



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년06월24일
(11) 등록번호 10-1955991
(24) 등록일자 2019년03월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/1335 (2019.01) G02B 5/30 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0153121
(22) 출원일자 2012년12월26일
심사청구일자 2017년12월15일
(65) 공개번호 10-2014-0083409
(43) 공개일자 2014년07월04일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020080040003 A*
KR1020110097667 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
김영욱
서울 성동구 사근동길 24, 604호 (사근동)
김진호
경기 과천시 한빛로 70, 515동 402호 (야당동, 한
빛마을5단지캐슬엔칸타빌아파트)
(74) 대리인
네이트특허법인

전체 청구항 수 : 총 9 항

심사관 : 한상일

(54) 발명의 명칭 액정표시장치

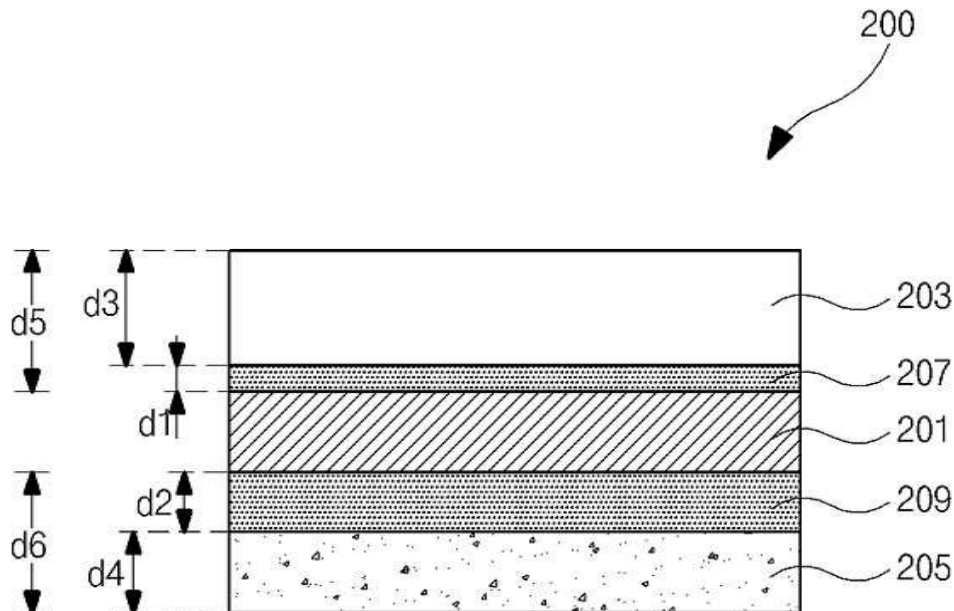
(57) 요약

본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 특히 힘이 방지된 편광판을 포함하는 액정표시장치에 관한 것이다.

본 발명의 특징은 편광층의 일측면에는 제 1 접착제층을 통해 TAC 필름이 부착되도록 형성하고, 타측면에는 제 1 접착제층에 비해 두꺼운 제 2 접착제층이 접착층 사이에 위치하도록 하는 것이다.

(뒷면에 계속)

대표도 - 도3



이를 통해, 본 발명의 편광판은 편광층의 양측면으로 수분 변화량의 대칭성을 갖도록 형성됨에 따라, 편광층의 양측면으로 수축율 차이가 일정하여, 편광판의 신뢰성을 향상시킴으로써, 편광판의 휨 현상 및 편광층의 크랙 발생 또는 편광층의 박리현상이 발생하는 것을 방지할 수 있다.

따라서, 편광판에 의해 빛이 새는 현상과 색편차가 발생하는 것 또한 방지할 수 있어, 액정패널의 전 영역에 걸쳐 균일한 화면 품질을 유지할 수 있다.

또한, 편광판을 액정패널에 부착하는 과정에서 취급성이 향상됨에 따라, 공정의 효율성을 향상시킬 수 있다.

명세서

청구범위

청구항 1

액정패널과;

상기 액정패널의 양측면에 접착층을 통해 부착되며, 편광층과 상기 접착층 사이에는 레진층이 구비되는 편광판과;

상기 액정패널의 하부에 위치하는 백라이트 유닛

을 포함하며, 상기 편광판은 상기 편광층의 양측면으로 수분 변화량이 대칭성을 가지며,

상기 편광판은 상기 편광층의 일측면에 제 1 두께의 접착제층을 통해 부착되는 보호필름과, 상기 편광층의 타측면에 상기 제 1 두께에 비해 두꺼운 제 2 두께를 갖는 상기 레진층과, 상기 레진층의 일측에 위치하는 상기 접착층을 포함하는 액정표시장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 레진층은 상기 접착제층과 동일한 재질로 이루어지는 액정표시장치.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 레진층과 상기 접착제층은 자외선(UV) 경화특성을 갖는 액정표시장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 레진층은 아크릴 또는 실리콘계 레진으로 이루어지는 액정표시장치.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 레진층은 하드코팅(hard coating)층인 액정표시장치.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 편광층의 일측면에 위치하는 상기 접착제층과 상기 보호필름의 전체 두께는 상기 편광층의 타측면에 위치하는 상기 레진층과 상기 접착층의 전체 두께와 대응되는 액정표시장치.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 제 1 두께는 0.1 ~ 1 μ m이며, 상기 제 2 두께는 1 ~ 15 μ m인 액정표시장치.

청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 편광층은 1 ~ 25 μ m 이하의 두께를 갖는 액정표시장치.

청구항 10

제 1 항에 있어서,

상기 보호필름은 트리아세테이트 셀룰로오스(TAC, tri-acetate cellulose), 셀룰로오스 아세테이트 부틸렌(CAB, cellulose acetate butylene), 폴리카보네이트(PC, polycarbonate), 폴리비닐클로라이드(PVC, polyvinyl chloride), 폴리스타이렌(PS, polystyrene), 폴리메틸메타크릴레이트(PMMA, poly methyl methacrylate), 폴리에틸렌(PE, poly ethylene) 및 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET, poly ethylene terephthalate)로 이루어진 그룹 중에서 선택된 하나로 이루어지는 액정표시장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 특히 신뢰성이 개선된 박형 편광판을 포함하는 액정표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근 정보화 사회로 시대가 급진전함에 따라, 대량의 정보를 처리하고 이를 표시하는 디스플레이(display)분야가 발전하고 있다.

[0003] 특히 박형화, 경량화, 저 소비전력화 등의 시대상에 부응하기 위해 평판표시장치(flat panel display)의 필요성이 커지고 있으며, 이에 따라 동화상 표시에 유리하고 콘트라스트비(contrast ratio)가 큰 액정표시장치(Thin film transistor liquid crystal display)의 연구가 활발히 진행되고 있다.

[0004] 이러한 액정표시장치는 나란한 두 기판(substrate) 사이로 액정층을 개재하여 합착시킨 액정패널(liquid crystal panel)을 필수 구성요소로 하며, 액정패널 내의 전기장으로 액정분자의 배열방향을 변화시켜 투과율 차이를 구현한다.

[0005] 즉, 액정표시장치는 액정분자의 광학적 이방성(optical anisotropy)과 분극성질(polarization)을 이용하는데, 이는 액정분자의 구조가 가늘고 길며, 그 배열에 있어서 방향성을 갖는 선 경사각(pretilt angle)을 가지고 있기 때문에, 인위적으로 액정에 전압을 인가하면 액정분자가 갖는 선 경사각을 변화시키게 된다.

[0006] 이를 통해, 액정분자의 배열 방향을 제어할 수 있으므로, 적절한 전압을 액정층에 인가함으로써, 액정분자의 배열 방향을 임의로 조절하여 액정의 분자배열을 변화시키고, 이러한 액정이 가지고 있는 광학적 이방성에 의하여 편광된 빛을 임의로 변조함으로써 원하는 화상정보를 표현하게 된다.

[0007] 하지만 액정패널은 자체 발광요소를 갖추지 못한 관계로 투과율 차이를 화상으로 표시하기 위해서 별도의 광원을 요구하고, 이를 위해 액정패널 배면에는 광원(光源)이 내장된 백라이트(backlight)가 구비되며, 액정패널의 상부 및 하부에는 빛의 편광방향을 제어하는 상부 편광판 및 하부 편광판이 각각 구비된다.

- [0008] 한편, 이러한 액정표시장치는 편광판 자체의 두께만 보더라도 0.2 ~ 0.3mm로 이루어지므로, 전체적인 액정표시장치의 박형화에 불리하고, 최근 액정표시장치의 박형화 추세에 역행하게 된다.
- [0009] 또한, 시야각이 넓은 횡전계(in-plane switching)모드의 경우 색감차(color shift)를 줄이기 위해서 하부 편광판 내부에는 위상차가 없는 TAC 필름을 사용하고 있으나 광학적으로 불필요한 층이므로 제거하여 두께를 줄이고자 하는 연구가 활발히 진행되고 있는데, 편광판의 구성요소 일부를 삭제할 경우 도 1a ~ 1b에 도시한 바와 같이 편광판이 바닥면으로부터 14 ~ 16mm회는 편광판의 휨 현상을 야기하게 된다.
- [0010] 또는 편광층의 크랙이 발생하거나, 편광층의 박리현상을 야기하게 된다. 이로 인하여, 빛이 새는 현상, 색편차 등을 야기하게 되고, 결국 액정패널의 전 영역에 걸쳐 균일한 화면 품질을 유지하기가 어려워지는 문제점이 있다.
- [0011] 또한, 편광판을 액정패널에 부착하는 과정에서 취급성이 낮아, 공정의 불편함을 야기하게 되며, 이를 통해 공정의 효율성을 저하시키게 된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0012] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 편광판의 신뢰성을 향상시키고자 하는 것을 제 1 목적으로 한다.
- [0013] 이를 통해, 편광판의 휨이 발생하거나 편광층의 크랙 또는 박리 현상이 발생하는 것을 방지하여, 액정패널의 전 영역으로 균일한 화면품질을 유지하고자 하는 것을 제 2 목적으로 하며, 공정의 효율성을 향상시키고자 하는 것을 제 3 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0014] 진술한 바와 같은 목적을 달성하기 위해, 본 발명은 액정패널과; 상기 액정패널의 양측면에 점착층을 통해 부착되며, 편광층과 상기 점착층 사이에는 레진층이 구비되는 편광판과; 상기 액정패널의 하부에 위치하는 백라이트 유닛을 포함하며, 상기 편광판은 상기 편광층의 양측면으로 수분 변화량이 대칭성을 갖는 액정표시장치를 제공한다.
- [0015] 이때, 상기 편광판은 상기 편광층의 일측면에 제 1 두께의 제 1 점착제층을 통해 부착되는 보호필름과, 상기 편광층의 타측면에 상기 제 1 두께에 비해 두꺼운 제 2 두께를 갖는 상기 레진층과, 상기 레진층의 일측에 위치하는 상기 점착층을 포함하며, 상기 레진층은 상기 제 1 점착제층과 동일한 재질로 이루어진다.
- [0016] 그리고, 상기 레진층과 상기 제 1 점착제층은 자외선(UV) 경화특성을 가지며, 상기 레진층은 아크릴 또는 실리콘계 레진으로 이루어진다.
- [0017] 또한, 상기 레진층은 하드코팅(hard coating)층이며, 상기 편광층의 일측면에 위치하는 상기 제 1 점착제층과 상기 보호필름의 전체 두께는 상기 편광층의 타측면에 위치하는 상기 레진층과 상기 점착층의 전체 두께와 대응된다.
- [0018] 그리고, 상기 제 1 두께는 0.1 ~ 1 μ m이며, 상기 제 2 두께는 1 ~ 15 μ m이며, 상기 편광층은 1 ~ 25 μ m 이하의 두께를 갖는다.
- [0019] 또한, 상기 보호필름은 트리아세테이트 셀룰로오스(TAC, tri-acetate cellulose), 셀룰로오스 아세테이트 부틸렌(CAB, cellulose acetate butylene), 폴리카보네이트(PC, polycarbonate), 폴리비닐클로라이드(PVC, polyvinyl chloride), 폴리스타이렌(PS, polystyrene), 폴리메틸메타크릴레이트(PMMA, poly methyl methacrylate), 폴리에틸렌(PE, poly ethylene) 및 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET, poly ethylene terephthalate)로 이루어진 그룹 중에서 선택된 하나로 이루어진다.

발명의 효과

- [0020] 위에 상술한 바와 같이, 본 발명에 따라 편광층의 일측면에는 제 1 접착제층을 통해 TAC 필름이 부착되도록 형성하고, 타측면에는 제 1 접착제층에 비해 두꺼운 제 2 접착제층이 접착층 사이에 위치하도록 함으로써, 본 발명의 편광판은 편광층의 양측면으로 수분 변화량의 대칭성을 갖도록 형성됨에 따라, 편광층의 양측면으로 수축을 차이가 일정하여, 편광판의 신뢰성을 향상시킴으로써, 편광판의 휨 현상 및 편광층의 크랙 발생 또는 편광층의 박리현상이 발생하는 것을 방지할 수 있다.
- [0021] 따라서, 편광판에 의해 빛이 새는 현상과 색편차가 발생하는 것 또한 방지할 수 있어, 액정패널의 전 영역에 걸쳐 균일한 화면 품질을 유지할 수 있는 효과가 있다.
- [0022] 또한, 편광판을 액정패널에 부착하는 과정에서 취급성이 향상됨에 따라, 공정의 효율성을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0023] 도 1a ~ 1b는 편광판의 휨이 발생된 모습을 나타낸 사진.
- 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치를 개략적으로 도시한 단면도.
- 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 편광판을 개략적으로 도시한 단면도.
- 도 4a ~ 4b는 편광판의 수분 변화량을 개략적으로 도시한 단면도.
- 도 5는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 편광판을 개략적으로 도시한 단면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0024] 이하, 도면을 참조하여 본 발명에 따른 실시예를 상세히 설명한다.
- [0025] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치를 개략적으로 도시한 단면도이다.
- [0026] 도시한 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치(100)는 크게 액정패널(110)과 제 1 및 제 2 편광판(200a, 200b) 그리고 액정패널(110)로 빛을 공급하는 백라이트(backlight : 140)로 구성된다.
- [0027] 이를 좀더 자세히 살펴보면, 액정패널(110)은 어레이기관(101)과 컬러필터기관(102)이 서로 이격되어 대향하고 있으며, 어레이기관(101) 및 컬러필터기관(102) 사이에는 액정층(103)이 개재되어 있다.
- [0028] 이때, 도시하지는 않았지만 어레이기관(101) 상에는 소정간격 이격되어 평행하게 구성된 다수의 게이트배선과 게이트배선과 교차하여 화소영역을 정의하는 데이터배선이 구성되어 있다.
- [0029] 그리고, 각 화소영역의 게이트배선과 데이터배선의 교차지점에는 박막트랜지스터가 형성되며, 각 화소영역에는 박막트랜지스터와 드레인 콘택홀을 통해 연결되며 투명 도전성 물질로 이루어진 다수의 화소전극이 형성되어 있다.
- [0030] 여기서, 박막트랜지스터는 게이트전극, 게이트절연막, 반도체층, 소스 및 드레인전극으로 이루어진다.
- [0031] 이때 화소전극은 바(bar) 형태로 다수개로 분리되어 서로 이격하며, 각 화소영역 내에 형성되고 있다. 또한 게이트배선과 나란하게 동일한 층에 공통배선이 형성되고, 공통배선과 전기적으로 연결되며 각 화소영역 내에 분리된 다수의 화소전극과 교대하여 이격하며 다수의 공통전극이 형성된다.
- [0032] 한편, 변형예로서 화소전극은 판 형태로 각 화소영역 별로 형성될 수도 있다. 이때 화소전극의 일부는 게이트배선과 중첩되어 형성되어, 스토리지 커패시터를 이루도록 구성될 수도 있다.
- [0033] 그리고, 각 화소영역 내에 다수의 화소전극과 공통전극이 이격하는 형태로 구성될 경우 IPS모드로 동작하는 액정패널(110)을 이루게 되며, 공통전극을 제외하고 판 형태의 화소전극 만이 어레이기관(101)에 형성될 경우 이는 TN모드, ECB모드, VA모드 중 어느 하나의 모드로 동작하는 액정패널을 이루게 된다. 도면에 있어서는 IPS모드로 동작하는 액정패널(110)을 일례로 설명하겠다.
- [0034] 그리고 어레이기관(101)과 마주보는 컬러필터기관(102) 상에는 화소영역에 대응하는 개구부를 가지는 블랙매트

릭스(미도시)가 형성되어 있으며, 이들 개구부에 대응하여 순차적으로 반복 배열된 적, 녹, 청색 컬러필터를 포함하는 컬러필터층(106)이 형성되어 있다.

[0035] 그리고, 컬러필터층(106) 상부에는 오버코트층(미도시)이 형성되어 있다.

[0036] 그리고, 어레이기판(101)의 외측면과 컬러필터기판(102)의 외측면으로는 각각 제 1 및 제 2 편광판(200a, 200b)이 부착된다. 이때, 제 1 및 제 2 편광판(200a, 200b)의 편광축은 서로 직교한다.

[0037] 이때, 본 발명의 실시예에 따른 제 1 및 제 2 편광판(200a, 200b)은 각각 서로 직교하는 편광축을 갖는 편광층(201)의 TAC 필름(203)과 점착층(205)이 형성된 양측면이 수분 변화량의 대칭성을 갖도록 형성된다.

[0038] 따라서, 제 1 및 제 2 편광판(200a, 200b)은 편광층(201)의 양측면으로 수축율 차이가 일정하여, 편광판(200a, 200b)이 한쪽 방향으로 휘는 휨 현상이 발생하는 것을 방지할 수 있다.

[0039] 이에 대해 차후 좀더 자세히 살펴보도록 하겠다.

[0040] 그리고 본 발명의 액정표시장치의 제 1 기판(101)의 하부에는 액정패널(110)로 빛을 공급하는 백라이트(140)가 구비되는데, 백라이트(140)는 빛을 발하는 광원(미도시)의 위치에 따라 측광형(side type)과 직하형(direct type)으로 구분된다.

[0041] 여기서, 측광형은 액정패널(110)에 대해 이의 후방의 일측면으로부터 출사된 광원(미도시)의 빛을 별도의 도광판(미도시)으로 굴절시켜 액정패널(110)로 입사시키며, 직하형은 액정패널(110) 배면으로 복수개의 광원(미도시)을 직접 배치시켜 빛을 입사시킨다.

[0042] 본 발명은 이 둘 중 어느 것이나 이용가능하다.

[0043] 이때, 광원(미도시)은 음극전극형광램프(cold cathode fluorescent lamp)나 외부전극형광램프(external electrode fluorescent lamp)와 같은 형광램프가 이용될 수 있다. 또는, 이러한 형광램프 이외에 발광다이오드 램프(light emitting diode lamp)가 램프로 이용될 수도 있다.

[0044] 여기서, 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치(100)는 액정패널(110)의 양측에 부착되는 제 1 및 제 2 편광판(200a, 200b)이 편광층(201)의 양측면으로 수분 변화량의 대칭성을 갖도록 형성됨에 따라, 편광층(201)의 양측면으로 수축율 차이가 일정하여, 편광판(200)의 휨 현상 및 편광층(201)의 크랙 발생 또는 편광층(201)의 박리 현상이 발생하는 것을 방지할 수 있어, 편광판(200)의 신뢰성을 향상시키게 된다.

[0045] 이를 통해, 편광판(200a, 200b)에 의해 빛이 새는 현상과 색편차가 발생하는 것 또한 방지할 수 있어, 액정패널(110)의 전 영역에 걸쳐 균일한 화면 품질을 유지할 수 있다.

[0046] 또한, 편광판(200a, 200b)을 액정패널(110)에 부착하는 과정에서 취급성이 향상됨에 따라, 공정의 효율성을 향상시킬 수 있다.

[0047] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 편광판을 개략적으로 도시한 단면도이며, 도 4a ~ 4b는 편광판의 수분 변화량을 개략적으로 도시한 단면도이다.

[0048] 도 3에 도시한 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 편광판(200)은 편광축을 갖는 편광층(201)과, 편광층(201)의 일측면으로는 제 1 점착제층(207)을 사이에 두고 TAC 필름(tri-acetatecellulose film : 203)이 부착되어 있으며, 편광층(201)의 타측면으로는 제 2 점착제층(209)을 사이에 두고 점착층(205)이 형성되어 있다.

[0049] 여기서, TAC 필름(203)은 편광층(201)을 보호 및 지지하는 역할을 하며, 점착층(205)은 편광판(200)을 어레이기판(도 2의 101) 또는 컬러필터기판(도 2의 102)의 외면에 부착하기 위해 구비된다.

[0050] 이때, 제 1 점착제층(207)은 0.1 ~ 1 μ m의 두께로 이루어지며, 제 2 점착제층(209)은 1 ~ 15 μ m의 두께를 갖도록 형성되며, 제 1 및 제 2 점착제층(207, 209)은 수분투습에 강한 특성을 갖는 자외선(UV) 경화특성을 갖는 점착제로 이루어진다.

[0051] 따라서, 본 발명의 편광판(200)은 편광층(201)의 양측면으로 유사한 두께(d)를 갖도록 형성되게 된다.

[0052] 즉, 편광층(201)의 일측면에 부착된 TAC필름(203)은 약 40 μ m의 두께(d3)로 이루어지며, 점착층(205)은 약 30 μ m의 두께(d4)로 이루어진다.

[0053] 따라서, 편광층(201)의 일측면에는 TAC 필름(203)과 제 1 점착제층(207)에 의해 약 40.1 ~ 41 μ m의 두께(d5)를 갖게 되며, 타측면에는 제 2 점착제층(209)과 점착층(205)에 의해 약 31 ~ 45 μ m의 두께(d6)를 갖도록 형성된다.

- [0054] 따라서, 본 발명의 편광판(200)은 편광층(201)의 양측면으로 유사한 두께(d)를 갖도록 형성되므로, 본 발명의 편광판은 편광층(201)의 양측면으로 수분 변화량의 대칭성을 갖도록 형성됨에 따라, 편광층(201)의 양측면으로 수축을 차이가 일정하여, 편광판(200)이 한쪽 방향으로 휘는 휨 현상이 발생하는 것을 방지할 수 있다. 이에 대해 차후 좀더 자세히 살펴보도록 하겠다.
- [0055] 편광층(201)은 일방향으로 투과축이 형성되어 투과축에 평행한 성분의 빛만이 투과되는 특성을 갖는다. 이러한 특성은 편광자인 요오드를 흡수한 PVA(poly vinyl alcohol)계 수지를 강한 장력으로 연신하여 제작함으로써 가능해진다.
- [0056] 편광층(201)을 구성하는 PVA계 수지로는 아세트산 비닐의 단독 중합체인 폴리아세트산 비닐과, 아세트산 비닐과 이와 공중합 가능한 다른 단량체와의 공중합체 등을 사용할 수 있다. 이때, 아세트산 비닐과 공중합 가능한 다른 단량체로는 불포화 카르복시산류, 불포화 술폰산류, 올레핀류, 비닐에테르류, 암모늄기를 갖는 아크릴아미드류 등을 들 수 있다.
- [0057] 여기서, 편광층(201)은 1 ~ 25 μ m의 두께를 갖도록 형성되며, 바람직하게는 10 μ m이하의 두께를 갖도록 형성하는 것이 바람직하다.
- [0058] 그리고, 편광층(201)의 일측면에 제 1 접착제층(207)을 통해 부착된 TAC 필름(203) 외에도 투명성, 기계적 강도, 열안정성, 수분차폐성, 등방성 등이 우수한 것이 바람직한, 예를들면 셀룰로오즈 아세테이트 부틸렌(CAB, cellulose acetate butylene), 폴리카보네이트(PC, polycarbonate), 폴리비닐클로라이드(PVC, polyvinyl chloride), 폴리스타이렌(PS, polystyrene), 폴리메틸메타크릴레이트(PMMA, poly methyl methacrylate), 폴리에틸렌(PE, poly ethylene) 및 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET, poly ethylene terephthalate)로 이루어진 그룹 중에서 선택할 수도 있다.
- [0059] 그리고 점착층(205)은 아크릴(acrylic) 또는 에폭시(epoxy)와 같은 경화성 수지로 이루어진다.
- [0060] 이러한 본 발명의 실시예에 따른 편광판(200)은 편광층(201)의 일측면에는 TAC 필름(203)이 부착되도록 하고, 이의 타측면의 TAC 필름(미도시)을 삭제함으로써, 편광판(200) 자체의 두께를 줄일 수 있어 액정표시장치의 전체적인 두께를 줄일 수 있다.
- [0061] 또한, 삭제된 TAC 필름(미도시)으로 인한 재료비 손실을 방지할 수 있다.
- [0062] 그러나, 이와 같이 편광층(201)의 타측면의 TAC 필름(미도시)을 삭제함으로써, 편광층(201)의 양측면의 수분 변화량의 대칭성이 깨져, 편광판(200)이 한쪽 방향으로 휘는 휨 현상이 발생하게 된다.
- [0063] 즉, 편광층(201)의 일측면에 부착된 TAC필름(203)은 약 40 μ m의 두께(d3)를 갖도록 이루어지며, 점착층(205)은 약 30 μ m의 두께(d4)로 이루어진다.
- [0064] 또한, TAC 필름(203)은 약 0.1 ~ 1 μ m의 두께(d1)를 갖는 제 1 접착제층(207)을 통해 편광층(201)에 부착됨으로써, 편광층(201)의 일측면의 두께(d5)는 약 40.1 ~ 41 μ m의 두께를 갖도록 형성되나, 점착층(205)이 위치하는 편광층(201)의 타측면은 점착층(205)의 두께(d4)에 의한 약 30 μ m의 두께만을 갖게 된다.
- [0065] 따라서, 편광층(201)의 양측면으로 위치하는 TAC 필름(203)과 점착층(205)의 수분 변화량의 대칭성이 깨져, 편광판(200)의 휨이 발생하게 되는 것이다.
- [0066] 여기서, 편광층(201)의 양측면의 수분 변화량의 대칭성은 TAC 필름(203)과 점착층(205)의 두께(d3, d4) 외에도 TAC 필름(203)과 점착층(205)의 재질 특성에 의해서도 수분 변화량의 대칭성이 깨지게 된다.
- [0067] 따라서, 도 4b에 도시한 바와 같이 편광층(201)의 일측면에 TAC 필름(203)과 제 1 접착제층(207)이 위치하고 편광층(201)의 타측면에는 점착층(205)만이 위치할 경우, 온도와 습도의 변화에 의한 수분 변화량에 차이가 발생하게 되는데, 즉, TAC 필름(203)이 부착된 편광층(201)의 일측면으로의 수분 증발에 비해 점착층(205)이 위치한 편광층(201)의 타측면으로의 수분 증발이 크게 발생하게 된다.
- [0068] 이를 통해 편광층(201)의 양측면의 수축응력에서 차이가 발생하게 되어 도 1a와 도 1b에 도시한 바와 같이 편광판(200)의 휨이 발생하게 되는 것이다.
- [0069] 이에 반해, 본 발명의 편광판(200)은 도 4b에 도시한 바와 같이 점착층(205)과 편광층(201) 사이에도 1 ~ 15 μ m의 두께(d2)를 갖는 제 2 접착제층(209)을 더욱 형성함으로써, 편광층(201)의 양측면이 수분 변화량의 대칭성을 이루도록 형성할 수 있다.

- [0070] 즉, TAC 필름(203)이 부착된 편광층(201)의 일측면으로의 수분 증발과 점착층(205)이 위치한 편광층(201)의 타측면으로의 수분 증발이 동일하게 발생하게 되는 것이다.
- [0071] 이를 통해, 편광층(201)의 양측면에서 수축응력의 차이가 발생하는 것을 방지할 수 있다.
- [0072] 따라서, 편광판(200)의 휨이 발생하는 것을 방지할 수 있는 것이다.
- [0073] 아래 표(1)은 편광판(200)의 휨에 의해 편광판(200)의 투과율과 편광판(200)을 투과하는 광의 색좌표 상의 변화량을 비교 측정한 실험 결과이다.

표 1

[0074]

	신뢰성 실험 전			신뢰성 실험 후 (고온 80도 500시간)			변화량
	투과율	a	b	투과율	a	b	투과율
Sample 1	42.8082	-1.6519	4.18136	43.467	-2.01056	5.89312	1.52%
Sample 2	42.8394	-1.64064	4.1764	43.5288	-2.00128	5.87062	1.58%
Sample 3	42.9428	-1.61158	3.58908	43.2542	-1.7427	4.10676	0.72%
Sample 4	43.0396	-1.63298	3.46708	43.2824	-1.7287	4.12674	0.56%

- [0075] 여기서, Sample 1과 Sample 2는 편광판의 편광층의 일측면의 TAC 필름이 제거되어 편광층의 양측면이 수분 변화량의 대칭성을 이루지 않는 편광판이며, Sample 3과 Sample 4는 본 발명의 실시예와 같이 점착층(205)과 편광층(201) 사이에 제 2 점착제층(209)을 더욱 형성함으로써 편광층(201)의 양측면이 수분 변화량의 대칭성을 갖도록 한 편광판(200)을 나타낸다.
- [0076] 표(1)을 참조하면, Sample 1, 2에 비해 Sample 3, 4가 투과율은 낮으나, CIE $L^*a^*b^*$ 색 공간의 변화가 많이 감소한 것을 확인할 수 있다.
- [0077] 여기서, 편광판(200)의 투과율은 액정패널(도 2의 110)의 양측면에 부착되는 편광판(도 2의 200a, 200b)의 편광층(201)의 편광축이 직교할 때의 투과량으로, 0.001% 이상 0.3%이하인 것이 바람직하다.
- [0078] 따라서, Sample 3, 4의 편광판(200)의 투과율이 Sample 1, 2에 비해 낮아도, Sample 3, 4의 편광판(200)의 투과율은 표준 투과율을 만족함을 알 수 있다.
- [0079] 그리고, Sample 3, 4는 모두 CIE $L^*a^*b^*$ 색 공간의 a^*b^* 의 변화가 매우 많이 감소한 것을 확인할 수 있다.
- [0080] 따라서, Sample 3, 4는 모두 색 편차가 없는 시인성이 양호한 표시 화상을 구현할 수 있다.
- [0081] 즉, 본 발명의 실시예에 따른 편광판(200)은 편광층(201)의 일측면으로 제 1 점착제층(207)을 통해 TAC 필름(203)이 부착되도록 하고, 이의 타측면에는 제 2 점착제층(209)과 점착층(205)이 위치하도록 함으로써, 편광층(201)의 양측면으로 수분 변화량의 대칭성을 이루도록 형성함으로써, 편광판(200)의 신뢰성을 향상시킴으로써, 편광판(200)의 휨 현상 및 편광층(201)의 크랙 발생 또는 편광층(201)의 박리현상이 발생하는 것을 방지할 수 있고, 이를 통해, 투과율을 만족하면서도 색 편차가 없는 시인성이 양호한 표시 화상을 구현할 수 있는 것이다.
- [0082] 따라서, 액정패널(도 2의 110)의 전 영역에 걸쳐 균일한 화면 품질을 유지할 수 있다.
- [0083] 또한, 편광판(200)을 액정패널(도 2의 110)에 부착하는 과정에서 취급성이 향상됨에 따라, 공정의 효율성을 향상시킬 수 있다.
- [0084] 도 5는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 편광판을 개략적으로 도시한 단면도이다.
- [0085] 도시한 바와 같이, 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 편광판(200)은 편광축을 갖는 편광층(201)과, 편광층(201)의 일측면으로는 제 1 점착제층(207)을 사이에 두고 TAC 필름(203)이 부착되어 있으며, 편광층(201)의 타측면으로는 레진층(211)을 사이에 두고 점착층(205)이 형성되어 있다.
- [0086] 여기서, TAC 필름(203)은 편광층(201)을 보호 및 지지하는 역할을 하며, 점착층(205)은 편광판(200)을 어레이기판(도 2의 101) 또는 컬러필터기판(도 2의 102)의 외면에 부착하기 위해 구비된다.
- [0087] 이때, 제 1 점착제층(207)은 0.1 ~ 1 μ m의 두께로 이루어지며, 레진층(211)은 1 ~ 15 μ m의 두께를 갖도록 형성되며, 제 1 점착제층(207)은 수분투습에 강한 특성을 갖는 자외선(UV) 경화특성을 갖는 점착제로 이루어진다.

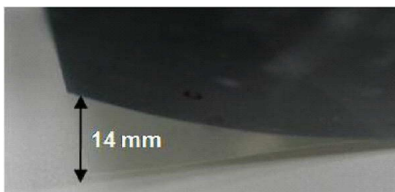
- [0088] 그리고, 레진층(211)은 별도의 접착성분을 갖지 않으면서도 투과성을 갖는 아크릴 또는 실리콘계 레진으로 이루어지며, 레진층(211)은 하드코팅(hard coating)층으로 이루어질 수도 있다.
- [0089] 따라서, 본 발명의 편광판(200)은 편광층(201)의 양측면으로 수분 변화량의 대칭성을 갖도록 형성됨에 따라, 편광층(201)의 양측면으로 수축율 차이가 일정하여, 편광판(200)의 신뢰성을 향상시킴으로써, 편광판(200)의 휨 현상 및 편광층(201)의 크랙 발생 또는 편광층(201)의 박리현상이 발생하는 것을 방지할 수 있다.
- [0090] 이를 통해, 편광판(200)에 의해 빛이 새는 현상색편차가 발생하는 것 또한 방지할 수 있어, 액정패널(도 2의 110)의 전 영역에 걸쳐 균일한 화면 품위를 유지할 수 있다.
- [0091] 또한, 편광판(200)을 액정패널(도 2의 110)에 부착하는 과정에서 취급성이 향상됨에 따라, 공정의 효율성을 향상시킬 수 있다.
- [0092] 본 발명은 상기 실시예로 한정되지 않고, 본 발명의 취지를 벗어나지 않는 한도 내에서 다양하게 변경하여 실시할 수 있다.

부호의 설명

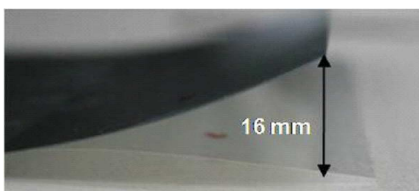
- [0093] 200 : 편광판
201 : 편광층
203 : TAC 필름
205 : 점착층
207 : 제 1 점착제층
209 : 제 2 점착제층

도면

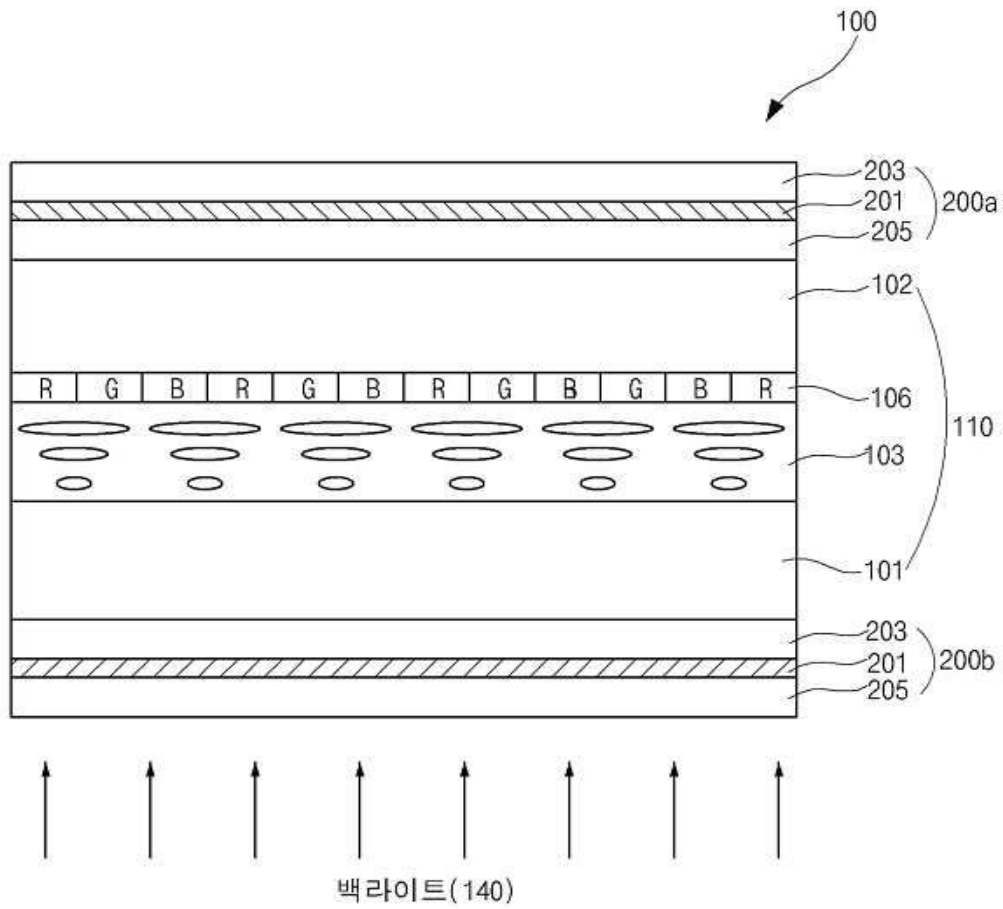
도면1a



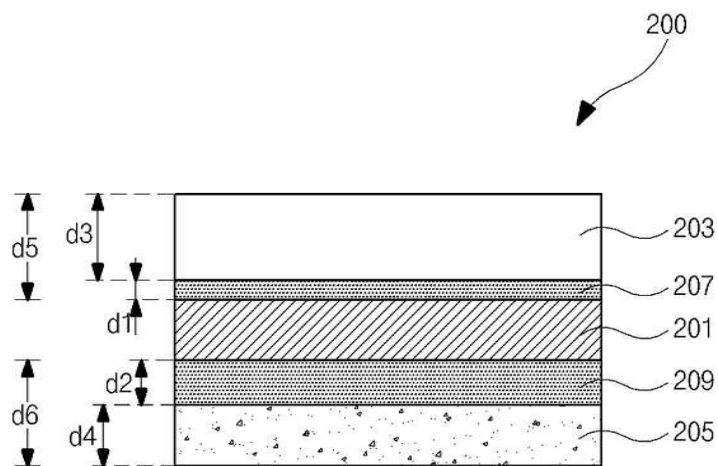
도면1b



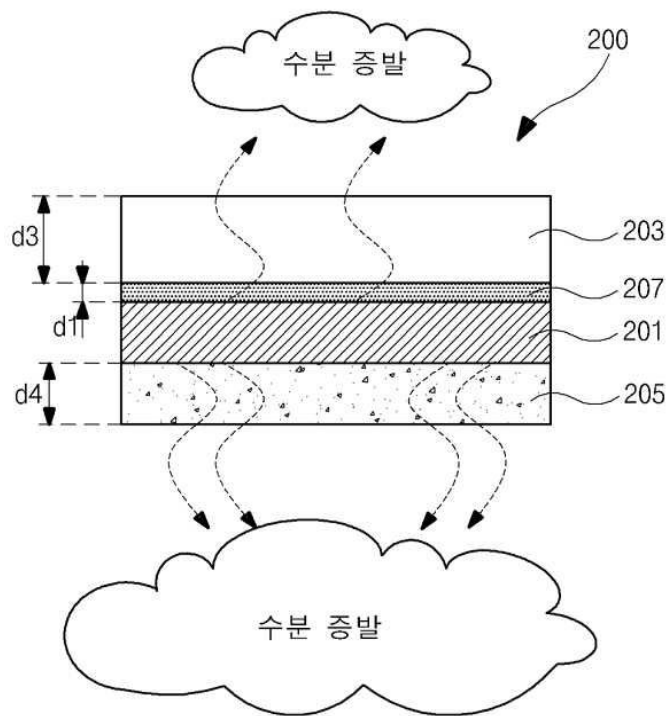
도면2



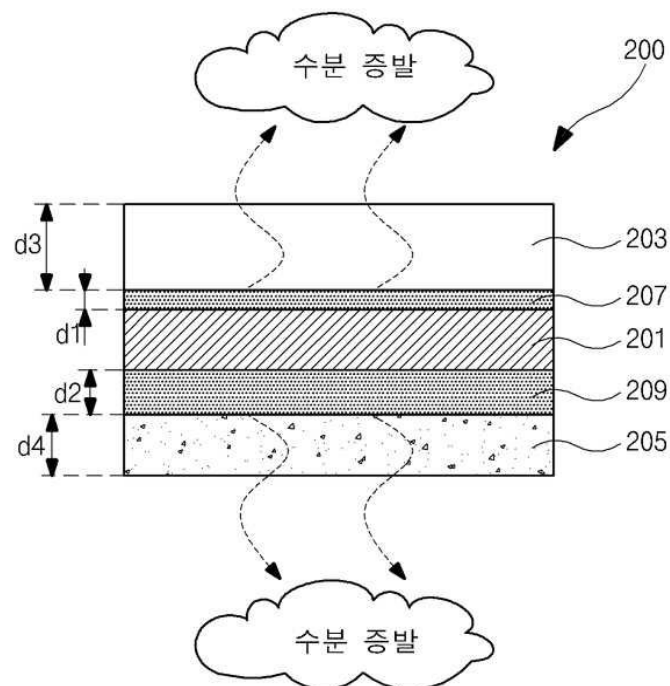
도면3



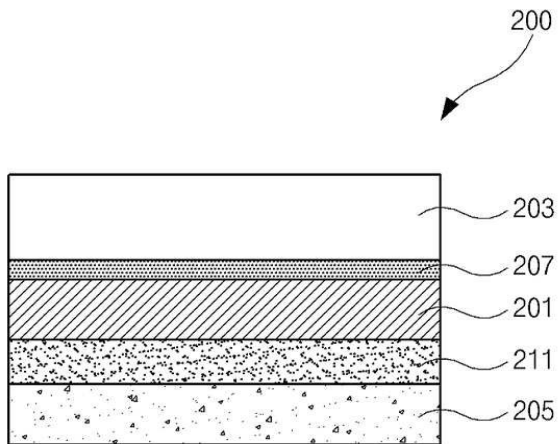
도면4a



도면4b



도면5



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 3, 2행

【변경전】

제 1 접착제층

【변경후】

접착제층

【직권보정 2】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 7, 2행

【변경전】

제 1 접착제층

【변경후】

접착제층

【직권보정 3】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 4, 2행

【변경전】

제 1 접착제층

【변경후】

접착제층

专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR101955991B1	公开(公告)日	2019-06-24
申请号	KR1020120153121	申请日	2012-12-26
[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	김영욱 김진호		
发明人	김영욱 김진호		
IPC分类号	G02F1/1335 G02B5/30		
CPC分类号	B32B27/08 G02B1/04 G02B1/14 G02B5/305 G02F1/133528 G02F1/133602		
审查员(译)	Hansangil		
其他公开文献	KR1020140083409A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

液晶显示装置技术领域本发明涉及液晶显示装置，尤其涉及具有防止翘曲的偏振片的液晶显示装置。本发明的特征在于，形成偏振层的一侧以通过第一粘合剂层附接TAC膜，而另一侧使得比第一粘合剂层厚的第二粘合剂层位于粘合剂层之间。这样，由于本发明的偏光板形成为在偏光层的两面具有水分变化量的对称性，所以在偏光层的两面收缩率恒定，因此，提高了偏光板的可靠性，偏光板的弯曲现象和偏光层的裂纹。可以防止偏振层的发生或剥离现象。因此，还可以防止由偏光板引起的漏光和色偏，并且可以在液晶面板的整个区域上保持均匀的屏幕质量。另外，由于在将偏振片附接到液晶面板的过程中可操作性提高，所以可以提高过程的效率。

