

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. (11) 공개번호 10-2006-0112296
G02F 1/1335 (2006.01) (43) 공개일자 2006년10월31일

(21) 출원번호 10-2005-0034011
(22) 출원일자 2005년04월25일

(71) 출원인 삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 매탄동 416
(72) 발명자 정동훈
경기 수원시 장안구 정자동 887번지 두견마을 우방아파트318-2205
(74) 대리인 정상빈
김동진

심사청구 : 없음

(54) 액정 표시 장치

요약

두께가 얇고 제조 비용이 절감된 편광판을 포함하는 액정 표시 장치가 제공된다. 액정 표시 장치는 액정층의 양면에 각각 형성된 제 1 기판과 제 2 기판과, 편광 필름, 편광 필름의 일면에 형성된 보호 필름, 편광 필름의 타면에 직접 접촉하여 형성된 점착제층으로 구성되고 점착제층을 사이에 개재하여 제 1 기판에 부착되는 제 1 편광판 및 편광 필름, 편광 필름의 일면에 형성된 보호 필름, 편광 필름의 타면에 직접 접촉하여 형성된 점착제층으로 구성되고 점착제층을 사이에 개재하여 제 2 기판에 부착되는 제 2 편광판을 포함한다.

대표도

도 1

색인어

액정 표시 장치, 편광판, 편광 필름, 위상차 보상 필름

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 개략적인 분해 사시도이다.

도 2는 도 1의 액정 표시 장치에 사용되는 액정 패널 어셈블리의 개략적인 단면도이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치에 사용되는 액정 패널 어셈블리의 변형예를 나타내는 개략적인 단면도이다.

도 4는 도 3의 액정 표시 장치에 사용되는 위상차 보상 필름의 굴절률을 나타내는 개략도이다.

도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치에 사용되는 액정 패널 어셈블리의 개략적인 단면도이다.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

100: 제 1 기판 200: 제 2 기판

300: 액정층 400: 제 1 편광판

410, 510: 편광 필름 420, 520: 보호 필름

430, 530: 점착제층 440: 위상차 보상 필름

500: 제 2 편광판 600: 액정 패널 어셈블리

700: 백라이트 어셈블리 800: 액정 표시 장치

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정 표시 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 액정 패널 어셈블리의 두께가 감소하고 제조 비용이 감소된 액정 표시 장치에 관한 것이다.

일반적으로 액정 표시 장치(Liquid Crystal Display; LCD)는 두 개의 유리 기판 사이에 액정을 주입해 상하 유리 기판 전극에 전원을 인가하여 액정 분자배열을 변화시킴으로써 영상을 표시하는 장치로 크게 액정 패널 어셈블리, 구동 어셈블리 및 백라이트 어셈블리로 구성된다.

음극선관 표시 장치(Cathode Ray Tube; CRT), 플라즈마 표시 장치(Plasma Display Panel; PDP) 등과는 달리 액정 표시 장치에 의한 표시는 그 자체가 비발광성이기 때문에 빛이 없는 곳에서는 사용이 불가능하다. 이러한 단점을 보완하여 어두운 곳에서의 사용이 가능하게 할 목적으로 정보 표시면에 균일하게 조사되는 백라이트 어셈블리를 장착한다.

액정 패널 어셈블리는 한 쌍의 투명 기판을 대향 배치하고, 각 투명 기판의 대향면에 투명전극을 각각 형성하고, 이들 투명 기판 사이에 액정을 봉입하여 구성된다. 또한 한쪽 투명 기판 측에 특정의 파장광을 선택적으로 투과시키는 컬러 필터가 설치되어 있다.

액정 패널 어셈블리를 구성하는 한쌍의 기판의 외측에는 편광판이 배치된다. 백라이트 어셈블리로부터 조사된 빛은 전자기파로서, 사인 함수로 진동하며 진동방향은 전파 방향에 수직이다. 이러한 진동 방향은 방향성이 없이 어느 방향으로든 같은 확률로 존재하는데, 편광판은 이러한 빛 중에서 원하는 한쪽 방향으로 진동하는 빛만 투과시키고 그 외의 나머지 방향으로 진동하는 빛은 적당한 매질을 이용하여 흡수 또는 반사하여 특정한 방향으로 진동하는 빛을 만드는 역할을 한다.

그러나 종래 기술에 따른 액정 패널에 배치되는 편광판은 편광 필름의 양측에 보호 필름이 적층되는데, 이러한 보호 필름은 일반적으로 편광 필름에 비해 2 내지 3배 이상 두꺼운 경우가 많아 전체 편광판의 두께가 증가하여 액정 표시 장치를 박형으로 구성하는데 장애가 된다. 또한 이러한 보호 필름은 일반적으로 고가이어서 액정 표시 장치의 제조 비용이 증가하는 원인이 된다. 따라서 편광 필름을 충분히 보호하면서도, 편광판의 두께가 감소되고, 제조 비용을 감소할 수 있는 편광판을 포함하는 액정 표시 장치의 개발이 요구된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 편광 필름을 충분히 보호하면서도 두께가 얇은 편광판을 포함하는 액정 표시 장치를 제공하고자 하는 것이다.

본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제로 한정되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

발명의 구성 및 작용

상기 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치는 액정층의 양면에 각각 형성된 제 1 기판 및 제 2 기판과, 편광 필름, 상기 편광 필름의 일면에 형성된 보호 필름, 상기 편광 필름의 타면에 직접 접촉하여 형성된 점착제층으로 구성되고 상기 점착제층을 사이에 개재하여 상기 제 1 기판에 부착되는 제 1 편광판 및 편광 필름, 상기 편광 필름의 일면에 형성된 보호 필름, 상기 편광 필름의 타면에 직접 접촉하여 형성된 점착제층으로 구성되고 상기 점착제층을 사이에 개재하여 상기 제 2 기판에 부착되는 제 2 편광판을 포함한다.

상기 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치는 액정층의 양면에 각각 형성된 제 1 기판 및 제 2 기판과, 편광 필름, 상기 편광 필름의 일면에 형성된 보호 필름, 상기 편광 필름의 타면에 형성된 위상차 보상 필름, 상기 위상차 보상 필름에 직접 접촉하여 형성된 점착제층으로 구성되고 상기 점착제층을 사이에 개재하여 상기 제 1 기판 또는 상기 제 2 기판 중 어느 하나에 부착되는 제 1 편광판 및 편광 필름, 상기 편광 필름의 일면에 형성된 보호 필름, 상기 편광 필름의 타면에 직접 접촉하여 형성된 점착제층으로 구성되고 상기 점착제층을 사이에 개재하여 상기 제 1 편광판이 부착된 기판과 다른 기판에 부착되는 제 2 편광판을 포함한다.

기타 실시예의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.

이하, 도 1 및 도 2를 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치를 설명한다. 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 개략적인 분해 사시도이다. 도 2는 도 1의 액정 표시 장치에 사용되는 액정 패널 어셈블리의 개략적인 단면도이다.

도 1에 도시된 바와 같이 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치(800)는 액정 패널 어셈블리(600)와 백라이트 어셈블리(700)를 포함하며, 이 중 액정 패널 어셈블리(600)는 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이 제 1 기판(100)과 제 2 기판(200), 액정층(300) 및 제 1 편광판(400)과 제 2 편광판(500)을 포함한다.

제 1 기판(100)은 제 1 투명 기판(110) 및 제 1 투명 기판(110) 상에 스위칭 소자인 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor; TFT)가 매트릭스 형태로 형성된 어레이층(120)을 포함한다. 어레이층(120)은 데이터 신호 및 게이트 신호를 인가하는 데이터 및 게이트 라인, 인듐 틴 옥사이드(Indium Tin Oxide; ITO)와 같은 도전성 산화막으로 이루어진 화소 전극 및 데이터 라인 및 게이트 라인과 연결되어 화소 전극에 신호 전압을 인가하고 차단하는 TFT를 포함한다. 제 1 기판(100)의 소스측에는 데이터측 구동신호를 데이터 라인에 인가하기 위한 구동소자가 실장된 테이프 캐리어 패키지(Tape Carrier Package; TCP)(130)가 부착되고, 제 1 기판(100)의 게이트측에는 게이트측 구동 신호를 게이트 라인에 인가하기 위한 구동 소자가 실장된 게이트측 TCP(140)가 부착된다.

데이터측 및 게이트측 TCP(130, 140)는 인쇄회로기판(150)에 전기적으로 연결된다. 인쇄회로기판(150)은 구동 신호 및 타이밍 신호를 생성하여 다수의 데이터측 및 게이트측 TCP(130, 140)로 각각 인가한다.

제 2 기판(200)은 제 2 투명 기판(210), 제 2 투명 기판(210) 상에 형성되고 백라이트 어셈블리(700)로부터 제공되는 빛을 소정의 색으로 발현하여 화상을 표시하는 복수의 색화소(221, 222, 223)를 포함하는 컬러 필터(220) 및 컬러 필터(220)를 둘러싼 블랙 매트릭스(black matrix)(230)를 포함한다.

복수의 색화소는 적색(221), 녹색(222) 및 청색(223)의 색화소(RGB 색화소)들을 포함하고, 화상을 표시하는 기본 단위인 화소 영역에는 RGB 색화소들 중에서 하나의 색화소가 위치한다. RGB 색화소들은 적색, 녹색 및 푸른색의 안료 또는 염료를 갖는 포토 레지스트를 이용하여 생성된다.

블랙 매트릭스(230)는 제 1 기판에 형성된 TFT와 대응하게 배치되어 TFT를 액정 표시 장치의 외부에서 인식하지 못하도록 한다.

한편, 제 1 기판(100)과 제 2 기판(200) 사이에 개재된 액정층(300)은 액정 분자의 배열 방향이 제 1 기판(100)과 제 2 기판(200)에 대하여 연속적으로 90° 트위스트된 네마틱(Twisted Nematic; TN) 액정으로 형성될 수 있다. 액정층(300)을 제 1 기판(100)과 제 2 기판(200) 사이에 봉입하기 위해 제 1 기판(100)과 제 2 기판(200)과의 사이에 실런트(310)를 개재한다. 실런트(310)는 제 1 기판(100)과 제 2 기판(200) 중에서 어느 한 기판에 형성하는데, 일반적으로 액정층(300)을 형성하는 방법에 따라 달라진다. 즉, 진공 주입을 이용하여 액정층(300)을 형성할 경우에는, 실런트(310)를 주로 제 1 기판(100)에 형성하고, 액정을 적하하여 액정층(300)을 형성할 경우에는 주로 제 2 기판(200)에 형성한다.

제 1 기판(100)과 제 2 기판(200)의 외측면에는 각각 제 1 편광판(400)과 제 2 편광판(500)이 배치되어, 백라이트 어셈블리(700)로부터 조사되어 투과되는 빛의 진동 방향을 조절한다. 편광판(400, 500)에 대한 상세한 설명은 후술하기로 한다.

백라이트 어셈블리(700)는 광원 어셈블리(710), 도광판(720), 반사 시트(730), 광학 시트층(740) 및 수납 용기(750)를 포함한다.

광원 어셈블리(710)는 비발광 소자인 액정 표시 장치(800)에 빛을 제공하기 위한 것으로서, 광원(611)과 광원 커버(612)를 포함한다. 광원(611)은 광원 커버(612) 내에 배치되며, 도광판(720)에 빛을 제공하는 역할을 한다. 이러한 광원(611)으로는 고전압을 인가 받아 가시광선을 발생시키는 냉음극 램프(Cold Cathode Fluorescent Lamp; CCFL) 또는 열음극 램프(Hot Cathode Fluorescent Lamp; HCFL) 등을 사용할 수 있고, 직류가 흐르면 발광하는 반도체 다이오드 소자인 발광 다이오드(Light Emitting Diode; LED)를 사용할 수 있으며, 이에 제한되지 않는다.

도광판(720)은 광원 어셈블리(710)로부터 출사된 빛을 안내하는 역할을 한다. 도광판(720)의 재질은 굴절률과 투과율을 고려하여 적절하게 선택할 수 있으며, 예를 들어 폴리메틸 메타크릴레이트(PolyMethylMethAcrylate; PMMA), 폴리카보네이트(PolyCarbonate; PC) 또는 폴리에틸렌(PolyEthylene; PE) 등을 사용할 수 있다.

도광판(720)의 후면 측에는 반사 시트(730)가 배치되며, 도광판(720)의 후면 방향으로 나온 빛을 다시 도광판(720)의 전면 방향으로 반사시켜 휘도를 증가시키고, 도광판(720)의 전면 방향으로 빛이 균일하게 출사되도록 하는 역할을 한다.

도광판(720)의 전면 방향에는 도광판(720)에 의해 인도된 빛을 균일하게 분포시키기 위하여 광학 시트층(740)이 위치한다. 광학 시트층(740)으로는 예를 들어 확산 시트, 프리즘 시트 또는 보호 시트 등을 선택적으로 적층하거나 일정 간격을 두고 배열하여 사용할 수 있으며, 아크릴 수지, 폴리우레탄 수지 또는 실리콘 수지 등과 같은 투명 수지를 재질로 하여 성형할 수 있다.

수납 용기(750)는 광원 어셈블리(710), 도광판(720), 반사 시트(730) 및 광학 시트층(740)을 수납하는 곳으로 이들을 고정하고 지지하는 역할을 한다.

이상 본 발명에 사용되는 백라이트 어셈블리(700)로서 측면상에 광원 어셈블리(710)를 위치시키고 여기에서 출사된 빛을 도광판(720)의 후면에서 반사시켜 백라이트 어셈블리(700)의 전면 방향으로 조사하는 사이드형 백라이트 어셈블리(700)를 설명하였으나, 광원 어셈블리가 액정 표시 장치 패널의 아래쪽에 위치하며, 광원 전면에 광학 시트층을 배치하여 램프에서 발광된 빛을 확산시켜서 액정 표시 장치 패널을 조광하는 방식인 직하형 백라이트 어셈블리를 사용할 수 있으며, 이에 제한되지 않는다.

다음으로 도 1 및 도 2를 참조하여 본 발명에서 사용되는 제 1 편광판(400)과 제 2 편광판(500)에 대해 상세히 설명한다.

제 1 편광판(400)은 제 1 기판(100)의 액정층(300)과 접촉하는 면의 타면에 형성된다. 제 1 편광판(400)은 백라이트 어셈블리(700)로부터 조사된 빛을 제 1 편광판(400)의 편광축과 동일한 방향으로 진동하는 빛만 투과시키고, 그 이외의 방향으로 진동하는 빛은 흡수하거나 반사한다.

백라이트 어셈블리(700)로부터 출사되어 제 1 편광판(400)을 투과한 빛은 액정층(300)을 거쳐 제 2 기판(200)에 도달하게 되는데, 제 2 기판(200)의 액정층(300)과 접촉하는 면의 타면에는 제 2 편광판(500)이 형성된다. 이때 제 2 편광판(500)의 편광축이 예를 들어 제 1 편광판(400)의 편광축과 수직이 되도록 배치할 수 있다.

이하, 편광판(400, 500)의 구조를 상세히 설명한다. 본 실시예에서는 제 1 편광판(400)과 제 2 편광판(500)이 서로 대칭적으로 동일한 구조를 가지므로 함께 설명하기로 한다.

편광판(400, 500)은 기판(100, 200)과의 접촉면으로부터 순차적으로 적층된 점착제층(430, 530), 편광 필름(410, 510) 및 보호 필름(420, 520)을 포함한다.

먼저 편광 필름(410, 510)을 살펴 보면, 편광 필름(410, 510)은 상기한 바와 같은 편광판(400, 500)의 편광 특성을 나타내는 것으로, 배향된 이색성 물질 또는 배향된 고분자 사슬 자체의 공액 구조에 의하여 비편광 상태인 백색광의 어느 한 성분은 흡수하고, 그와 직각인 다른 성분은 투과시키는 역할을 한다. 편광 필름(410, 510)으로는 예를 들어 요오드계 편광 필름, 염료계 편광 필름 및 폴리엔계 편광 필름 등을 사용할 수 있다.

요오드계 편광 필름은 요오드 이온 사슬(polyiodide)이 연신 배향된 폴리비닐알콜(PolyVinyl Alcohol; PVA) 사슬에 의하여 배향됨으로써 편광성을 나타내며, 염료계 편광 필름도 역시 이색성 염료가 연신 배향된 PVA 사슬에 의하여 배향됨으로써 편광성을 나타내게 된다. 한편 폴리엔계 편광 필름은 PVA 필름의 탈수반응 또는 PVC 필름의 탈염산 반응에 의해 폴리엔을 형성시켜 편광성을 나타낸다. 이하 본 발명에 사용되는 편광 필름으로 요오드계 편광 필름을 예를 들어 설명하지만, 이에 제한되는 것은 아니다.

편광 필름(410, 510)은 흡수축과 편광축을 구비하는데, 흡수축은 요오드 이온 사슬이 연신 배향된 축으로서, 임의의 방향으로 진동하는 빛의 수직한 두개의 성분 중 한쪽 성분이 편광 필름(410, 510)의 전자와 상호 작용하여 빛의 전기적 에너지가 전자의 에너지로 바뀌는 과정에서 빛의 성분을 소멸시키는 축이다. 편광축은 이러한 흡수축에 수직인 축으로서, 편광축 방향으로 진동하는 빛을 투과시킨다. 이러한 편광 필름(410, 510)의 두께는 약 15 내지 30 μ m일 수 있다.

편광 필름(410, 510)을 제조하는 방법으로 PVA 필름을 연신한 후 요오드를 흡착시키는 방법, 요오드를 PVA 필름에 흡착시킨 후 연신하는 방법, 염착과 연신을 동시에 하는 방법 등을 적용할 수 있다. 이때 염착을 두 번 이상 나누어 수행할 수 있으며, 연신의 경우도 두 개 이상의 구간별로 다른 연신비를 부여할 수 있다.

편광 필름(410, 510)의 일면에는 보호 필름(420, 520)이 적층된다. 보호 필름(420, 520)은 편광 필름(410, 510)을 지지하고, 외부의 충격 등으로부터 편광 필름(410, 510)을 보호하며, 편광 필름(410, 510)의 내구성, 내습성 및 기계적 강도 등을 보강하는 역할을 한다. 이러한 보호 필름(420, 520)으로는 광투과율이 높고, 복굴절성이 비교적 낮으며, 표면 거칠기에 의한 친수화가 용이한 재질을 사용할 수 있다. 예를 들어 트리아세틸 셀룰로오스(TriAcetyl Cellulose; TAC)를 사용할 수 있다. 보호 필름(420, 520)의 두께는 충분한 강도를 얻기 위해 예를 들어 약 50 내지 100 μ m일 수 있다.

보호 필름(420, 520)은 예를 들어 알칼리 용액을 사용하여 감화하는 방법 등에 의해 표면 에너지를 증가시켜 친수화시킨 다음, 약 0.01 내지 5 μ m의 두께가 되도록 점착액을 공급하고 편광 필름(410, 510)에 위치시킨 후, 롤에 의해 가압함으로써 편광 필름(410, 510)의 일면에 적층시킬 수 있다. 보호 필름(420, 520)과 편광 필름(410, 510)을 점착하는 점착제로는 예를 들어 PVA계 수지 또는 붕소 화합물 수용액 등이 사용될 수 있다.

상기한 바와 같은 편광 필름(410, 510)의 타면에는 편광 필름(410, 510)을 기판(100, 200)과 점착시키기 위한 점착제층(430, 530)이 적층된다. 점착제층(430, 530)으로는 감압 점착제(Pressure Sensitive Adhesive; PSA)가 사용될 수 있으며, 예를 들어 탄성율과 점착 특성이 좋고, 기판(100, 200)과 점착제층(430, 530) 사이에서 미세한 기포의 발생을 줄여 점착제층(430, 530)의 박리를 방지할 수 있는 아크릴계 공중합체를 포함하는 점착제 조성물이 사용될 수 있다.

이러한 점착제층(430, 530)은 편광 필름(410, 510)을 기판(100, 200)에 부착시킬 뿐만 아니라 편광 필름(410, 510)의 내습성을 보강하며, 일정한 탄성을 가져 외부의 충격으로부터 편광 필름(410, 510)을 보호하는 역할을 한다. 점착제층(430, 530)의 두께는 예를 들어 약 15 내지 30 μ m일 수 있다.

도 2에 도시된 바와 같이 편광판(400, 500)의 외측 방향인 편광 필름(410, 510)의 일면은 외부에 직접 노출되므로, 외부의 충격 및 습기 등으로부터 편광 필름(410, 510)을 보호하기 위해 보호 필름(420, 520)이 부착되지만, 편광판(400, 500)의 내측 방향인 편광 필름(410, 510)의 타면은 보호 필름(420, 520) 없이 점착제층(430, 530)에 의해 직접 기판(100, 200)에

부착되더라도 일정한 탄성을 갖는 점착제층(430, 530)과 기관(100, 200)에 의해 외부의 충격 및 습기 등으로부터 편광 필름(400, 500)이 충분히 보호될 수 있다. 따라서 편광 필름(400, 500)의 타면에 보호 필름(420, 520)을 적층하였을 때보다 편광판(400, 500)의 두께 및 제조 비용이 감소된다.

상기한 바와 같은 편광판(400, 500)은 예를 들어 편광 필름(410, 510)의 일면에는 보호 필름(420, 520)이, 그 타면에는 점착제층(430, 530) 및 이형 필름(미도시)이 순차적으로 적층된 편광판 유닛을 별도로 제조한 후, 이형 필름(미도시)을 제거하고 점착제층(430, 530)을 액정 패널 어셈블리(600)의 기관(100, 200)에 직접 부착시킴으로써 기관(100, 200)의 외측면 상에 배치될 수 있다.

도 3 및 도 4를 참조하여 상기한 바와 같은 액정 표시 장치의 변형예를 설명한다. 설명의 편의상 도 1 및 도 2의 실시예의 도면에 나타난 각 부재와 동일 기능을 갖는 부재는 동일 부호로 나타내고, 따라서 그 설명은 생략한다. 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치에 사용되는 액정 패널 어셈블리의 변형예를 나타내는 개략적인 단면도이다. 도 4는 도 3의 액정 표시 장치에 사용되는 위상차 보상 필름의 굴절률을 나타내는 개략도이다.

도 3에 도시된 바와 같이 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치에 사용되는 액정 패널 어셈블리(601)는 제 1 기관(100)과 제 2 기관(200) 사이에 형성된 위상차 보상 필름을 더 포함할 수 있다.

위상차 보상 필름(440)은 액정 패널 어셈블리(601)에 대해 경사지게 입사한 빛에 대한 복굴절 효과가 수직으로 입사하는 경우와 다르기 때문에 이를 보상함으로써 액정 표시 장치에서 시각 의존성이 생기는 것을 방지하는 역할을 한다. 위상차 보상 필름(440)은 복굴절 효과의 크기가 입사각에서 변화하는 광학 소자, 예를 들어 액정 폴리머를 액정 패널 어셈블리(601)에 중첩시킴으로써 위상차를 보상할 수 있다.

위상차 보상 필름(440)의 표면에 평행한 방향을 x축, 위상차 보상 필름(440)의 표면에 평행하고 x축에 수직인 방향을 y축, 위상차 보상 필름(440)의 표면에 수직인 방향을 z축이라고 하고, x, y, z 방향으로의 굴절률을 각각 n_x , n_y , n_z 라고 할 때, 위상차 보상 필름(440)으로는 $n_x > n_y = n_z$ 인 A 플레이트 보상 필름 및 $n_x = n_y > n_z$ 인 C 플레이트 보상 필름을 단독 또는 조합하여 사용할 수 있으나, 액정 표시 장치의 두께를 감소시키고 충분한 위상차 보상을 위해 세 개의 주 굴절률이 모두 다른 이축성 보상 필름을 사용할 수 있다. 예를 들어 도 4에 도시된 바와 같이 $n_x > n_y > n_z$ 로 3개의 서로 다른 굴절률을 갖는, 즉 광학적 굴절 이방성을 갖는 이축성 보상 필름을 단독으로 사용할 수 있다.

이러한 위상차 보상 필름(440)을 제 1 기관(100)과 제 2 기관(200) 사이에 형성하는 방법으로, 예를 들어 자외선 경화층의 액정 노모머를 제 2 기관 상에 도포하여 자외선을 조사함으로써 액정 폴리머를 생성시켜 형성할 수 있다. 또한 배향 처리가 실시된 후의 제 2 기관(200) 상에 감광성의 액정 폴리머를 도포한 다음, 노광 공정 및 현상 공정을 거쳐 원하는 형상의 위상차 보상 필름(440)을 형성할 수 있으며 이에 제한되지 않는다.

이상, 위상차 보상 필름(440)이 액정층(300)과 제 2 기관(200) 사이에 형성된 것을 설명하였지만, 액정층(300)과 제 1 기관(100) 사이에 형성되어도 무방하다.

다음으로 도 5를 참조하여, 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치에 사용되는 액정 패널 어셈블리를 설명한다. 설명의 편의상 도 1 내지 도 4의 실시예의 도면에 나타난 각 부재와 동일 기능을 갖는 부재는 동일 부호로 나타내고, 따라서 그 설명은 생략한다. 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치에 사용되는 액정 패널 어셈블리의 개략적인 단면도이다.

도 5에 도시된 바와 같이 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치(602)는 위상차 보상 필름(441)이 제 1 편광판(401)에 형성되어 있다는 점에서 위상차 보상 필름(도 3의 440)이 제 1 기관과 제 2 기관 사이에 형성되어 있는 도 3의 실시예와 구별된다.

도 5에서 제 1 편광판(401)의 편광 필름(410)의 일면에는 보호 필름(420)이 적층된다. 편광 필름(410)의 내측 방향인 편광 필름(410)의 타면에는 위상차 보상 필름(441)이 적층되고, 위상차 보상 필름(441)에 직접 접촉하여 점착제층(430)이 형성될 수 있다. 이러한 점착제층(430)에 의해 상기한 바와 같은 제 1 편광판(401)이 제 1 기관(100)에 부착된다. 이러한 제 1 편광판(401)은 점착제층(430)의 외면에 이형 필름(미도시)이 적층된 편광판 유닛을 별도로 제조한 후, 이형 필름(미도시)을 제거하고 기관(100)의 외측면 상에 부착될 수 있다.

위상차 보상 필름(441)과 편광 필름(410)의 부착 방법으로는 접착제를 사용하는 방법, 위상차 보상 필름(441)과 편광 필름(410) 사이에 별도의 접착제층을 형성하여 부착시키는 방법 등이 있으며, 이에 제한되는 것은 아니다.

위상차 보상 필름(441)은 충분한 위상차의 보상에 적절한 두께일 수 있으며, 예를 들어 50 내지 100 μm 일 수 있다.

한편 제 2 편광판(500)은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치에서 사용되는 제 2 편광판과 동일한 구조를 가질 수 있으며 그에 대한 중복 설명은 생략한다.

이상, 도면을 참조하여 위상차 보상 필름(441)을 포함하는 제 1 편광판(401)이 제 1 기판(100)에 부착되고, 제 2 편광판(500)이 제 2 기판(200)에 부착된 것을 설명하였으나, 위상차 보상 필름(441)을 포함하는 제 1 편광판(401)이 상기한 바와 같은 방법으로 제 2 기판(200)에 부착되고, 제 2 편광판(500)이 제 1 기판(100)에 부착되어도 무방하다. 또한 이러한 위상차 보상 필름(441)을 포함하는 편광판(401)을 제 1 기판(100) 및 제 2 기판(200) 모두에 부착시켜 사용할 수도 있으나, 제조 비용의 절감과 박형의 액정 표시 장치를 실현하기 위해서는 두 개의 기판(100, 200) 중 어느 한 곳에만 부착시키는 것이 좋다.

이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 설명하였지만, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들을 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다.

발명의 효과

상술한 바와 같이, 본 발명은 편광 필름을 충분히 보호하면서도 두께가 얇은 편광판을 포함하는 액정 표시 장치를 제공함으로써, 액정 표시 장치의 제조 비용이 절감되며, 액정 표시 장치의 두께를 감소시킬 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

액정층의 양면에 각각 형성된 제 1 기판과 제 2 기판;

편광 필름과, 상기 편광 필름의 일면에 형성된 보호 필름과, 상기 편광 필름의 타면에 직접 접촉하여 형성된 점착제층으로 구성되고, 상기 점착제층을 사이에 개재하여 상기 제 1 기판에 부착되는 제 1 편광판; 및

편광 필름과, 상기 편광 필름의 일면에 형성된 보호 필름과, 상기 편광 필름의 타면에 직접 접촉하여 형성된 점착제층으로 구성되고, 상기 점착제층을 사이에 개재하여 상기 제 2 기판에 부착되는 제 2 편광판을 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 2.

제1 항에 있어서,

상기 제 1 기판과 상기 제 2 기판 사이에 형성된 위상차 보상 필름을 더 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 3.

제2 항에 있어서,

상기 위상차 보상 필름이 세 개의 주 굴절률이 모두 다른 이축성 보상 필름인 액정 표시 장치.

청구항 4.

제1 항에 있어서,

상기 점착제층의 상기 점착제가 아크릴 공중합체를 포함하는 조성물인 액정 표시 장치.

청구항 5.

액정층의 양면에 각각 형성된 제 1 기판과 제 2 기판;

편광 필름과, 상기 편광 필름의 일면에 형성된 보호 필름과, 상기 편광 필름의 타면에 형성된 위상차 보상 필름과, 상기 위상차 보상 필름에 직접 접촉하여 형성된 점착제층으로 구성되고, 상기 점착제층을 사이에 개재하여 상기 제 1 기판 또는 상기 제 2 기판 중 어느 하나에 부착되는 제 1 편광판; 및

편광 필름과, 상기 편광 필름의 일면에 형성된 보호 필름과, 상기 편광 필름의 타면에 직접 접촉하여 형성된 점착제층으로 구성되고, 상기 점착제층을 사이에 개재하여 상기 제 1 편광판이 부착된 기판과 다른 기판에 부착되는 제 2 편광판을 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 6.

제5 항에 있어서,

상기 위상차 보상 필름이 세 개의 주 굴절률이 모두 다른 이축성 보상 필름인 액정 표시 장치.

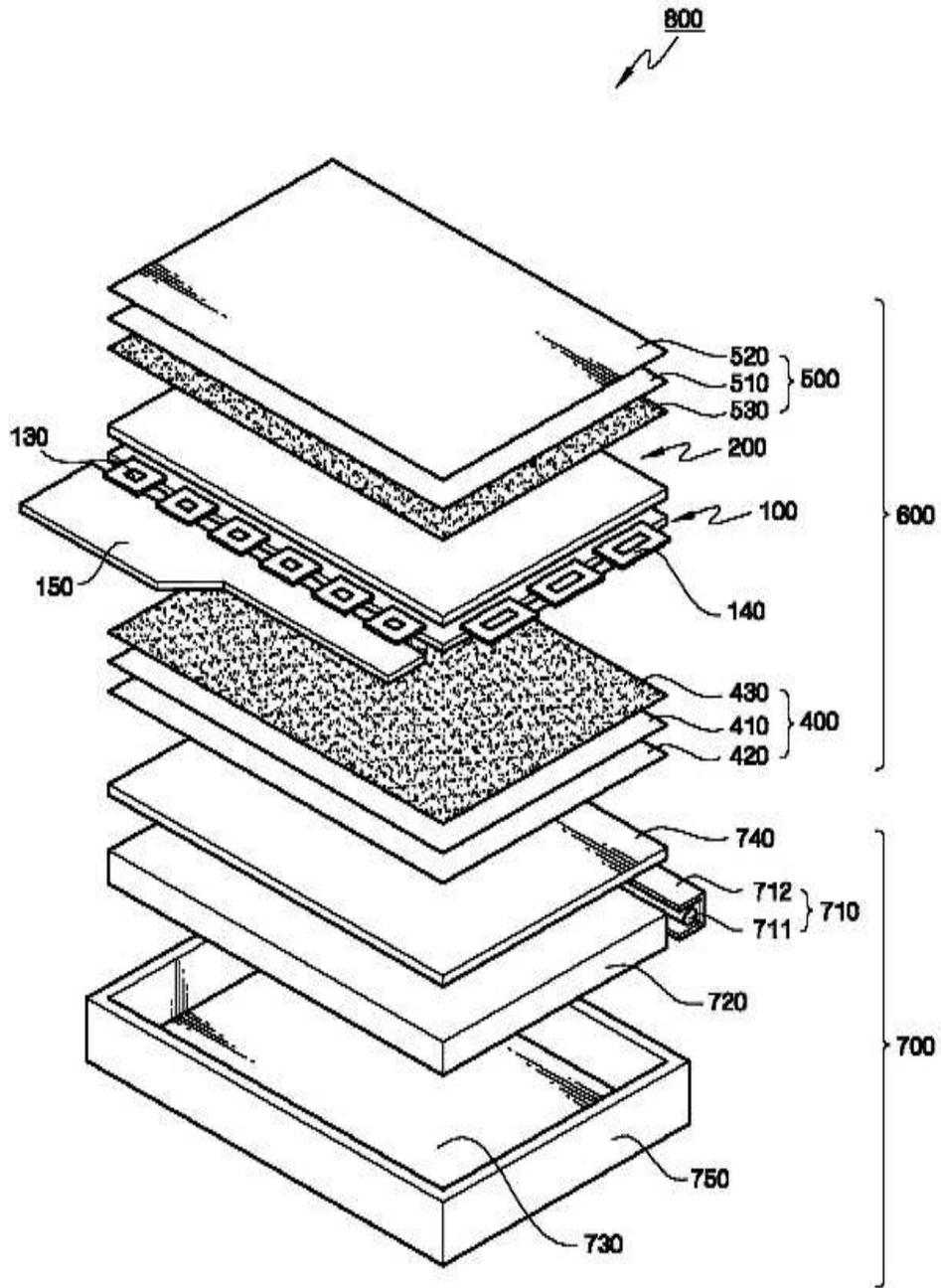
청구항 7.

제5 항에 있어서,

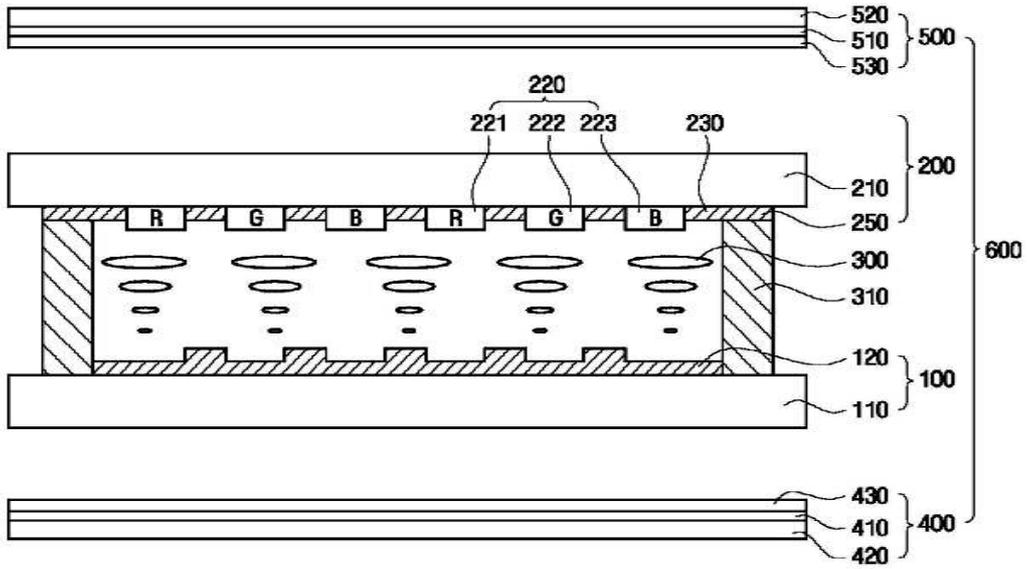
상기 점착제층의 상기 점착제가 아크릴 공중합체를 포함하는 조성물인 액정 표시 장치.

도면

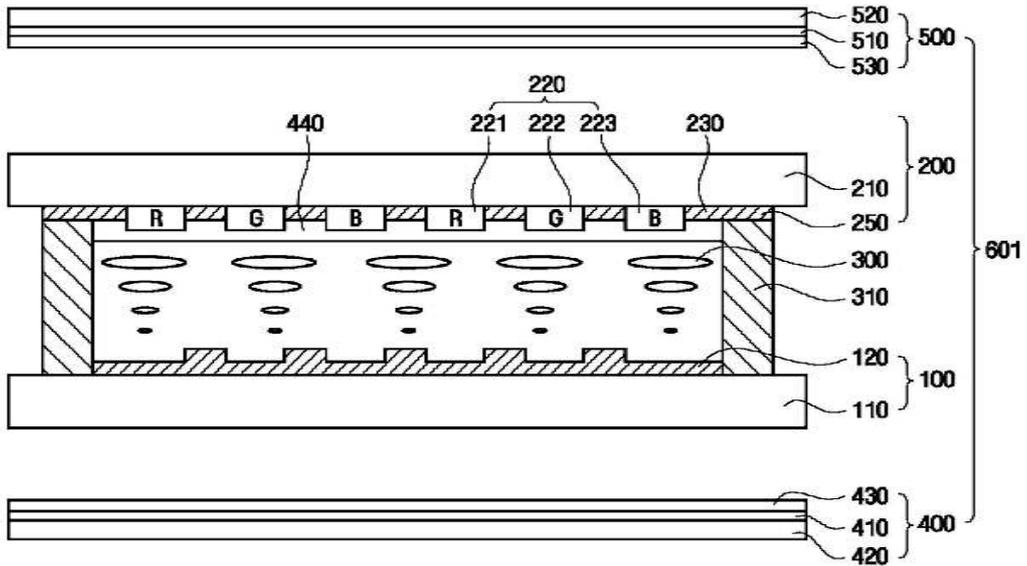
도면1



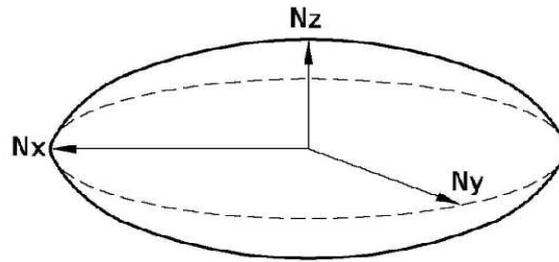
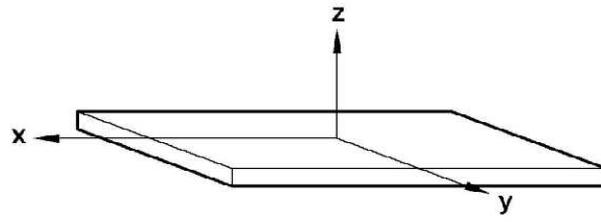
도면2



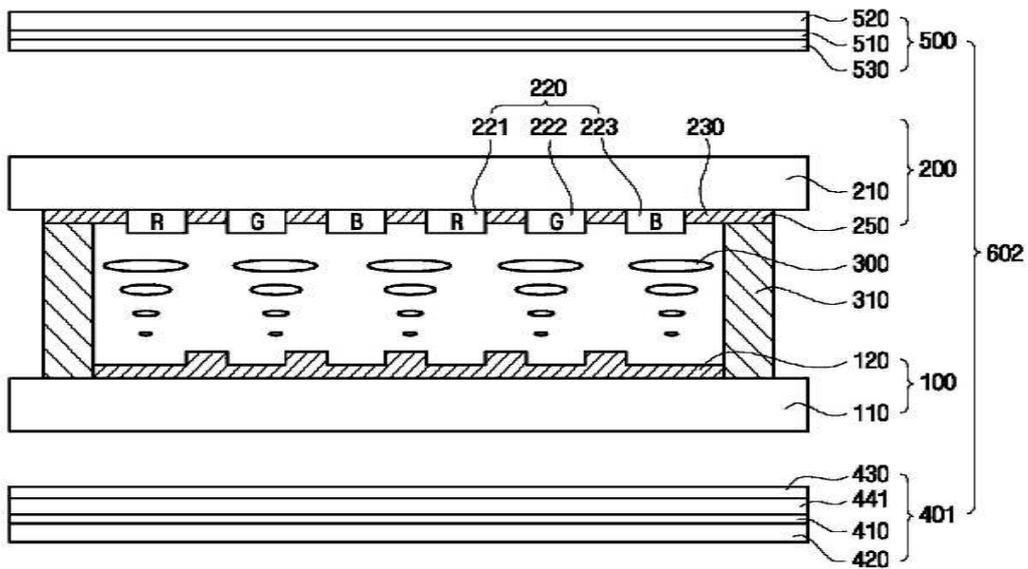
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020060112296A	公开(公告)日	2006-10-31
申请号	KR1020050034011	申请日	2005-04-25
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
[标]发明人	CHUNG DONG HOON		
发明人	CHUNG, DONG HOON		
IPC分类号	G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133528 G02F1/13363 G02F2202/28		
代理人(译)	JEONG, SANG BIN		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种液晶显示器，其包括厚度薄的偏振片，并且节省了制造成本。液晶显示器包括粘合剂层，该粘合剂层直接接触形成在第一基板和第二基板的一侧的保护膜，以及分别在两侧形成的宝丽来膜，以及宝丽来膜，并且在另一侧。宝丽来胶片正在形成。并且，第一偏振片粘附到第一基板上，粘合剂层插入间隔中并且保护膜形成在宝丽来膜的一侧，并且宝丽来膜和第二偏振片粘附到第二基板上，它由在所述宝丽来膜的另一侧直接接触并形成粘合剂层，并且在所述间隔中插入粘合剂层。液晶显示器，偏光板，宝丽来膜，相位差补偿膜。

