하드한 고탄성 특성과 비확산 특성을 갖도록 구성된다. 이와 같은 비교예1의 OCA필름(30)을 사용하게 되면, 부정형 얼룩은 최대 수준인 5 수준이고 모아레 또한 최대 수준인 5 수준으로, 부정형 얼룩과 모아레가 매우 심하게 발생됨을 알 수 있다.
- [0071] 한편, 도 5를 참조하면, 비교예2의 OCA필름(400a)은 단일의 OCA층(401a)으로 형성되며, 이 OCA층(401a)은 고탄성 특성과 확산 특성을 모두 갖도록 구성된다. 여기서, OCA층(401a)은 두께는 대략 13um이고 헤이즈 값은 대략 80%이다. 이와 같은 비교예2의 OCA필름(400a)을 사용하게 되면, 부정형 얼룩은 최대 수준인 5 수준으로 매우 심하게 발생하게 되나, 모아레는 최저 수준인 1 수준으로 최소화됨을 알 수 있다.
- [0072] 그리고, 도 6을 참조하면, 비교예3의 OCA필름(400b)은 다수의 OCA층(401b)으로 형성되며, 이들 OCA층(401b)은 모두 고탄성 특성과 확산 특성을 갖도록 구성된다. 여기서, 각 OCA층(401b)은 두께는 대략 15um이고 헤이즈 값은 대략 50%이다. 이와 같은 비교예3의 OCA필름(400b)을 사용하게 되면, 부정형 얼룩은 최대 수준인 5 수준으로 매우 심하게 발생하게 되나, 모아레는 매우 낮은 1.5 수준으로 매우 양호한 상태임을 알 수 있다.
- [0073] 반면에, 도 7을 참조하면, 실시예1의 OCA필름(300a)은 하나의 광확산 OCA층(310a)과 하나의 저탄성 OCA층(320a)으로 형성된다. 여기서, 광확산 OCA층(310a)은 두께는 대략 50um이고 헤이즈 값은 대략 90%이며 또한 저탄성물의 소프트 특성을 갖게 되며, 저탄성 OCA층(320a)은 두께는 대략 50um이고 헤이즈 값은 대략 0%이다. 이와 같은 실시예1의 OCA필름(300a)을 사용하게 되면, 부정형 얼룩은 최저 수준인 1 수준으로 최소화되고, 모아레는 3 수준으로 허용 가능한 양호한 상태임을 알 수 있다.
- [0074] 그리고, 도 8을 참조하면, 실시예2의 OCA필름(300b)은 다층 구조로 적층된 다수의 광확산 OCA층(310b)과 다층 구조로 적층된 다수의 저탄성 OCA층(320b)으로 형성된다. 여기서, 각 광확산 OCA층(310b)은 두께는 대략 15um이고 헤이즈 값은 대략 50%이며 고탄성물의 하드 특성을 갖게 되며, 각 저탄성 OCA층(320b)은 두께는 대략 50um이고 헤이즈 값은 대략 0%이다. 이와 같은 실시예2의 OCA필름(300b)을 사용하게 되면, 부정형 얼룩은 낮은 수준인 2 수준으로 상당히 양호하고, 모아레는 매우 낮은 1.5 수준으로 매우 양호한 상태임을 알 수 있다.
- [0075] 또한, 도 9를 참조하면, 실시예3의 OCA필름(300c)은 하나의 광확산 OCA층(310c)과 하나의 저탄성 OCA층(320c)으로 형성된다. 여기서, 광확산 OCA층(310c)은 두께는 대략 50um이고 헤이즈 값은 대략 87%이며 또한 저탄성물의 소프트 특성을 갖게 되며, 저탄성 OCA층(320c)은 두께는 대략 50um이고 헤이즈 값은 대략 0%이다. 이와 같은 실시예3의 OCA필름(300c)을 사용하게 되면, 부정형 얼룩은 최저 수준인 1 수준으로 최소화되고, 모아레 또한 최저 수준인 1 수준으로 최소화됨을 알 수 있다.
- [0076] 위와 같은 실험 결과를 통해 확인할 수 있듯이, 본 실시예에 따라 광확산 OCA층과 저탄성 OCA층을 갖는 OCA필름을 사용하게 되면, 부정형 얼룩과 모아레가 효과적으로 개선되어 화질이 향상될 수 있게 된다.
- [0077] 전술한 본 발명의 실시예는 본 발명의 일예로서, 본 발명의 정신에 포함되는 범위 내에서 자유로운 변형이 가능하다. 따라서, 본 발명은, 첨부된 특허청구범위 및 이와 등가되는 범위 내에서의 본 발명의 변형을 포함한다.

부호의 설명

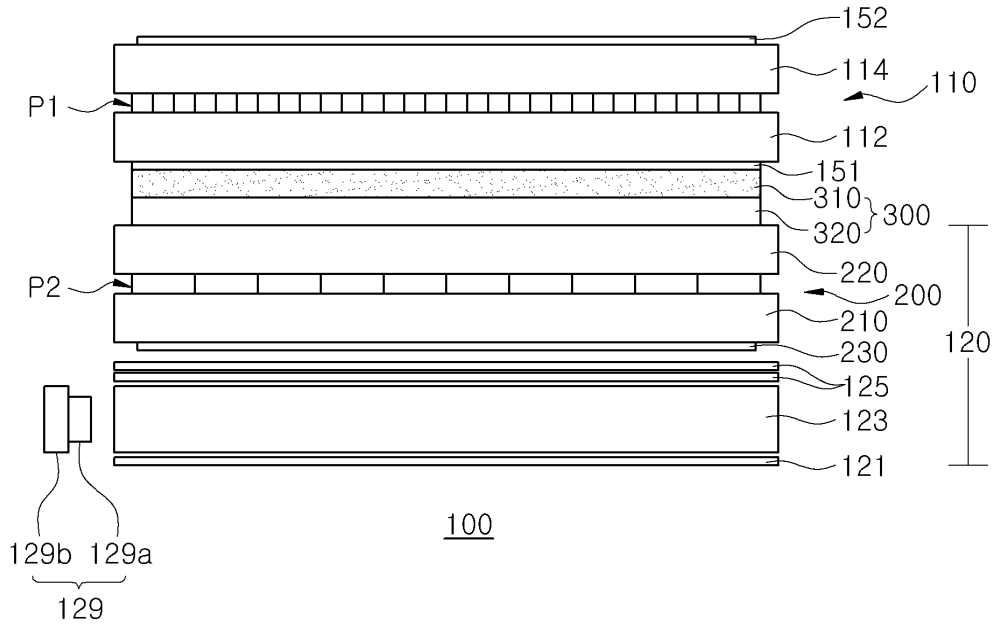
- [0078] 100: 액정표시장치 110: 액정패널
- 112: 제1기관 114: 제2기관
- 120: 백라이트유닛 121: 반사판
- 123: 도광판 125: 광학시트
- 129: LED 어셈블리 129a: LED
- 129b: PCB 151: 제1편광판
- 152: 제2편광판 200: 광밸브패널
- 210: 제3기관 220: 제4기관
- 230: 제3편광판 300: OCA필름

310: 광확산 OCA층 320: 저탄성 OCA층

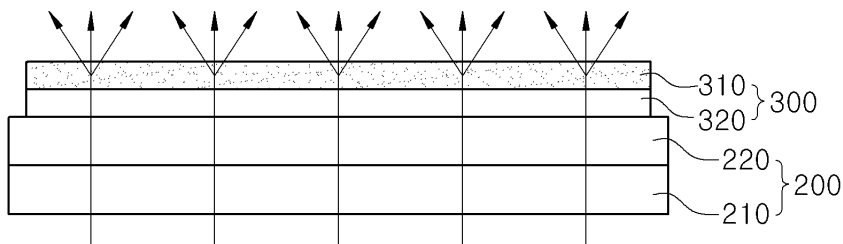
P1, P2: 제1,2화소

도면

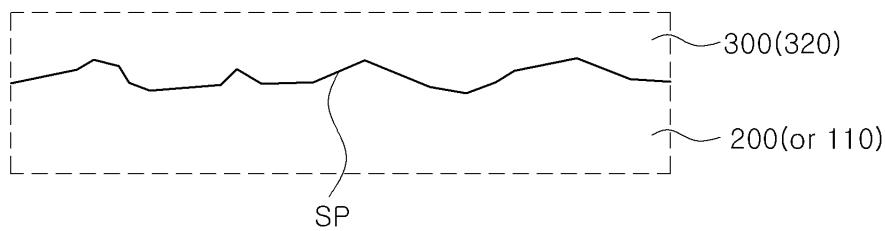
도면1



도면2



도면3



도면4



30
<비교예1>

도면5



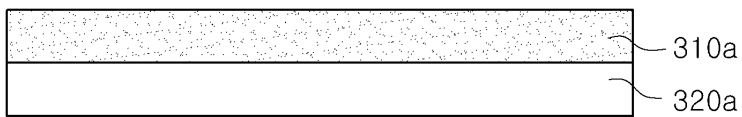
400a
<비교예2>

도면6



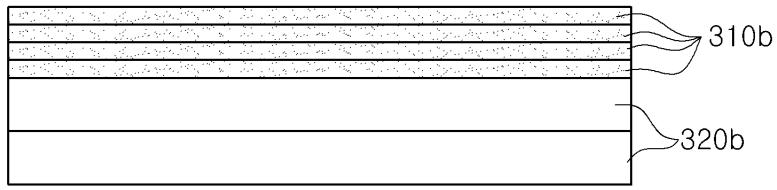
400b
<비교예3>

도면7



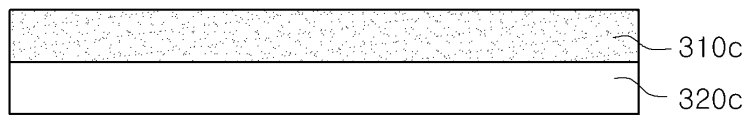
300a
<실시예1>

도면8



300b
<실시예2>

도면9



300c
<실시예3>

专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020180060525A	公开(公告)日	2018-06-07
申请号	KR1020160160095	申请日	2016-11-29
[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		
[标]发明人	KIM JI GON 김지곤 SEO JUNG HOON 서정훈 HIRAKI KATSUYOSHI 히라키카츠요시		
发明人	김지곤 서정훈 히라키,카츠요시		
IPC分类号	G02F1/1347 G02B5/02		
CPC分类号	G02F1/1347 G02F1/133615 G02B5/0242		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

在本发明中，光阀面板和液晶显示面板使用透光OCA膜附着。因此，可以确保光阀面板和液晶显示面板之间的对准和光学特性。此外，液晶显示面板和光阀板使用具有光漫射OCA层和低弹性OCA层的多层OCA膜附着。因此，有效地改善了当使用单个OCA层时出现的不规则斑点和莫尔条纹，并且可以改善图像质量。

