



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0106105
(43) 공개일자 2016년09월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/1337 (2006.01) G02F 1/1339 (2006.01)
G02F 1/1362 (2006.01) G02F 1/1368 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G02F 1/133753 (2013.01)
G02F 1/133788 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-7020860
(22) 출원일자(국제) 2014년01월08일
심사청구일자 2016년07월29일
(85) 번역문제출일자 2016년07월29일
(86) 국제출원번호 PCT/CN2014/070332
(87) 국제공개번호 WO 2015/100765
국제공개일자 2015년07월09일
(30) 우선권주장
201310747979.4 2013년12월31일 중국(CN)

(71) 출원인
센젠 차이나 스타 옵토일렉트로닉스 테크놀로지 컴퍼니 리미티드
중국 광둥, 센젠, 구양밍 디스트릭트, 탕밍 로드, 넘버 9-2
(72) 발명자
자오, 용
중국 광둥 518132, 센젠, 구양밍 뉴 디스트릭트, 탕밍 로드 넘버 9-2
장, 신
중국 광둥 518132, 센젠, 구양밍 뉴 디스트릭트, 탕밍 로드 넘버 9-2
리엔, 식-츠
중국 광둥 518132, 센젠, 구양밍 뉴 디스트릭트, 탕밍 로드 넘버 9-2
(74) 대리인
최훈식, 이동우, 양한나, 한태근

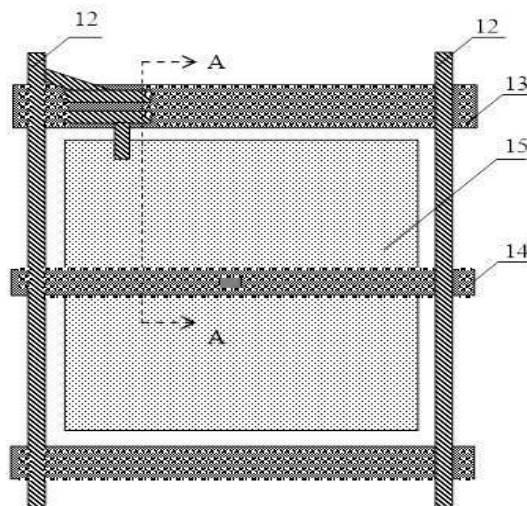
전체 청구항 수 : 총 13 항

(54) 발명의 명칭 액정 표시장치 및 그 제조방법

(57) 요약

본 발명은 액정 표시장치를 개시한다. 액정 표시장치는 제1 전극층과 상기 제1 전극층을 덮은 제1 배향층을 구비하고, TFT 어레이 기판의 유리 기판과 패시베이션 층사이에는 컬러 필름층이 형성되고, 블랙 매트릭스와 간격자가 설치된 TFT 어레이 기판과; 제2 전극층과 상기 제2 전극층을 덮은 제2 배향층을 구비한 CF 기판(2)과; 상기 TFT 어레이 기판의 제1 배향층과 상기 CF 기판의 상기 제2 배향층 사이에 배치된 액정층을 포함하고, 상기 제1 배향층과 상기 제2 배향층의 서로 대응되는 배향 영역의 소정의 배향 방향은 서로 수직되고, 상기 제1 배향층과 상기 제2 배향층상에 각 배향 영역의 소정의 배향 방향과 대응되는 배향막이 형성되었다. 본 발명은 액정 표시장치의 제조방법을 더 개시한다. 본 발명을 실시함으로써 배향 효과가 좋고 넓은 시야각의 컬러 캐스트 문제를 개선할 수 있고 개구율을 제고시킬 수 있다.

대 표 도 - 도3



(52) CPC특허분류

G02F 1/1339 (2013.01)

G02F 1/136209 (2013.01)

G02F 1/136286 (2013.01)

G02F 1/1368 (2013.01)

G02F 2001/133757 (2013.01)

G02F 2001/136222 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

액정 표시장치에 있어서,

제1 전극층(15)과 상기 제1 전극층(15)을 덮은 제1 배향층(19)을 구비하고, TFT 어레이 기판의 유리 기판(11)과 패시베이션 층(180)사이에는 컬러 필름층(18)이 형성되고, 위에 블랙 매트릭스(Black Matrix)(22)와 간격자(30)가 설치된 TFT 어레이 기판(1)과,

제2 전극층(24)과 상기 제2 전극층(24)을 덮은 제2 배향층(29)을 구비한 CF(Color Filter) 기판(2)과,

상기 TFT 어레이 기판(1)의 제1 배향층(19)과 상기 CF 기판(2)의 상기 제2 배향층(29) 사이에 배치된 액정층(3)을 포함하고,

상기 제1 배향층(19)과 상기 제2 배향층(29)은 적어도 하나의 구획 영역(10, 20)으로 구획되고, 각 구획 영역은 각각 복수개의 배향 영역(100, 200)으로 나뉘며, 상기 제1 배향층(19)과 상기 제2 배향층(29)의 서로 대응되는 배향 영역(100, 200)의 소정의 배향 방향은 서로 수직되고,

상기 제1 배향층(19)과 상기 제2 배향층(29)의 각 배향 영역(100, 200)은 서로 다른 방향의 선편광(linearly polarized light)을 사용하여 조사하되, 상기 각 배향 영역에 조사하는 선편광의 편광방향(polarization direction)은 상기 배향 방향과 서로 적응되도록 하여, 상기 제1 배향층(19)과 상기 제2 배향층(29)상에 각 배향 영역(100, 200)의 소정의 배향 방향과 대응되는 배향막이 형성된 액정 표시장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 TFT 어레이 기판(1)은 유리기판(11)과, 게이트 라인(13), 반도체층(17) 및 데이터 라인(12)을 더 포함하는 액정 표시장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 블랙 매트릭스(22)는, 상기 TFT 어레이 기판(1)의 패시베이션 층(180)위에 설치되거나; 상기 TFT 어레이 기판(1)의 유리기판(11)위에 설치되되 게이트 라인(13)의 아래에 설치되거나; 상기 TFT 어레이 기판(1)의 유리기판(11)위에 설치되되 게이트 라인(13)의 양측에 설치되거나; 상기 TFT 어레이 기판(1)의 컬러 필름층(18)과 데이터 라인(12) 사이에 설치되는 액정 표시장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 간격자(30)는 상기 블랙 매트릭스위에 설치되거나, 상기 TFT 어레이 기판(1)의 패시베이션 층(180)위에 설치되는 액정 표시장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 컬러 필름층의 재료는 아교 풀, 아크릴, 폴리 이미드, 폴리 에스테르 중의 임의의 하나를 포함하는 액정 표시장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 각 구획 영역(10, 20)은 두개의 서로 수직인 구획선에 의해 4개의 배향 영역으로 구획되고, 상기 4개의 배향 영역중 적어도 2개의 배향 영역의 소정의 배향 방향은 서로 상이한 액정 표시장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 제1 전극층(15)은 화소 전극층이고, 상기 제2 전극층(24)은 공통 전극층인 액정 표시장치.

청구항 8

액정 표시장치에 있어서,

제1 전극층(15)과 상기 제1 전극층(15)을 덮은 제1 배향층(19)을 구비하고, TFT 어레이 기판의 유리 기판(11)과 패시베이션 층(180)사이에는 컬러 필름층(18)이 형성되고, 위에 블랙 매트릭스(Black Matrix)(22)와 간격자(30)가 설치된 TFT 어레이 기판(1)과,

제2 전극층(24)과 상기 제2 전극층(24)을 덮은 제2 배향층(29)을 구비한 CF(Color Filter) 기판(2)과,

상기 TFT 어레이 기판(1)의 제1 배향층(19)과 상기 CF 기판(2)의 상기 제2 배향층(29) 사이에 배치된 액정층(3)을 포함하고,

상기 제1 배향층(19)과 상기 제2 배향층(29)은 적어도 하나의 구획 영역(10, 20)으로 구획되고, 각 구획 영역은 각각 복수개의 배향 영역(100, 200)으로 나뉘며, 상기 제1 배향층(19)과 상기 제2 배향층(29)의 서로 대응되는 배향 영역(100, 200)의 소정의 배향 방향은 서로 수직되고, 상기 각 구획 영역(10, 20)은 두개의 서로 수직인 구획선에 의해 4개의 배향 영역으로 구획되고, 상기 4개의 배향 영역중 적어도 2개의 배향 영역의 소정의 배향 방향은 서로 상이하며,

상기 제1 배향층(19)과 상기 제2 배향층(29)의 각 배향 영역(100, 200)은 서로 다른 방향의 선편광(linearly polarized light)을 사용하여 조사하되, 상기 각 배향 영역에 조사하는 선편광의 편광방향(polarization direction)은 상기 배향 방향과 서로 적응되도록 하여, 상기 제1 배향층(19)과 상기 제2 배향층(29)상에 각 배향 영역(100, 200)의 소정의 배향 방향과 대응되는 배향막이 형성된 액정 표시장치.

청구항 9

액정 표시장치의 제조방법에 있어서,

TFT 어레이 기판과 CF 기판을 제공하고, TFT 어레이 기판의 유기기판과 패시베이션 층 사이에 컬러 필름층을 형성하고, 상기 TFT 어레이 기판의 제1 전극층상에 편광 감광 재료를 도포하여 제1 배향층을 형성하고, 상기 CF 기판의 제2 전극층상에 편광 감광 재료를 도포하여 제2 배향층을 형성하는 단계와,

상기 제1 배향층과 상기 제2 배향층 각각을 적어도 하나의 구획 영역으로 구획하되, 각 구획 영역은 복수개의 배향 영역을 포함하고, 상기 제1배향층과 상기 제2 배향층의 서로 대응되는 배향 영역은 소정의 배향 방향이 서로 수직되도록 하는 단계와,

상기 제1 배향층과 상기 제2 배향층의 각 배향 영역에 대하여 서로 상이한 선편광을 사용하여 조사하되, 상기 각 배향 영역에 조사하는 선편광의 편광 방향이 상기 배향 방향과 적응되도록 하여, 상기 제1 배향층과 상기 제2 배향층상에 각 배향 영역의 소정의 배향 방향과 대응되는 배향막을 형성하는 단계와,

상기 TFT 어레이 기판상의 제1 전극과 CF 기판상의 제2 전극에 통전시켜, 액정셀의 액정분자로 하여금 배향을 완성하도록 하는 단계와,

블랙 매트릭스를 상기 TFT 어레이 기판상에 설치하는 단계와,

간격자를 상기 TFT 어레이 기판상에 설치하는 단계를 포함하는 액정 표시장치의 제조방법.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 TFT 어레이 기판은 유리기판과, 게이트 라인, 반도체층 및 데이터 라인을 더 포함하는 액정 표시장치의 제

조방법.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 블랙 매트릭스를 TFT 어레이 기판의 패시베이션 층위에 설치하거나; TFT 어레이 기판의 유리기판위에 설치하되 게이트 라인의 아래에 설치하거나; TFT 어레이 기판의 유리기판위에 설치하되 게이트 라인의 양측에 설치하거나; TFT 어레이 기판의 컬러 필름층과 데이터 라인 사이에 설치하는 액정 표시장치의 제조방법.

청구항 12

제9항에 있어서,

간격자를 상기 블랙 매트릭스위에 설치하거나, 상기 TFT 어레이 기판의 패시베이션 층위에 설치하는 액정 표시장치의 제조방법.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 컬러 필름층의 재료는 아교 풀, 아크릴, 폴리 이미드, 폴리 에스테르 중의 임의의 하나를 포함하는 액정 표시장치의 제조방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 박막 트랜지스터 액정 표시장치(Thin Film Transistor liquid crystal display, TFT-LCD)의 제조분야에 관한 것으로, 특히 액정 표시장치 및 그 제조방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 도 1은 종래의 PSVA 모드(고분자 안정화 수직 배향, Polymer Stabilization Vertical-Alignment)의 액정 표시장치에 흔히 사용되는 화소 전극을 도시한 도면으로, 화소 전극을 나타내고 있다. 종래의 이러한 PSVA모드의 액정장치에서, 화소 전극은 중문 "米"자 형으로 설계하고, 중간의 수직 주간(80)과, 수평 주간(81) 및 x축과의 각도가 $\pm 45^\circ$, $\pm 135^\circ$ 인 분기(82)이 세부부분으로 구성된다. 여기서, 수직 주간(80)과 수평 주간(81)은 화소 면적을 4개 영역으로 평균적으로 분할하고, 각 영역은 45° 경사진 분기(82)가 평평하게 퍼져 이루어진다.

[0003] 도 2는 도 1의 화소 전극에 전압을 인가한 후의 액정의 기울임을 나타내기 위한 도면이다. 도 2로부터 알다시피, 도 1의 화소 전극에 4V의 전압을 인가한 후, 액정분자(90)는 화소 전극 외측으로부터 내측으로 점차 기울어진다. 기울어진 각도는 노치(notch) 방향(즉, 분기(82)의 방향, 도면에서의 화살표 방향)을 따르며, 4개 영역의 액정의 기울임 방향은 각각 $\pm 45^\circ$, $\pm 135^\circ$ 인바 모두 화소의 중앙영역을 향한다. 상기 도면에 도시된 액정의 기울임과 x축과의 각도는, 제1상한에서 -135° , 제2상한에서 -45° , 제3상한에서 45° , 제4상한에서 135° 이다. 종래의 PSVA 공정은 화소 전극을 중문 "米"자형으로 설계하여 액정분자의 배향을 제어함으로써 넓은 시야각의 컬러 캐스트 문제를 개선한다.

[0004] 하지만, 종래의 이러한 방식은 전극설계의 영향을 크게 받으며, 표시영역에 뚜렷한 명암무늬가 발생하는데, 이는 광선의 투과율을 저하시켜 표시 효과와 밝기에 영향을 준다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명이 해결하고자 과제는 배향 효과가 우수하고 넓은 시야각 컬러 캐스트를 개선하고 개구율을 제고시킬 수 있는 액정 표시장치 및 그 제조방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0006] 상기 기술적 과제를 해결하기 위하여, 본 발명에 따른 액정 표시장치는, 제1 전극층과 상기 제1 전극층을 덮은

제1 배향층을 구비하고, TFT 어레이 기판의 유리 기판과 패시베이션 층사이에는 컬러 필름층이 형성되고, 블랙 매트릭스와 간격자가 설치된 TFT 어레이 기판과; 제2 전극층과 상기 제2 전극층을 덮은 제2 배향층을 구비한 CF (Color Filter) 기판과; 상기 TFT 어레이 기판의 제1 배향층과 상기 CF 기판의 상기 제2 배향층 사이에 배치된 액정층을 포함하고, 상기 제1 배향층과 상기 제2 배향층은 적어도 하나의 구획 영역으로 구획되고, 각 구획 영역은 각각 복수개의 배향 영역으로 나뉘며, 상기 제1 배향층과 상기 제2 배향층의 서로 대응되는 배향 영역의 소정의 배향 방향은 서로 수직되고, 상기 제1 배향층과 상기 제2 배향층의 각 배향 영역은 서로 다른 방향의 선편광을 사용하여 조사하되, 상기 각 배향 영역에 조사하는 선편광의 편광방향은 상기 배향 방향과 서로 적응되도록 하여, 상기 제1 배향층과 상기 제2 배향층상에 각 배향 영역의 소정의 배향 방향과 대응되는 배향막이 형성된다

- [0007] 그중, 상기 TFT 어레이 기판은 유리기판과, 게이트 라인, 반도체층 및 데이터 라인을 더 포함한다.
- [0008] 그중, 상기 블랙 매트릭스는, 상기 TFT 어레이 기판의 패시베이션 층위에 설치되거나; 상기 TFT 어레이 기판의 유리기판위에 설치되되 게이트 라인의 아래에 설치되거나; 상기 TFT 어레이 기판의 컬러 필름층과 데이터 라인 사이에 설치된다.
- [0009] 그중, 상기 간격자는 상기 블랙 매트릭스위에 설치되거나, 상기 TFT 어레이 기판의 패시베이션 층위에 설치되는 액정 표시장치.
- [0010] 그중, 상기 컬러 필름층의 재료는 아교 풀, 아크릴, 폴리 이미드, 폴리 에스테르 중의 임의의 하나를 포함한다.
- [0011] 그중, 상기 각 구획 영역은 두개의 서로 수직인 구획선에 의해 4개의 배향 영역으로 구획되고, 상기 4개의 배향 영역중 적어도 2개의 배향 영역의 소정의 배향 방향은 서로 상이하다.
- [0012] 그중, 상기 제1 전극층은 화소 전극층이고, 상기 제2 전극층은 공통 전극층이다.
- [0013] 본 발명은 액정 표시장치를 제공하는바, 상기 액정 표시장치는 제1 전극층과 상기 제1 전극층을 덮은 제1 배향층을 구비하고, 상기 TFT 어레이 기판의 유리 기판과 패시베이션 층사이에는 컬러 필름층이 형성되고, 블랙 매트릭스와 간격자가 설치된 TFT 어레이 기판과; 제2 전극층과 상기 제2 전극층을 덮은 제2 배향층을 구비한 CF 기판과; 상기 TFT 어레이 기판의 제1 배향층과 상기 CF 기판의 상기 제2 배향층 사이에 배치된 액정층을 포함하고, 그중, 상기 제1 배향층과 상기 제2 배향층은 적어도 하나의 구획 영역으로 구획되고, 각 구획 영역은 각각 복수개의 배향 영역으로 나뉘며, 상기 제1 배향층과 상기 제2 배향층의 서로 대응되는 배향 영역의 소정의 배향 방향은 서로 수직되고, 상기 각 구획 영역은 두개의 서로 수직인 구획선에 의해 4개의 배향 영역으로 구획되고, 상기 4개의 배향 영역중 적어도 2개의 배향 영역의 소정의 배향 방향은 서로 상이하며, 상기 제1 배향층과 상기 제2 배향층의 각 배향 영역은 서로 다른 방향의 선편광을 사용하여 조사하되, 상기 각 배향 영역에 조사하는 선편광의 편광방향은 상기 배향 방향과 서로 적응되도록 하여, 상기 제1 배향층과 상기 제2 배향층상에 각 배향 영역의 소정의 배향 방향과 대응되는 배향막이 형성된다.
- [0014] 본 발명은 액정 표시장치의 제조방법을 제공하는바, 액정 표시장치의 제조방법은 TFT 어레이 기판과 CF 기판을 제공하고, TFT 어레이 기판의 유기기판과 패시베이션 층 사이에 컬러 필름층을 형성하고, 상기 TFT 어레이 기판의 제1 전극층상에 편광 감광 재료를 도포하여 제1 배향층을 형성하고, 상기 CF 기판의 제2 전극층상에 편광 감광 재료를 도포하여 제2 배향층을 형성하는 단계와; 상기 제1 배향층과 상기 제2 배향층 각각을 적어도 하나의 구획 영역으로 구획하되, 각 구획 영역은 복수개의 배향 영역을 포함하고, 상기 제1배향층과 상기 제2 배향층의 서로 대응되는 배향 영역은 소정의 배향 방향이 서로 수직되도록 하는 단계와; 상기 제1 배향층과 상기 제2 배향층의 각 배향 영역에 대하여 서로 상이한 선편광을 사용하여 조사하되, 상기 각 배향 영역에 조사하는 선편광의 편광 방향이 상기 배향 방향과 적응되도록 하여, 상기 제1 배향층과 상기 제2 배향층상에 각 배향 영역의 소정의 배향 방향과 대응되는 배향막을 형성하는 단계와; 상기 TFT 어레이 기판상의 제1 전극과 CF 기판상의 제2 전극에 통전시켜, 액정셀의 액정분자로 하여금 배향을 완성하도록 하는 단계와; 블랙 매트릭스를 상기 TFT 어레이 기판상에 설치하는 단계; 및 간격자를 상기 TFT 어레이 기판상에 설치하는 단계를 포함한다.
- [0015] 그중, 상기 TFT 어레이 기판은 유리기판과, 게이트 라인, 반도체층 및 데이터 라인을 더 포함한다.
- [0016] 그중, 상기 블랙 매트릭스를 TFT 어레이 기판의 패시베이션 층위에 설치하거나; TFT 어레이 기판의 유리기판 위에 설치하되 게이트 라인의 아래에 설치하거나; TFT 어레이 기판의 유리기판 위에 설치하되 게이트 라인의 양측에 설치하거나; TFT 어레이 기판의 컬러 필름층과 데이터 라인 사이에 설치한다.
- [0017] 그중, 상기 컬러 필름층의 재료는 아교 풀, 아크릴, 폴리 이미드, 폴리 에스테르 중의 임의의 하나를 포함한다.

[0018] 그중, 간격자를 상기 블랙 매트릭스위에 설치하거나, 상기 TFT 어레이 기관의 패시베이션 층위에 설치한다.

발명의 효과

[0019] 본 발명을 실시한다면 아래와 같은 유익한 효과가 있다.

[0020] 우선, 본 발명의 실시예에 있어서, TFT 어레이 기관의 제1 배향층상 및 CF 기관 제2 배향층상에 서로 상이한 선 편광을 사용하여 조사함으로써 특정 배향 방향의 배향층을 형성하기에, 화소 전극을 특별히 설계할 필요가 없어, 종래기술의 화소 전극으로 인한 명암무늬의 발생을 방지하여 광선의 투과율을 제고시킬 수 있다.

[0021] 두번째, 본 발명의 실시예에 있어서, 제1 배향층의 각 구획 영역중의 각 배향 영역의 소정의 배향 방향 및 제2 배향층의 각 구획 영역중의 각 배향 영역의 소정의 배향 방향을 융통성 있게 설치할 수 있어, 액정셀중 각 화소 구조중의 4개 영역의 배향을 융통성 있게 실현할 수 있으며 넓은 시야각의 컬러 캐스트 문제를 개선할 수 있다.

[0022] 세번째, TFT 어레이 기관상에 블랙 매트릭스를 설치함으로써 TFT 어레이 기관과 CF 기관 사이의 전위(dislocation)로 인해 화소 영역 개구율이 감소되는 문제를 방지할 수 있다.

[0023] 네번째, 간격자를 TFT 어레이 기관위에 설치함으로써, TFT 어레이 기관과 CF 기관 사이의 전위(dislocation)로 인해 화소 영역의 특이선(disclination line)이 발생하는 것을 방지할 수 있고 배향 불량을 방지할 수 있다.

[0024] 다섯번째, 적합한 컬러 필름 재료를 선택함으로써, 컬러 필름층을 절연층 기능으로 사용하여 일반적으로 컬러 필름층 상하면에 설치하는 절연층을 제거할 수 있기에, 원가를 낮추고 생산성을 제고하는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0025] 이하, 본 발명의 실시예 또는 종래기술의 기술방안을 더욱 명백하게 설명하기 위해, 실시예 또는 종래기술에서 사용되어할 도면에 대하여 간략하게 설명한다. 하기 설명에 있어서, 도면은 단지 본 발명의 일 실시예를 설명하기 위한 것이며, 해당 분야의 통상의 기술을 가진 자는 창조적 노동의 지불 없이 이러한 도면으로부터 기타 도면을 얻을 수 있는 것은 자명한 것이다

도 1은 종래의 PSVA모드의 액정 표시장치의 화소 전극을 나타낸 도면이다.

도 2는 도 1의 화소 전극에 전압을 인가한 후의 액정의 기울임을 나타낸 도면이다.

도 3은 본 발명에 따른 액정 표시장치의 일 실시예의 화소구조를 나타낸 도면이다.

도 4는 본 발명에 따른 액정 표시장치의 일 실시예에서의 도 3의 A-A선 단면도이다.

도 5는 본 발명에 따른 액정 표시장치의 배향원리를 설명함에 있어서의 제1 실시예의 TFT 어레이 기관의 구획 영역을 나타낸 도면이다.

도 6은 본 발명에 따른 액정 표시장치의 배향원리를 설명함에 있어서의 제1 실시예의 CF 기관의 구획 영역을 나타낸 도면이다.

도 7은 본 발명에 따른 액정 표시장치의 배향원리를 설명함에 있어서의 제1 실시예에서 CF 기관에 선편광(linearly polarized light)을 조사하는 상태를 나타낸 도면이다.

도 8은 본 발명에 따른 액정 표시장치의 배향원리를 설명함에 있어서의 제1 실시예의 액정 배향 결과를 나타낸 도면이다.

도 9는 본 발명에 따른 액정 표시장치의 배향원리를 설명함에 있어서의 제2 실시예의 TFT 어레이 기관의 구획 영역을 나타낸 도면이다.

도 10은 본 발명에 따른 액정 표시장치의 배향원리를 설명함에 있어서의 제2 실시예의 CF 기관의 구획 영역을 나타낸 도면이다.

도 11은 본 발명에 따른 액정 표시장치의 배향원리를 설명함에 있어서의 제2 실시예의 액정 배향 결과를 나타낸 도면이다.

도 12는 본 발명에 따른 액정 표시장치의 배향원리를 설명함에 있어서의 제3 실시예의 TFT 어레이 기관의 구획 영역을 나타낸 도면이다.

도 13은 본 발명에 따른 액정 표시장치의 배향원리를 설명함에 있어서의 제3 실시예의 CF 기관의 영역 구획을

나타낸 도면이다.

도 14는 본 발명에 따른 액정 표시장치의 배향원리를 설명함에 있어서의 제3 실시예의 액정 배향 결과를 나타낸 도면이다.

도 15는 본 발명의 액정 표시장치의 다른 실시예의 단면도이다.

도 16은 본 발명의 액정 표시장치의 또 다른 실시예의 단면도이다.

도 17은 본 발명의 액정 표시장치의 제조방법의 메인 과정을 나타낸 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0026] 본 출원은 출원번호 201310747979.4이고, 출원일이 2013년 12월 31일인 중국 특허 출원에 기초하여 제출하며, 상기 중국 특허 출원의 우선권을 주장하고, 상기 중국 특허 출원의 모든 내용은 참고로 본 출원에 인용된다.
- [0027] 이하 각 실시예에 대한 설명은 첨부 도면을 참조하여 진행한 것으로, 본 발명을 실시할 수 있는 특정 실시예를 설명한다. 본 명세서에서 언급된 방향 용어, 예를 들면 "상", "하", "전", "후", "좌", "우", "내", "외", "측면" 등은 단지 도면을 참조한 방향이다. 따라서, 언급된 방향 용어는 본 발명을 설명하고 이해하도록 하기 위해 사용되는 것으로, 본 발명을 한정하고자 하는 것이 아니다.
- [0028] 도 3, 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 액정표시장치의 일 실시예의 구조를 나타낸 도면으로, 액정 표시장치는,
- [0029] 제1 전극층(15)과 제1 전극층(15)을 덮은 제1 배향층(19)을 구비하고, TFT 어레이 기판의 유리 기판(11)과 패시베이션 층(180)사이에는 컬러 필름층(18)이 형성되고, 위에 블랙 매트릭스(Black Matrix)(22)와 간격자(30)가 설치된 TFT 어레이 기판(1)과,
- [0030] 제2 전극층(24)과 제2 전극층(24)을 덮은 제2 배향층(29)을 구비한 CF(Color Filter) 기판(2)과,
- [0031] TFT 어레이 기판(1)의 제1 배향층(19)과 CF 기판(2)의 제2 배향층(29) 사이에 배치된 액정층(3)을 포함하고,
- [0032] 여기서, 제1 배향층(19)과 제2 배향층(29)은 적어도 하나의 구획 영역으로 구획되고, 각 구획 영역은 복수개의 배향 영역으로 나뉘며, 제1 배향층(19)과 제2 배향층(29)의 서로 대응되는 배향 영역의 소정의 배향 방향은 서로 수직되고,
- [0033] 제1 배향층(19)과 제2 배향층(29)의 각 배향 영역은 서로 다른 방향의 선편광(linearly polarized light)을 사용하여 조사하되, 각 배향 영역에 조사하는 선편광의 편광방향(polarization direction)은 배향 방향과 서로 대응되도록 하여, 제1 배향층(19)과 제2 배향층(29)상에 각 배향 영역의 소정의 배향 방향과 대응되는 배향막을 형성한다.
- [0034] 이하, 구체적인 실시예를 결합하여, 상기 제1 배향층과 제2 배향층의 배향 원리 및 과정을 설명한다.
- [0035] 도 5 내지 도 8은 본 발명의 제1 실시예를 나타낸 도면이다. 이 실시예에서, 도 5에 도시된바와 같이, TFT 어레이 기판(1)의 제1 배향층을 복수개의 구획 영역(10)으로 구획하고, 구획 영역(10) 각각은 복수개의 배향 영역(100)을 포함한다. 도 5에서, 구획 영역(10) 각각은 두개의 서로 수직인 구획선에 의해 4개의 배향 영역(100)으로 구획되었다. 도면에서는 1개 구획 영역(10)이 4개 배향 영역으로 구획되었으나, 이는 예시적인 것이다. 여기서, 배향 영역(100) 각각은 1개의 배향 방향이 예정되어 있으며(도면의 화살표를 참조), 1개의 구획 영역(10) 중 적어도 2개의 배향 영역(100)의 소정의 배향 방향은 서로 다르다. 여기서, 좌측의 2개의 배향 영역(100)의 소정의 배향 방향은 상측을 향하며, 우측의 2개의 배향 영역(100)의 소정의 배향 방향은 하측을 향한다.
- [0036] 마찬가지로, 도 6에 도시된 바와 같이, CF 기판(2)의 제2 배향층을 복수개의 구획 영역(20)으로 구획하고, 구획 영역(20) 각각은 복수개의 배향 영역(200)을 포함한다. 도 6에서, 구획 영역(20) 각각은 두개의 서로 수직인 구획선에 의해 4개의 배향 영역(200)으로 구획되었다. 여기서, 배향 영역(200) 각각은 1개의 배향 방향이 예정되어 있으며(도면의 화살표를 참조), 1개의 구획 영역(20) 중 적어도 2개의 배향 영역(200)의 소정의 배향 방향은 서로 다르다. 여기서, 상측의 2개의 배향 영역(200)의 소정의 배향 방향은 우측을 향하며, 하측의 2개의 배향 영역(200)의 소정의 배향 방향은 좌측을 향한다.
- [0037] 여기서, 제1 배향층의 각 배향 영역(100)과 이와 서로 대응되는 제2 배향층의 각 배향 영역(200)은, 소정의 배향 방향이 서로 수직이다.

- [0038] 도 7은 선편광을 이용하여 기관에 조사하는 것을 나타낸 도면이다. 여기서, 선편광은 자외선(UV)을 사용한다. 도 7은 자외선광이 도 6의 CF 기관(2)의 제2 배향층 중의 한 구획 영역(20)의 하측 배향 영역(200)을 조사하는 상황을 도시하였다. 여기서, 화살표 방향은 선편광의 조사방향이고, 그 위의 흑색 형선은 선편광의 편광방향을 의미한다. 이 실시예에서, 선편광의 편광방향이 제2 배향층의 구획 영역(20) 중 하측 배향 영역(200)의 소정 배향 방향과 서로 적응(예를 들면, 서로 동일)되도록 확보하여야 한다. 따라서, 선편광의 조사를 통해 당해 배향 영역(200)에 소정의 배향 방향을 갖는 배향막을 형성하도록 할 수 있다.
- [0039] 유사한 이유로, 기타 상이한 방향의 선편광을 사용하여 제2 배향층의 각 구획 영역(20)의 기타 배향 영역(200)에 조사함으로써, 제2 배향층상에 소정의 배향 방향을 갖는 배향막을 형성하도록 하여야 한다. 동시에, 선편광을 사용하여 제1 배향층의 각 구획 영역(10)의 각 배향 영역(100)에 조사함으로써, 제1 배향층상에 소정의 배향 방향을 갖는 배향막을 형성하도록 하여야 한다.
- [0040] 도 8은 본 발명에 따른 액정 표시장치에서 제1 실시예의 액정 배향 결과를 나타낸 도면이다. 배향막을 형성한 후, TFT 어레이 기관(1)상의 제1 전극과 CF 기관(2)상의 제2 전극에 통전시켜, 액정셀(liquid crystal cell)의 액정분자로 하여금 배향을 완성하도록 한다. 제1 배향층의 각 배향 영역(100)과 이와 서로 대응되는 제2 배향층상 각 배향 영역(200)은 소정의 배향 방향이 수직되므로, 제1 배향층과 제2 배향층의 작용하에 액정셀 중의 각 배향영역에 대응되는 액정분자로 하여금 기울어지도록 하여 배향을 완성한다. 도 8은 도 5와 도 6의 일 구획 영역의 액정분자의 배향을 나타낸 도면이다. 최종적으로 제3상한의 액정분자는 X축과 각도 a 도를 이루고, 제1상한의 액정분자는 X축과 각도 $-a$ 도를 이루며, 제2상한의 액정분자는 X축과 각도 $(a-180)$ 도를 이루고, 제4상한의 액정분자는 X축과 각도 $(180-a)$ 도를 이루어, 넓은 시야각의 컬러 캐스트 문제를 개선할 수 있다. 기타 구획 영역의 액정분자의 배향은 이와 유사하다.
- [0041] 도 9 내지 도 11은 본 발명의 제2 실시예를 나타낸 도면이다. 이 실시예에 있어서, TFT 어레이 기관(1)의 제1 배향층의 한 구획 영역(10)에서, 상측 두개 배향 영역(100)의 소정의 배향 방향은 하측을 향하고, 하측 두개 배향 영역(100)의 소정의 배향 방향은 상측을 향한다. CF 기관(2)의 제2 배향층의 상응한 구획 영역(20)에서, 우측 두개 배향 영역(200)의 소정의 배향 방향은 좌측을 향하고, 좌측 두개 배향 영역(200)의 소정의 배향 방향은 우측을 향한다. 최종적으로, 액정 표시장치의 대응되는 영역의 액정분자는 배향이 끝난 후 모두 중심 위치를 향한다(도 11을 참조). 그중, 제1상한의 액정분자는 X축과 각도 c 도를 이룬다.
- [0042] 도 12 내지 도 14는 본 발명의 제3 실시예를 나타낸 도면이다. 이 실시예에 있어서, TFT 어레이 기관(1)의 제1 배향층의 한 구획 영역(10)에서, 우측 두개 배향 영역(100)의 소정의 배향 방향은 우측을 향하고, 좌측 두개 배향 영역(100)의 소정의 배향 방향은 좌측을 향한다. CF 기관(2)의 제2 배향층의 상응한 구획 영역(20)에서, 상측 두개 배향 영역(200)의 소정의 배향 방향은 상측을 향하고, 하측 두개 배향 영역(200)의 소정의 배향 방향은 하측을 향한다. 최종적으로, 액정 표시장치의 대응되는 영역의 액정분자는 배향이 끝난 후 모두 중심 위치를 떠난다(도 14를 참조). 그중, 제1상한의 액정분자는 X축과 각도 b 도를 이룬다.
- [0043] 상기 3개의 실시예는 단지 예시적인 것으로, 본 발명의 기타 실시예에 있어서, 제1 배향층의 각 구획 영역의 각 배향 영역의 소정의 배향 방향은 수요에 따라 조절할 수 있고, 동일한 이유로 이와 대응되는 제2 배향층상 배향 영역의 소정의 배향 방향은 적절하게 변경할 수 있음을 이해하여야 할 것이다.
- [0044] 그중, 일 실시예에 있어서, 제1 전극층(15)은 화소 전극층이고, 제2 전극층(24)은 공통 전극층이다. 그중, 배향층의 각 구획 영역의 크기를 TFT 어레이 기관(1)의 1개 화소 구조의 크기와 위치에 대응되도록 마련할 수 있다.
- [0045] 이하, 본 발명에 따른 액정 표시장치의 구조를 더욱 구체적으로 설명한다. 도 3과 도 4에 도시된바와 같이, TFT 어레이 기관(1)은 유리기관(11) 및 이 유리기관(11)상에 설치된 게이트 라인(13)과 공통전극(14)을 더 포함한다. 게이트 라인(13)의 상부에는 반도체층(17)이 설치되어 있고, 반도체층(17)상에는 드레인과 소스를 형성하기 위한 데이터 라인(12)이 설치되어 있고, 그 위에 한층의 패시베이션 층(180)이 형성되어 있으며, 패시베이션 층(180)상에 화소 전극(15)이 형성되어 있고, 제1 배향층(19)은 화소 전극(15)위에 설치된다.
- [0046] 액정셀(액정층)의 상하면의 평탄화를 위해, 컬러 필름층(18)을 TFT 어레이 기관(1)의 유리기관(11)과 패시베이션 층(18) 사이에 설치하여야 한다. 적합한 컬러 필름 재료를 선택함으로써, 컬러 필름층(18)을 절연층 기능으로 사용하여 일반적으로 컬러 필름층(18) 상하면에 설치하는 절연층을 제거할 수 있기에, 원가를 낮추고 생산성을 제고하는 효과가 있다. 컬러 필름 재료는 아교 풀, 아크릴, 폴리 이미드, 폴리 에스테르 등을 포함한다.
- [0047] CF 기관(2)은 구체적으로 유리기관(21), 및 유리기관(2)위에 뒤덮인 공통 전극층(24)을 포함하고, 그중, 제2 배향층(29)는 공통 전극층(24)상에 설치된다.

- [0048] 액정층(3)은 구체적으로 액정분자 및 간격자(30)를 포함한다.
- [0049] 본 발명에서, TFT 어레이 기관(1)과 CF 기관(2) 사이의 전위(dislocation)로 인해 화소 영역 개구율이 감소되는 것을 방지하기 위해, TFT 어레이 기관(1)상에 블랙 매트릭스 (22)를 설치하였다.
- [0050] 도 4에 도시된 바와 같이, 본 실시예에 있어서, 블랙 매트릭스(22)는 TFT 어레이 기관(1)의 패시베이션 층(18) 위에 설치되고, CF 기관(2)위에는 블랙 매트릭스(22)를 설치하지 않는다.
- [0051] 도 15는 본 발명에 따른 액정 표시장치의 다른 실시예의 단면도이다. 이 실시예에 있어서, 도 4에 도시된 실시예와의 주요 차이점은, 본 실시예는 블랙 매트릭스(22)가 TFT 어레이 기관(1)의 유리기관(11)위에 설치되되 게이트 라인(13)의 아래에 설치되고, CF 기관(2)위에 블랙 매트릭스(22)가 설치되지 않는 것이다. 기타 구조는 도 4에 도시된 실시예와 동일하므로 상세히 설명하지 않으며 도 4에 관한 설명을 참조할 수 있다.
- [0052] 도 16은 본 발명에 따른 액정 표시장치의 또 다른 실시예의 단면도이다. 이 실시예에 있어서, 도 4에 도시된 실시예와의 주요 차이점은, 본 실시예는 블랙 매트릭스(22)가 TFT 어레이 기관(1)의 유리기관(11)위에 설치되되 게이트 라인(13)의 양측에 설치되고, CF 기관(2)위에 블랙 매트릭스(22)가 설치되지 않는 것이다. 기타 구조는 도 4에 도시된 실시예와 동일하므로 상세히 설명하지 않으며 도 4에 관한 설명을 참조할 수 있다.
- [0053] 기타 실시예에 있어서, 수요에 따라 블랙 매트릭스(220)를 TFT 어레이 기관(1)의 기타 위치에 설치할 수 있음을 이해하여야 한다. 예를 들면, 블랙 매트릭스(220)를 TFT 어레이 기관(1)의 컬러 필름층(18)과 데이터 라인(12) 사이에 설치할 수 있다. 설치된 위치는 상술한 설명을 참조할 수 있으며, 동일한 효과를 발생하므로 여기서 상세히 설명하지 않는다.
- [0054] 도 4, 도 15, 도 16을 다시 참조하면, 본 발명은 간격자(Photo spacer)(30)는 TFT 어레이 기관(1)위에 설치되며, 구체적으로, 도 4에서 간격자(30)는 블랙 매트릭스(22)위에 설치되고, 도 15와 도 16에서 간격자(30)는 패시베이션 층(18)위에 설치된다. 간격자(30)를 블랙 매트릭스(22)위에 설치하는 이유는 TFT 어레이 기관(1)과 CF 기관(2) 사이의 전위(dislocation)로 인해 화소 영역의 특이선(disclination line)이 발생하는 것을 방지하기 위한 것이다. 왜냐 하면, 간격자(30)의 높이가 크기에, 그 근처의 액정셀 내의 평탄화 정도를 변경시켜 배향 불량을 일으킬 수 있다. 일반적으로 간격자(30)를 표시 영역으로부터 일정 거리 이격된 위치 밖에 설치한다. 한지만, 간격자(30)가 CF 기관(2)위에 안치한다면, CF 기관(2)과 TFT 어레이 기관(1) 사이에 전위가 있을 경우, 간격자(30)는 TFT 어레이 기관(1)의 표시 영역에 들어가 배향 불량을 일으킬 수 있다(특이선은 바로 액정 배향 불량으로 인한 것임). 간격자(30)는 CF 기관(2)과 접할 수 있고 일정 거리 유지할 수도 있다.
- [0055] 상기 배향 원리, 과정 및 액정 표시장치 구조에 관한 설명에 근거하여, 본 발명은 액정 표시장치의 제조방법을 제공한다. 도 17은 본 발명의 액정 표시장치의 제조방법의 일 실시예의 메인 과정을 나타낸 도면이다. 당해 제조 방법은,
- [0056] TFT 어레이 기관(1)과 CF 기관(2)을 제공하고, TFT 어레이 기관의 유리기관과 패시베이션 층 사이에 컬러 필름층을 형성하고, TFT 어레이 기관의 제1 전극층상에 편광 감광 재료를 도포하여 제1 배향층을 형성하고, CF 기관(2)의 제2 전극층상에 편광 감광 재료를 도포하여 제2 배향층을 형성하는 단계(S10)와,
- [0057] 제1 배향층과 제2 배향층 각각을 적어도 하나의 구획 영역으로 구획하되, 각 구획 영역은 복수개의 배향 영역을 포함하고, 제1배향층과 제2 배향층의 서로 대응되는 배향 영역은 소정의 배향 방향이 서로 수직되도록 하는 단계(S11)와,
- [0058] 제1 배향층과 제2 배향층의 각 배향 영역에 대하여 서로 상이한 선편광을 사용하여 조사하되, 각 배향 영역에 조사하는 선편광의 편광 방향이 배향 방향과 적응되도록 하여, 제1 배향층과 제2 배향층상에 각 배향 영역의 소정의 배향 방향과 대응되는 배향막을 형성하는 단계(S12)와,
- [0059] TFT 어레이 기관상의 제1 전극과 CF 기관상의 제2 전극에 통전시켜, 액정셀의 액정분자로 하여금 배향을 완성하도록 하는 단계(S13)와,
- [0060] 블랙 매트릭스를 TFT 어레이 기관상에 설치하는 단계(S14)와,
- [0061] 간격자를 TFT 어레이 기관상에 설치하는 단계(S15)를 포함한다.
- [0062] 구체적으로, 단계(S14)에서, 블랙 매트릭스는 TFT 어레이 기관의 패시베이션 층위에 설치되거나, TFT 어레이 기관의 유리기관위에 설치되되 게이트 라인의 아래에 설치되거나, TFT 어레이 기관의 유리기관위에 설치되되 게이트 라인의 양측에 설치되거나, TFT 어레이 기관의 기타 위치(예를 들면, TFT 어레이 기관의 컬러 필름층과 데이

터 라인 사이에 설치된다.

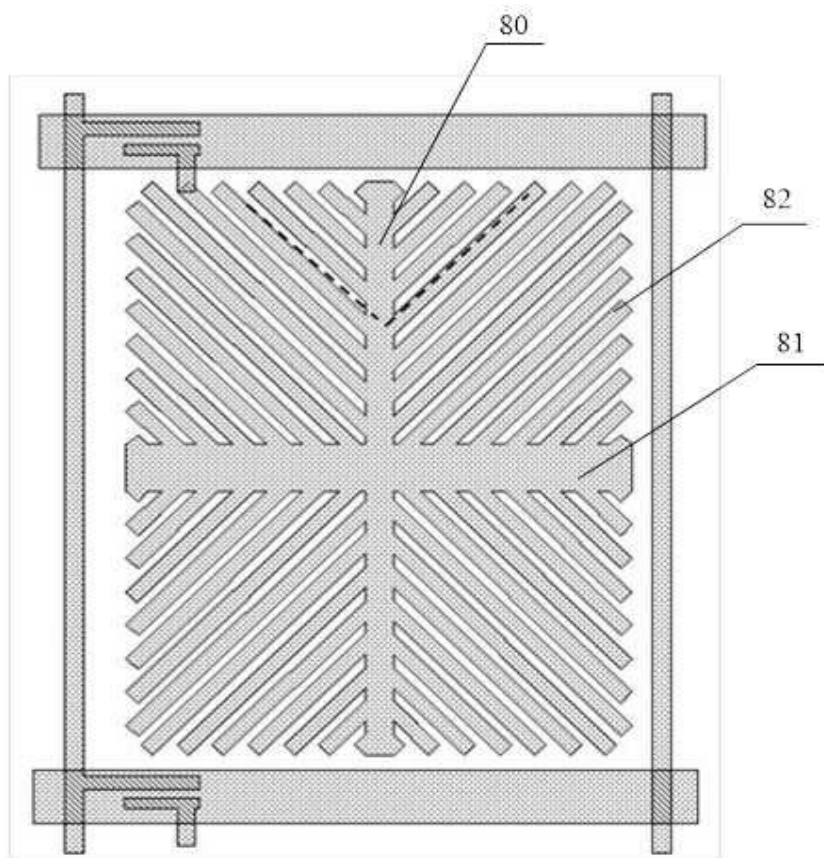
- [0063] 단계(S15)에서, 간격자는 블랙 매트릭스위에 설치되거나, TFT 어레이 기관의 패시베이션 층위에 설치된다.
- [0064] 본 발명은 컬러 필름층을 TFT 어레이 기관에 설치함으로써 액정셀의 상하면의 평탄화 처리가 가능해지므로, 단계(S13)에서 더욱 우수한 배향 효과를 얻을 수 있다. 한편, 적합한 컬러 필름 재료를 선택 사용함으로써 컬러 필름층을 절연층 기능으로 사용할 수 있어 일반적으로 컬러 필름층 상하면에 설치하는 절연층을 제거할 수 있게, 원가를 낮추고 생산성을 제고하는 효과가 있다. 컬러 필름 재료는 아교 폴, 아크릴, 폴리 이미드, 폴리 에스테르 등을 포함한다.
- [0065] 그중, 일 실시예에 있어서, 제1 전극층(15)은 화소 전극층이고, 제2 전극층(24)은 공통 전극층이다. 그중, 배향층의 각 구획 영역의 크기를 TFT 어레이 기관(1)의 1개 화소 구조의 크기와 위치에 대응되도록 마련할 수 있다.
- [0066] 제1 배향층과 제2 배향층의 배향 원리 및 과정은 도 5 내지 도 14에 대한 설명을 참조할 수 있기에 여기서 상세히 설명하지 않는다.
- [0067] 본 발명을 실시한다면 아래와 같은 유익한 효과가 있다.
- [0068] 우선, 본 발명의 실시예에 있어서, TFT 어레이 기관의 제1 배향층상 및 CF 기관 제2 배향층상에 서로 상이한 선 편광을 사용하여 조사함으로써 특정 배향 방향의 배향층을 형성하기에, 화소 전극을 특별히 설계할 필요가 없어, 종래기술의 화소 전극으로 인한 명암무늬의 발생을 방지하여 광선의 투과율을 제고시킬 수 있다.
- [0069] 두번째, 본 발명의 실시예에 있어서, 제1 배향층의 각 구획 영역중의 각 배향 영역의 소정의 배향 방향 및 제2 배향층의 각 구획 영역중의 각 배향 영역의 소정의 배향 방향을 융통성 있게 설치할 수 있어, 액정셀중 각 화소 구조중의 4개 영역의 배향을 융통성 있게 실현할 수 있으며 넓은 시야각의 컬러 캐스트 문제를 개선할 수 있다.
- [0070] 세번째, TFT 어레이 기관상에 블랙 매트릭스를 설치함으로써 TFT 어레이 기관과 CF 기관 사이의 전위(dislocation)로 인해 화소 영역 개구율이 감소되는 문제를 방지할 수 있다.
- [0071] 네번째, 간격자를 TFT 어레이 기관위에 설치함으로써, TFT 어레이 기관과 CF 기관 사이의 전위(dislocation)로 인해 화소 영역의 특이선(disclination line)이 발생하는 것을 방지할 수 있고 배향 불량을 방지할 수 있다.
- [0072] 다섯번째, 적합한 컬러 필름 재료를 선택함으로써, 컬러 필름층을 절연층 기능으로 사용하여 일반적으로 컬러 필름층 상하면에 설치하는 절연층을 제거할 수 있게, 원가를 낮추고 생산성을 제고하는 효과가 있다.
- [0073] 한편, 본 발명의 실시예에 있어서, 컬러 필름층을 TFT 어레이 기관에 설치함으로써 액정셀의 상하면을 평탄화할 수 있어 액정 배향의 효과를 제고할 수 있다.
- [0074] 이상 개시된 것들은 단지 본 발명의 바람직한 실시예이며, 이로써 본 발명의 권리 범위를 한정하여서는 아니된다. 따라서, 균등 변화된 것들은 여전히 본 발명의 범위내에 속한다.

부호의 설명

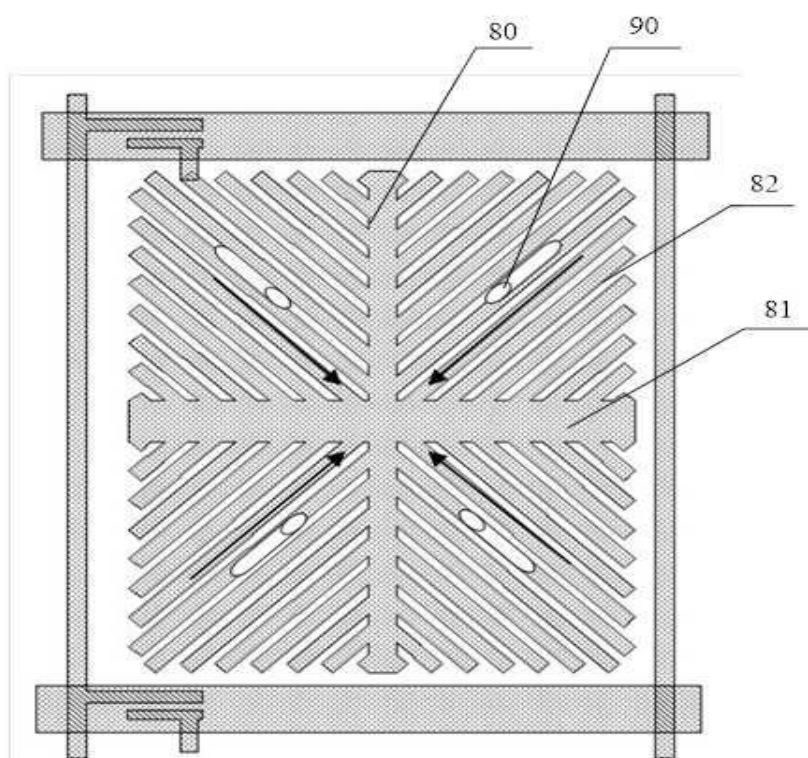
- [0075] 1 : TFT 어레이 기관 2 : CF 기관
3 : 액정층 11 : 유리 기관
12 : 데이터 라인 13 : 게이트 라인
15 : 제1 전극층 17 : 반도체층
18 : 컬러 필름층 19 : 제1 배향층
22 : 블랙 매트릭스 24 : 제2 전극층
29 : 배향층 30 : 간격자

도면

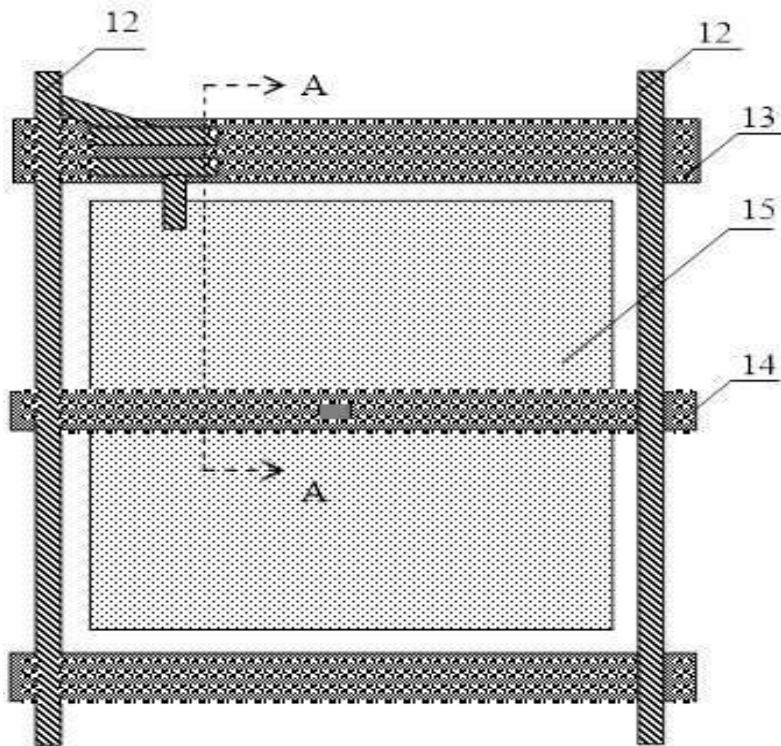
도면1



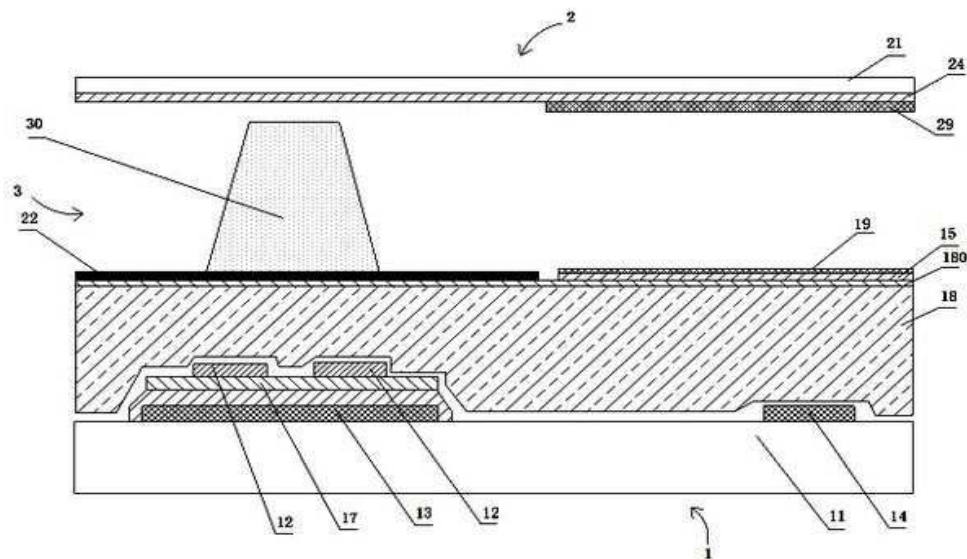
도면2



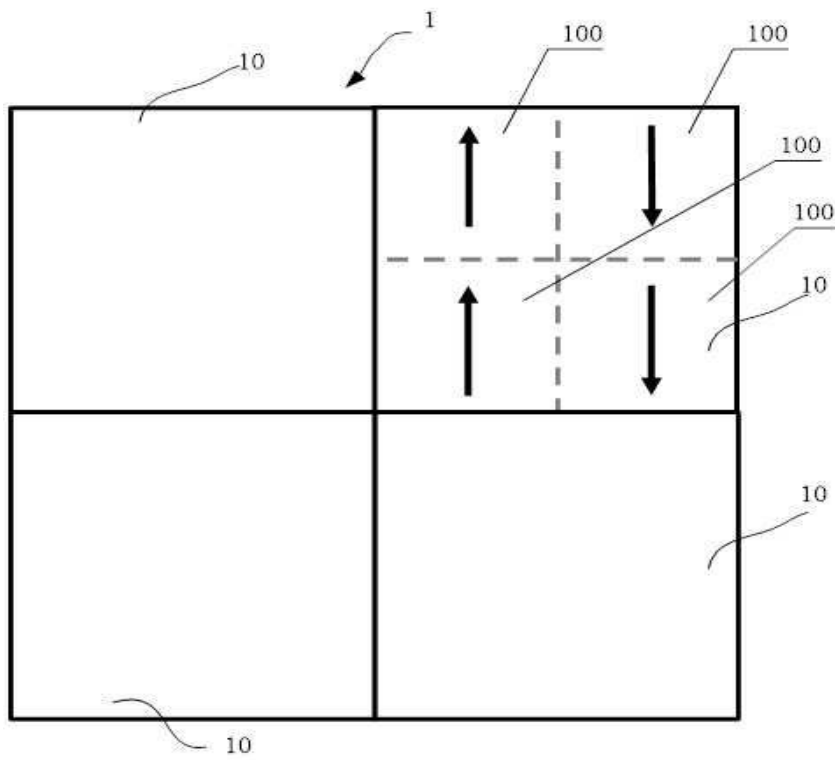
도면3



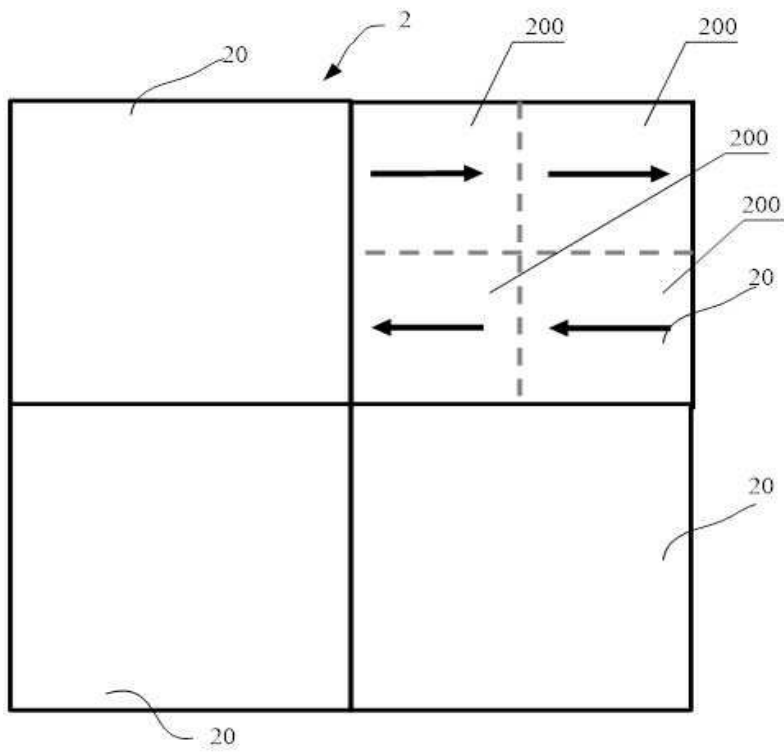
도면4



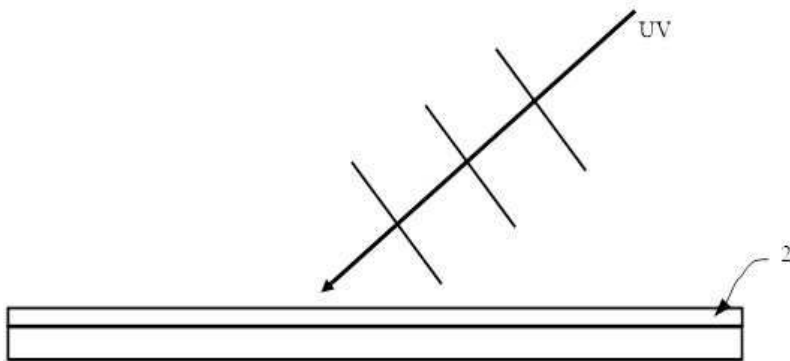
도면5



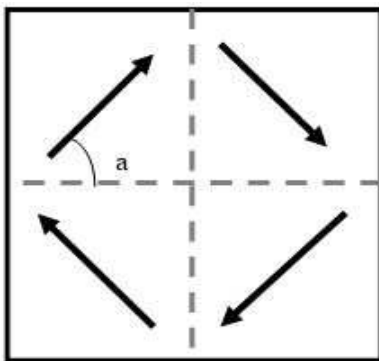
도면6



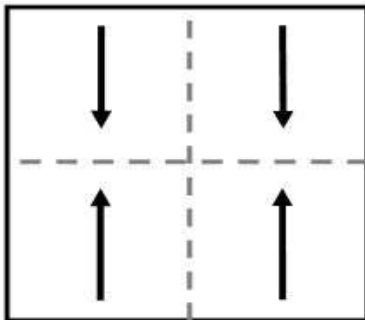
도면7



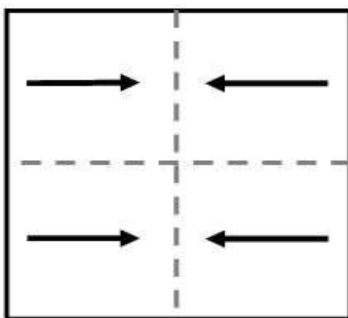
도면8



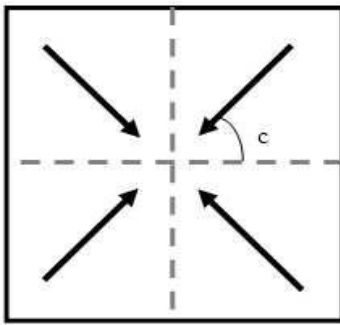
도면9



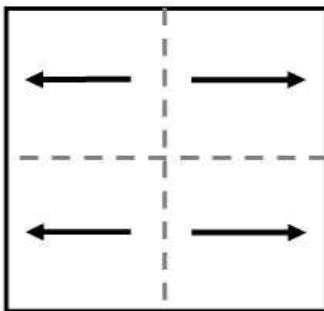
도면10



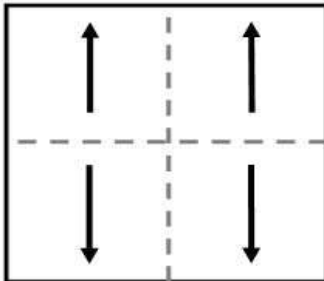
도면11



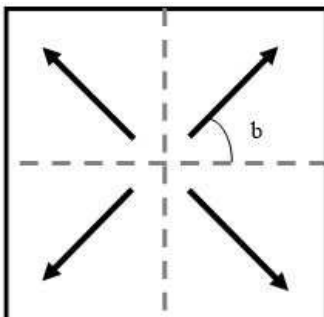
도면12



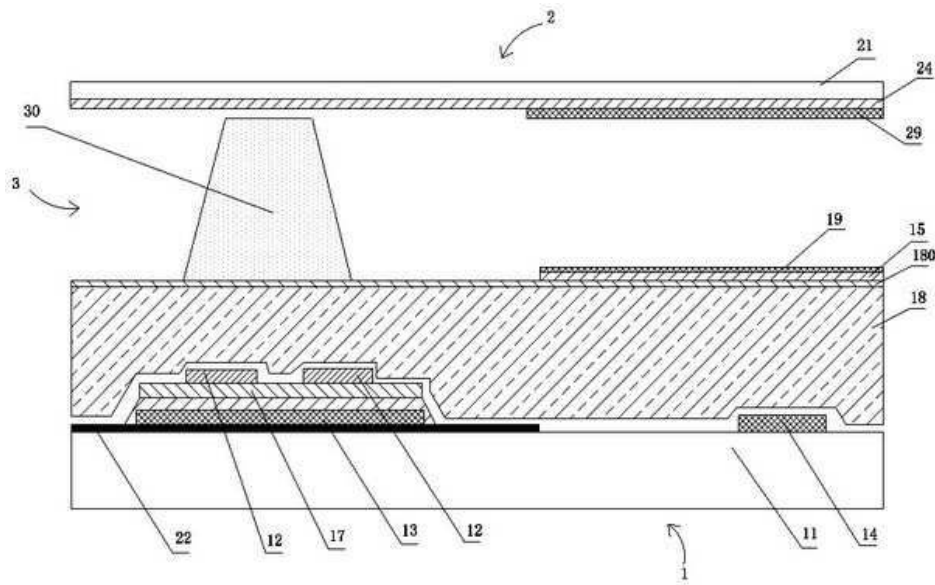
도면13



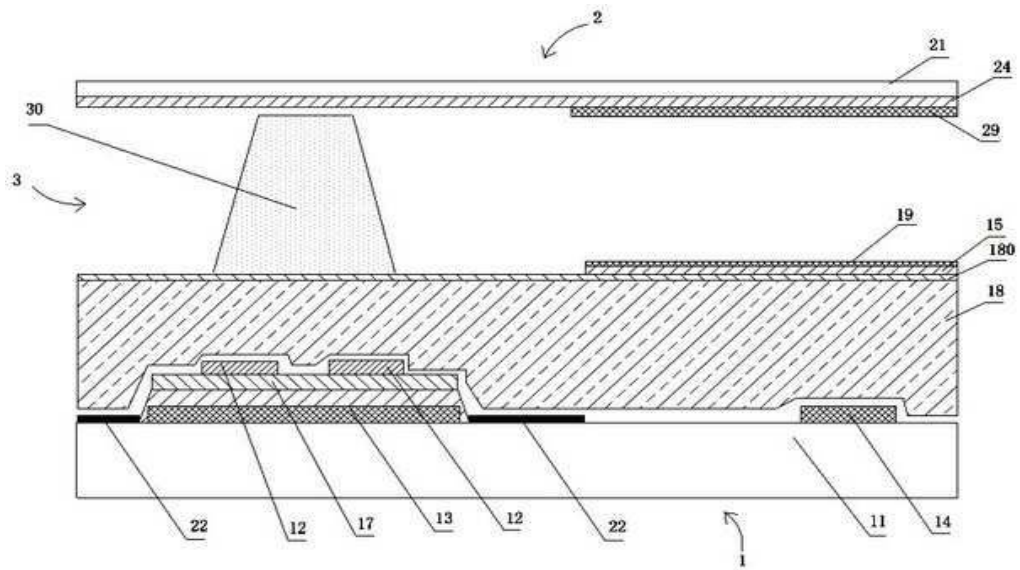
도면14



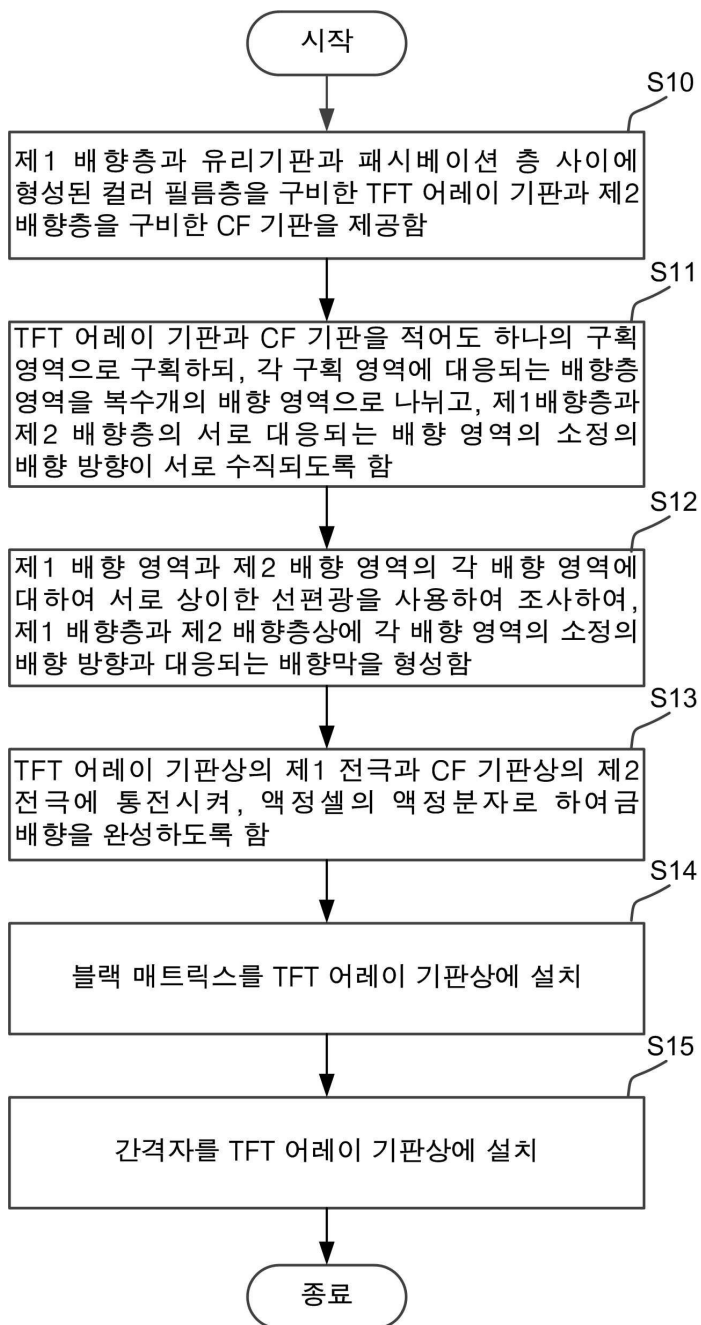
도면15



도면16



도면17



专利名称(译)	液晶显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	KR1020160106105A	公开(公告)日	2016-09-09
申请号	KR1020167020860	申请日	2014-01-08
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	中国深圳恒星光电科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	中国深圳恒星光电科技有限公司		
[标]发明人	ZHAO YONG 자오용 ZHANG XIN 장신 LIEN SHUI CHIH 리엔시츠		
发明人	자오,용 장,신 리엔,시 츠		
IPC分类号	G02F1/1337 G02F1/1339 G02F1/1362 G02F1/1368		
CPC分类号	G02F1/133753 G02F1/133788 G02F1/1339 G02F1/136209 G02F1/136286 G02F1/1368 G02F2001/133757 G02F2001/136222 G02F1/1337 G02F1/13394		
代理人(译)	Choehunsik Hantaegeun 两汉是我 有限元		
优先权	201310747979.4 2013-12-31 CN		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明公开了一种液晶显示器。液晶显示器包括第一电极层和覆盖第一电极层的第一取向层，彩色薄膜层形成在TFT阵列基板的玻璃基板和钝化层之间，液体蓝色层设置在第二取向层之间TFT阵列基板的第一取向层：安装黑矩阵和格子的基板和CF基板（2）：配备有第二电极层和覆盖第二电极层的第二取向层和TFT阵列基板和CF包括基板，并且第一取向层和第二取向层的对准区域的预定组合方向彼此垂直，并且取向层对应于第一取向层上的每个取向区域的预定组合方向和形成第二取向层。本发明更多地公开了液晶显示器的制造方法。通过实施本发明，可以改善取向效果良好且可以提高的宽视角的偏色问题，并且可以提高开口率。

