



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0102561
(43) 공개일자 2016년08월30일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.) G02F 1/1337 (2006.01) G02F 1/1333 (2006.01) G02F 1/1335 (2006.01) G02F 1/1368 (2006.01)	(71) 출원인 센젠 차이나 스타 옵토일렉트로닉스 테크놀로지 컴퍼니 리미티드 중국 광둥, 센젠, 구양밍 디스트릭트, 탕밍 로드, 넘버 9-2
(52) CPC특허분류 G02F 1/133788 (2013.01) G02F 1/133345 (2013.01)	(72) 발명자 조우, 융 중국 518132 광둥 선전 광밍 뉴 디스트릭트 탕밍 로드 넘버 9-2
(21) 출원번호 10-2016-7020641	장, 신 중국 518132 광둥 선전 광밍 뉴 디스트릭트 탕밍 로드 넘버 9-2
(22) 출원일자(국제) 2014년01월08일 심사청구일자 2016년07월27일	렌, 수이츠 중국 518132 광둥 선전 광밍 뉴 디스트릭트 탕밍 로드 넘버 9-2
(85) 번역문제출일자 2016년07월27일	(74) 대리인 박소현
(86) 국제출원번호 PCT/CN2014/070297	
(87) 국제공개번호 WO 2015/100758 국제공개일자 2015년07월09일	
(30) 우선권주장 201310748048.6 2013년12월31일 중국(CN)	

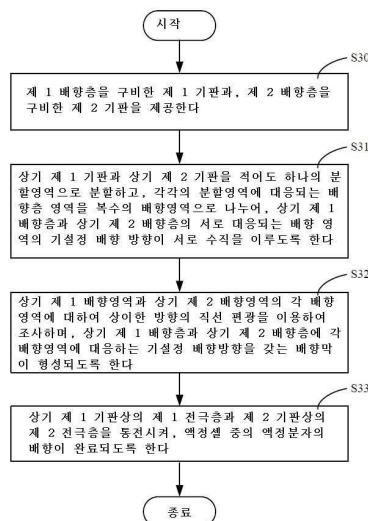
전체 청구항 수 : 총 18 항

(54) 발명의 명칭 액정 디스플레이 패널의 배향방법 및 상응하는 액정 디스플레이 장치

(57) 요약

본 발명은 액정 디스플레이 패널의 배향방법 및 액정 디스플레이 장치를 제공하고, 이는 제 1 배향층(19)을 구비한 제 1 기관(1) 및 제 2 배향층(29)을 구비한 제 2 기관(2)을 제공하는 단계; 제 1 배향층(19)과 제 2 배향층(29)을 모두 적어도 하나의 분할영역(10)으로 분할하고, 각 분할영역(10)에 복수의 배향영역(100, 200)을 포함하며, 제 1 배향층(19)과 제 2 배향층(29)의 서로 대응되는 배향영역(100, 200)의 기설정 배향방향이 서로 수직을 이루도록 하는 단계; 제 1 배향층(19)과 제 2 배향층(29)의 각 배향영역(100,200)에 대해 각각 상이한 방향의 직선 편광을 이용하여 조사함으로써, 제 1 배향층(19)과 제 2 배향층(29)에 각 배향영역(100, 200)에 대응하는 기설정 배향방향을 갖는 배향막을 형성하는 단계;를 포함한다. 액정 디스플레이 장치는 배향 효과가 우수하고, 또한 대시야각의 색상변이를 개선할 수 있다.

대표도 - 도3



(52) CPC특허분류

G02F 1/133512 (2013.01)

G02F 1/133514 (2013.01)

G02F 1/1368 (2013.01)

G02F 2001/133757 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

제 1 기관과 제 2 기관을 제공하여, 상기 제 1 기관의 제 1 전극층에 편광(偏振光) 민감 소재를 도포하여 제 1 배향층을 형성하고, 상기 제 2 기관의 제 2 전극층에 편광 민감 소재를 도포하여 제 2 배향층을 형성하는 단계;

상기 제 1 배향층과 상기 제 2 배향층을 적어도 하나의 분할영역으로 분할하고, 각 분할영역에 복수의 배향영역을 포함하며, 상기 제 1 배향층과 상기 제 2 배향층의 서로 대응되는 배향영역의 기설정 배향 방향이 서로 수직을 이루도록 하는 단계;

상기 제 1 배향층과 상기 제 2 배향층의 각 배향 영역에 대하여 상이한 방향의 직선 편광(線偏振光)을 이용하여 조사하고, 각각의 배향영역에 조사되는 직선 편광의 편광 방향과 배향방향이 서로 적용하도록 함으로써, 상기 제 1 배향층과 상기 제 2 배향층에 각 배향영역에 대응하는 기설정 배향방향을 갖는 배향막이 형성되도록 하는 단계; 를 포함하는 액정 디스플레이 패널의 배향방법.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 제 1 기관은 TFT 어레이 기관이고, 상기 제 1 전극층은 화소전극층이며; 상기 제 2 기관은 CF 기관이고, 상기 제 2 전극층은 공통 전극층인 액정 디스플레이 패널의 배향방법.

청구항 3

제 1항에 있어서,

각각의 분할영역은 2줄의 서로 수직을 이루는 분할선에 의해 4개의 배향영역으로 나뉘고, 상기 4개의 배향영역 중 적어도 2개의 배향영역의 기설정 배향 방향은 상이한 액정 디스플레이 패널의 배향방법.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 직선 편광은 자외선인 액정 디스플레이 패널의 배향방법.

청구항 5

제 2항에 있어서,

상기 제 1 기관에 편광 민감 소재를 도포하여 제 1 배향층을 형성하기 전,

상기 제 1 기관의 절연층과 부동태화층 사이에 컬러필터층을 형성하는 단계를 더 포함하는 액정 디스플레이 패널의 배향방법.

청구항 6

제 1 전극층과 상기 제 1 전극층을 피복하는 제 1 배향층을 갖는 제 1 기관;

제 2 전극층과 상기 제 2 전극층을 피복하는 제 2 배향층을 갖는 제 2 기관;

상기 제 1 기관의 제 1 배향층과 상기 제 2 기관의 제 2 배향층 사이에 배치되는 액정층; 을 포함하되,

상기 제 1 배향층과 상기 제 2 배향층은 적어도 하나의 분할영역으로 분할되고, 각각의 분할영역은 복수의 배향영역으로 나뉘며, 상기 제 1 배향층과 상기 제 2 배향층의 서로 대응되는 배향영역의 기설정 배향방향은 서로 수직을 이루고;

상기 제 1 배향층과 상기 제 2 배향층의 각 배향영역에 대하여 상이한 방향의 직선 편광을 이용하여 조사되며, 각각의 배향영역에 조사되는 직선 편광의 편광 방향과 배향방향이 서로 적용함으로써, 상기 제 1 배향층과 상기 제 2 배향층에 각 배향영역에 대응하는 기설정 배향방향을 갖는 배향막이 형성되는 액정 디스플레이 장치.

청구항 7

제 6항에 있어서,

상기 각각의 분할영역은 2줄의 서로 수직을 이루는 분할선에 의해 4개의 배향영역으로 나뉘며, 상기 4개의 배향영역 중 적어도 2개의 배향영역의 기설정 배향 방향은 상이한 액정 디스플레이 장치.

청구항 8

제 6항에 있어서,

상기 제 1 기관은 TFT 어레이 기관이고, 상기 제 1 전극층은 화소전극층이며; 상기 제 2 기관은 CF 기관이고, 상기 제 2 전극층은 공통 전극층인 액정 디스플레이 장치.

청구항 9

제 8항에 있어서,

상기 제 1 기관의 절연층과 부동태화층 사이에 컬러필터층이 설치되는 액정 디스플레이 장치.

청구항 10

제 9항에 있어서,

상기 제 2 기관은,

유리기판;

상기 유리기판 가장자리 위치에 설치되는 블랙매트릭스;

상기 유리기판과 상기 블랙매트릭스의 상측에 피복되는 공통 전극층; 을 포함하며,

상기 제 2 배향층이 상기 공통 전극층의 상측에 설치되는 액정 디스플레이 장치.

청구항 11

제 8항에 있어서,

상기 제 1 기관에 블랙매트릭스가 설치되는 액정 디스플레이 장치.

청구항 12

제 11항에 있어서,

상기 직선 편광은 자외선인 액정 디스플레이 장치.

청구항 13

제 1 전극층과 상기 제 1 전극층을 피복하는 제 1 배향층을 갖는 제 1 기판;

제 2 전극층과 상기 제 2 전극층을 피복하는 제 2 배향층을 갖는 제 2 기판;

상기 제 1 기판의 제 1 배향층과 상기 제 2 기판의 제 2 배향층 사이에 배치되는 액정층; 을 포함하되,

상기 제 1 배향층과 상기 제 2 배향층은 적어도 하나의 분할영역으로 분할되고, 각각의 분할영역은 복수의 배향영역으로 나뉘며, 상기 제 1 배향층과 상기 제 2 배향층의 서로 대응되는 배향영역의 기설정 배향방향은 서로 수직을 이루고;

상기 제 1 배향층과 상기 제 2 배향층의 각 배향영역에 대하여 상이한 방향의 직선 편광을 이용하여 조사되며, 각각의 배향영역에 조사되는 직선 편광의 편광 방향과 배향방향이 서로 적용함으로써, 상기 제 1 배향층과 상기 제 2 배향층에 각 배향영역에 대응하는 기설정 배향방향을 갖는 배향막이 형성되며;

상기 각각의 분할영역은 2줄의 서로 수직을 이루는 분할선에 의해 4개의 배향영역으로 나뉘고, 상기 4개의 배향영역 중 적어도 2개의 배향영역의 기설정 배향 방향은 상이한 액정 디스플레이 장치.

청구항 14

제 13항에 있어서,

상기 제 1 기판은 TFT 어레이 기판이고, 상기 제 1 전극층은 화소전극층이며; 상기 제 2 기판은 CF 기판이고, 상기 제 2 전극층은 공통 전극층인 액정 디스플레이 장치.

청구항 15

제 14항에 있어서,

상기 제 1 기판의 절연층과 부동태화층 사이에 컬러필터층이 설치되는 액정 디스플레이 장치.

청구항 16

제 15항에 있어서,

상기 제 2 기판은,

유리기판;

상기 유리기판 가장자리 위치에 설치되는 블랙매트릭스;

상기 유리기판과 상기 블랙매트릭스의 상측에 피복되는 공통 전극층; 을 포함하며,

상기 제 2 배향층이 상기 공통 전극층의 상측에 설치되는 액정 디스플레이 장치.

청구항 17

제 14항에 있어서,

상기 제 1 기판에 블랙매트릭스가 설치되는 액정 디스플레이 장치.

청구항 18

제 17항에 있어서,

상기 직선 편광은 자외선인 액정 디스플레이 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 출원은 2013년 12월 31일 중국 특허국에 제출된, 출원번호가 201310748048.6이고, 발명의 명칭이 "액정 디스플레이 패널의 배향방법 및 상응하는 액정 디스플레이 장치"인 중국 특허 출원의 우선권을 요구한 것으로서, 상기 특허의 모든 내용은 인용을 통해 본 출원에 결합하였다.

[0002] 본 발명은 박막 트랜지스터 액정 디스플레이(Thin Film Transistor liquid crystal display, TFT-LCD)의 제조 분야에 관한 것으로서, 특히 액정 디스플레이 패널의 배향방법 및 상응하는 액정 디스플레이 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 도 1은 종래의 PSVA 모드(고분자 안정형 수직배향, Polymer Stabilization Vertical-Alignment)의 액정 디스플레이에 상용되는 화소전극의 도식도로서, 도면에서는 하나의 화소전극을 도시하였다. 종래의 이러한 PSVA 모드의 액정 디스플레이에서, 그 화소전극은 "米"자 형태로 설계되어, 중간의 수직지(80), 수평지(81) 및 x축과의 사잇각이 $\pm 45^\circ$, $\pm 135^\circ$ 인 분지(82)의 3부분으로 구성된다. 그 중 수직지(80)와 수평지(81)가 화소면적을 평균적으로 4개의 영역으로 분할하며, 각 영역마다 45° 로 경사진 분지(82)가 고르게 배치된다.

[0004] 도 2는 도 1의 화소전극에 전압을 인가한 후의 액정 배향이 도치된 도식도로서, 도 2는 도 1의 화소전극에 4V의 전압을 인가한 후, 액정분자(90)가 화소전극 외측으로부터 점차 내측으로 기울어지는 것을 도시하였다. 기울어지는 각도는 노치 방향을 따르며(즉 분지(82)를 따르는 방향, 도면 중 화살표 방향), 4개 영역의 액정이 기울어지는 방향은 각각 $\pm 45^\circ$, $\pm 135^\circ$ 로서, 모두 화소의 중앙 영역을 향한다. 상기 도면에 도시된 액정의 도치 방향과 x축의 사잇각은 제 1 사분면은 -135° , 제 2 사분면은 -45° , 제 3 사분면은 45° , 제 4 사분면은 135° 이다. 종래의 PSVA 제조 과정은 화소전극을 "米"자 형태로 설계하여 액정 분자의 배향을 제어함으로써 대시야각의 색상변이 문제를 개선하였다.

[0005] 그러나 종래의 이러한 방식은 전극 설계에 강력히 의존하므로, 디스플레이 영역에 뚜렷한 명암 줄무늬가 발생할 수 있으며, 이렇게 되면 광선의 투과율이 저하되어 디스플레이 효과와 휘도에 영향을 미칠 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명이 해결하고자 하는 기술문제는, 배향 효과가 우수하고, 또한 대시야각의 색상 변이를 개선할 수 있는 액정 디스플레이 패널의 배향방법 및 상응하는 액정 디스플레이 장치를 제공하고자 하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0007] 상기 기술문제를 해결하기 위하여, 본 발명의 실시예는 한편으로는 액정 디스플레이 패널의 배향방법을 제공하며, 이는

[0008] 제 1 기관과 제 2 기관을 제공하여, 제 1 기관의 제 1 전극층에 편광 민감 소재를 도포하여 제 1 배향층을 형성하고, 제 2 기관의 제 2 전극층에 편광 민감 소재를 도포하여 제 2 배향층을 형성하는 단계;

[0009] 제 1 배향층과 제 2 배향층을 적어도 하나의 분할영역으로 분할하고, 각 분할영역에 복수의 배향영역을 포함하며, 제 1 배향층과 제 2 배향층의 서로 대응되는 배향영역의 기설정 배향 방향이 서로 수직을 이루도록 하는 단계;

[0010] 제 1 배향층과 제 2 배향층의 각 배향 영역에 대하여 상이한 방향의 직선 편광을 이용하여 조사하고, 각각의 배

향영역에 조사되는 직선 편광의 편광 방향과 배향방향이 서로 적용하도록 함으로써, 제 1 배향층과 제 2 배향층에 각 배향영역에 대응하는 기설정 배향방향을 갖는 배향막이 형성되도록 하는 단계; 를 포함한다.

- [0011] 그 중, 제 1 기판은 TFT 어레이 기판이고, 제 1 전극층은 화소전극층이며; 제 2 기판은 CF 기판이고, 제 2 전극층은 공통 전극층이다.
- [0012] 그 중, 각각의 분할영역은 2줄의 서로 수직을 이루는 분할선에 의해 4개의 배향영역으로 나뉘고, 4개의 배향영역 중 적어도 2개의 배향영역의 기설정 배향 방향은 상이하다.
- [0013] 그 중, 직선 편광은 자외선이다.
- [0014] 그 중, 제 1 기판에 편광 민감 소재를 도포하여 제 1 배향층을 형성하기 전,
- [0015] 제 1 기판의 절연층과 부동태화층 사이에 컬러필터층을 형성하는 단계; 를 더 포함한다.
- [0016] 상응하게, 본 발명의 실시예의 다른 방면으로서 액정 디스플레이 장치를 더 제공하며, 이는
- [0017] 제 1 전극층과 제 1 전극층을 피복하는 제 1 배향층을 갖는 제 1 기판;
- [0018] 제 2 전극층과 제 2 전극층을 피복하는 제 2 배향층을 갖는 제 2 기판;
- [0019] 제 1 기판의 제 1 배향층과 제 2 기판의 제 2 배향층 사이에 배치되는 액정층; 을 포함하며,
- [0020] 그 중, 제 1 배향층과 제 2 배향층은 적어도 하나의 분할영역으로 분할되고, 각각의 분할영역은 복수의 배향영역으로 나뉘며, 제 1 배향층과 제 2 배향층의 서로 대응되는 배향영역의 기설정 배향방향은 서로 수직을 이루고;
- [0021] 제 1 배향층과 제 2 배향층의 각 배향영역에 대하여 각각 상이한 방향의 직선 편광을 이용하여 조사되며, 각각의 배향영역에 조사되는 직선 편광의 편광 방향과 배향방향이 서로 적용함으로써, 제 1 배향층과 제 2 배향층에 각 배향영역에 대응하는 기설정 배향방향을 갖는 배향막이 형성된다.
- [0022] 그 중, 각각의 분할영역은 2줄의 서로 수직을 이루는 분할선에 의해 4개의 배향영역으로 나뉘며, 4개의 배향영역 중 적어도 2개의 배향영역의 기설정 배향 방향은 상이하다.
- [0023] 그 중, 제 1 기판은 TFT 어레이 기판이고, 제 1 전극층은 화소전극층이며; 제 2 기판은 CF 기판이고, 제 2 전극층은 공통 전극층이다.
- [0024] 그 중, 제 1 기판의 절연층과 부동태화층 사이에 컬러필터층이 설치된다.
- [0025] 그 중, 제 2 기판은
- [0026] 유리기판;
- [0027] 유리기판 가장자리 위치에 설치되는 블랙매트릭스;
- [0028] 유리기판과 블랙매트릭스의 상측에 피복되는 공통 전극층; 을 포함하며,
- [0029] 그 중, 제 2 배향층은 공통 전극층의 상측에 설치된다.
- [0030] 그 중, 제 1 기판에 블랙매트릭스가 설치된다.
- [0031] 그 중, 직선 편광은 자외선이다.
- [0032] 상응하게, 본 발명의 실시예는 또 다른 방면으로, 액정 디스플레이 장치를 더 제공하며, 이는,
- [0033] 제 1 전극층과 제 1 전극층을 피복하는 제 1 배향층을 구비한 제 1 기판;
- [0034] 제 2 전극층과 제 2 전극층을 피복하는 제 2 배향층을 구비한 제 2 기판;
- [0035] 제 1 기판의 제 1 배향층과 제 2 기판의 제 2 배향층 사이에 배치되는 액정층; 을 포함하며,
- [0036] 그 중, 제 1 배향층과 제 2 배향층은 적어도 하나의 분할영역으로 분할되고, 각각의 분할영역은 복수의 배향영역으로 나뉘며, 제 1 배향층과 제 2 배향층의 서로 대응되는 배향영역의 기설정 배향방향은 서로 수직을 이루고;
- [0037] 제 1 배향층과 제 2 배향층의 각 배향영역에 대하여 상이한 방향의 직선 편광을 이용하여 조사되며, 각각의 배

향영역에 조사되는 직선 편광의 편광 방향과 배향 방향이 서로 적용함으로써, 제 1 배향층과 제 2 배향층에 각 배향영역에 대응하는 기설정 배향방향을 갖는 배향막이 형성되며;

- [0038] 각각의 분할영역은 2줄의 서로 수직을 이루는 분할선에 의해 4개의 배향영역으로 나뉘고, 4개의 배향영역 중 적어도 2개의 배향영역의 기설정 배향 방향은 상이하다.
- [0039] 그 중, 제 1 기판은 TFT 어레이 기판이고, 제 1 전극층은 화소전극층이며; 제 2 기판은 CF 기판이고, 제 2 전극층은 공통 전극층이다.
- [0040] 그 중, 제 1 기판의 절연층과 부동태화층 사이에 컬러필터층이 설치된다.
- [0041] 그 중, 제 2 기판은,
- [0042] 유리기판;
- [0043] 유리기판 가장자리 위치에 설치되는 블랙매트릭스;
- [0044] 유리기판과 블랙매트릭스의 상측에 피복되는 공통 전극층; 을 포함하며,
- [0045] 그 중, 제 2 배향층은 공통 전극층의 상측에 설치된다.
- [0046] 그 중, 제 1 기판에 블랙매트릭스가 설치된다.
- [0047] 그 중, 직선 편광은 자외선이다.

발명의 효과

- [0048] 본 발명의 실시예를 실시하면 다음과 같은 유익한 효과가 있다.
- [0049] 본 발명을 실시하면, 다음과 같은 유익한 효과가 있다.
- [0050] 먼저, 본 발명의 실시예에서, 제 1 기판의 제 1 배향층 및 제 2 기판의 제 2 배향층에 상이한 방향의 직선 편광을 조사함으로써, 특정 배향 방향의 배향층을 형성하므로, 화소전극에 대해 특별한 설계를 할 필요가 없어, 종래 기술 중 화소전극으로 인한 명암 줄무늬를 방지할 수 있어 광선의 투과율을 향상시킬 수 있다.
- [0051] 다음으로, 본 발명의 실시예에서, 제 1 배향층의 각 분할영역 중의 각 배향영역의 기설정 배향방향, 및 제 2 배향층의 각 분할영역 중의 각 배향영역의 기설정 배향방향을 모두 원활하게 설치할 수 있어, 액정셀 중 각 화소 구조 중의 4개의 영역의 배향을 매우 원활하게 구현할 수 있는 동시에, 대시야각의 색상변이를 개선할 수 있다.
- [0052] 또 다음으로, 본 발명의 실시예에서, 컬러필터층을 TFT 어레이 기판에 설치하여, 액정셀(액정층)의 상하면을 평탄화할 수 있어 액정 배향의 효과를 향상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0053] 본 발명의 실시예 또는 종래 기술 중의 기술방안을 더욱 명확히 설명하기 위하여, 이하 실시예 또는 종래 기술에 대한 설명에서 사용이 필요한 도면에 대해 간단히 소개하며, 이하 묘사되는 도면은 단지 본 발명의 약간의 실시예일 뿐으로서, 본 분야의 보통 기술자에게 있어서, 창조적인 노력을 필요로 하지 않는다는 전제 하에, 이러한 도면에 따라 기타 도면을 획득할 수도 있음은 자명하다.
- 도 1은 종래의 PSVA 모드 액정 디스플레이의 화소전극 도식도이다.
- 도 2는 도 1의 화소전극에 전압을 인가한 후 액정 배향이 도시된 도식도이다.
- 도 3은 본 발명이 제공하는 액정 디스플레이 패널의 배향방법의 일 실시예의 주 흐름도이다.
- 도 4는 본 발명이 제공하는 액정 디스플레이 패널의 배향방법 중 제 1 실시예의 제 1 기판의 분할영역 도식도이다.
- 도 5는 본 발명이 제공하는 액정 디스플레이 패널의 배향방법 중 제 1 실시예의 제 2 기판의 분할영역 도식도이다.
- 도 6은 본 발명이 제공하는 액정 디스플레이 패널의 배향방법 중 제 1 실시예의 제 2 기판에 직선 편광을 조사하는 도식도이다.

도 7은 본 발명이 제공하는 액정 디스플레이 패널의 배향방법 중 제 1 실시예의 액정 배향 결과도이다.

도 8은 본 발명이 제공하는 액정 디스플레이 패널의 배향방법 중 제 2 실시예의 제 1 기관의 분할영역 도식도이다.

도 9는 본 발명이 제공하는 액정 디스플레이 패널의 배향방법 중 제 2 실시예의 제 2 기관의 분할영역 도식도이다.

도 10은 본 발명이 제공하는 액정 디스플레이 패널의 배향방법 중 제 2 실시예의 액정 배향 결과도이다.

도 11은 본 발명이 제공하는 액정 디스플레이 패널의 배향방법 중 제 3 실시예의 제 1 기관의 분할영역 도식도이다.

도 12는 본 발명이 제공하는 액정 디스플레이 패널의 배향방법 중 제 3 실시예의 제 2 기관의 분할영역 도식도이다.

도 13은 본 발명이 제공하는 액정 디스플레이 패널의 배향방법 중 제 3 실시예의 액정 배향 결과도이다.

도 14는 본 발명이 제공하는 액정 디스플레이 장치의 일 실시예 중의 화소구조도이다.

도 15는 본 발명이 제공하는 액정 디스플레이 장치의 일 실시예 중 도 14 중의 A-A 방향을 따른 단면도이다.

도 16은 본 발명이 제공하는 액정 디스플레이 장치의 다른 실시예의 단면도이다.

도 17은 본 발명이 제공하는 액정 디스플레이 장치의 또 다른 실시예의 단면도이다.

도 18은 본 발명이 제공하는 액정 디스플레이 장치의 더 또 다른 실시예의 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0054] 이하 각 실시예의 설명은 본 발명 중 실시할 수 있는 특정 실시예를 도시한 도면을 참조한다. 본 발명에서 언급하는 방향 용어, 예를 들어 '상', '하', '전', '후', '좌', '우', '내', '외', '측면' 등은 단지 추가된 도면의 참고 방향일 뿐이다. 따라서, 사용되는 방향 용어는 본 발명을 설명 및 이해하기 위한 것일 뿐, 본 발명을 제한하기 위한 것이 아니다.
- [0055] 도 3은 본 발명이 제공하는 액정 디스플레이 패널의 배향방법의 일 실시예의 주 흐름도이다. 상기 실시예에서, 상기 배향 방법은 이하 단계를 포함한다.
- [0056] 단계 S30: 제 1 기관과 제 2 기관을 제공하여, 제 1 기관의 제 1 전극층에 편광 민감 소재를 도포하여 제 1 배향층을 형성하고, 제 2 기관의 제 2 전극층에 편광 민감 소재를 도포하여 제 2 배향층을 형성하는 단계;
- [0057] 단계 S31: 제 1 배향층과 제 2 배향층을 적어도 하나의 분할영역으로 분할하고, 각 분할영역에 복수의 배향영역을 포함하며, 제 1 배향층과 제 2 배향층의 서로 대응되는 배향 영역의 기설정 배향 방향이 서로 수직을 이루도록 하는 단계;
- [0058] 단계 S32: 제 1 배향층과 제 2 배향층의 각 배향 영역에 대하여 상이한 방향의 직선 편광을 이용하여 조사하며, 각각의 배향영역에 조사되는 직선 편광의 편광 방향과 배향 방향이 서로 적용하도록 함으로써, 제 1 배향층과 제 2 배향층에 각 배향영역에 대응하는 기설정 배향방향을 갖는 배향막이 형성되도록 하는 단계;
- [0059] 단계 S33: 제 1 기관상의 제 1 전극층과 제 2 기관상의 제 2 전극층을 통전시켜, 액정셀 중의 액정분자의 배향이 완료되도록 하는 단계.
- [0060] 이하 구체적인 실시예를 결합하여 상기 각 단계에 대해 더 설명한다.
- [0061] 도 4 내지 도 7은 본 발명의 제 1 실시예를 도시한 것이다. 상기 실시예에서, 도 4에 도시된 바와 같이, 제 1 기관(1)의 제 1 배향층은 복수의 분할영역(10)으로 분할되며, 각 분할영역(10)마다 복수의 배향영역(100)을 더 포함한다. 도 4에서, 각각의 분할영역(10)은 2줄의 서로 수직을 이루는 분할선을 통해 4개의 배향영역(100)으로 나뉘며(도면에서는 하나의 분할영역(10)이 4개의 배향영역으로 분할되는 상황만 도시하였으며, 여기서는 단지 예로 든 것일 뿐이다), 그 중, 각각의 배향영역(100)마다 모두 하나의 배향방향이 미리 설정된다(도면 중 화살표로 표시). 하나의 분할영역(10) 중의 적어도 2개의 배향영역(100)의 기설정 배향 방향은 상이하며, 그 중, 좌측의 2개의 배향영역(100)의 기설정 배향방향은 상측을 향하고, 우측의 2개의 배향영역(100)의 기설정 배향방향은 하측을 향한다.

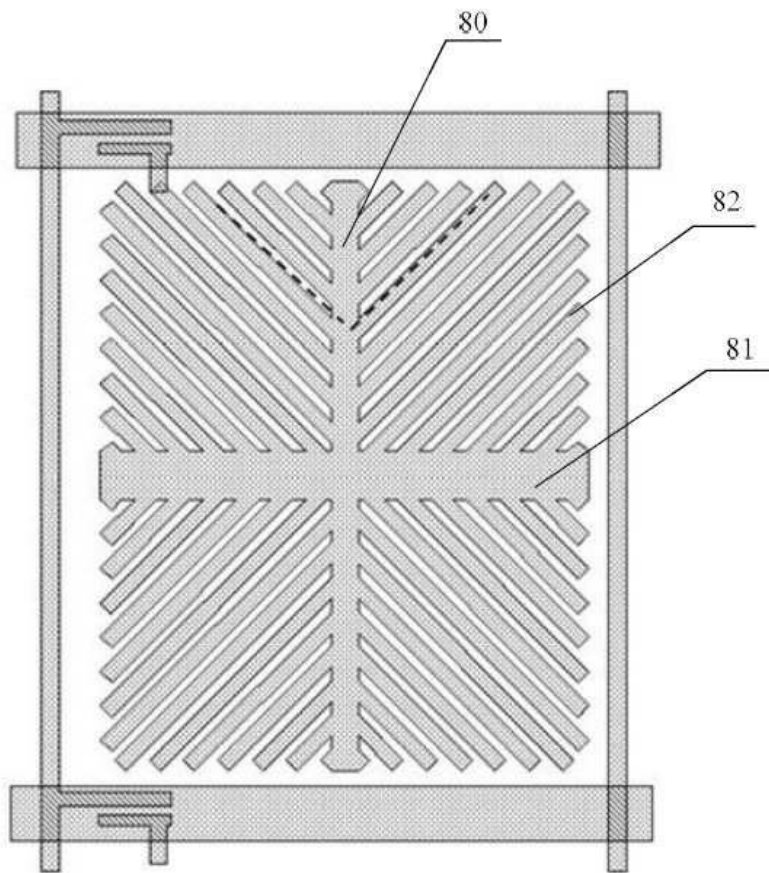
- [0062] 마찬가지로, 도 5에 도시된 바와 같이, 제 2 기관(2)의 제 2 배향층은 복수의 분할영역(20)으로 분할되며, 각 분할영역(20)마다 복수의 배향영역(200)을 더 포함한다. 도 5에서, 각각의 분할영역(20)은 2줄의 서로 수직을 이루는 분할선을 통해 4개의 배향영역(200)으로 나뉘며, 그 중, 각각의 배향영역(200)마다 모두 하나의 배향방향이 미리 설정된다(도면 중 화살표로 표시). 하나의 분할영역(20) 중의 적어도 2개의 배향영역(200)의 기설정 배향 방향은 상이하하며, 그 중, 상측의 2개의 배향영역(200)의 기설정 배향방향은 우측을 향하고, 하측의 2개의 배향영역(200)의 기설정 배향방향은 좌측을 향한다.
- [0063] 그 중, 제 1 배향층의 각 배향영역(100)과 제 2 배향층의 대응되는 각 배향영역(200)의 기설정 배향방향은 서로 수직이다.
- [0064] 도 6은 직선 편광을 이용하여 기관을 조사하는 도식도이다. 그 중, 상기 직선 편광은 자외선(UV)을 이용하며; 도 6은 자외선이 도 5 중의 제 2 기관(2)의 제 2 배향층 중 하나의 분할영역(20) 중의 하측 배향영역(200)을 조사하는 상황을 도시한 것이다. 그 중, 화살표 방향은 직선 편광의 조사 방향이고, 그 위의 검정색 가로선은 직선 편광의 편광 방향을 나타낸 것이며, 본 실시예에서, 직선 편광의 편광방향과 제 2 배향층의 분할영역(20) 중 하측 배향 영역(200)의 기설정 배향방향이 서로 적용하도록(예를 들어 동일하도록) 보장함으로써, 직선 편광의 조사를 통해 상기 배향영역(200)에 기설정 배향방향을 갖는 배향막이 형성되도록 할 수 있다.
- [0065] 같은 이치로, 기타 상이한 방향의 직선 편광을 이용하여 제 2 배향층의 각 분할영역(20) 중의 기타 배향영역(200)을 조사하여, 제 2 배향층에 기설정 배향방향을 갖는 배향막이 형성되도록 하여야 하며; 이와 동시에 직선 편광을 이용하여 제 1 배향층의 각 분할영역(10)의 각 배향영역(100)을 조사하여, 제 1 배향층에 기설정 배향방향을 갖는 배향막이 형성되도록 하여야 한다.
- [0066] 도 7은 본 발명이 제공하는 액정 디스플레이 패널의 배향방법 중 제 1 실시예의 액정 배향 결과도이다. 배향막이 형성된 후, 제 1 기관상의 제 1 전극과 제 2 기관상의 제 2 전극을 통전시키는 단계를 통해, 액정 셀 중의 액정 분자의 배향을 완료한다. 제 1 배향층의 각 배향영역(100)과 서로 대응되는 제 2 배향층 상의 각 배향영역(200)의 기설정 배향방향이 수직을 이루기 때문에, 제 1 배향층과 제 2 배향층의 작용하에, 액정 셀 중 각 배향영역에 대응하는 액정분자의 방향에 도치(倒向)가 발생할 수 있으며, 배향이 완료된다. 도 7은 도 4 및 도 5 중의 하나의 분할영역 부위에 대응되는 액정분자의 배향 도식도이다. 최종적으로 제 3 사분면(象限)중의 액정분자는 X축과 a각도를 형성하고, 제 1 사분면 중의 액정분자는 X축과 -a각도를 형성하며, 제 2 사분면 중의 액정분자는 X축과 (a-180)각도를 형성하고, 제 4 사분면 중의 액정분자는 X축과 (180-a)각도를 형성함으로써 대시야각의 색상변이 문제를 개선할 수 있다. 기타 분할영역 부위의 액정분자의 배향 역시 이와 유사하다.
- [0067] 도 8 내지 도 10은 본 발명의 제 2 실시예를 도시한 것이다. 상기 실시예에서, 제 1 기관(1)의 제 1 배향층의 하나의 분할영역(10) 중, 그 상측의 2개의 배향영역(100)의 기설정 배향방향은 하측을 향하고, 하측의 2개의 배향영역(100)의 기설정 배향방향은 상측을 향하며; 제 2 기관(2)의 제 2 배향층의 상응하는 분할영역(20) 중, 그 우측의 2개의 배향영역(200)의 기설정 배향방향은 좌측을 향하고, 좌측의 2개의 배향영역(200)의 기설정 배향방향은 우측을 향한다. 최종적으로 액정 디스플레이의 대응되는 영역의 액정분자는 배향 종료 후 모두 중심 위치를 향하게 되며(도 10 참조), 그 중 제 1 사분면 부위의 액정 분자는 X축과 c각도를 형성한다.
- [0068] 도 11 내지 도 13은 본 발명의 제 3 실시예를 도시한 것이다. 상기 실시예에서, 제 1 기관(1)의 제 1 배향층의 하나의 분할영역(10) 중, 그 우측의 2개의 배향영역(100)의 기설정 배향방향은 우측을 향하고, 좌측의 2개의 배향영역(100)의 기설정 배향방향은 좌측을 향하며; 제 2 기관(2)의 제 2 배향층의 상응하는 분할영역(20) 중, 그 상측의 2개의 배향영역(200)의 기설정 배향방향은 상측을 향하고, 하측의 2개의 배향영역(200)의 기설정 배향방향은 하측을 향한다. 최종적으로 액정 디스플레이의 대응되는 영역의 액정분자는 배향 종료 후 모두 중심 위치에서 멀어지게 되며(도 13 참조), 그 중 제 1 사분면 부위의 액정분자는 X축과 b 각도를 형성한다.
- [0069] 상기 3개의 실시예는 단지 예를 든 것일 뿐, 본 발명의 기타 실시예에서, 제 1 배향층의 각 분할영역 중의 각 배향영역의 기설정 배향방향은 필요에 따라 조정할 수 있으며, 같은 이치로, 그와 대응되는 제 2 배향층 상의 배향영역의 기설정 배향방향 역시 적응성 있게 변동 가능함을 이해할 수 있을 것이다.
- [0070] 그 중, 일 실시예에서, 제 1 기관은 TFT 어레이 기관이고, 그 중, 제 1 전극층은 화소전극층이며; 제 2 기관은 컬러필터(CF) 기관이고, 그 중 제 2 전극층은 공통 전극층이다. 그 중, 배향층의 각 분할영역의 크기는 TFT 어레이 기관의 하나의 화소구조의 크기 및 위치와 대응될 수 있다.
- [0071] 주의해야 할 점은, 본 발명의 배향방법 중, 제 1 기관에 편광 민감 소재를 도포하여 제 1 배향층을 형성하기 전,

- [0072] 제 1 기관의 절연층과 부동태화층 사이에 컬러필터층을 형성하는 단계를 더 포함하며, 본 발명은 컬러필터층을 TFT 어레이 기관에 설치하는 방식을 통하여, 액정 셀 상하면의 평탄화 처리를 구현할 수 있어, 단계 S33에서 더욱 우수한 배향 효과를 획득할 수 있다.
- [0073] 상응하게, 본 발명은 액정 디스플레이 장치를 더 제공한다. 도 14 및 도 15는 본 발명이 제공하는 액정 디스플레이 장치의 일 실시예를 도시한 것이다. 상기 실시예에서, 상기 액정 디스플레이 장치는,
- [0074] 제 1 전극층(15)과 제 1 전극층(15)을 피복하는 제 1 배향층(19)을 구비한 제 1 기관(1);
- [0075] 제 2 전극층(24)과 제 2 전극층(24)을 피복하는 제 2 배향층(29)을 구비한 제 2 기관(2);
- [0076] 제 1 기관(1)의 제 1 배향층(19)과 제 2 기관(2)의 제 2 배향층(29) 사이에 배치되며, 액정분자(미도시) 및 포토티스페이서(30)를 포함하는 액정층; 을 포함하며,
- [0077] 그 중, 제 1 배향층(19)과 제 2 배향층(29)은 적어도 하나의 분할영역으로 분할되고, 각각의 분할영역은 복수의 배향영역으로 나뉘며, 제 1 배향층(19)과 제 2 배향층(29)의 서로 대응되는 배향영역의 기설정 배향방향은 서로 수직을 이룬다. 이 부분은 전술한 도 4 및 도 5의 설명을 참조할 수 있다.
- [0078] 제 1 배향층(19)과 제 2 배향층(29)의 각 배향영역에 대하여 각각 상이한 방향의 직선 편광을 이용하여 조사되며, 각각의 배향영역에 조사되는 직선 편광의 편광 방향과 배향방향이 서로 적용함으로써, 제 1 배향층(19)과 제 2 배향층(29)에 각 배향영역에 대응하는 기설정 배향방향을 갖는 배향막이 형성된다.
- [0079] 또한 제 1 기관(1)상의 제 1 전극층(15)과 제 2 기관(2)상의 제 2 전극층(24)을 통전시켜, 액정층 중의 액정분자의 배향을 완료한다.
- [0080] 그 중, 각각의 분할영역은 2줄의 서로 수직을 이루는 분할선을 통해 4개의 배향영역으로 분할되며, 4개의 배향영역 중 적어도 2개의 배향영역의 기설정 배향방향은 상이하다.
- [0081] 구체적으로, 제 1 기관(1)은 TFT 어레이 기관이고, 제 1 전극층(15)은 화소전극층이며; 제 2 기관(2)은 CF 기관이고, 제 2 전극층(24)은 공통 전극층이다.
- [0082] 그 중, 상기 제 1 기관(1)은 또한
- [0083] 유리기관(11) 및 상기 유리기관(11)에 설치되는 게이트(13)와 공통전극(14)을 더 포함한다. 그 위에 절연층(16)이 피복되며, 게이트(13)의 직상부의 절연층(16)에 반도체층(17)이 더 설치되고, 반도체층(17)에 드레인과 소스를 형성하기 위한 데이터라인(12)이 설치된 후, 그 위에 한 층의 부동태화층(180)이 설치되고, 부동태화층(180)에 화소전극(15)이 형성되며, 제 1 배향층(19)이 화소전극(15)의 상측에 설치된다.
- [0084] 액정셀(액정층)의 상하면을 평탄화시키기 위하여, 컬러필터층(18)을 제 1 기관(1)(TFT 어레이 기관)의 절연층(16)과 부동태화층(180) 사이에 설치해야 한다.
- [0085] 제 2 기관(2)은 구체적으로, 유리기관(21), 유리기관(21) 가장자리 위치에 설치되는 블랙매트릭스(22), 및 유리기관(21)과 블랙매트릭스(22)의 상부에 피복되는 공통전극층(24)을 포함하며; 그 중, 제 2 배향층(29)은 공통전극층(24)의 상측에 설치된다.
- [0086] 상기 블랙매트릭스(22)를 설치하면 제 1 기관(1)(TFT 어레이 기관)과 제 2 기관(2)(CF 기관) 사이의 위치가 어긋남으로 인해 화소영역의 개구율이 감소되는 것을 방지할 수 있다. 기타 실시예에서, 블랙매트릭스(22)를 제 1 기관(1)에 설치할 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.
- [0087] 도 16은 본 발명이 제공하는 액정 디스플레이 장치의 다른 실시예의 단면도이다. 상기 실시예 중, 도 14 및 도 15에 도시된 실시예와의 주요 차이점은, 본 실시예 중 블랙매트릭스(22)는 제 1 기관(1)의 부동태화층(180)의 상측에 설치되고, 제 2 기관(2)에는 블랙매트릭스가 설치되지 않는다는데 있으며, 기타 구조는 도 15에 도시된 실시예와 동일하므로, 여기서는 상세한 설명을 생략하며, 도 15의 소개를 함께 참조할 수 있다.
- [0088] 도 17은 본 발명이 제공하는 액정 디스플레이 장치의 또 다른 실시예의 단면도이다. 상기 실시예 중, 도 14 및 도 15에 도시된 실시예와의 주요 차이점은, 본 실시예 중 블랙매트릭스(22)는 제 1 기관(1)의 유리기관(1) 상측, 게이트라인(13)의 하측에 설치되고; 제 2 기관(2)에는 블랙매트릭스가 설치되지 않는다는데 있으며, 기타 구조는 도 15에 도시된 실시예와 동일하므로, 여기서는 상세한 설명을 생략하며, 도 15의 소개를 함께 참조할 수 있다.

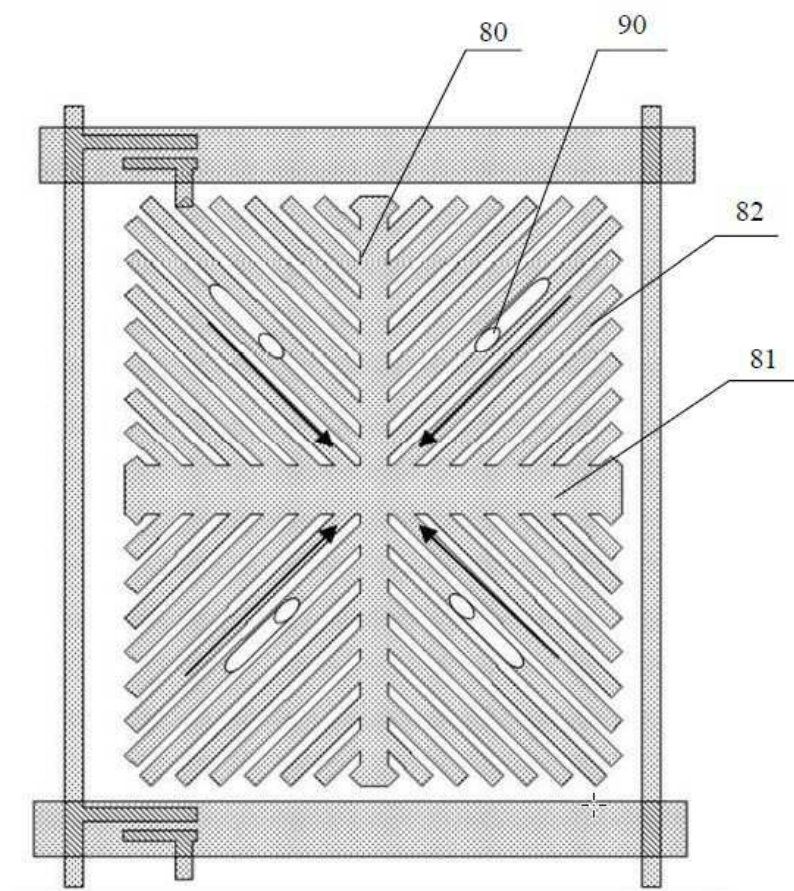
- [0089] 도 18은 본 발명이 제공하는 액정 디스플레이 장치의 더 또 다른 실시예의 단면도이다. 상기 실시예 중, 도 14 및 도 15에 도시된 실시예와의 주요 차이점은, 본 실시예 중 블랙매트릭스(22)는 제 1 기판(1)의 유리기판(1) 상측, 게이트라인(13)의 양측에 설치되고; 제 2 기판(2)에는 블랙매트릭스가 설치되지 않는다는데 있으며, 기타 구조는 도 15에 도시된 실시예와 동일하므로, 여기서는 상세한 설명을 생략하며, 도 15의 소개를 함께 참조할 수 있다.
- [0090] 기타 실시예에서, 필요에 따라 블랙매트릭스(22)를 제 1 기판(1)의 기타 위치에 설치할 수도 있으며, 예를 들어, 블랙매트릭스(22)를 제 1 기판(1)의 컬러필터층(18)과 데이터라인(12) 사이에 설치하거나, 또는 제 1 기판(1)과 제 2 기판(2) 모두 블랙매트릭스(22)를 설치할 수도 있음을 이해할 수 있을 것이다. 설치 위치는 전술한 설명을 참조할 수 있으며, 역시 동일한 효과를 얻을 수 있으므로, 여기서는 중복 설명을 생략한다.
- [0091] 본 발명을 실시하면 다음과 같은 유익한 효과가 있다.
- [0092] 먼저, 본 발명의 실시예에서, 제 1 기판의 제 1 배향층 및 제 2 기판의 제 2 배향층에 상이한 방향의 직선 편광을 조사함으로써, 특정 배향 방향의 배향층을 형성하므로, 화소전극에 대해 특별한 설계를 할 필요가 없어, 종래 기술 중 화소전극으로 인한 명암 줄무늬를 방지할 수 있어 광선의 투과율을 향상시킬 수 있다.
- [0093] 다음으로, 본 발명의 실시예에서, 제 1 배향층의 각 분할영역 중의 각 배향영역의 기설정 배향방향, 및 제 2 배향층의 각 분할영역 중의 각 배향영역의 기설정 배향방향을 모두 원활하게 설치할 수 있어, 액정셀 중 각 화소 구조 중의 4개의 영역의 배향을 매우 원활하게 구현할 수 있는 동시에, 대시야각의 색상변이를 개선할 수 있다.
- [0094] 또 다음으로, 본 발명의 실시예에서, 컬러필터층을 TFT 어레이 기판에 설치하여, 액정셀(액정층)의 상하면을 평탄화할 수 있어 액정 배향의 효과를 향상시킬 수 있다.
- [0095] 이상에 공개한 내용은 단지 본 발명의 바람직한 실시예일 뿐이며, 물론 이로써 본 발명의 청구 범위를 한정할 수는 없다. 따라서 동등한 변화는 여전히 본 발명이 커버하는 범위에 속한다.

도면

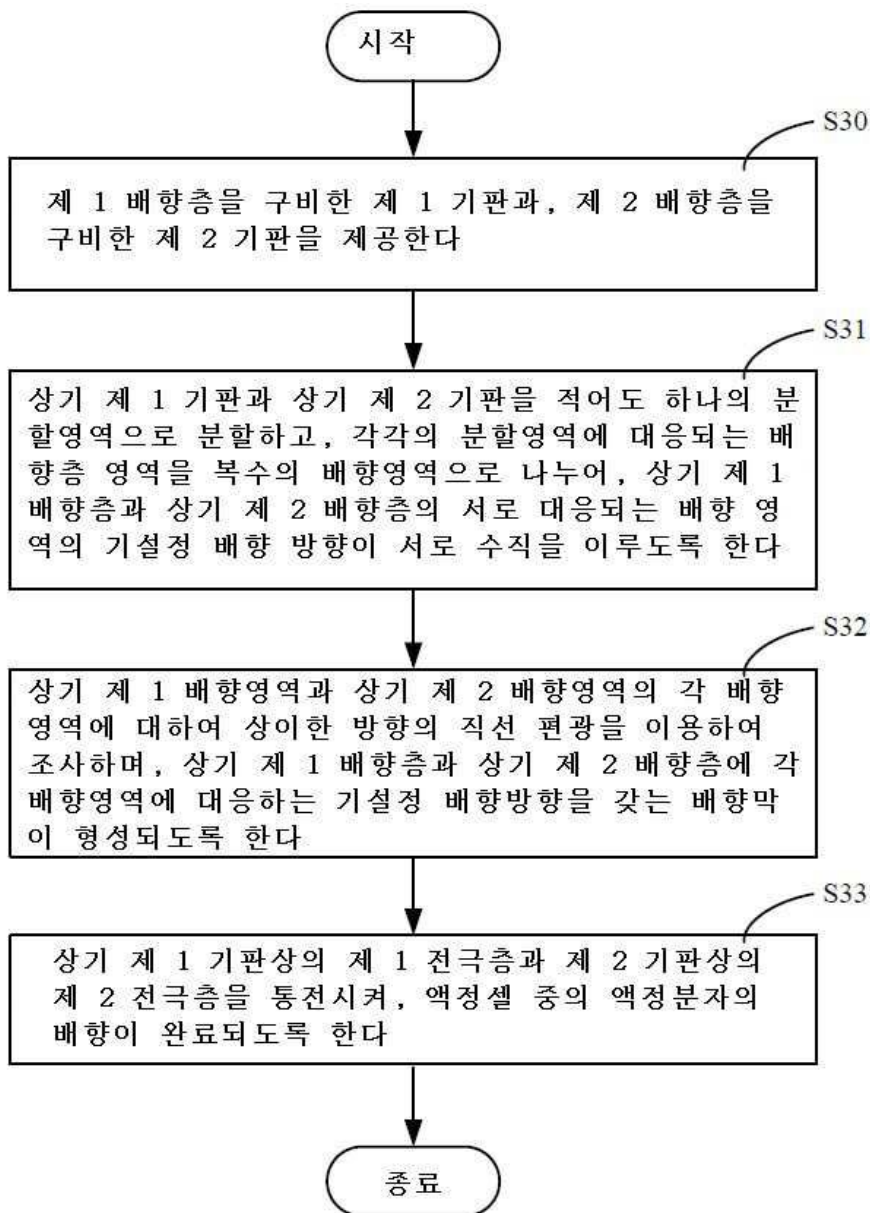
도면1



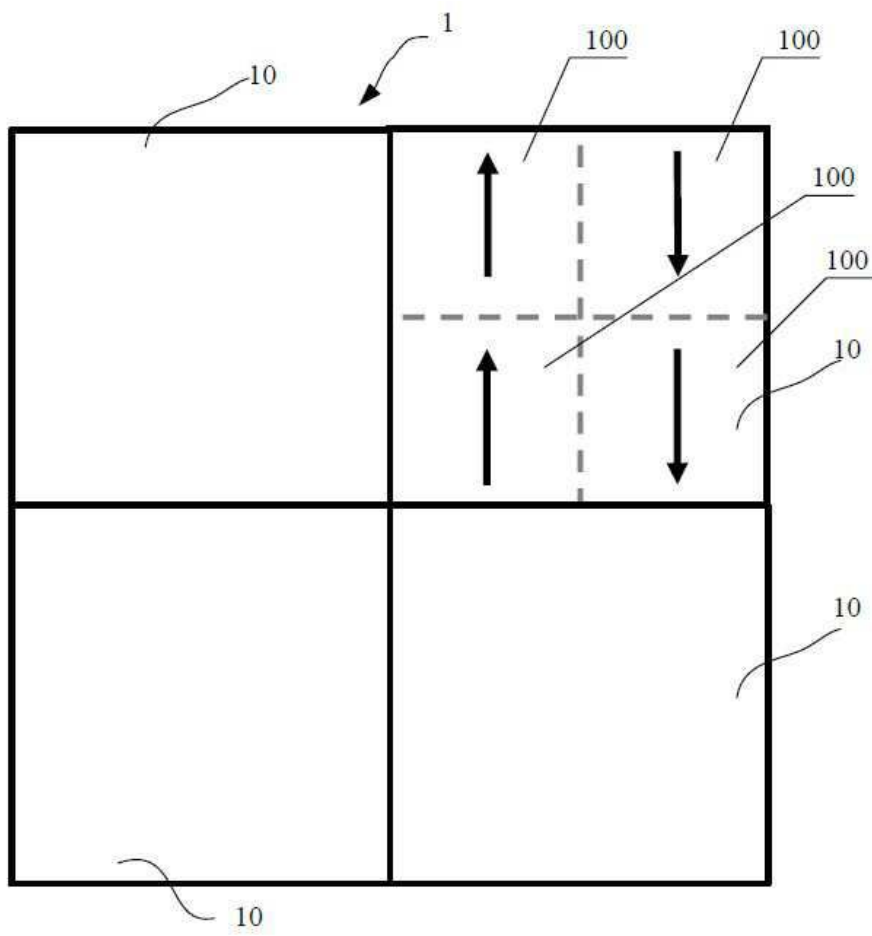
도면2



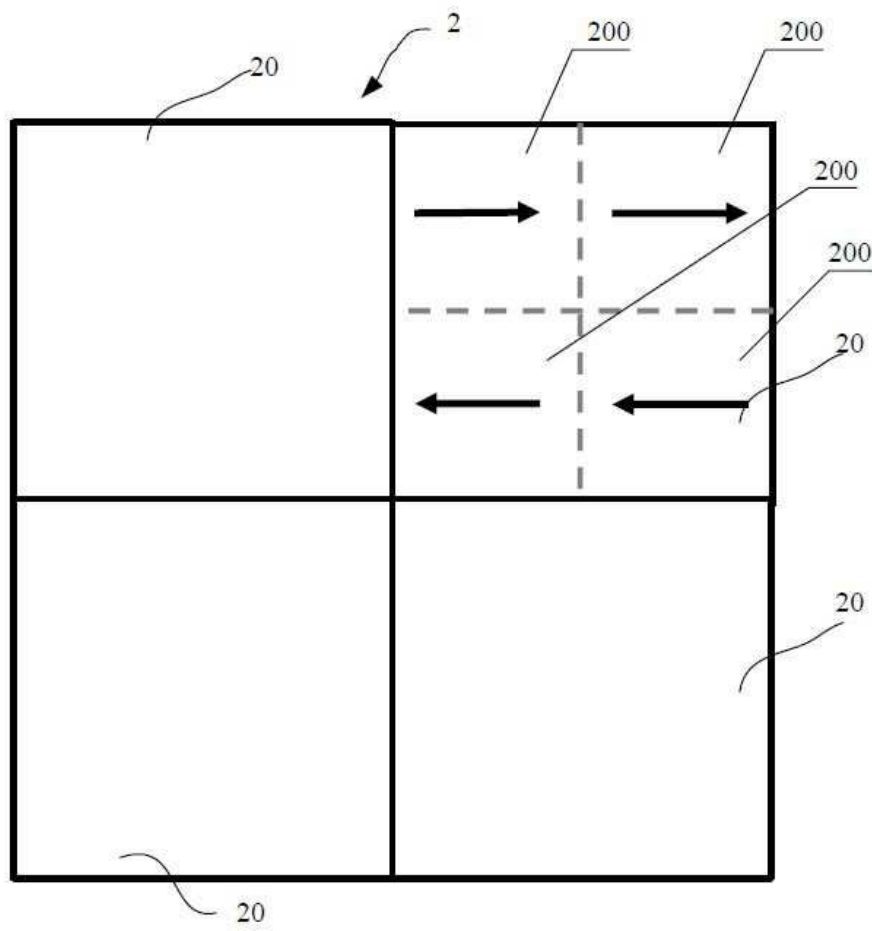
도면3



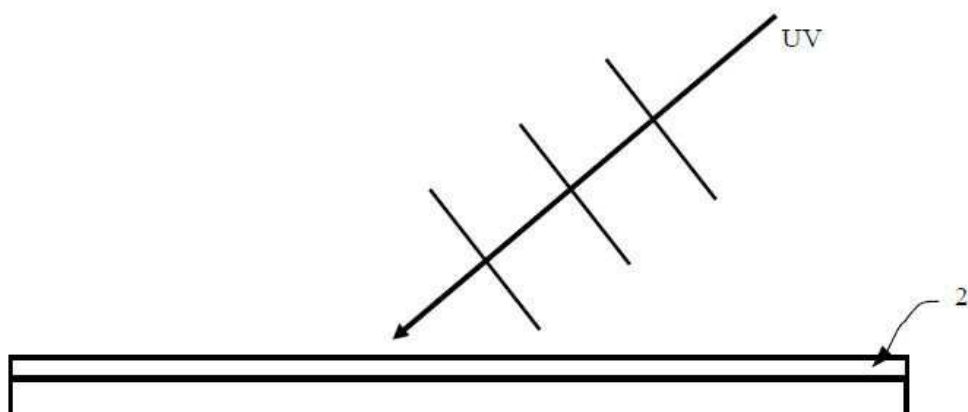
도면4



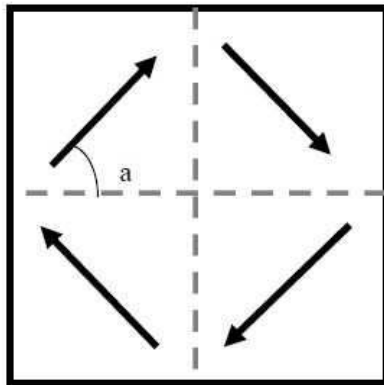
도면5



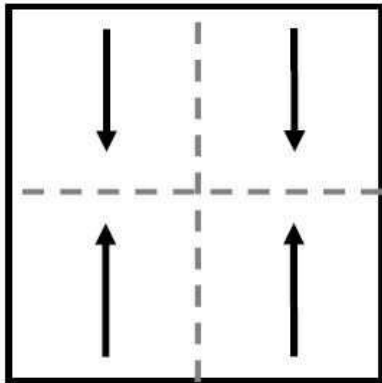
도면6



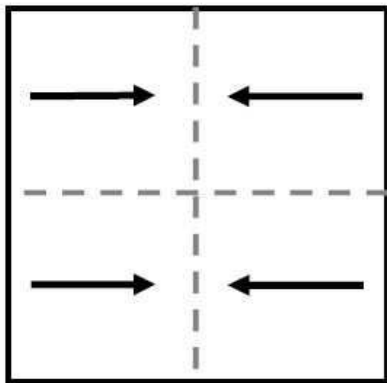
도면7



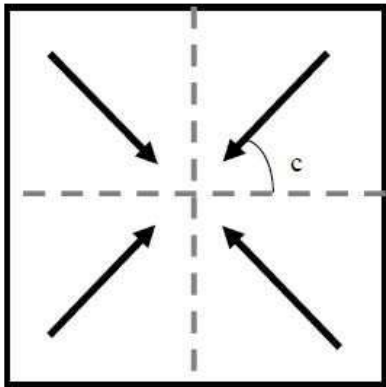
도면8



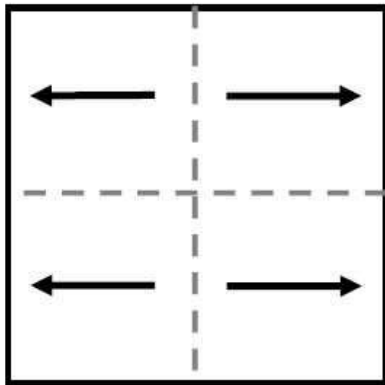
도면9



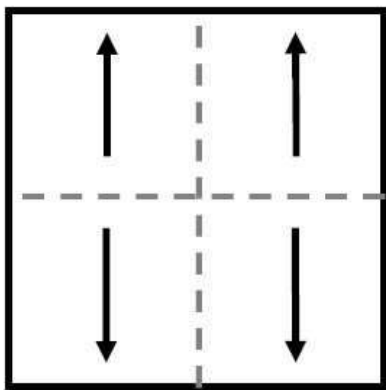
도면10



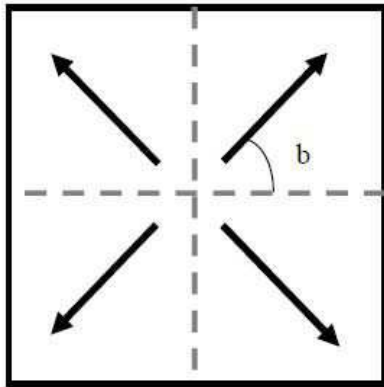
도면11



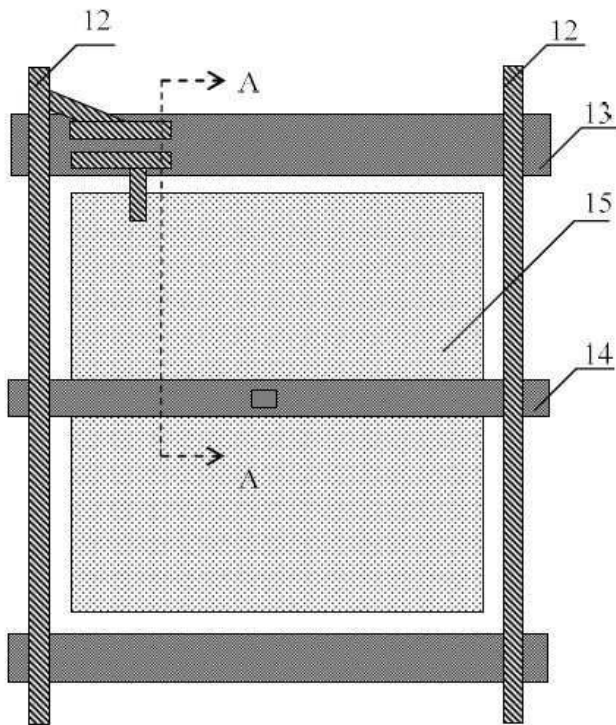
도면12



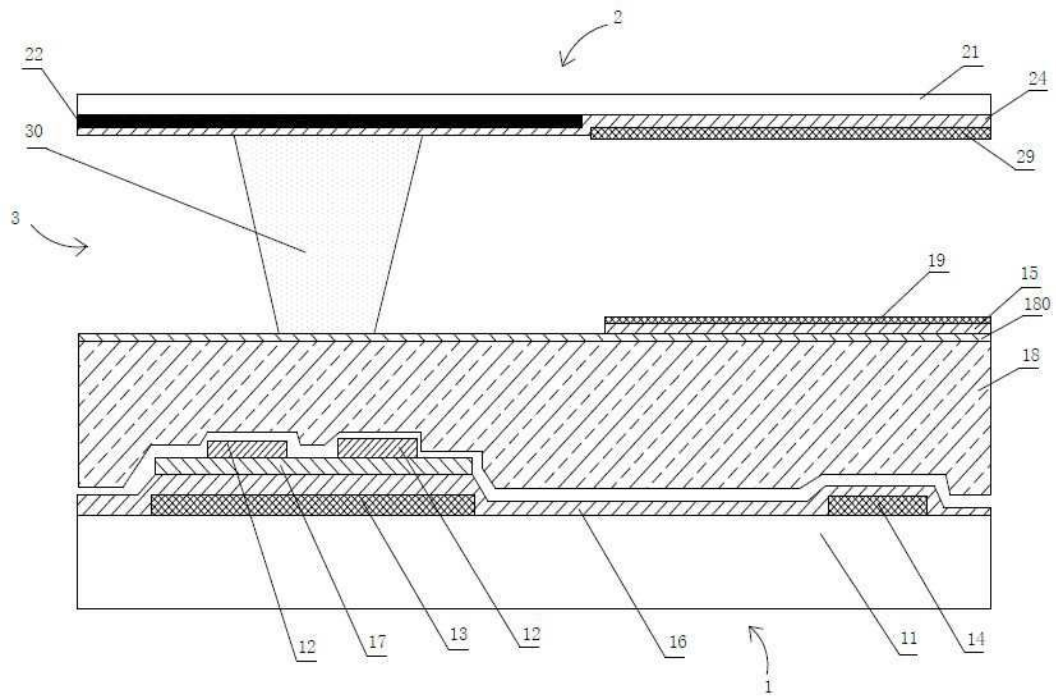
도면13



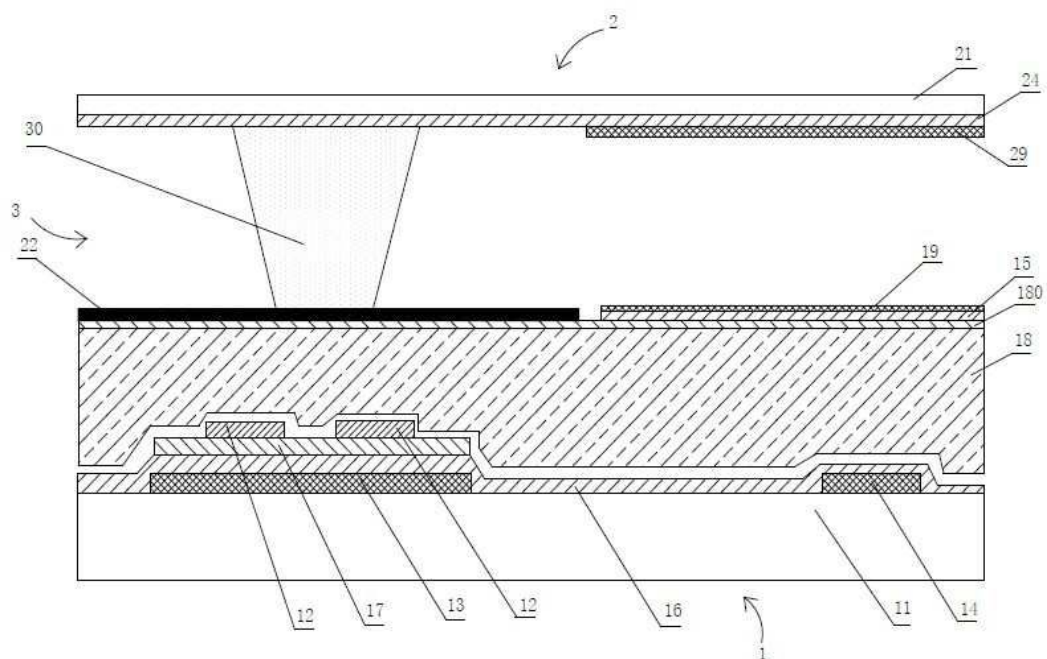
도면14



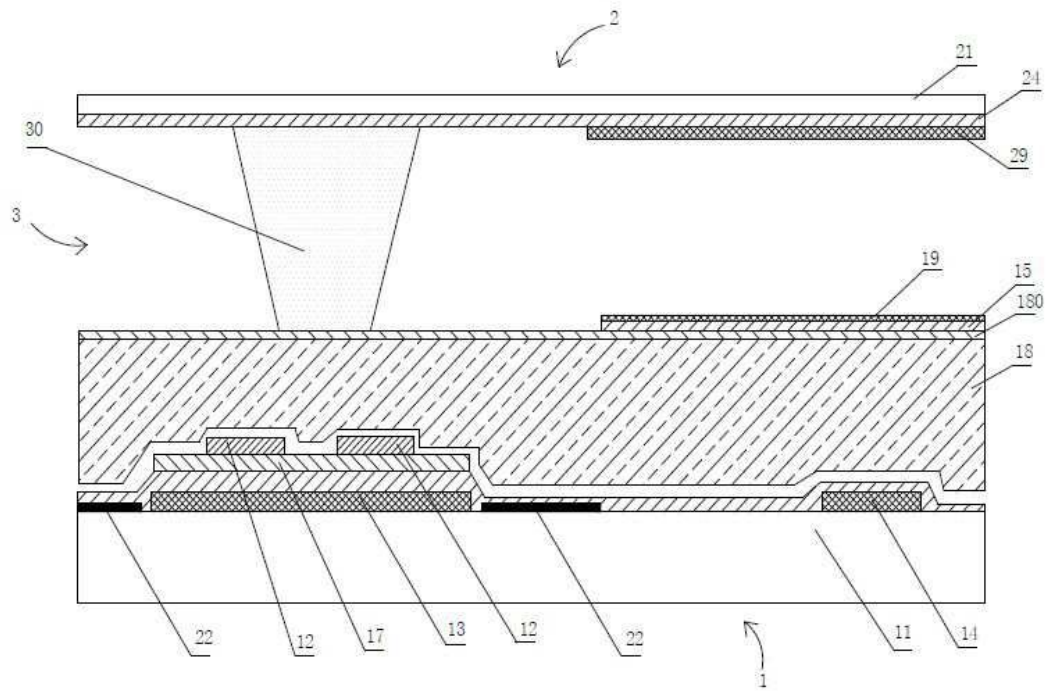
도면15



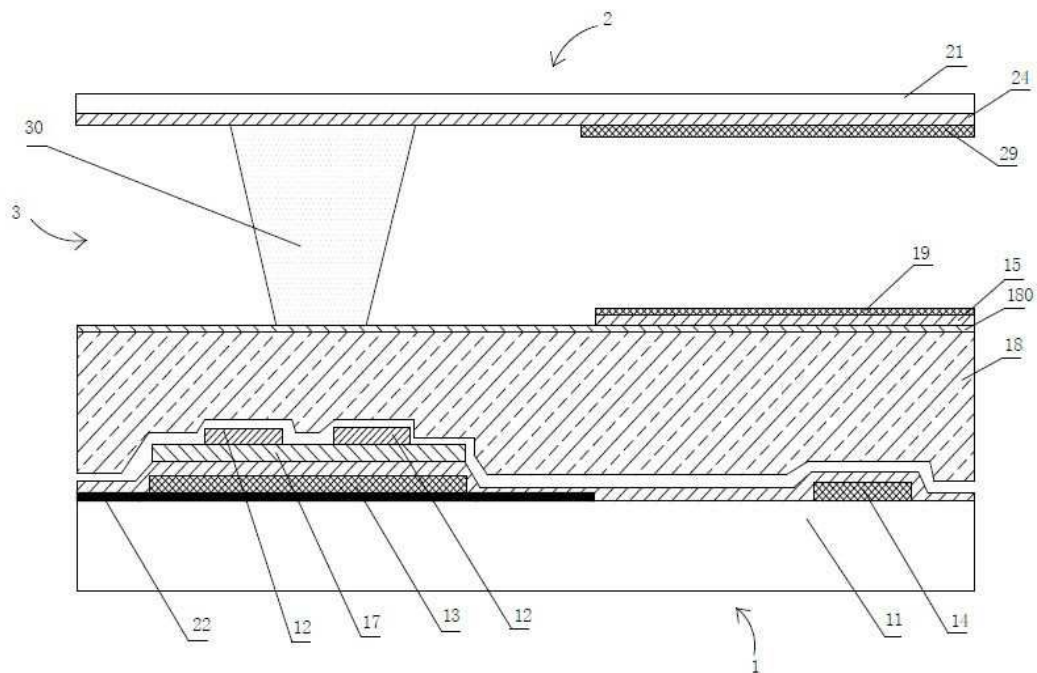
도면16



도면17



도면18



专利名称(译)	对准液晶显示面板的方法和相应的液晶显示装置		
公开(公告)号	KR1020160102561A	公开(公告)日	2016-08-30
申请号	KR1020167020641	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 조우용 ZHANG XIN 장신 LIEN SHUI CHIH 렌수이츠		
发明人	조우,용 장,신 렌,수이츠		
IPC分类号	G02F1/1337 G02F1/1333 G02F1/1335 G02F1/1368		
CPC分类号	G02F1/133788 G02F1/1368 G02F1/133345 G02F1/133512 G02F1/133514 G02F2001/133757 G02F1/1337 G02F1/133753		
代理人(译)	朴素贤		
优先权	201310748048.6 2013-12-31 CN		
其他公开文献	KR101872630B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种取向液晶显示面板的方法和液晶显示装置，包括具有第一取向层19的第一基板1和具有第二取向层29的第二基板2) 提供;第一取向层 (19) 和第二取向层

