



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0079324  
(43) 공개일자 2017년07월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
G02F 1/1337 (2006.01) G02F 1/1335 (2006.01)  
G02F 1/1343 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
G02F 1/133788 (2013.01)  
G02F 1/133528 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2015-0189766  
(22) 출원일자 2015년12월30일  
심사청구일자 없음

(71) 출원인  
엘지디스플레이 주식회사  
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)  
(72) 발명자  
안한진  
서울특별시 마포구 월드컵북로5나길 18, 101동  
502호(서교동, 서교동 대우미래사랑아파트)  
(74) 대리인  
특허법인네이트

전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 발명의 명칭 액정표시장치의 제조방법

(57) 요약

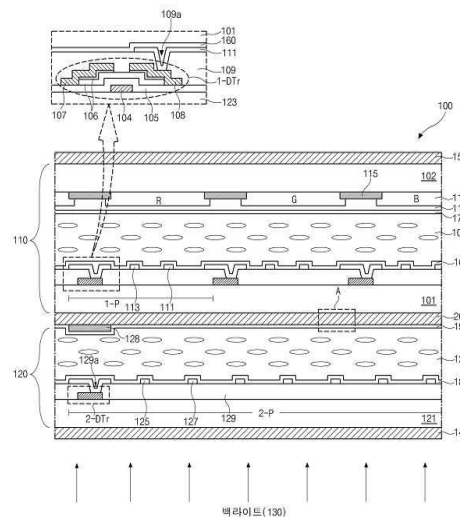
본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 특히 명암비가 향상된 액정표시장치용 제조방법에 관한 것이다.

본 발명의 특징은 제 1 액정패널의 하부로 제 2 액정패널을 더욱 위치시킴으로써, 제 2 액정패널을 통해 백라이트로부터 공급되는 광의 투과도를 조절하여 제 1 액정패널로 공급함으로써, 제 1 액정패널에서 구현되는 화상의 명암비를 향상시키게 된다.

특히, 제 1 액정패널과 제 2 액정패널 사이로 코팅형 편광판이 위치함에 따라, 광의 투과 및 차단율 보다 명확하게 구현할 수 있어, 액정표시장치의 전체적인 투과 효율을 향상시키게 된다.

또한, 제 1 기판의 양면으로 위치하는 제 1 배향막과 제 5 배향막을 광배향(photo alignment) 방법을 통해 동시에 러빙처리함으로써, 공정의 효율성이 향상되게 된다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

*G02F 1/134363* (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

제 1 기관의 내측면에 제 1 배향물질층을 코팅하는 단계와;

상기 제 1 기관의 외측면에 제 2 배향물질층을 코팅하는 단계와;

상기 제 1 기관의 상부로부터 UV를 조사하는 광배향 단계

를 포함하며, 상기 광배향 단계에서 상기 제 1 및 제 2 배향물질층은 동시에 배향처리되어, 상기 제 1 기관의 양면으로는 각각 제 1 및 제 2 배향막이 구비되는 액정표시장치의 제조방법.

#### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 기관은 유리로 이루어지며, 상기 UV는 310nm ~ 365nm 파장을 갖는 액정표시장치의 제조방법.

#### 청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 제 2 배향막 상부로 코팅형 편광층을 형성하는 단계를 포함하는 액정표시장치의 제조방법.

#### 청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 제 1 배향막 상부로 제 1 액정층과, 제 3 배향막을 포함하는 제 2 기관을 위치시키는 단계를 포함하며,

상기 제 1 기관과 상기 제 2 기관 그리고 상기 제 1 액정층은 제 1 액정패널을 이루는 액정표시장치의 제조방법.

#### 청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 코팅형 편광층 상부로 제 5 배향막을 형성하는 단계를 포함하며,

상기 제 5 배향막 상부로 제 2 액정층과, 제 4 배향막을 포함하는 제 3 기관을 위치시키는 단계를 포함하며,

상기 제 1 기관과 상기 제 3 기관 그리고 상기 제 2 액정층은 제 2 액정패널을 이루는 액정표시장치의 제조방법.

#### 청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 제 2 기관의 외측으로 제 1 방향의 편광축을 갖는 제 1 편광판을 위치시키는 단계와, 상기 제 3 기관의 외측으로 제 1 방향의 편광축을 갖는 제 2 편광판을 위치시키는 단계를 포함하며,

상기 코팅형 편광층은 상기 제 1 방향에 수직한 제 2 방향의 편광축을 갖는 액정표시장치의 제조방법.

## 청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 제 2 액정패널의 하부로 백라이트를 위치시키는 단계를 포함하며,

상기 제 2 액정패널은 상기 백라이트로부터 발광된 빛을 제어하여, 상기 제 1 액정패널로 공급하는 액정표시장치의 제조방법.

## 청구항 8

제 5 항에 있어서,

상기 코팅형 편광층으로 상기 제 5 배향막을 형성하기 전에,

상기 코팅형 편광층 상부로 평탄화층을 구비하는 단계를 더욱 포함하는 액정표시장치의 제조방법.

## 발명의 설명

### 기술 분야

[0001] 본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 특히 명암비가 향상된 액정표시장치용 제조방법에 관한 것이다.

### 배경 기술

- [0003] 동화상 표시에 유리하고 콘트라스트비(contrast ratio)가 큰 특징을 보여 TV, 모니터 등에 활발하게 이용되는 액정표시장치(liquid crystal display device : LCD)는 액정의 광학적이방성(optical anisotropy)과 분극성질(polarization)에 의한 화상구현원리를 나타낸다.
- [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] 최근에는 상-하로 형성된 전기장으로 액정을 구동하는 수직전계 방식 액정표시장치가 해상도 및 동영상 구현능력이 우수하여 많이 사용되고 있으나, 상-하로 걸리는 전기장에 의한 액정구동은 시야각 특성이 떨어지는 단점을 가지고 있다.
- [0006] 이에, 시야각이 좁은 단점을 극복하기 위해 여러 가지 방법이 제시되고 있는데, 그 중 수평으로 전계가 형성되는 횡전계에 의한 액정 구동방법이 주목받고 있다.
- [0007] 도 1은 일반적인 횡전계방식 액정표시장치의 단면을 도시한 도면이다.
- [0008] 도시한 바와 같이, 어레이기판인 하부기판(1)과 컬러필터기판인 상부기판(3)이 서로 이격되어 대향하고 있으며, 상부 및 하부기판(1, 3)사이에는 액정층(5)이 개재되어 있다.
- [0009] 하부기판(1)상에는 화소전극(27)과 공통전극(25)이 동일 평면상에 형성되어 있으며, 액정층(5)은 화소전극(27)과 공통전극(25)에 의한 수평전계(L)에 의해 작동된다.
- [0010] 이러한 횡전계방식 액정표시장치의 하부기판(1)에는 게이트배선(미도시) 및 데이터배선(미도시)에 의해 정의된 각 화소영역에 박막트랜지스터(Thin Film Transistor, TFT)가 형성되며, 상부기판(3)에는 컬러필터층(미도시)과 블랙매트릭스(미도시)가 형성되어, 하부기판(1)과 상부기판(3)은 에폭시 수지와 같은 씨일재(미도시)에 의해 합착된다.
- [0011] 그리고, 액정층(5)의 배향을 조절하기 위해 액정층(5)을 사이에 두고 대면하는 하부기판(1)과 상부기판(3)에 각각 하부배향막(11)과 상부배향막(13)을 구비한다.

- [0012] 한편, 이와 같은 횡전계방식 액정표시장치는 넓은 시야각을 구현함에도 불구하고, 암(black) 상태를 표시할 때 광의 누설이 발생하여, 낮은 명암비(Contrast Ratio: CR)를 나타내는 문제가 있다.
- [0013] 통상적으로 수직전계 방식 액정표시장치는 화이트 대 블랙의 명암비가 6000:1 수준이 되나, 횡전계방식 액정표시장치는 1600:1 또는 1900:1의 수준으로, 수직전계 방식 액정표시장치에 비해서도 매우 낮은 명암비를 갖는다.
- [0014] 여기서, 일반적으로 영상의 명암은 영상 내 밝고 어두운 영역의 차 즉, 명암비의 크기를 의미하는 것으로, 이 명암비가 클수록 명암이 높은 영상이라 볼 수 있다. 높은 명암을 갖는 영상은 영상 내 밝고 어두운 영역의 차이가 명확하여 선명도가 우수한 이미지라 할 수 있다.
- [0015] 따라서, 현재의 횡전계방식 액정표시장치의 명암비를 향상시켜 선명한 화질을 구현하기 위한 연구가 절실한 상황이다.

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

- [0017] 본 발명은 상기한 문제점을 해결하기 위한 것으로, 명암비가 향상된 횡전계방식 액정표시장치를 제공하는 것이다.

### 과제의 해결 수단

- [0019] 전술한 바와 같이 목적을 달성하기 위해, 본 발명은 제 1 기관의 내측면에 제 1 배향물질을 코팅하는 단계와, 상기 제 1 기관의 외측면에 제 2 배향물질을 코팅하는 단계와, 상기 제 1 기관의 상부로부터 UV를 조사하는 광배향 단계를 포함하며, 상기 광배향 단계에서 상기 제 1 및 제 2 배향물질층은 동시에 배향처리되어, 상기 제 1 기관의 양면으로는 각각 제 1 및 제 2 배향막이 구비되는 액정표시장치의 제조방법을 제공한다.

### 발명의 효과

- [0021] 위에 상술한 바와 같이, 본 발명에 따라 제 1 액정패널의 하부로 제 2 액정패널을 더욱 위치시킴으로써, 제 2 액정패널을 통해 백라이트로부터 공급되는 광의 투과도를 조절하여 제 1 액정패널로 공급함으로써, 제 1 액정패널에서 구현되는 화상의 명암비를 향상시키는 효과가 있다.
- [0022] 특히, 제 1 액정패널과 제 2 액정패널 사이로 코팅형 편광판이 위치함에 따라, 광의 투과 및 차단율 보다 명확하게 구현할 수 있어, 액정표시장치의 전체적인 투과 효율을 향상시키는 효과가 있다.
- [0023] 또한, 제 1 기관의 양면으로 위치하는 제 1 배향막과 제 5 배향막을 광배향(photo alignment) 방법을 통해 동시에 러빙처리함으로써, 공정의 효율성이 향상되는 효과가 있다.

### 도면의 간단한 설명

- [0025] 도 1은 일반적인 횡전계방식 액정표시장치의 단면을 도시한 도면.
- 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치를 개략적으로 도시한 단면도.
- 도 3은 도 2의 A영역을 확대 도시한 단면도.
- 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치의 제조방법을 공정순서에 따라 도시한 공정 흐름도.
- 도 5는 도 4의 셀공정을 구체화한 공정 흐름도.
- 도 6은 자외선 파장대에 따른 유리기관의 투과율을 측정한 실험결과.

도 7과 도 8은 배향막의 노광에너지 별 배향잔상을 평가한 실험결과.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0026] 본원발명은 제 1 기관의 내측면에 제 1 배향물질층을 코팅하는 단계와, 상기 제 1 기관의 외측면에 제 2 배향물질층을 코팅하는 단계와, 상기 제 1 기관의 상부로부터 UV를 조사하는 광배향 단계를 포함하며, 상기 광배향 단계에서 상기 제 1 및 제 2 배향물질층은 동시에 배향처리되어, 상기 제 1 기관의 양면으로는 각각 제 1 및 제 2 배향막이 구비되는 액정표시장치의 제조방법을 제공한다.
- [0027] 이때, 상기 제 1 기관은 유리로 이루어지며, 상기 UV는 310nm ~ 365nm 파장을 가지며, 상기 제 2 배향막 상부로 코팅형 편광층을 형성하는 단계를 포함한다.
- [0028] 그리고, 상기 제 1 배향막 상부로 제 1 액정층과, 제 3 배향막을 포함하는 제 2 기관을 위치시키는 단계를 포함하며, 상기 제 1 기관과 상기 제 2 기관 그리고 상기 제 1 액정층은 제 1 액정패널을 이루며, 상기 코팅형 편광층 상부로 제 5 배향막을 형성하는 단계를 포함하며, 상기 제 5 배향막 상부로 제 2 액정층과, 제 4 배향막을 포함하는 제 3 기관을 위치시키는 단계를 포함하며, 상기 제 1 기관과 상기 제 3 기관 그리고 상기 제 2 액정층은 제 2 액정패널을 이룬다.
- [0029] 이때, 상기 제 2 기관의 외측으로 제 1 방향의 편광축을 갖는 제 1 편광판을 위치시키는 단계와, 상기 제 3 기관의 외측으로 제 1 방향의 편광축을 갖는 제 2 편광판을 위치시키는 단계를 포함하며, 상기 코팅형 편광층은 상기 제 1 방향에 수직한 제 2 방향의 편광축을 가지며, 상기 제 2 액정패널의 하부로 백라이트를 위치시키는 단계를 포함하며, 상기 제 2 액정패널은 상기 백라이트로부터 발광된 빛을 제어하여, 상기 제 1 액정패널로 공급한다.
- [0030] 그리고, 상기 코팅형 편광층으로 상기 제 5 배향막을 형성하기 전에, 상기 코팅형 편광층 상부로 평탄화층을 구비하는 단계를 더욱 포함한다.
- [0032] 이하, 도면을 참조하여 본 발명에 따른 실시예를 상세히 설명한다.
- [0033] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치를 개략적으로 도시한 단면도이며, 도 3은 도 2의 A영역을 확대 도시한 단면도이다.
- [0034] 도시한 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치(100)는 크게 화상을 표시하는 제 1 액정패널(110)과, 셔터(shutter) 역할의 제 2 액정패널(120), 그리고 광을 공급하는 백라이트(130)로 구성된다.
- [0035] 이들 각각에 대해 좀더 자세히 살펴보면, 먼저 제 1 액정패널(110)은 제 1 및 제 2 기관(101, 102)과, 두 기관(101, 102) 사이에 개재된 제 1 액정층(103)을 포함한다.
- [0036] 이때, 제 2 기관(102)과 마주보는 제 1 기관(101)의 내측면 상에는 소정간격 이격되어 평행하게 구성된 다수의 게이트배선(미도시)과 게이트배선(미도시)과 교차하여 제 1 화소영역(1-P)을 정의하는 데이터배선(미도시)이 구성되어 있다.
- [0037] 그리고, 각 제 1 화소영역(1-P)의 게이트배선(미도시)과 데이터배선(미도시)의 교차지점에는 제 1 박막트랜지스터(1-DTr)가 형성되며, 각 제 1 화소영역(1-P)에는 제 1 박막트랜지스터(1-DTr)와 제 1 드레인콘택홀(109a)을 통해 연결되며 투명 도전성 물질로 이루어진 다수의 제 1 화소전극(111)이 형성되어 있다.
- [0038] 여기서, 제 1 박막트랜지스터(1-DTr)는 제 1 게이트전극(104), 제 1 게이트절연층(105), 제 1 반도체층(106), 제 1 소스 및 제 1 드레인전극(107, 108)으로 이루어진다.
- [0039] 이때 제 1 화소전극(111)은 바(bar) 형태로 다수개로 분리되어 서로 이격하며, 각 제 1 화소영역(1-P) 내에 형성되고 있다. 또한 게이트배선(미도시)과 나란하게 동일한 층에 공통배선(미도시)이 형성되고, 공통배선(미도시)과 전기적으로 연결되며 각 제 1 화소영역(1-P) 내에 다수의 제 1 화소전극(111)과 교대하여 이격하는 다수의 제 1 공통전극(113)이 형성된다.
- [0040] 한편, 다른예로서 제 1 화소전극(111)은 판 형태로 각 제 1 화소영역(1-P) 별로 형성될 수도 있다. 이때 제 1 화소전극(111)의 일부는 게이트배선(미도시)과 중첩되어 형성되어, 스토리지 커패시터를 이루도록 구성될 수도

있다.

- [0041] 이러한 제 1 액정패널(110)은 제 1 기관(101) 상에 형성되는 제 1 화소전극(111)과 제 1 공통전극(113)으로 인하여 수평으로 전계가 형성됨에 따라, 넓은 시야각을 구현하게 된다.
- [0042] 그리고 제 1 기관(101)과 마주보는 제 2 기관(102)의 내측면 상에는 제 1 화소영역(1-P)에 대응하는 개구부를 가지는 제 1 블랙매트릭스(115)가 형성되어 있으며, 이들 개구부에 대응하여 순차적으로 반복 배열된 적, 녹, 청색 컬러필터를 포함하는 컬러필터층(116)이 형성되어 있다.
- [0043] 그리고, 컬러필터층(116) 상부에는 제 1 평탄화층(117)이 형성되어 있다.
- [0044] 그리고 이들 두 기관(101, 102)과 제 1 액정층(103)의 경계부분에는 액정의 초기 분자배열 방향을 결정하는 제 1 및 제 3 배향막(160, 170)이 개재되고, 제 1 기관(101)과 제 2 기관(102) 사이로 충전되는 제 1 액정층(103)의 누설을 방지하기 위해 양 기관(101, 102)의 가장자리를 따라 실패턴(seal pattern : 미도시)이 형성된다.
- [0045] 따라서, 제 1 액정패널(110)은 게이트배선(미도시)으로 주사 전달된 제 1 박막트랜지스터(1-DTr)의 온/오프(on/off) 신호에 의해 각 게이트배선(미도시) 별 선택된 제 1 박막트랜지스터(1-DTr)가 온(on) 되면 해당 제 1 화소전극(111)으로 데이터배선(미도시)의 화상신호가 전달되고, 이로 인해 발생하는 제 1 화소전극(111)과 제 1 공통전극(113) 사이의 전기장에 의해 제 1 액정층(103)의 액정분자의 배열방향이 변화되어 투과율의 차이를 나타낸다.
- [0046] 즉, 제 1 액정패널(110)의 제 1 및 제 3 배향막(160, 170)은 정면에서 바라볼 때 상하방향(90도)으로 러빙(rubbing)되고, 이에 따라 제 1 화소전극(111) 및 제 1 공통전극(113)에 전압이 인가되지 않은 상태에서 제 1 액정층(103)의 다수의 액정분자는 장축이 정면에서 바라볼 때 상하방향(90도)에 평행하도록 배열된다.
- [0047] 이때, 다수의 액정분자는 지면에 평행하고, 제 1 화소전극(111) 및 제 1 공통전극(113)의 바 형상의 길이방향에 평행하다.
- [0048] 그리고, 제 1 화소전극(111) 및 제 1 공통전극(113)에 전압이 인가된 상태에서는, 제 1 액정층(103)의 다수의 액정분자는 수평전기장을 따라 회전하여 장축이 정면에서 바라볼 때 좌우방향(0도)에 평행하고, 지면에 평행하고, 제 1 화소전극(111) 및 제 1 공통전극(113)의 바 형상의 길이방향에 수직하도록 재배열된다.
- [0049] 따라서, 전압의 인가유무에 따라 이러한 다수의 액정분자의 배열방향이 변화되어, 백라이트(130)로부터 발광된 빛이 투과 및 차단됨에 따라, 제 1 액정패널(110)은 화상을 구현하게 된다.
- [0050] 이러한 제 1 액정패널(110)의 제 1 기관(101)의 외측으로 제 2 액정패널(120)이 위치하는데, 제 2 액정패널(120)은 제 1 기관(101)의 외측면과 마주보는 제 3 기관(121)과, 제 1 액정패널(110)의 제 1 기관(101)의 외측면과 제 3 기관(121) 사이로 개재되는 제 2 액정층(123)을 포함한다.
- [0051] 여기서, 제 3 기관(121) 상에는 소정간격 이격되어 평행하게 구성된 다수의 게이트배선(미도시)과 게이트배선(미도시)과 교차하여 제 2 화소영역(2-P)을 정의하는 데이터배선(미도시)이 구성되어 있다.
- [0052] 이때, 제 2 액정패널(120)에 게이트배선(미도시) 및 데이터배선(미도시)이 교차하여 정의되는 제 2 화소영역(2-P)은 제 1 액정패널(110)에 정의되는 제 1 화소영역(1-P)에 비해 크게 형성될 수 있는데, 제 1 액정패널(110)은 실질적으로 화상을 구현함에 따라 면적대비 제 1 화소영역(1-P)이 작고 많을수록 더욱 선명한 화상을 구현할 수 있으므로, 제 1 액정패널(110)은 제 1 화소영역(1-P)을 작고 많이 정의되도록 하는 것이 바람직하다.
- [0053] 그러나, 제 2 액정패널(120)은 백라이트(130)로부터 공급되는 광을 제 1 액정패널(110)로 제어하는 서터역할을 할 뿐이므로, 제 2 액정패널(120)의 제 2 화소영역(2-P)의 크기나 개수는 중요하지 않아, 보다 손쉽게 제 2 액정패널(120)을 형성하기 위해 제 2 액정패널(120)의 제 2 화소영역(2-P)을 크게 형성하는 것이 바람직하다.
- [0054] 그리고, 제 2 액정패널(120)의 각 제 2 화소영역(2-P)의 게이트배선(미도시)과 데이터배선(미도시)의 교차지점에는 제 2 박막트랜지스터(2-DTr)가 형성되며, 각 제 2 화소영역(2-P)에는 제 2 박막트랜지스터(2-DTr)와 제 2 드레인콘택홀(129a)을 통해 연결되며 투명 도전성 물질로 이루어진 다수의 제 2 화소전극(125)이 형성되어 있다.
- [0055] 여기서, 도시하지는 않았지만 제 2 박막트랜지스터(2-DTr)는 제 2 게이트전극, 제 2 게이트절연층, 제 2 반도체층, 제 2 소스 및 제 2 드레인전극으로 이루어진다.
- [0056] 이때 제 2 화소전극(125)은 바(bar) 형태로 다수개로 분리되어 서로 이격하며, 각 제 2 화소영역(2-P) 내에 형



성되고 있다. 또한 게이트배선(미도시)과 나란하게 동일한 층에 공통배선(미도시)이 형성되고, 공통배선(미도시)과 전기적으로 연결되며 각 제 2 화소영역(2-P) 내에 다수의 제 2 화소전극(125)과 교대하여 이격하는 다수의 제 2 공통전극(127)이 형성된다.

- [0057] 이러한 제 3 기관(121)과 마주보는 제 1 액정패널(110)의 제 1 기관(101)의 외측면 상에는 제 2 화소영역(2-P)에 대응하는 개구부를 가지는 제 2 블랙매트릭스(128)가 형성되어 있으며, 제 2 블랙매트릭스(128) 상부로 제 2 평탄화층(미도시)이 형성되어 있다.
- [0058] 그리고 이들 제 3 기관(121)과 제 1 기관(101)의 서로 마주보는 각각의 일면과 제 2 액정층(123)의 경계부분에는 액정의 초기 분자배열 방향을 결정하는 제 4 및 제 5 배향막(180, 190)이 개재되고, 제 3 기관(121)과 제 1 기관(101) 사이로 증진되는 제 2 액정층(123)의 누설을 방지하기 위해 양 기관(121, 101)의 가장자리를 따라 실 패턴(seal pattern : 미도시)이 형성된다.
- [0059] 제 2 액정패널(120)의 제 4 및 제 5 배향막(180, 190) 또한 정면에서 바라볼 때 상하방향(90도)으로 러빙(rubbing)되고, 이에 따라 제 2 화소전극(125) 및 제 2 공통전극(127)에 전압이 인가되지 않은 상태에서 제 2 액정층(123)의 다수의 액정분자는 장축(광축)이 제 2 화소전극(125) 및 제 2 공통전극(127)의 바 형상의 길이방향에 평행하도록 배열된다.
- [0060] 그리고, 제 2 화소전극(125) 및 제 2 공통전극(127)에 전압이 인가된 상태에서는, 제 2 액정층(123)의 다수의 액정분자는 수평전기장을 따라 회전하여 장축이 정면에서 바라볼 때 좌우방향(0도)에 평행하고, 지면에 평행하고, 제 2 화소전극(125) 및 제 2 공통전극(127)의 바 형상의 길이방향에 수직하도록 재배열된다.
- [0061] 그리고, 제 2 액정패널(120)의 제 3 기관(121)의 외측면으로는 제 1 편광판(140)이 부착되며, 제 1 액정패널(110)의 제 2 기관(102)의 외측면으로는 제 2 편광판(150)이 부착되며, 제 1 액정패널(110)과 제 2 액정패널(120) 사이에는 제 3 편광판(200)이 개재된다.
- [0062] 여기서, 제 1 및 제 2 편광판(140, 150)은 동일한 제 1 편광축을 가지며, 제 1 및 제 2 액정패널(110, 120) 사이에 개재되는 제 3 편광판(200)은 제 1 및 제 2 편광판(140, 150)의 제 1 편광축과 수직한 제 2 편광축을 갖는다.
- [0063] 이때, 도시하지는 않았지만 제 1 및 제 2 편광판(140, 150)은 각각 광의 편광특성을 변화시키는 제 1 방향의 편광축이 형성된 제 1 편광층과 제 1 기재필름과 제 2 기재필름으로 이루어지는데, 제 1 편광층은 제 1 및 제 2 기재필름 사이에 위치하여 제 1 및 제 2 기재필름에 의해 보호 및 지지된다.
- [0064] 그리고 제 1 및 제 2 편광판(140, 150)의 제 1 편광층은 실질적으로 편광특성을 결정짓는 역할을 하는데, 각각 요오드(I) 또는 염료가 염착된 폴리-비닐(poly-vinyl alcohol: PVA)를 연신(stretching)하여 형성될 수 있다.
- [0065] 그리고, 제 1 및 제 2 액정패널(110, 120) 사이로 위치하는 제 3 편광판(200)은 도 3에 도시한 바와 같이, 제 1 기관(101)의 외측면으로 형성되는 제 2 배향막(210)과, 제 2 배향막(210) 상부로 위치하며 제 1 방향에 수직한 제 2 방향의 제 2 편광축을 포함하는 코팅형 편광층(220), 코팅형 편광층(220) 상부로 위치하는 제 3 평탄화층(230)을 포함한다.
- [0066] 제 3 평탄화층(230) 상부로 제 2 액정층(123)의 액정분자의 배열방향을 유도하기 위한 제 5 배향막(190)이 위치하게 된다.
- [0067] 즉, 제 1 액정패널(110)과 제 2 액정패널(120) 사이로 위치하는 제 3 편광판(200)은 코팅방식으로 형성되는 코팅형 편광판으로, 제 1 및 제 2 편광판 제 1 및 제 2 편광판(140, 150)에 비해 얇은 두께를 가질 수 있으며, 내열성과 내광성이 우수하며, 단순한 코팅공정에 의해 공정비용 또한 저렴한 장점을 갖는다.
- [0068] 특히, 코팅형 편광판(200)은 액정분자(221)의 배열을 통해 편광축을 구현하게 되므로, 요오드 또는 염료를 연신하여 형성하는 제 1 및 제 2 편광판(140, 150)에 비해 편광축의 틀어짐이 최소화되어, 광의 투과 및 차단율 보다 명확하게 구현할 수 있다.
- [0069] 이러한 제 3 편광판(200)은 제 2 방향을 따라 러빙처리된 제 2 배향막 상에 배향막의 배향방향에 따라 배열되는 액정물질을 포함하는 코팅형 편광층(220)이 위치하여, 제 2 방향의 제 2 편광축을 갖게 된다.
- [0070] 코팅형 편광층(220)의 액정물질은 호스트인 액정분자(221)에 게스트인 R, G, B 염료(223a, 223b, 223c)를 혼합하여 제 2 배향막(210)의 배향방향에 따라 호스트인 액정분자(221)가 배열될 때 R, G, B 염료(223a, 223b, 223c)가 함께 배열되어 염료의 정렬방향(흡수방향)과 평행한 광은 흡수하고 수직한 광은 투과시켜 광을 편광시



키게 된다.

- [0071] 그리고, 액정표시장치(100)의 제 3 기관(121)의 하부에는 제 1 및 제 2 액정패널(110, 120)로 광을 공급하는 백라이트(130)가 구비되는데, 백라이트(130)는 제 3 기관(121)의 후방의 일측면으로부터 출사된 광원(미도시)의 광을 도광판(미도시)으로 굴절시켜 제 1 및 제 2 액정패널(110, 120)로 입사시키게 된다.
- [0072] 백라이트(130)는 광을 발하는 광원(미도시)의 위치에 따라 측광형(side type)과 직하형(direct type)으로 구분되는데, 측광형은 제 1 및 제 2 액정패널(110, 120)에 대해 이의 후방의 일측면으로부터 출사된 광원(미도시)의 광을 별도의 도광판(미도시)으로 굴절시켜 제 1 및 제 2 액정패널(110, 120)을 향해 출사시키게 되며, 직하형은 제 1 및 제 2 액정패널(110, 120) 배면으로 복수개의 광원(미도시)을 직접 배치시켜 광을 입사시킨다.
- [0073] 본 발명은 이 둘 중 어느 것이나 이용가능하다.
- [0074] 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.
- [0076] 이러한 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치(100)는 제 2 액정패널(120)을 통해 백라이트(130)로부터 공급되는 광의 투과도를 조절하여 제 1 액정패널(110)로 공급함으로써, 제 1 액정패널(110)에서 구현되는 화상의 명암비를 향상시키게 된다.
- [0077] 즉, 액정표시장치(100)가 암(black) 상태를 표시하고자 할 경우, 제 1 액정패널(110)의 양측으로 위치하는 제 2 및 제 3 편광판(150, 200)과, 제 1 액정패널(110)의 제 1 액정층(103)을 통해 백라이트(130)로부터 제공되는 광을 차단하게 되는데, 이때 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치(100)는 제 2 액정패널(120)의 제 1 편광판(140)과 제 2 액정층(123)을 통해 한번 더 백라이트(130)로부터 제공되는 광을 차단하게 되므로, 보다 완벽한 암(black) 상태를 표시하게 되는 것이다.
- [0078] 따라서, 제 1 액정패널(110)에서 구현되는 화상의 명암비가 향상되게 된다.
- [0079] 특히, 제 1 액정패널(110)과 제 2 액정패널(120) 사이로 코팅형 편광판(200)이 위치함에 따라, 광의 투과 및 차단을 보다 명확하게 구현할 수 있어, 액정표시장치(100)의 전체적인 투과 효율을 향상시키게 된다.
- [0081] 한편, 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치(100)는 제 1 액정패널(110)과 제 2 액정패널(120) 사이로 개재되는 제 3 편광판(200)이 코팅형 편광판으로 이루어짐에 따라, 제 1 기관(101)의 내측면으로는 제 1 액정층(103)의 액정분자의 배열방향을 유도하기 위한 제 1 배향막(160)이 위치하며, 제 1 기관(101)의 외측면으로는 제 3 편광판(200)의 코팅형 편광층(220)의 액정분자의 배열방향을 유도하기 위한 제 2 배향막(210)이 위치하게 된다.
- [0082] 이때, 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치(100)는 제 1 기관(101)의 양면으로 위치하는 제 1 배향막(160)과 제 2 배향막(210)을 광배향(photo alignment) 방법을 통해 동시에 러빙처리함으로써, 공정의 효율성을 향상시키게 된다.
- [0083] 이에 도 4를 참조하여 좀더 자세히 살펴보도록 하겠다.
- [0085] 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치의 제조방법을 공정순서에 따라 도시한 공정 흐름도이며, 도 5는 도 4의 셀공정을 구체화한 공정 흐름도로서, 도 2를 함께 참조하여 설명한다.
- [0086] 그리고, 도 6은 자외선 파장대에 따른 유리기관의 투과율을 측정한 실험결과이며, 도 7과 도 8은 배향막의 노광 에너지 별 배향잔상을 평가한 실험결과이다.
- [0087] 도 4에 도시한 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치(도 2의 100)는, 제 1 및 제 2 어레이공정(st100, st200), 컬러필터공정(st300), 셀공정(st400), 모듈공정(st500)을 통하여 제조된다.
- [0088] 제 1 어레이공정(st100)에서는, 사진식각공정(photolithographic process)을 통하여 제 1 액정패널(도 2의 110)을 이루는 제 1 기관(도 2의 101) 상부에 제 1 박막트랜지스터(도 2의 1-DTr)의 제 1 게이트전극(도 2의 104), 제 1 게이트절연층(도 2의 105), 제 1 반도체층(도 2의 106), 제 1 소스전극(도 2의 107), 제 1 드레인

전극(도 2의 108)을 형성하고, 제 1 박막트랜지스터(도 2의 1-DTr) 상부로 제 1 보호층(도 2의 109)과 제 1 화소전극(도 2의 111) 및 제 1 공통전극(도 2의 113)을 형성한다.

[0089] 그리고, 제 2 어레이공정(st200)에서는, 사진식각공정(photolithographic process)을 통하여 제 2 액정패널(도 2의 120)을 이루는 제 3 기판(도 2의 121) 상부에 제 2 박막트랜지스터(도 2의 2-DTr)의 제 2 게이트전극(미도시), 제 2 게이트절연층(미도시), 제 2 반도체층(미도시), 제 2 소스전극(미도시), 제 2 드레인전극(미도시)을 형성하고, 제 2 박막트랜지스터(도 2의 2-DTr) 상부로 제 2 보호층(도 2의 129)과 제 2 화소전극(도 2의 125) 및 제 2 공통전극(도 2의 127)을 형성한다.

[0090] 컬러필터공정(st300)에서는, 사진식각공정을 통하여 제 1 액정패널(도 2의 110)을 이루는 제 2 기판(도 2의 102) 상부에 블랙매트릭스(도 2의 115), 컬러필터층(도 2의 116)을 형성한다.

[0091] 다음으로, 셀공정(st400)을 진행하는데, 도 5를 참조하여 셀공정에 대해 좀더 자세히 살펴보면, 셀공정(st400)은 제 1 내지 제 3 배향막 공정(st410, st420, st430), 제 1 및 제 2 실패턴 형성단계(st440, st500), 제 1 및 제 2 액정층 형성단계(st450, st510), 제 1 및 제 2 합착단계(st460, 520), 코팅형 편광층 형성단계(st470), 제 4 평탄화층 형성단계(st480), 제 4 배향막 형성단계(st490)를 포함한다.

[0092] 여기서, 제 1 배향막 공정(st410)은, 제 1 박막트랜지스터(도 2의 1-DTr)가 형성된 제 1 기판(도 2의 101)의 내측면으로 제 1 배향막(도 2의 160)을 형성하는데, 제 1 배향막 형성(st411)은 먼저 제 1 기판(도 2의 101)의 내측면으로 제 1 배향물질층을 코팅한다.

[0093] 그리고, 제 1 기판(도 2의 101)을 회전(st412)시킨 후, 제 1 기판(도 2의 101)의 외측면으로 제 2 배향막(도 3의 210)을 형성하는데, 제 2 배향막 형성(st413)은 제 1 기판(도 2의 101)의 외측면으로 제 2 배향물질층을 코팅한다.

[0094] 이때, 제 1 및 제 2 배향물질층은 광반응촉매를 포함하는 자외선 경화성 수지 조성물로 이루어진다.

[0095] 다음으로, 제 1 기판(도 2의 101)의 일면으로부터 자외선을 조사하여 제 1 배향공정(st414)을 진행하는데, 제 1 배향공정(st414)은 제 1 및 제 2 배향물질층에 동시에 방향성을 부여하여, 제 1 및 제 2 배향막(도 2의 160, 도 3의 210)을 형성한다.

[0096] 이때, 자외선은 제 1 기판(도 2의 101)을 투과하여, 제 1 기판(도 2의 101)의 내측면 및 외측면으로 위치하는 제 1 및 제 2 배향물질층을 동시에 배향처리하게 된다.

[0097] 여기서, 제 1 기판(도 2의 101)으로 조사되는 자외선은 제 1 기판(도 2의 101)의 양측으로 위치하는 제 1 및 제 2 배향물질층에 광반응이 일어나도록 충분한 에너지를 부여할 수 있어야 하면서도 특히, 자외선은 제 1 기판(도 2의 101)을 투과해야 하므로, 제 1 기판(도 2의 101)을 이루는 유리(glass)의 투과효율을 고려해야 한다.

[0098] 도 6의 그래프를 참조하면, 자외선은 약 250 ~ 350nm의 파장대를 가질 때 유리를 투과하는 것을 확인할 수 있는데, 자외선이 254nm의 파장을 가질 경우 유리를 투과하지 못하게 되고, 자외선이 310nm의 파장을 가질 경우 유리를 약 80% 만이 투과하게 된다.

[0099] 또한 자외선이 365nm의 파장을 가질 경우 유리를 100% 투과하게 된다.

표 1

[0100]

반응파장	투과율	필요 자외선 노광량(mJ)	
		제 1 배향물질층	제 2 배향물질층
365nm	100%	1000	1000
		500	500
310nm	80%	1000	800
		500	400
280nm	50%	1000	500
		500	250

[0101] 위의 [표 1]을 참조하면, 자외선의 반응파장 별 유리기판의 투과율을 고려하면, 제 1 기판(도 2의 101) 상의 제 1 배향물질층과 제 2 배향물질층은 유리의 투과효율을 고려할 때, 자외선에 의해 받게 되는 노광량의 차이가 발생하게 된다.

[0102] 따라서, 제 1 배향물질층과 제 2 배향물질층으로 조사되는 자외선의 노광량을 알 수 있는데, 제 3 편광판(도 3의 200)의 제 2 배향막(도 3의 210)은 코팅형 편광층(도 2의 220)의 액정분자(도 3의 221)를 배향하기 위한 역할을 하므로, 전압인가에 따라 액정분자(도 3의 221)의 배열방향을 계속 변화시켜야 하는 제 1 액정패널(도 2의 110)의 제 1 배향막(도 2의 160)에 비해서는 적은 노광량을 받아도 된다.

[0103] 여기서, 도 7과 도 8은 310nm ~ 365nm에서 반응하는 신나메이트(Cinnamate)를 광유도 고분자(photo-induced polymer)로 포함하는 폴리이미드 배향막의 노광에너지 별 배향잔상을 평가한 실험결과이다.

[0104] 도 7과 도 8을 참조하면, 노광에너지 별 배향막의 이방성 특성을 확인할 수 있는데, 200mJ과 400mJ의 노광에너지에서는 빛의 투과가 얼룩덜룩하게 나타남에 따라, 액정분자가 고르게 배향되지 않았음을 의미한다.

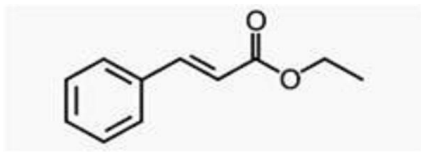
[0105] 따라서, 배향막의 배향처리를 위해서는 최소 500mJ이상의 노광량을 필요로 하게 되는데, 잔상 평가등을 고려하면 필요한 노광에너지는 800mJ 이상이다.

[0106] 여기서, 다시 [표 1]을 참조하면, 필요한 노광에너지는 최소 800mJ이므로, 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치(도 2의 100)는 제 1 기관(도 2의 101)의 외측면에 구비되는 제 2 배향물질층으로 최소 800mJ이상의 노광에너지를 조사할 수 있는 투과율 80%를 갖는 310nm 파장부터 365nm 파장의 자외선을 이용하는 것이 바람직하다.

[0107] 즉, 제 1 기관(도 2의 101)의 내측면과 외측면에 각각 구비되는 제 1 배향물질층과 제 2 배향물질층을 310nm ~ 365nm 파장의 자외선을 이용하여 제 1 배향물질층과 제 2 배향물질층을 동시에 배열처리하여, 제 1 및 제 2 배향막(도 2의 160, 도 3의 210)을 동시에 형성할 수 있다.

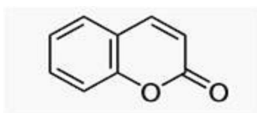
[0108] 이때, 제 1 배향물질층과 제 2 배향물질층은 310nm ~ 365nm 파장의 자외선에 의한 배향성을 확보하기 위하여, 광반응촉매가 1개 이상 필요하며, 아래의 [화학식1] 내지 [화학식5]로 각각 표시되는 신나메이트(cinnamate), 쿠마린(coumarin), 칼콘(chalcone), 말레이미드(maleimide), 안트라세닐 계열(anthracenyl group) 또는 그 유도체(derivative) 중 하나를 포함할 수 있다.

[0109] [화학식1]



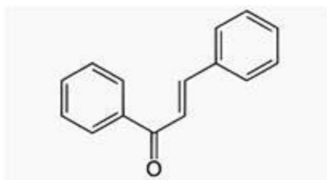
[0110]

[0111] [화학식2]



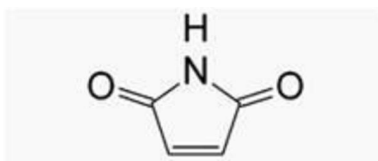
[0112]

[0113] [화학식3]



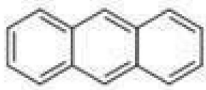
[0114]

[0115] [화학식4]



[0116]

[0117] [화학식5]



[0118]

[0119] 다음으로, 제 2 배향막 공정(st420)은, 제 2 기판(도 2의 102)의 내측면으로 제 3 배향막(도 2의 170)을 형성하는데, 제 3 배향막 형성(st421)은 제 2 기판(도 2의 102)의 내측면으로 제 3 배향물질층을 형성한 후, 제 2 기판(도 2의 102)의 내측면 상에 형성된 제 3 배향물질층으로 자외선을 조사하는 제 2 배향공정(st422)을 진행하여, 제 3 배향막(도 2의 170)을 형성한다.

[0120] 그리고, 제 3 배향막 공정(st430)은, 제 2 액정패널(도 2의 120)을 이루는 제 3 기판(도 2의 121)의 내측면으로 제 4 배향막(도 2의 180)을 형성하는 공정으로, 제 4 배향막 형성(st431)은 제 3 기판(도 2의 121)의 내측면으로 제 4 배향물질층을 형성한 후, 제 3 기판(도 2의 121)의 내측면 상에 형성된 제 4 배향물질층으로 자외선을 조사하는 제 3 배향공정(st432)을 진행하여 제 3 기판(도 2의 121) 상에 제 4 배향막(도 2의 180)을 형성한다.

[0121] 다음 제 1 실패턴 형성 단계(st440)에서는, 제 1 및 제 2 배향막 공정(st410, st420)이 완료된 제 1 및 제 2 기판(도 2의 101, 102) 중 하나의 가장자리에 제 1 실패턴(미도시)을 형성한다.

[0122] 제 1 실패턴(미도시)은 제 1 배향막(도 2의 160) 또는 제 3 배향막(도 2의 170)이 구비된 제 1 기판(도 2의 101)의 내측면 또는 제 2 기판(도 2의 102)의 내측면에 형성된다.

[0123] 제 1 액정층 형성 단계(st450)에서는 제 1 및 제 2 기판(도 2의 101, 102) 중 제 1 실패턴(미도시)이 형성된 하나의 상부에 액정물질을 적하(dropping, dotting)하여 제 1 액정층(도 2의 103)을 형성한다.

[0124] 제 1 합착 단계(st460)에서는, 제 1 액정층(도 2의 103)을 개재한 상태로 제 1 실패턴(미도시)을 이용하여 제 1 및 제 2 기판(도 2의 101, 102)을 합착하여 제 1 액정패널(도 2의 110)을 완성한다.

[0125] 이후, 셀공정(st400)은 제 1 기판(도 2의 101)의 제 2 배향막(도 3의 210) 상부로 코팅형 편광층(도 3의 220)을 형성하는 단계(st470)를 포함하고, 코팅형 편광층(도 3의 220) 상부로 제 3 평탄화층(도 3의 230)을 형성하는 제 3 평탄화층 형성공정(st480)을 진행한다.

[0126] 다음으로, 제 4 배향막 공정(st490)을 진행하는데, 제 4 배향막 공정(st490)은 제 1 기판(도 2의 101)의 코팅형 편광층(도 3의 220) 상부로 위치하는 제 3 평탄화층(도 3의 230) 상부로 제 5 배향막(도 3의 190)을 형성하는 공정으로, 제 4 배향막 공정(st490)은 제 3 평탄화층(도 3의 230) 상부로 제 5 배향물질층을 형성하는 제 5 배향막 형성(st491)공정 후, 제 5 배향물질층으로 자외선을 조사하는 제 4 배향공정(st492)을 진행하여 제 5 배향막(도 3의 190)을 형성한다.

[0127] 다음 제 2 실패턴 형성 단계(st500)에서는, 제 3 기판(도 2의 121)의 가장자리를 따라 제 2 실패턴(미도시)을 형성한다.

[0128] 제 2 액정층 형성 단계(st510)에서는 제 3 기판(도 2의 121)의 제 2 실패턴(미도시)이 형성된 기판(도 2의 121) 상부로 액정물질을 적하(dropping, dotting)하여 제 2 액정층(도 2의 123)을 형성한다.

[0129] 제 2 합착 단계(st520)에서는, 제 2 액정층(도 2의 123)을 개재한 상태로 제 2 실패턴(미도시)을 이용하여, 제 1 액정패널(도 2의 110)의 제 1 기판(도 2의 101)과 제 3 기판(도 2의 121)을 합착하여, 제 2 액정패널(도 2의 120)을 완성한다.

[0130] 제 1 및 제 2 액정패널(도 2의 110, 120)이 완성되면, 모듈공정(st600)을 진행하는데, 모듈공정(st600)에서는, 셀공정(st400)이 완료된 제 1 액정패널(도 2의 110)과 제 2 액정패널(도 2의 120)에 구동회로를 부착하고, 제 2 액정패널(도 2의 120) 하부에 백라이트(도 2의 130)를 배치하여 모듈화 함으로써, 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치(도 2의 100)를 완성하게 된다.

[0132] 이러한 제조방법을 통하여 완성된 액정표시장치(도 2의 100)는 제 2 액정패널(도 2의 120)을 통해 백라이트(도 2의 130)로부터 공급되는 광의 투과도를 조절하여 제 1 액정패널(도 2의 110)로 공급함으로써, 제 1 액정패널(도 2의 110)에서 구현되는 화상의 명암비를 향상시키게 된다.

[0133] 특히, 제 1 액정패널(도 2의 110)과 제 2 액정패널(도 2의 120) 사이로 코팅형 편광판(도 3의 200)이 위치함에

따라, 광의 투과 및 차단율 보다 명확하게 구현할 수 있어, 액정표시장치(도 2의 100)의 전체적인 투과 효율을 향상시키게 된다.

[0134] 또한, 제 1 기관(도 2의 101)의 양면으로 위치하는 제 1 배향막(도 2의 160)과 제 2 배향막(도 3의 210)을 광배향(photo alignment) 방법을 통해 동시에 러빙처리함으로써, 공정의 효율성이 향상되게 된다.

[0135] 또한, 제 1 배향막(도 2의 160)과 제 2 배향막(도 3의 210) 사이의 편광축의 틀어짐으로 인해 발생하는 빛샘이 발생되지 않아, 이를 통해서도 화상의 명암비를 향상시키게 된다.

[0136] 즉, 제 1 기관(도 2의 101)의 양면으로 위치하는 제 1 배향막(도 2의 160)과 제 2 배향막(도 3의 210)은 광배향 방법을 통해 동시에 러빙처리함으로써, 제 1 배향막(도 2의 160)과 제 2 배향막(도 3의 210)의 배향축은 동일하게 형성된다.

[0137] 따라서, 이에 의한 빛샘 개선 효과를 가질 수 있는데, 아래 [표 2]는 제 1 배향막(도 2의 160)과 제 2 배향막(도 3의 210) 사이의 배향축의 틀어짐에 따른 빛샘에 의한 휘도 증가율을 측정한 실험결과이다.

표 2

광축 틀어짐( $\Delta \theta$ )	휘도 증가율(%)
1.0	2.28%
0.8	1.45%
0.6	0.81%
0.4	0.35%
0.2	0.08%
0.0	0.00%

[0139] 위의 [표 2]를 살펴보면, 제 1 기관(도 2의 101)의 양면으로 위치하는 제 1 배향막(도 2의 160)과 제 2 배향막(도 3의 210)의 배향축이 틀어질 경우, 빛샘에 의한 휘도 증가가 발생하는 것을 확인할 수 있다.

[0140] 그러나, 본 발명의 실시예와 같이 제 1 배향막(도 2의 160)과 제 2 배향막(도 3의 210)을 광배향방법을 통해 동시에 러빙처리 하면, 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치(도 2의 100)는 제 1 배향막(도 2의 160)과 제 2 배향막(도 3의 210) 사이의 배향축의 틀어짐이 0으로, 제 1 배향막(도 2의 160)과 제 2 배향막(도 3의 210) 사이의 배향축의 틀어짐으로 인해 빛샘이 발생하는 것을 방지할 수 있다.

[0142] 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치(도 2의 100)는 제 2 액정패널(도 2의 120)을 통해 백라이트(도 2의 130)로부터 공급되는 광의 투과도를 조절하여 제 1 액정패널(도 2의 110)로 공급함으로써, 제 1 액정패널(도 2의 110)에서 구현되는 화상의 명암비를 향상시키게 된다.

[0143] 특히, 제 1 액정패널(도 2의 110)과 제 2 액정패널(도 2의 120) 사이로 코팅형 편광판(도 3의 200)이 위치함에 따라, 광의 투과 및 차단율 보다 명확하게 구현할 수 있어, 액정표시장치(도 2의 100)의 전체적인 투과 효율을 향상시키게 된다.

[0144] 또한, 제 1 기관(도 2의 101)의 양면으로 위치하는 제 1 배향막(도 2의 160)과 제 2 배향막(도 3의 210)을 광배향(photo alignment) 방법을 통해 동시에 러빙처리함으로써, 공정의 효율성이 향상되게 된다.

[0146] 본 발명은 상기 실시예로 한정되지 않고, 본 발명의 취지를 벗어나지 않는 한도 내에서 다양하게 변경하여 실시할 수 있다.

## 부호의 설명

[0148] 100 : 액정표시장치

101, 102 : 제 1 및 제 2 기관

103 : 제 1 액정층

104 : 제 1 게이트전극, 105 : 제 1 게이트절연층, 106 : 반도체층, 107, 108 : 제 1 소스 및 제 1 드레인전극, 109 : 제 1 보호층(109a : 제 1 드레인콘택홀)

110 : 제 1 액정패널

111 : 제 1 화소전극, 113 : 제 1 공통전극

115 : 제 1 블랙매트릭스, 116 : 컬러필터층, 117 : 제 1 평탄화층

120 : 제 2 액정패널

121 : 제 3 기판, 123 : 제 2 액정층, 125 : 제 2 화소전극, 127 : 제 2 공통전극, 128 : 제 2 블랙매트릭스, 129 : 제 2 보호층(129a : 제 2 드레인콘택홀)

130 : 백라이트

140, 150 : 제 1 및 제 2 편광판

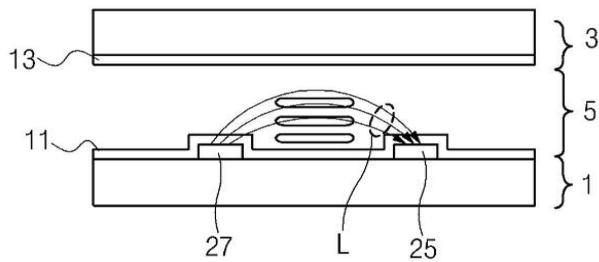
160, 170 : 제 1 및 제 3 배향막

180, 190 : 제 4 및 제 5 배향막

200 : 제 3 편광판

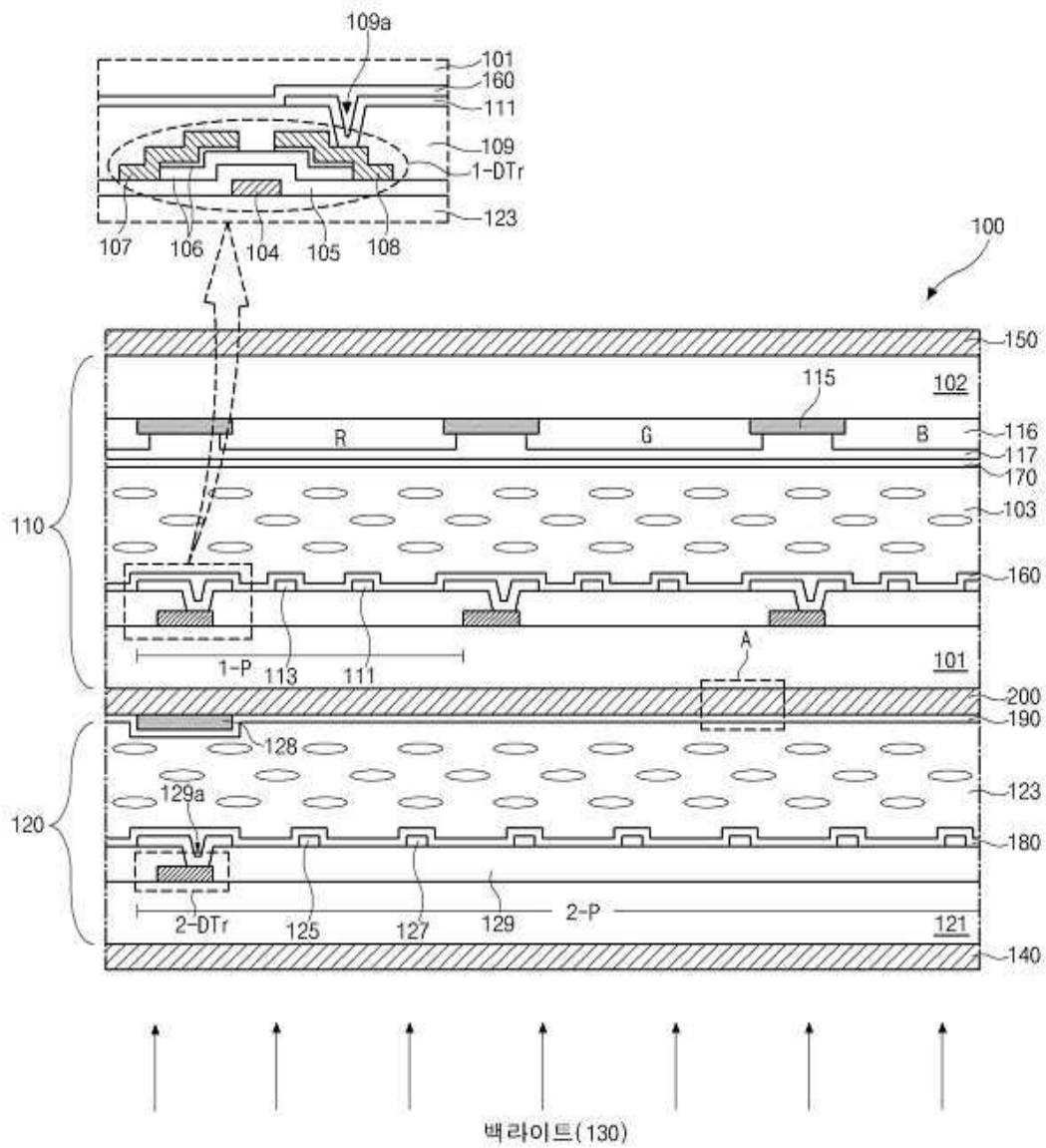
## 도면

### 도면1



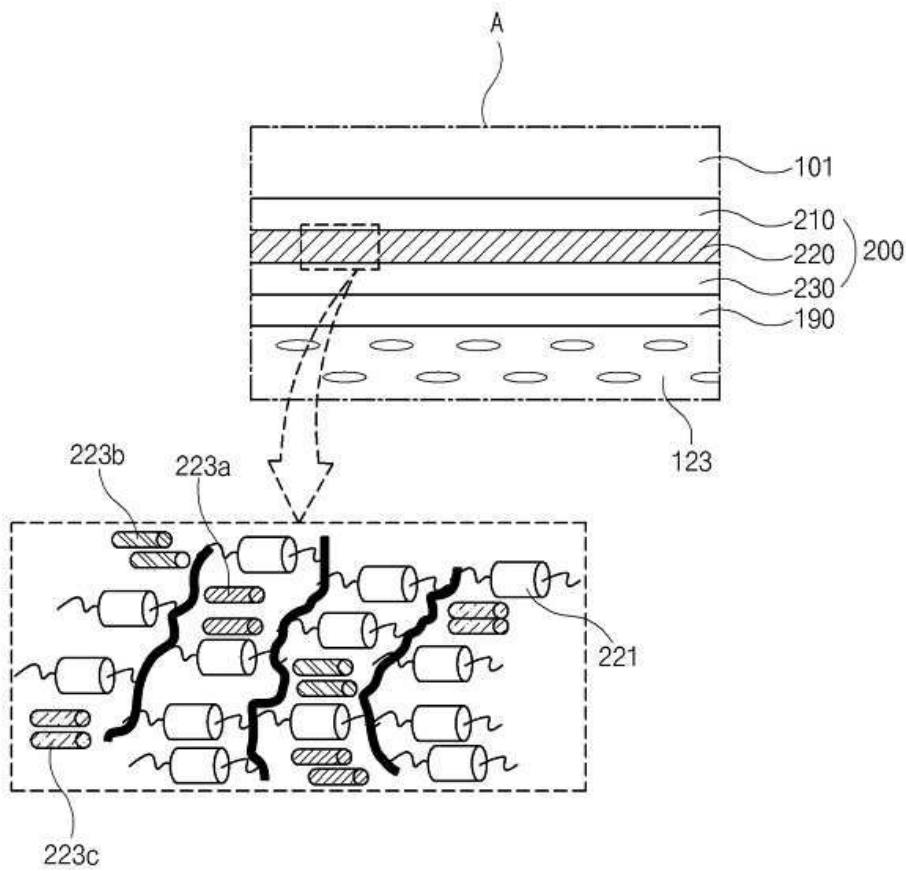


도면2

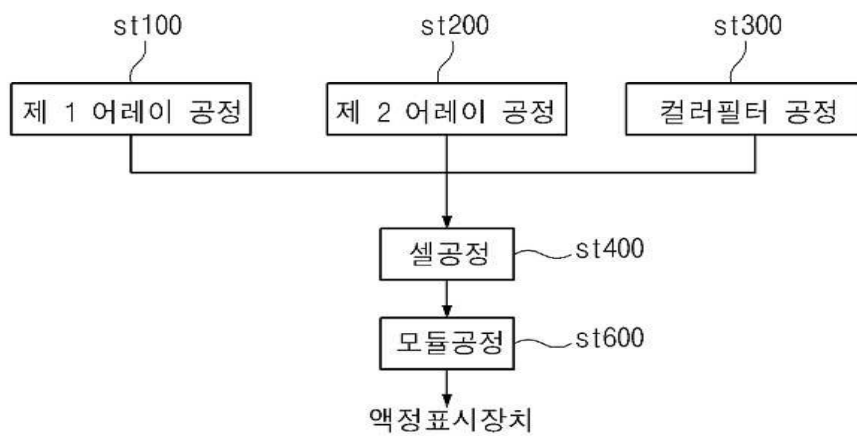




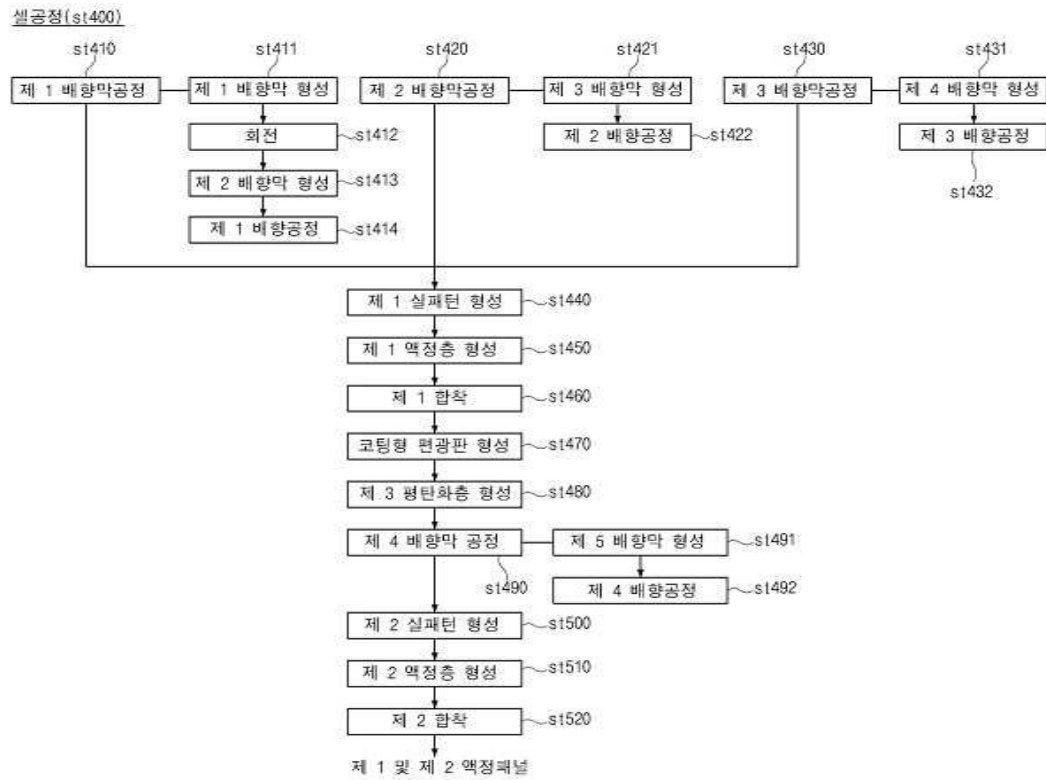
도면3



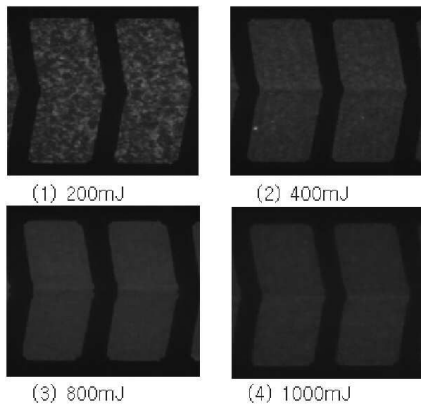
도면4



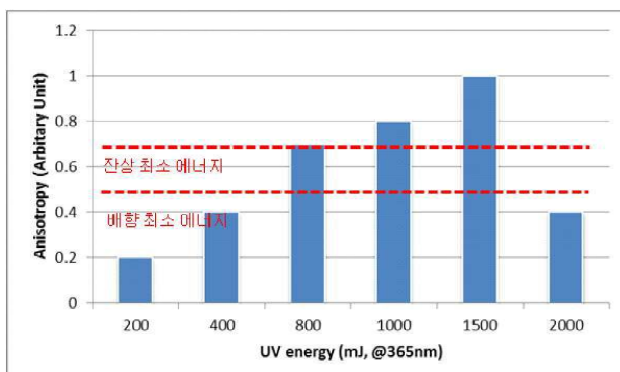
도면5



도면6



도면7



专利名称(译)	标题：液晶显示装置的制造方法		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020170079324A</a>	公开(公告)日	2017-07-10
申请号	KR1020150189766	申请日	2015-12-30
[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	AHN HAN JIN 안한진		
发明人	안한진		
IPC分类号	G02F1/1337 G02F1/1335 G02F1/1343		
CPC分类号	G02F1/133788 G02F1/133528 G02F1/134363		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

# 摘要(译)

本发明涉及液晶显示器，尤其涉及一种改善对比度的液晶显示器的制造方法。更具体的是，本发明的特征在于，第二液晶面板位于第一液晶面板的下部。以这种方式，控制从背光源通过第二液晶面板提供的光的透射率，并将其提供给第一液晶面板。以这种方式，改善了在第一液晶面板中实现的图像的对比度。特别是，由于涂布型偏光板位于第一液晶面板和第二液晶面板之间，因此可以更具具体地实现光的穿透和阻挡，并且提高了液晶显示器的整体传输效率。此外，通过光对准（光取向）方法同时摩擦位于第一基板两侧的第一取向层和第五取向层。以这种方式，该过程的有效性得到改善。

