



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0012600
(43) 공개일자 2012년02월10일

(51) Int. Cl.

G02F 1/1335 (2006.01) G02F 1/13363 (2006.01)

G02B 27/22 (2006.01) H04N 13/04 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2010-0074653

(22) 출원일자 2010년08월02일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자

이영남

경기도 파주시 월롱면 덕은리 파주LCD산업단지 정다운마을 101-1310

이주홍

서울특별시 강서구 강서로47길 158, 209동 1003호
(내발산동, 마곡수명산파크2단지)

(74) 대리인

특허법인천문

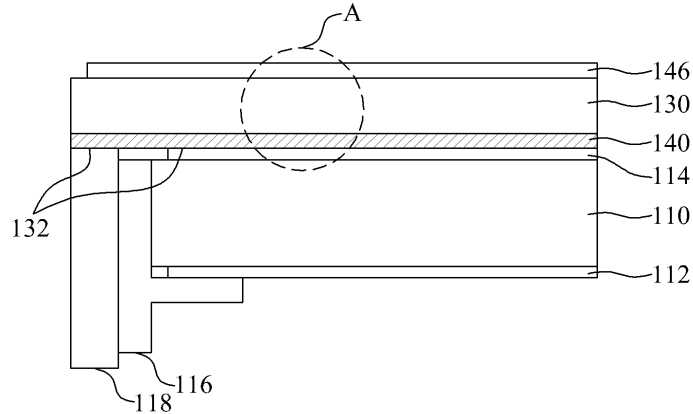
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 액정 표시장치 및 그 제조방법

(57) 요약

본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시장치는 컬러필터가 형성된 상부기판과 박막 트랜지스터 어레이가 형성된 하부기판이 액정층을 사이에 두고 대향 합착된 액정 패널; 상기 액정 패널이 안착되는 패널 가이드; 상기 액정 패널 상부면의 동일 선상 높이까지 신장되어 상기 액정 패널의 측면부를 감싸도록 형성된 보텀 커버; 상기 액정 패널로부터의 광을 좌 원편광 또는 우 원편광 시키는 복수의 편광 패턴들을 포함하며, 상기 액정 패널의 상부면 및 상기 보텀 커버의 상부면에 안착되는 강화 편광 글라스; 및 상기 액정 패널의 상부면 및 상기 보텀 커버의 상부면에 형성되어 상기 강화 편광 글라스를 고정시키기 위한 접착층;을 포함한다.

대표도 - 도4



특허청구의 범위

청구항 1

컬러필터가 형성된 상부기판과 박막 트랜지스터 어레이가 형성된 하부기판이 액정층을 사이에 두고 대향 합착된 액정 패널;

상기 액정 패널이 안착되는 패널 가이드;

상기 액정 패널 상부면의 동일 선상 높이까지 신장되어 상기 액정 패널의 측면부를 감싸도록 형성된 보텀 커버;

상기 액정 패널로부터의 광을 좌 원편광 또는 우 원편광 시키는 복수의 편광 패턴들을 포함하며, 상기 액정 패널의 상부면 및 상기 보텀 커버의 상부면에 안착되는 강화 편광 글라스; 및

상기 액정 패널의 상부면 및 상기 보텀 커버의 상부면에 형성되어 상기 강화 편광 글라스를 고정시키기 위한 접착층;을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 액정 패널과 상기 강화 편광 글라스는 상기 접착층에 의해 겹(gap)없이 접착되는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 액정 패널은 상기 패널 가이드에 의해 지지되고,

상기 강화 편광 글라스는 상기 액정 패널 및 보텀 커버에 의해 지지되는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 복수의 편광 패턴들 중 1/2에 해당하는 제1 편광 패턴들은 상기 액정 패널의 전체 화소 중 오드 라인 화소들에 대응되고,

나머지 1/2에 해당하는 제2 편광 패턴들은 상기 액정 패널의 전체 화소 중 이븐 라인 화소들에 대응되며,

상기 제1 편광 패턴들과 상기 제2 편광 패턴들은 위상 지연축이 90° 차이가 나도록 형성되는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 강화 편광 글라스 상부에는 빛 반사를 방지하기 위한 난반사 필름이 배치되는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치.

청구항 6

컬러필터가 형성된 상부기판과 박막 트랜지스터 어레이가 형성된 하부기판을 액정층을 사이에 두고 합착하여 액정 패널을 제조하는 단계;

강화 유리기판에 광 배향막을 형성한 후, 상기 광 배향막을 제1 방향 및 제2 방향으로 배향하여 위상 지연축이 90° 차이가 나도록 제1 편광 패턴들 및 제2 편광 패턴들을 형성함으로써 강화 편광 글라스를 제조하는 단계;

상기 액정 패널을 패널 가이드에 안착 시키고, 상기 액정 패널 상부면의 동일 선상 높이까지 신장된 보텀 커버를 상기 액정 패널의 측면부를 감싸도록 배치시키는 단계;

상기 액정 패널의 상부면 및 보텀 커버의 상부면에 접착층을 형성하는 단계; 및

상기 접착층을 이용하여 상기 강화 편광 글라스와 상기 액정 패널을 접착시키는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 제조방법.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 강화 편광 글라스 상부에 빛 반사를 방지하기 위한 난반사 필름을 형성하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 제조방법.

청구항 8

제 6 항에 있어서,

상기 접착층을 이용하여 상기 액정 패널과 상기 강화 편광 글라스를 겹(gap)없이 접착시키는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 제조방법.

청구항 9

제 6 항에 있어서,

상기 액정 패널 및 보텀 커버 상에 상기 강화 편광 글라스를 배치하여 상기 강화 편광 글라스를 지지시키는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 제조방법.

청구항 10

제 6 항에 있어서,

전체 편광 패턴들 중 1/2에 해당하는 제1 편광 패턴들은 상기 액정 패널의 전체 화소 중 오드 라인 화소들에 대응되도록 형성되고,

상기 전체 편광 패턴들 중 나머지 1/2에 해당하는 제2 편광 패턴들은 상기 액정 패널의 전체 화소 중 이븐 라인 화소들에 대응되도록 형성되는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 제조방법.

명세서

기술 분야

[0001] 본 발명은 디스플레이 장치에 관한 것으로, 특히 제조비용을 절감시킴과 아울러, 3D 영상의 구현 및 미감을 높일 수 있는 보더리스 타입의 3D 액정 표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 디스플레이 장치는 대형화 및 박형화에 대한 시장의 요구에 따라 기술 개발이 이루어지고 있으며, 박막화, 경량화, 저소비 전력화의 장점을 갖는 평판 형태의 디스플레이 장치에 대한 수요가 증대되고 있다.

[0003] 평판 형태의 디스플레이 장치로는 액정 표시장치(LCD: Liquid Crystal Display Device), 플라즈마 디스플레이 패널(PDP: Plasma Display Panel), 전계 방출 표시장치(FED: Field Emission Display Device), 발광 다이오드 표시장치(Light Emitting Diode Display Device) 등의 연구되고 있다.

[0004] 이러한 평판 표시장치 중에서 액정 표시장치는 양산 기술, 구동수단의 용이성, 고화질 및 대화면 구현의 장점으로 적용 분야가 확대되고 있다.

[0005] 상기 액정 표시장치는 액정셀(Pixel, 화소)들이 매트릭스 형태로 배열된 액정 패널과, 상기 액정 패널을 구동하기 위한 구동회로를 포함하며, 입력된 영상 신호에 따라 액정셀 별로 광 투과율을 조절함으로써 화상을 표시하게 된다.

[0006] 상기 액정 패널의 액정셀들은 복수 개의 게이트 라인과 복수 개의 데이터 라인의 교차에 의해 정의되고, 각 액정셀에는 전계를 인가하기 위한 화소전극과 공통전극이 형성된다. 상기 액정셀들 각각은 박막 트랜지스터(TFT:

Thin Film Transistor)를 통해 스위칭 된다.

- [0007] 상기 구동회로는 게이트 라인들에 스캔 신호를 공급하기 위한 게이트 드라이버(G-IC); 데이터 라인들에 영상 신호에 따른 데이터 전압을 공급하기 위한 데이터 드라이버(D-IC); 상기 게이트 드라이버 및 데이터 드라이버에 제어신호를 공급함과 아울러, 상기 데이터 드라이버에 영상 데이터를 공급하는 타이밍 컨트롤러(T-con); 상기 액정셀에 공통전압(Vcom)을 공급하는 공통전압 공급부; 상기 액정 패널에 광을 공급하는 광원(백라이트)을 구동시키는 백라이트 구동부를 포함한다.
- [0008] 이러한, 액정 표시장치는 액정셀 별로 화소전극과 공통전극 사이에 형성된 전압에 따라 액정의 배열 상태가 변화되고, 상기 액정의 배열을 통해 백라이트 유닛으로부터 공급되는 광의 투과율을 조절함으로써 화상을 표시한다.
- [0009] 최근에는 실감 있는 영상에 대한 사용자들의 요구가 증대되어, 2D(2차원) 영상뿐만 아니라 3D(3차원) 영상의 구현이 가능한 액정 표시장치가 개발되고 있다.
- [0010] 3D 영상을 표시하는 액정 표시장치는 일반적으로 시청자의 양안 시차(Binocular Parallax Display)를 이용하여 3D 영상을 구현하며, 입체용 특수 안경을 이용하는 방식으로는 셔터 글라스(shutter glass) 방식, 편광 안경을 이용한 편광 지연(patterned retarder) 방식이 개발되었다.
- [0011] 도 1은 종래 기술에 따른 셔터 글라스 방식을 이용한 액정 표시장치에서 3D 영상 구현방법을 나타내는 도면이다.
- [0012] 도 1을 참조하면, 종래 기술에 따른 셔터 글라스를 이용한 3D 영상의 구현방법은 사용자의 양안 시차를 이용하는 것으로, 사용자의 좌안 및 우안을 통해 시차를 두고 서로 다른 2차원의 좌안 영상 및 우안 영상이 인식된 후, 2개의 2차원 영상이 융합되어 3차원 영상으로 인식되게 된다.
- [0013] 이를 위해, 액정 패널은 시차를 두고 좌안 및 우안의 인식을 위한 2D 영상을 표시하게 되는데, 액정의 느린 응답속도 특성으로 인해 정해진 시간(프레임) 동안에 액정의 거동(rising, falling)이 완전히 끝나지 않게 된다. 따라서, 액정 패널의 상단과 하단 간에 휘도 불균일 현상이 발생하는 문제점이 있다.
- [0014] 또한, 셔터 글라스도 액정을 이용하여 온-오프(On-Off)가 이루어져 응답 속도가 늦기 때문에, 수직 기간이 끝나는 시점에 셔터 글라스가 턴-오프(turn-off)되더라도 액정 패널의 상단부 영상 데이터가 디스플레이 될 때까지 셔터 글라스가 완전히 닫히지 않게 된다.
- [0015] 이로 인해, 액정 패널의 상단부와 하단부 간에 액정의 응답 속도에 차이가 발생되고, 상술한 휘도 불균일 현상과 함께 좌안의 영상과 우안의 영상이 완전히 분리되지 않고 겹쳐지는 현상 즉, 크로스 토크(crosstalk)가 발생되어 3D 영상의 표시품질이 떨어지는 문제점이 있다. 이러한 크로스 토크가 발생된 3D 영상을 장시간 시청할 경우, 시청자에게 어지럼증이 나타날 수 있는 문제점이 있다.
- [0016] 도 2는 종래 기술에 따른 편광 안경을 이용한 편광 지연(patterned retarder) 방식의 액정 표시장치의 구조를 개략적으로 나타내는 도면이다.
- [0017] 도 2를 참조하면, 편광 지연(patterned retarder) 방식의 액정 표시장치는 화상을 표시하는 액정 패널(10)과, 액정 패널(10)에서 표시되는 화상을 편광 지연(patterned retarder)시켜 시청자가 3D 영상을 인지할 수 있도록 하는 편광 지연 층(patterned retarder layer)를 포함하여 구성된다.
- [0018] 여기서, 액정 패널(10)은 액정층을 사이에 두고 대향되도록 합착된 하부기판과 상부기판을 포함하여 구성되며, 상기 액정 패널(10)의 하부에는 하부 편광판(12, 하부 편광필름)이 배치되고, 상부에는 상부 편광판(14, 상부 편광필름)이 배치된다.
- [0019] 상기 편광 지연 층은 액정 패널(10)에서 표시되는 화상을 편광 지연시키기 위한 것으로, 투명 재질의 글라스(20)와, 상기 글라스(20)의 하부에 형성되어 광을 좌/우 원편광시키는 제1 및 제2 편광부(24, 26)와, 광을 차단시키는 블랙 매트릭스(22)를 포함하여 구성된다.
- [0020] 이러한 편광 지연 층은 상기 제1 편광층(24)을 통해 액정 패널(10)의 복수의 화소 중 1/2의 화소들에서 출사되는 광을 좌 원편광 지연시켜 좌안용 영상을 표시한다. 일 예로서, 액정 패널(10)의 전체 화소들 중에서 오드 라인(odd line)에서 출사되는 광을 편광 지연 층 통해 좌 원편광시킬 수 있다.
- [0021] 그리고, 상기 제2 편광층(26)을 통해 상기 복수의 화소 중 나머지 1/2의 화소들에서 출사되는 광을 우 원편광

지연시켜 우안용 영상을 표시한다. 일 예로서, 액정 패널(10)의 전체 화소들 중에서 이븐 라인(even line)에서 출사되는 광을 편광 지연 층을 통해 우 원편광 시킬 수 있다.

- [0022] 이와 같이, 좌안용 영상과 우안용 영상이 서로 분리되어 표시되도록 함으로써, 시청자는 좌안용 영상과 우안용 영상을 통해 3D 영상을 시청할 수 있게 된다.
- [0023] 종래 기술에 따른 액정 표시장치는 상술한 셔터 글라스(shutter glass) 방식과 편광 지연(patterned retarder) 방식을 통해 3D 영상을 표시함으로써 시청자의 기능적 요구사항을 만족시킬 수 있다.
- [0024] 최근에는 액정 표시장치의 기능적인 사항뿐만 아니라 사용자의 미적 요구를 만족시키기 위해 디자인이 강조된 액정 표시장치가 부각되고 있다.
- [0025] 이에 따라, 액정 표시장치 두께를 최소화(슬림화)하는 노력이 꾸준히 진행되고 있고, 사용자의 미적 요구를 충족시켜 제품 구매를 자극할 수 있는 디자인에 대한 관심이 증대되고 있다. 일 예로서, 외곽부(테두리)의 면적과 단차를 최소화 시키는 즉, 보더리스 타입(borderless type)의 액정 표시장치에 대한 개발이 이루어지고 있다.
- [0026] 도 3은 종래 기술에 따른 보더리스 타입(borderless type)의 액정 표시장치를 개략적으로 나타내는 도면이다.
- [0027] 도 3을 참조하면, 종래 기술에 따른 보더리스 타입의 액정 표시장치는 화상을 표시하는 액정 패널(10); 상기 액정 패널(10)이 안착되는 패널 가이드(12); 상기 액정 패널(10)의 측면 및 상면 일부를 감싸도록 형성된 보텀 커버(18); 상기 보텀 커버(18)의 절곡부 상단에 배치되는 강화 글라스(30);를 포함하여 구성된다. 여기서, 상기 액정 패널(10)의 하부에는 하부 편광판(12)이 배치되고, 상부에는 상부 편광판(14)이 배치된다.
- [0028] 이러한, 종래 기술에 따른 보더리스 타입의 액정 표시장치는 액정 패널(10) 상단부의 가장자리 부분을 감싸도록 형성된 보텀 커버(18)의 절곡부 상단에 강화 글라스(30)를 안착시켜 배치하고, 보텀 커버(18)과 강화 글라스(30)를 접착제(32)로 접착시킨다. 이를 통해, 외부에서 액정 표시장치를 바라보았을 때, 단차 및 외곽부의 면적을 최소화시켜 시청자의 미적인 요구를 일정 부분 만족시킬 수 있다.
- [0029] 그러나, 도 3에 도시된 바와 같이, 액정 패널(10)의 측면 및 상면 일부를 감싸도록 형성된 보텀 커버(18)의 상단에 강화 글라스(30)가 배치됨으로 액정 패널(10)과 강화 글라스(30) 사이에 에어 갭(air gap)이 형성되는 구조를 가진다.
- [0030] 이러한, 종래 기술에 따른 보더리스 타입의 액정 표시장치는 액정 패널(10)과 강화 글라스(30) 사이에 형성된 에어 갭에 따른 굴절을 차이로 인해 위상 지연이 발생된다. 이로 인해, 액정 패널(10)에서 출사되어 강화 글라스(30)로 입사되는 광의 위상이 변화되어 표시 영상이 왜곡되는 문제점이 있다.
- [0031] 또한, 보더리스 타입의 액정 표시장치에서 상술한 3D 영상을 구현시키기 위해서는 액정 패널(10)의 상부에 편광 지연 층을 추가적으로 배치시켜야 하는데, 이로 인해 편광 지연 층의 배치에 따른 제조 공정이 추가되고, 제조 비용이 증가되는 문제점이 있다.
- [0032] 편광 지연 방식의 문제점을 회피하기 위해, 셔터 글라스 방식을 적용하는 경우에는 셔터 글라스의 적용으로 인해 비용이 증가되고, 상술한 바와 같이 크로스 토크로 인해 표시품질이 저하되는 다른 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0033] 본 발명은 상술한 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 3D 영상을 표시할 수 있는 보더리스 타입의 액정 표시장치를 제공하는 것을 기술적 과제로 한다.
- [0034] 본 발명은 상술한 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 제조비용을 절감시킬 수 있는 보더리스 타입의 3D 액정 표시장치를 제공하는 것을 기술적 과제로 한다.
- [0035] 본 발명은 상술한 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 표시품질을 향상시킬 수 있는 보더리스 타입의 3D 액정 표시장치를 제공하는 것을 기술적 과제로 한다.

과제의 해결 수단

- [0036] 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시장치는 컬러필터가 형성된 상부기판과 박막 트랜지스터 어레이가 형성된 하부기판이 액정층을 사이에 두고 대향 합착된 액정 패널; 상기 액정 패널이 안착되는 패널 가이드; 상기 액정 패

널 상부면의 동일 선상 높이까지 신장되어 상기 액정 패널의 측면부를 감싸도록 형성된 보텀 커버; 상기 액정 패널로부터의 광을 좌 원편광 또는 우 원편광 시키는 복수의 편광 패턴들을 포함하며, 상기 액정 패널의 상부면 및 상기 보텀 커버의 상부면에 안착되는 강화 편광 글라스; 및 상기 액정 패널의 상부면 및 상기 보텀 커버의 상부면에 형성되어 상기 강화 편광 글라스를 고정시키기 위한 접착층;을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0037] 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시장치의 제조방법은 컬러 필터가 형성된 상부기판과 박막 트랜지스터 어레이가 형성된 하부기판을 액정층을 사이에 두고 합착하여 액정 패널을 제조하는 단계; 강화 유리기판에 광 배향막을 형성한 후, 상기 광 배향막을 제1 방향 및 제2 방향으로 배향하여 위상 지연축이 90° 차이가 나도록 제1 편광 패턴들 및 제2 편광 패턴들을 형성함으로써 강화 편광 글라스를 제조하는 단계; 상기 액정 패널을 패널 가이드에 안착 시키고, 상기 액정 패널 상부면의 동일 선상 높이까지 신장된 보텀 커버를 상기 액정 패널의 측면부를 감싸도록 배치시키는 단계; 상기 액정 패널의 상부면 및 보텀 커버의 상부면에 접착층을 형성하는 단계; 및 상기 접착층을 이용하여 상기 강화 편광 글라스와 상기 액정 패널을 접착시키는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0038] 실시 예에 따른 본 발명은 3D 영상을 표시할 수 있는 보더리스 타입의 액정 표시장치를 제공할 수 있다.

[0039] 실시 예에 따른 본 발명은 보더리스 타입의 3D 액정 표시장치의 제조비용을 절감시킬 수 있다.

[0040] 실시 예에 따른 본 발명은 보더리스 타입의 3D 액정 표시장치의 표시품질을 향상시킬 수 있다.

[0041] 실시 예에 따른 본 발명은 3D 영상의 구현 및 미감을 높일 수 있는 보더리스 타입의 3D 액정 표시장치 및 그 제조방법을 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0042] 도 1은 종래 기술에 따른 셔터 글라스 방식을 이용한 액정 표시장치에서 3D 영상 구현방법을 나타내는 도면.

도 2는 종래 기술에 따른 편광 안경을 이용한 편광 지연(patterned retarder) 방식의 액정 표시장치의 구조를 개략적으로 나타내는 도면.

도 3은 종래 기술에 따른 보더리스 타입(borderless type)의 액정 표시장치를 개략적으로 나타내는 도면.

도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시장치의 구조를 나타내는 도면.

도 5는 도 4에 도시된 'A' 부분을 확대하여 나타내는 도면.

도 6 내지 도 8은 본 발명의 실시 예에 따른 강화 편광 글라스의 제조방법을 나타내는 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0043] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시장치에 대하여 설명하기로 한다.

[0044] 도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시장치의 구조를 나타내는 도면이고, 도 5는 도 4에 도시된 'A' 부분을 확대하여 나타내는 도면이다.

[0045] 도 4 및 도 5를 참조하면, 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시장치는 입력되는 영상 신호에 따라 영상을 표시하는 액정 패널(110); 상기 액정 패널(110)이 안착되는 패널 가이드(116); 상기 액정 패널(110) 및 패널 가이드(116)의 측면을 감싸도록 배치됨과 아울러 후술되는 강화 편광 글라스(130)를 지지하는 보텀 커버(118); 상기 액정 패널(110)의 상부 및 보텀 커버(118)이 상부에 배치되는 강화 편광 글라스(130); 상기 강화 편광 글라스(130) 상부에 배치되는 난반사 필름(146, ARC film)을 포함하여 구성된다.

[0046] 또한, 도면에 도시되지 않았지만 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시장치는 상기 액정 패널(110)에 광을 조사하는 백라이트 유닛 및 액정 패널(110)을 구동시키기 위한 구동회로부를 포함한다.

[0047] 상기 액정 패널(110)은 전계에 따라 광 투과율이 조절되는 액정층을 사이에 두고 합착된 상부기판과 하부기판으로 구성된다.

[0048] 상기 액정 패널(110)의 하부기판에는 복수의 게이트 라인과 복수의 데이터 라인을 포함하며, 상기 게이트 라인과 데이터 라인들의 교차에 의해 정의되는 영역마다 스위칭 소자인 박막 트랜지스터(TFT)가 형성되어 있다.

- [0049] 상기 액정 패널(110)의 상부기판에는 액정층을 경유하여 입사되는 광을 특정 색광(R, G, B)으로 출사시키기 위한 컬러필터와 색광의 혼합을 방지하기 위한 블랙 매트릭스(BM)가 형성된다.
- [0050] 이러한, 액정 패널(110)의 하부에는 하부 편광 필름(112)이 배치되고, 상부에는 상부 편광 필름(114)이 배치된다.
- [0051] 여기서, 상기 상부기판 및 하부기판은 투명 재질의 유리기판을 이용하여 형성되며 각각 0.7mm의 두께를 가지도록 형성된다. 또한, 상기 하부 편광 필름(112)은 0.175mm, 상기 상부 편광 필름(114)은 0.18mm의 두께를 가지도록 형성될 수 있다.
- [0052] 이러한 액정 패널(110)은 패널 가이드(116)에 안착되고, 보텀 커버(118)는 상기 액정 패널(110)의 측면을 감싸도록 배치된다. 여기서, 보텀 커버(118)는 상단부는 패널 가이드(116)에 안착된 액정 패널(110)의 상단부와 동일 선상에 위치하도록 즉, 동일 높이로 형성된다.
- [0053] 상기 보텀 커버(118)의 상단부에 강화 편광 글라스(130)가 안착되며, 상기 보텀 커버(118)는 강화 편광 글라스(130)를 지지한다.
- [0054] 상기 보텀 커버(118)의 상단부와 액정 패널(110)의 상면에는 후술되는 강화 편광 글라스(130)를 부착(고정)시키기 위한 접착층(132)이 형성된다. 여기서, 상기 접착층(132)은 0.1mm의 두께를 가지도록 형성될 수 있다.
- [0055] 상기 접착층(132)을 통해 강화 편광 글라스(130)와 액정 패널(110)을 접착시킴으로써, 액정 패널(110)과 강화 편광 글라스(130) 사이에 에어 갭이 형성되지 않게 된다. 이를 통해, 에어 갭에 따른 표시 영상의 왜곡의 방지하여 보더리스 액정 표시장치의 표시 품질을 향상시킬 수 있다.
- [0056] 상기 접착층(132)은 액정 패널(110) 및 보텀 커버(118)의 상부면에 형성될 수 있지만, 본 발명의 다른 실시 예에서는 강화 편광 글라스(130)의 하부에 형성될 수도 있다.
- [0057] 강화 편광 글라스(130)는 투명 재질의 유리기판과, 상기 유리기판 하부에 형성되는 편광층(위상 지연층)을 포함한다. 강화 편광 글라스(130)의 상기 유리기판은 0.7mm ~ 2.6mm의 두께를 가지도록 형성될 수 있으며, 상기 편광층은 0.01mm ~ 0.001mm(바람직하게는 0.005mm)의 두께를 가지도록 형성될 수 있다.
- [0058] 상기 편광층은 상기 액정 패널(110)로부터의 광을 좌 원편광 시키는 복수의 제1 편광 패턴(142)들과, 상기 액정 패널(110)로부터의 광을 우 원편광 시키는 복수의 제2 편광 패턴(144)들로 구성된다.
- [0059] 일 예로서, 전체 편광 패턴들 중 1/2의 편광 패턴들은 상기 액정 패널의 전체 화소 중 오드 라인 화소들에 대응되도록 형성되어 액정 패널(110)로부터의 광을 좌 원편광 시킨다. 그리고, 상기 전체 편광 패턴들 중 나머지 1/2의 편광 패턴들은 상기 액정 패널의 전체 화소 중 이븐 라인 화소들에 대응되도록 형성되어 액정 패널(110)로부터의 광을 우 원편광 시킨다.
- [0060] 여기서, 상기 강화 편광 글라스(130)의 유리기판이 $1061.8\text{mm} \pm 0.2\text{mm}$ (장변) * $606.8\text{mm} \pm 0.2\text{mm}$ (단변)의 크기를 가지는 경우, 상기 편광층은 $1042.93 \pm 0.02\text{mm}$ (장변) * $587.32\text{mm} \pm 0.02\text{mm}$ (단변)의 크기를 가지도록 형성될 수 있다.
- [0061] 상기 편광 패턴들 각각은 0.541mm의 피치(pitch)를 가지며, 상기 오드 라인에 대응되는 제1 편광 패턴들과, 상기 이븐 라인에 대응되는 제2 편광 패턴들은 위상 지연축이 90° 차이를 가지도록 형성될 수 있다.
- [0062] 일 예로서, 상기 오드 라인에 대응되도록 형성된 제1 편광 패턴들은 45° ± 1.5°의 위상 지연축을 가지도록 형성되고, 상기 이븐 라인에 대응되도록 형성된 제2 편광 패턴들은 135° ± 1.5°의 위상 지연축을 가지도록 형성될 수 있다.
- [0063] 상기 강화 편광 글라스(130)의 상부에는 빛 반사를 방지하기 위한 난반사 필름(146, ARC film)이 배치되며, 상기 난반사 필름(146)은 0.1mm의 두께를 가지도록 형성될 수 있다.
- [0064] 상술한 구성을 포함하는 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시장치는 액정 패널(110) 및 강화 편광 글라스(130)를 통해 좌안 영상과 우안 영상을 표시하며, 시청자는 편광 안경을 착용하여 액정 표시장치에서 표시되는 영상을 3D 영상으로 인식할 수 있게 된다.
- [0065] 일 예로서, 상기 편광 안경은 좌측(left) 렌즈에 45°의 광축 또는 우측(right) 렌즈에 135°의 광축을 가지는 1/4 파장판(QWP: Quarter Wave Plate)이 편광자(polarizer)로 적용될 수 있다.

- [0066] 이하, 도 6 내지 도 8을 참조하여 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시장치에 적용되는 강화 편광 글라스(130)의 제조방법에 대하여 설명하기로 한다. 도 6 내지 도 8을 참조한 설명에서는 액정 패널(110)의 제조가 완료된 후, 강화 편광 글라스를 제조하여 액정 표시장치를 제조하는 방법에 대하여 설명하기로 한다.
- [0067] 도 6(a)에 도시된 바와 같이, 광 배향 물질을 유리기판에 도포하여 광 배향막(152)을 형성한다. 여기서, 광 배향 물질은 고온 소성형(PI)계열 또는 저온 소성형(non-PI)계열을 이용할 수 있으며, 500Å ~ 1000Å의 두께를 가지도록 광 배향막(152)을 형성한다.
- [0068] 이후, 도 6(b)에 도시된 바와 같이, 광 배향막(152)에 120℃ ~ 230℃의 온도를 가하여 광 배향막(152)을 소성시킴과 아울러, 광 배향막(152)에 포함된 솔벤트(solvent)를 제거한다.
- [0069] 이후, 도 6(c)에 도시된 바와 같이, 중합성 액정(RM: Reactive Mesogen)을 배향하기 위해, 배향 장비(160)를 통해 상기 광 배향막(152)을 배향한다. 이때, 상기 배향 장비(160)의 발광 파장은 300nm ~ 360nm이고, 편광 소광비는 15:1 이상이며, 편광 UV(ultraviolet)을 조사한다.
- [0070] 여기서, 배향 장비(160)를 이용하여 상기 광 배향막(152)을 배향시키게 되는데, 일 예로서 도 8(a)에 도시된 바와 같이, 상기 배향막(152)을 제1 방향으로 배향시킨 후, 도 8(b)에 도시된 바와 같이, 마스크(182)를 이용하여 상기 배향막(152)의 일정 부분을 제2 방향으로 배향시킬 수 있다. 이를 통해, 위상 지연축이 90° 차이가 나도록 제1 편광 패턴들 및 제2 편광 패턴들을 형성시킬 수 있다.
- [0071] 여기서, 상기 제1 편광 패턴들은 좌안 영상을 위한 편광 패턴들로서, 액정 패널의 오드 라인과 대응되도록 제1 방향으로 배향되어 형성된다. 그리고, 상기 제2 편광 패턴들은 우안 영상을 위한 편광 패턴들로서, 액정 패널의 이븐 라인과 대응되도록 제2 방향으로 배향되어 형성된다.
- [0072] 일 예로서, 상기 오드 라인에 대응되도록 형성된 제1 편광 패턴들은 45° ± 1.5°의 위상 지연축을 가지도록 형성되고, 상기 이븐 라인에 대응되도록 형성된 제2 편광 패턴들은 135° ± 1.5°의 위상 지연축을 가지도록 형성될 수 있다.
- [0073] 이후, 도 7(a)에 도시된 바와 같이, 도포 장비(150)를 통해 상기 배향막(152) 상에 중합성 물질을 도포하여 중합성 액정막(154)을 형성한다. 여기서, 중합성 액정막(154)의 재료는 아크릴계열 재료로 광경화형 물질을 이용하여, UV 경화 이후 1.0μm ~ 1.5μm의 두께를 가지도록 형성된다.
- [0074] 이후, 도 7(b)에 도시된 바와 같이, 경화 장비(170)를 통해 상기 중합성 액정막(154)에 90℃ ~ 150℃의 온도 및 UV를 조사하여 상기 중합성 액정막(154)에 포함된 용제를 제거(진조)시킴과 아울러, 광 반응을 일으켜 상기 중합성 액정막(154)을 경화시킨다. 이때, 상기 중합성 액정막(154)의 경화가 신속히 이루어질 수 있도록 질소 분위기를 추가로 형성시킬 수 있다.
- [0075] 이후, 도 7(c)에 도시된 바와 같이, 상기 중합성 액정막(154)에 150℃ ~ 200℃를 가하여 잔류하는 솔벤트 및 첨가제를 제거시켜 강화 편광 글라스(130)를 제조하게 된다.
- [0076] 이후, 상기 액정 패널(110)을 패널 가이드(116)에 안착 시키고, 상기 액정 패널(110) 상부면의 동일 선상 높이까지 신장된 보텀 커버(118)를 상기 액정 패널(110)의 측면부를 감싸도록 배치시킨다.
- [0077] 이후, 상기 액정 패널(110)의 상부면 및 보텀 커버(118)의 상부면에 접착층(132)을 형성시키고, 상기 접착층(132)을 이용하여 상기 강화 편광 글라스(130)와 상기 액정 패널(110)을 접착시킨다.
- [0078] 상술한 제조방법을 통해 3D 영상을 구현시킴과 아울러, 외부 단차 및 외곽 테두리 부분이 최소화된 보더리스 타입의 액정 표시장치를 완성한다.
- [0079] 상술한 설명에서는 상기 접착층(132)이 액정 패널(110) 및 보텀 커버(118)의 상부면에 형성되는 것으로 설명하였으나, 이는 일 예를 나타낸 것이고 본 발명의 다른 실시 예에서는 상기 접착층(132)이 강화 편광 글라스(130)의 하부에 형성될 수 있다.
- [0080] 상술한 구성 및 제조방법에 따른 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시장치는 3D 영상을 표시함과 아울러, 보더리스를 구현하여 사용자의 미적 요구를 만족시킬 수 있다. 또한, 강화 편광 글라스를 이용하여 3D 영상의 구현함으로써, 보더리스 타입의 3D 액정 표시장치의 제조비용을 절감시킴과 아울러, 3D 영상의 표시품질을 향상시킬 수 있다.
- [0081] 본 발명이 속하는 기술분야의 당 업자는 상술한 본 발명이 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 것으로 이해해야만 한다.

[0082]

본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 등가 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

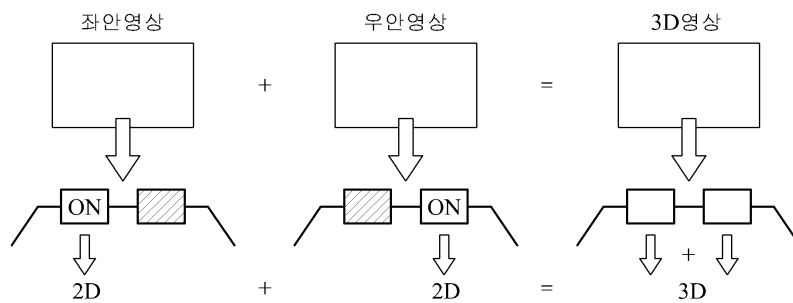
부호의 설명

[0083]

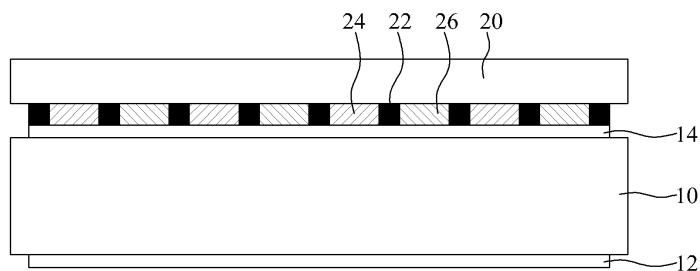
110: 액정 패널	112: 하부 편광 필름
114: 상부 편광 필름	116: 패널 가이드
118: 보텀 커버	130: 강화 편광 글라스
132: 접착층	140: 편광층
142: 제1 편광 패턴	144: 제2 편광 패턴
146: 난 반사 필름(ARC film)	

도면

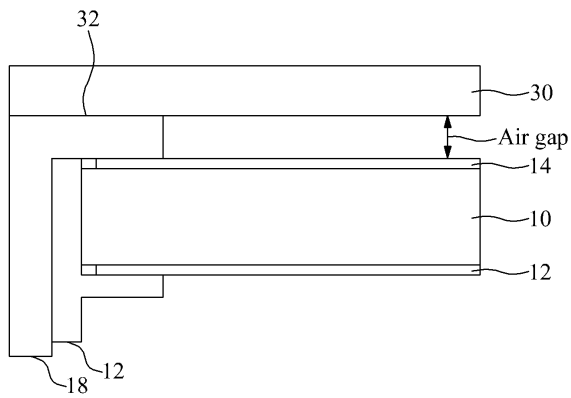
도면1



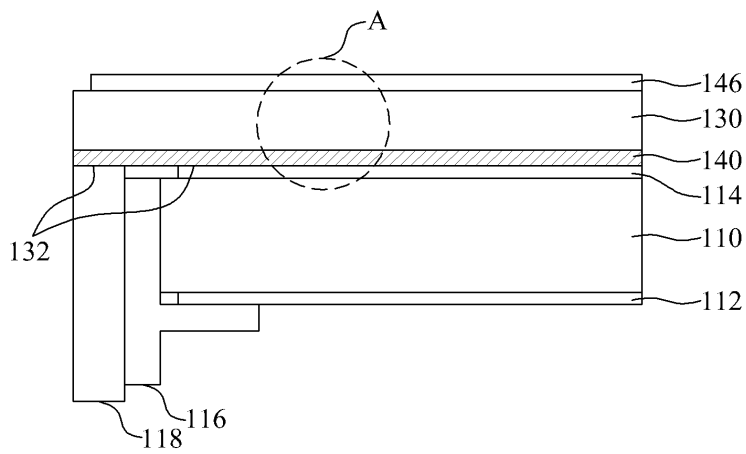
도면2



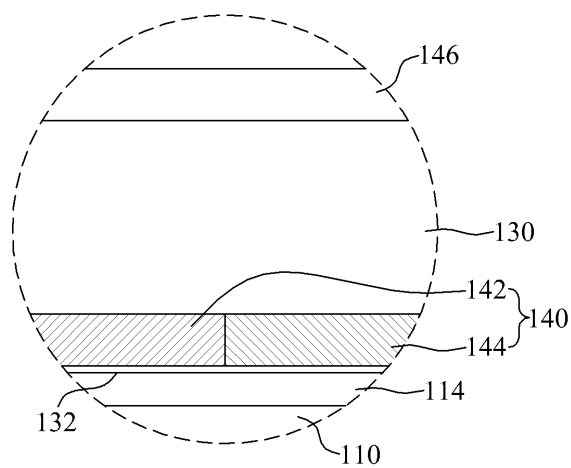
도면3



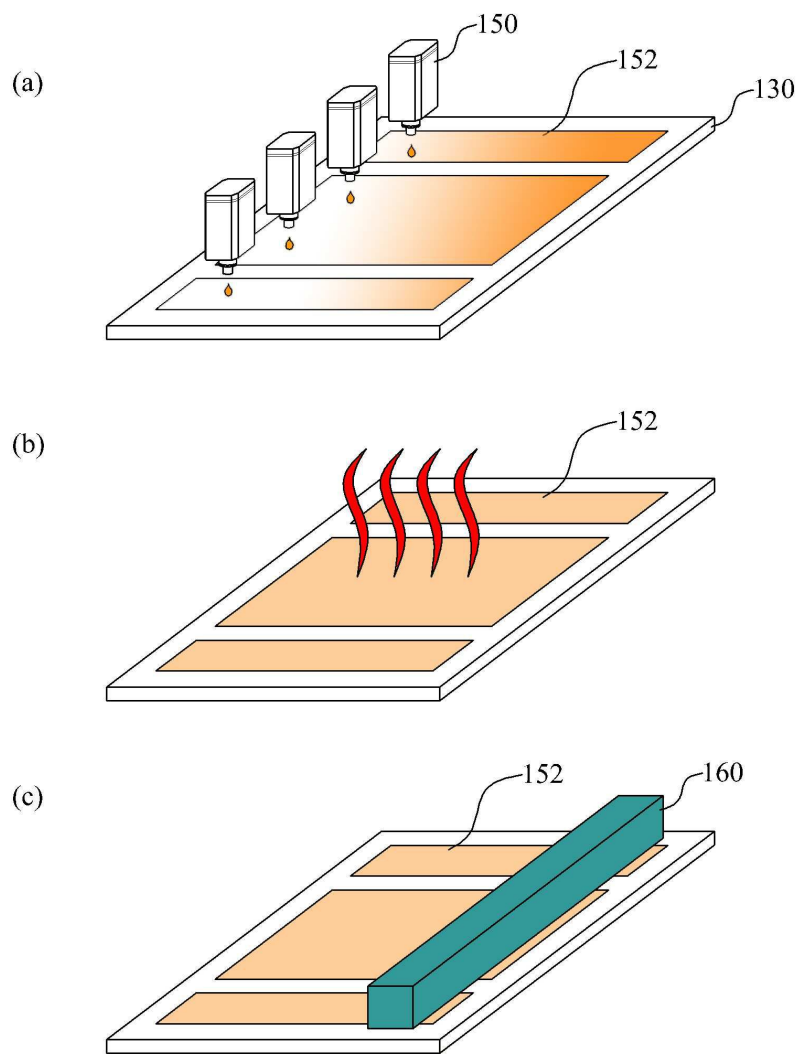
도면4



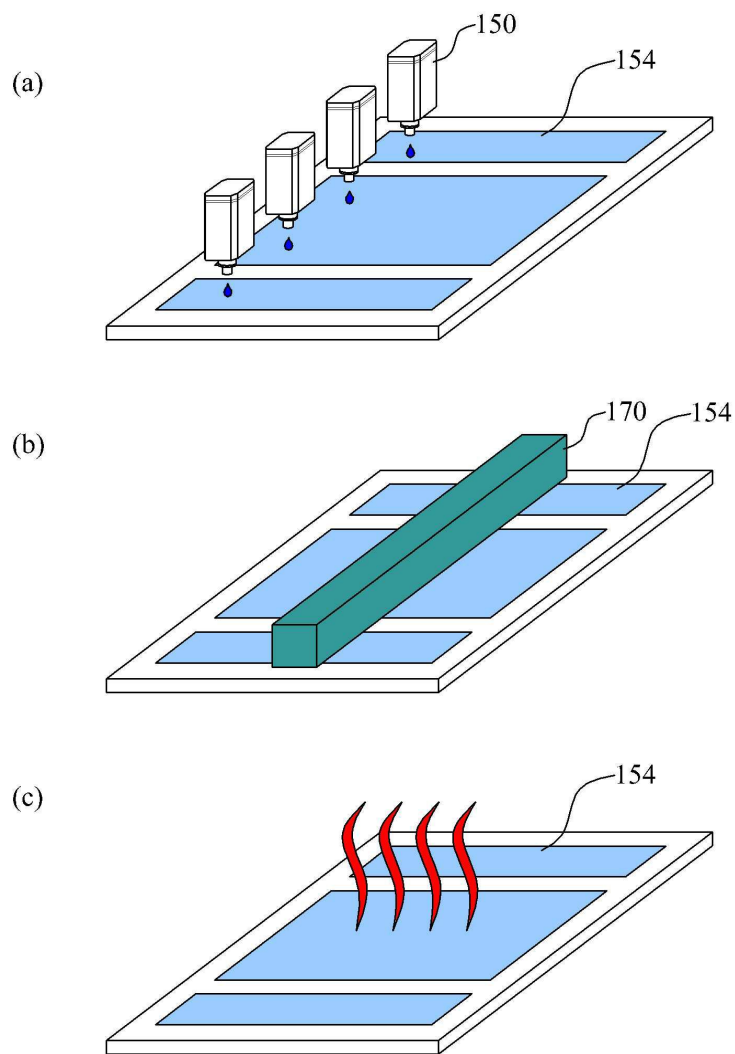
도면5



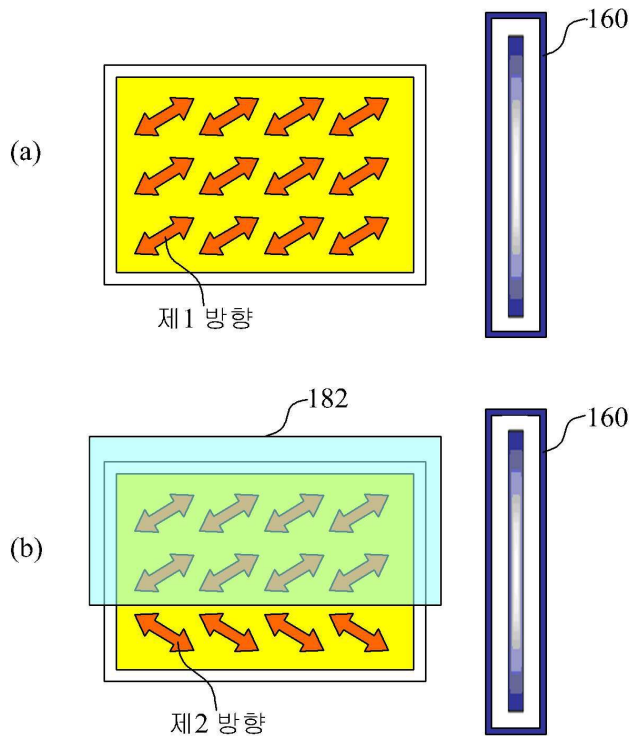
도면6



도면7



도면8



专利名称(译)	液晶显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	KR1020120012600A	公开(公告)日	2012-02-10
申请号	KR1020100074653	申请日	2010-08-02
[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	LEE YOUNG NAM 이영남 LEE JOO HONG 이주홍		
发明人	이영남 이주홍		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/1333 G02B27/26 G02B1/11 G02F1/13363 G02B27/22 H04N13/04 G02B30/25		
CPC分类号	G02F1/133528 G02F1/133308 G02B27/26 G02F1/133504 G02B1/11 G02F2001/133541 G02F2001/133331 G02F2001/133538 G02B30/25 G02F2001/133562 H04N13/337 H04N2213/001		
其他公开文献	KR101705566B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

根据本发明实施例的液晶显示器包括液晶面板，在该液晶面板中，其上形成有滤色器的上基板和其上形成有薄膜晶体管阵列的下基板彼此接合，其间插入有液晶层。安装有液晶面板的面板引导件；底盖延伸到与液晶面板的上表面相同的高度，以包围液晶面板的侧表面；一种增强偏振玻璃，包括多个偏振图案，用于从液晶面板左旋圆偏振或右旋圆偏振光，增强偏振玻璃安置在液晶面板的上表面和底盖的上表面上；并且，在液晶面板的上表面和底盖的上表面上形成粘合层，以固定增强的偏振玻璃。

< RTI ID = 0.0 >

