

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.⁷
G02F 1/1335

(11) 공개번호
(43) 공개일자

10-2005-0000572
2005년01월06일

(21) 출원번호 10-2003-0041019
(22) 출원일자 2003년06월24일

(71) 출원인 엘지.필립스 엘시디 주식회사
서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자 이만환
서울특별시동작구사당동1025-13

사언녕
경기도안양시동안구호계동1068-61층103

(74) 대리인 김용인
심창섭

심사청구 : 없음

(54) 위상차 필름의 제조방법 및 이를 이용한 액정표시장치의제조방법

요약

본 발명은 다수개의 광축을 가지는 위상차 필름을 제조할 수 있는 위상차 필름의 제조방법 및 이를 이용한 액정표시장치의 제조방법에 관한 것으로, 기판의 전면에 배향막을 형성하고 러빙하여 제 1 방향으로 배향처리하는 단계와; 상기 제 1 방향으로 배향된 배향막의 상부에 마스크를 정렬하고 광 조사하여 상기 배향막의 노출되는 영역을 제 2 방향으로 배향처리하는 단계와; 상기 제 1 방향 및 제 2 방향으로 배향된 배향막의 전면에 위상차 필름을 형성하는 단계를 포함하여 이루어지는 것이다.

대표도

도 4d

색인어

액정표시장치, 위상차 필름, 배향막, 마스크

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 일반적인 액정표시장치의 분해 사시도

도 2는 종래의 위상차 필름을 이용한 액정표시장치의 단면도

도 3a 내지 도 3c는 종래의 위상차 필름의 제조방법을 나타낸 공정사시도

도 4a 내지 도 4d는 본 발명에 따른 위상차 필름의 제조방법을 나타낸 공정사시도

도 5는 본 발명에 따른 위상차 필름의 평면도

도 6a 내지 도 6c는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정표시장치의 공정사시도

도 7a 내지 도 7c는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 액정표시장치의 공정사시도

＊도면의 주요부에 대한 부호 설명

400 : 기판 402 : 배향막

403 : 위상차 필름

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 특히 다수개의 광축을 가지는 위상차 필름을 제조할 수 있는 위상차 필름의 제조방법 및 이를 이용한 액정표시장치의 제조방법에 대한 것이다.

정보화 사회가 발전함에 따라 표시장치에 대한 요구도 다양한 형태로 점증하고 있으며, 이에 부응하여 근래에는 LCD(Liquid Crystal Display), PDP(Plasma Display Panel), ELD(Electro Luminescent Display), VFD(Vacuum Fluorescent Display)등 여러 가지 평판 표시 장치가 연구되어 왔고, 일부는 이미 여러 장비에서 표시장치로 활용되고 있다.

그 중에, 현재 화질이 우수하고 경량, 박형, 저소비 전력의 장점으로 인하여 이동형 화상 표시장치의 용도로 CRT(Cathode Ray Tube)를 대체하면서 LCD가 가장 많이 사용되고 있으며, 노트북 컴퓨터의 모니터와 같은 이동형의 용도 이외에도 방송신호를 수신하여 디스플레이하는 텔레비전, 및 컴퓨터의 모니터 등으로 다양하게 개발되고 있다.

이와 같이 액정표시장치가 여러 분야에서 화면 표시장치로서의 역할을 하기 위해 여러 가지 기술적인 발전이 이루어졌음에도 불구하고 화면 표시장치로서 화상의 품질을 높이는 작업은 상기 장점과 배치되는 면이 많이 있다.

따라서, 액정표시장치가 일반적인 화면 표시장치로서 다양한 부분에 사용되기 위해서는 경량, 박형, 저 소비전력의 특징을 유지하면서도 고정세, 고휘도, 대 면적 등 고 품위 화상을 얼마나 구현할 수 있는가에 발전의 관건이 걸려 있다고 할 수 있다.

이와 같은 액정표시장치는, 화상을 표시하는 액정표시패널과 상기 액정 패널에 구동신호를 인가하기 위한 구동부로 크게 구분될 수 있으며, 상기 액정표시패널은 공간을 갖고 합착된 제 1, 제 2 기판과, 상기 제 1, 제 2 기판 사이에 주입된 액정층으로 구성된다.

여기서, 상기 제 1 기판(TFT 어레이 기판)에는, 일정 간격을 갖고 일방향으로 배열되는 복수개의 게이트 라인과, 상기 각 게이트 라인과 수직한 방향으로 일정한 간격으로 배열되는 복수개의 데이터 라인과, 상기 각 게이트 라인과 데이터 라인이 교차되어 정의된 각 화소 영역에 매트릭스 형태로 형성되는 복수개의 화소 전극과 상기 게이트 라인의 신호에 의해 스위칭되어 상기 데이터 라인의 신호를 상기 각 화소 전극에 전달하는 복수개의 박막 트랜지스터가 형성되어 있다.

그리고, 제 2 기판(컬러필터 기판)에는, 상기 화소 영역을 제외한 부분의 빛을 차단하기 위한 블랙 매트릭스층과, 컬러색상을 표현하기 위한 R, G, B 컬러필터층과 화상을 구현하기 위한 공통 전극이 형성되어 있다.

이와 같은 상기 제 1, 제 2 기판은 스페이서(spacer)에 의해 일정 공간을 갖고 시일재(sealant)에 의해 합착되고 상기 두 기판 사이에 액정이 형성된다.

이하 첨부된 도면을 참조하여, 일반적인 액정표시장치의 구조를 설명하면 다음과 같다.

도 1은 일반적인 액정표시장치를 도시한 분해 사시도이다.

일반적인 액정표시장치는, 도 1에 도시한 바와 같이 상기 일정 공간을 갖고 합착된 제 1 기판(1) 및 제 2 기판(2)과, 상기 제 1 기판(1)과 제 2 기판(2) 사이에 주입된 액정층(3)으로 구성되어 있다.

보다 구체적으로 설명하면, 상기 제 1 기판(1)에는 화소영역(P)을 정의하기 위하여 일정한 간격을 갖고 일방향으로 복수개의 게이트 라인(4)이 배열되고, 상기 게이트 라인(4)에 수직한 방향으로 일정한 간격을 갖고 복수개의 데이터 라인(5)이 배열되며, 상기 각 화소 영역(P)에는 화소 전극(6)이 형성되고, 상기 각 게이트 라인(4)과 데이터 라인(5)이 교차하는 부분에는 상기 게이트 라인(4)의 구동신호에 따라 온/오프되어 상기 데이터 라인(5)의 영상신호를 각 화소 전극(6)에 인가하는 복수개의 박막 트랜지스터(T)가 형성되어 있다.

그리고 상기 제 2 기판(2)에는 상기 화소 영역(P)을 제외한 부분의 빛을 차단하기 위한 블랙 매트릭스층(7)과 상기 각 화소 영역(P)에 대응되어 칼라 색상을 표현하기 위한 R, G, B 칼라필터층(8)과 화상을 구현하기 위한 공통 전극(9)이 형성되어 있다.

상기와 같이 구성된 제 1, 제 2 기판(1,2)의 서로 마주보는 면에 각각 배향막(도면에 도시되지 않음)이 형성되고 액정층(3)을 배향시키기 위해 러빙처리된다.

여기서, 상기 박막 트랜지스터(T)는 상기 게이트 라인(4)으로부터 돌출된 게이트 전극과, 전면에 형성된 게이트 절연막(도면에는 도시되지 않음)과 상기 게이트 전극 상층의 게이트 절연막위에 형성된 액티브층과, 상기 데이터 배선(5)으로부터 돌출된 소오스 전극과, 상기 소오스 전극에 대향되는 드레인 전극을 구비하여 구성된다.

상기 화소 전극(6)은 인듐-틴-옥사이드(indium-tin-oxide : ITO)와 같이 빛의 투과율이 비교적 뛰어난 투명 도전성 금속을 사용한다.

전술한 바와 같이 구성된 일반적인 액정표시장치에서는, 제 1 기판(1) 및 제 2 기판(2)에 형성된 배향막이 일방향으로 러빙되어 있으므로, 상기 제 1 기판(1)과 제 2 기판(2)사이에 형성된 액정층(3)의 모든 액정 분자는 동일 방향으로 배향된다.

그러나, 이와 같은 일반적인 액정표시장치에서는 전압 인가 시에 배향막 표면 근처의 액정 분자가 배향막의 배향 규제력에 의해 전압이 인가되어도 수직하게 배열되지 않고 비스듬히 누워있게 되며, 편광된 광이 광학적 이방성을 갖는 액정층(3)을 통과하는 경우, 상기 액정층(3)을 수직으로 통과할 때와 비스듬히 통과할 때 그 리타레이션 값이 서로 달라 위상차가 발생하여 시야각에 따른 투과광의 특성이 다르게 되어 선명한 화상을 구현할 수 없다.

이러한 액정 분자의 광학적 이방성을 보상하기 위하여 위상차 필름을 사용한 액정표시장치가 제안되었다.

도 2는 종래의 위상차 필름을 사용한 액정표시장치의 단면도이다.

종래의 위상차 필름을 사용한 액정표시장치는, 도 2에 도시된 바와 같이, 제 1 기판(23a)과 상기 제 1 기판(23a)의 내측에 형성된 제 1 배향막(24a)과, 상기 제 1 기판(23a)의 외측에 형성된 제 1 위상차 필름(22a) 및 제 1 편광판(21a)과, 상기 제 1 기판(23a)과 대향되어 상기 제 1 기판(23a)과 공간을 갖고 합착된 제 2 기판(23b)과, 상기 제 2 기판(23b)의 내측에 형성된 제 2 배향막(24b)과, 상기 제 2 기판(23b)의 외측에 형성된 제 2 위상차 필름(22b) 및 제 2 편광판(21b)과, 상기 제 1 기판(23a)과 제 2 기판(23b) 사이에 형성된 액정층(25)으로 구성되어 있다.

상기 제 1 편광판(21a) 및 제 2 편광판(21b)의 편광축 방향은 서로 직교하며, 액정층(25)에 형성된 액정 분자의 배향 방향과는 각각 -45° , $+45^\circ$ 를 이루고 있다.

상기 액정층(25)의 액정 분자는, 유전율 이방성(dielectric anisotropy)이 (+)인 액정을 사용하며, 상기 제 1 및 제 2 배향막(24a, 24b)의 부근에서는 프리틸트각을 형성하고 있지만, 전압 인가 시에는 제 1, 제 2 기판(23a, 23b)과 수직하게 형성되는 전계에 따라 액정층(25)의 중간에서는 액정분자가 거의 90° 를 이루게 된다.

따라서, 전압 무인가 상태($V=0$)에서는 백색바탕모드를, 전압 인가 상태($V=V_{max}$)에서는 흑색바탕모드를 나타내는 노말리 화이트 모드로서 동작하게 된다.

상기 제 1, 제 2 위상차 필름(22a, 22b)은 기판(23a, 23b)에 수직인 방향 및 시야각 변화에 따른 방향에서 사용자가 느끼는 위상차를 보상하는 역할을 하며, 상기한 액정 분자의 배향 방향에 수직한 광축을 가진다.

그리고, 도 2에서와 같이, 상기한 위상차 필름의 리타데이션(retardation)을 조절하여 전압 인가 시에 흑색바탕모드를 최적화 할 수 있다.

여기서, 상기 각 기판(23a, 23b)과 각 위상차 필름(22a, 22b) 사이에는 각각 배향막(도시되지 않음)이 형성되어 있다.

상기 배향막은 상기 제 1, 제 2 배향막(24a, 24b)과는 다른 역할을 하는 것으로, 상기 제 1, 제 2 배향막(24a, 24b)이 액정층(25)의 액정 분자를 배향하는 역할을 하는 한편, 상기 각 기판(23a, 23b)과 각 위상차 필름(22a, 22b) 사이에 형성된 각 배향막은 각 위상차 필름(22a, 22b)의 광축을 형성하는 역할을 한다.

이하, 도면을 첨부하여 상기 위상차 필름의 제조방법을 상세히 설명하면 다음과 같다.

도 3a 내지 도 3c는 종래의 위상차 필름의 제조방법을 나타낸 공정단면도이다.

먼저, 도 3a에 도시된 바와 같이, 기판(300)을 준비하고, 상기 기판(300)의 전면에 배향막(301)을 형성하고 경화시킨다.

다음으로, 도 3b에 도시된 바와 같이, 상기 배향막(302)을 러빙하여 일 방향으로 배향처리한다.

이후, 상기 일 방향으로 배향된 배향막(302)의 전면에 위상차 필름(303)을 코팅하면, 도 3c에 도시된 바와 같이, 상기 배향막(301)의 배향 방향과 동일한 방향의 광축을 가지는 위상차 필름(303)을 얻을 수 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

그러나 이와 같은 종래의 위상차 필름의 제조방법에는 다음과 같은 문제점이 있다.

종래의 위상차 필름 제조방법에 의해 제조되는 위상차 필름은 동일 화소내에 서 하나의 광축만을 가지게 되어 멀티도메인을 형성할 수가 없다.

한편, 상기 위상차 필름의 광축 방향을 하나 이상으로 구현하기 위해서는 상기 배향막을 일방향으로 일차 러빙하여 배향처리 하고, 상기 일차 러빙된 배향막의 소정 영역을 가리고 상기 배향막의 노출된 영역을 상기 일방향과 다른 방향으로 이차 러빙함으로써 멀티도메인을 구현할 수는 있지만, 이와 같은 방법은 형성하고자 하는 멀티도메인 수가 늘어날수록 공정수가 증가하는 단점이 있다.

본 발명은 이와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출한 것으로, 배향막을 러빙하여 제 1 방향으로 배향처리하고, 마스크를 이용하여 상기 제 1 방향으로 배향된 배향막의 노출되는 영역이 제 2 배향 방향으로 배향되도록 UV조사함으로써, 공정수를 줄일수 있고, 멀티도메인을 형성할 수 있는 위상차 필름의 제조방법 및 이를 사용한 액정표시장치를 제공하는 데 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

이와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 위상차 필름의 제조방법은, 기판의 전면에 배향막을 형성하고 러빙하여 제 1 방향으로 배향처리하는 단계와; 상기 제 1 방향으로 배향된 배향막의 상부에 마스크를 정렬하고 광 조사하여 상기 배향막의 노출되는 영역을 제 2 방향으로 배향처리하는 단계와; 상기 제 1 방향 및 제 2 방향으로 배향된 배향막의 전면에 위상차 필름을 형성하는 단계를 포함하여 이루어지는 것을 그 특징으로 한다.

여기서, 상기 광은 선형편광, 비편광, 부분편광, 무편광 및 자외선을 사용하는 것을 특징으로 한다.

상기 배향막을 제 1 방향으로 배향처리하기 전에 경화하는 공정을 더 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

상기 위상차 필름은 일축성 필름 및 이축성 필름 중 어느 하나를 사용하는 것을 특징으로 한다.

제 1 방향과 제 2 방향은 서로 수직하는 방향인 것을 특징으로 한다.

또한, 이와 같은 위상차 필름을 이용한 액정표시장치의 제조방법은, 제 1 기판 및 제 2 기판의 내측에 각각 제 1, 제 2 배향막을 형성하고 러빙하여 각각 제 1 방향으로 배향처리하는 단계와; 상기 제 1 방향으로 배향된 제 1, 제 2 배향막의 상부에 각각 마스크를 정렬하고 광 조사하여 상기 제 1, 제 2 배향막의 노출되는 영역을 각각 제 2 방향으로 배향

처리하는 단계와; 상기 제 1 방향 및 제 2 방향으로 배향된 제 1, 제 2 배향막의 전면에 각각 제 1, 제 2 위상차 필름을 형성하는 단계와; 상기 제 1, 제 2 위상차 필름의 전면에 각각 제 3, 제 4 배향막을 형성하고 배향처리하는 단계와; 상기 제 3 배향막과 제 4 배향막이 마주보도록 제 1 기판과 제 2 기판을 합착하는 단계와; 상기 합착된 제 1 기판과 제 2 기판 사이에 액정층을 형성하는 단계를 포함하여 이루어지는 것을 그 특징으로 한다.

여기서, 상기 제 1, 제 2 위상차 필름은 일축성 필름 및 이축성 필름 중 어느 하나를 사용하는 것을 특징으로 한다.

상기 액정층은 액정적하방식 또는 액정주입방식으로 형성하는 것을 특징으로 한다.

상기 제 1, 제 2 기판의 외측에 각각 제 1, 제 2 배향막을 형성하고, 상기 제 1, 제 2 기판의 내측에 제 3, 제 4 배향막을 형성하는 것을 특징으로 한다.

이하 도면을 첨부하여 본 발명에 따른 위상차 필름의 제조방법을 상세히 설명하면 다음과 같다.

도 4a 내지 도 4d는 본 발명에 따른 위상차 필름의 제조방법을 나타낸 공정사시도이고, 도 5는 본 발명에 따른 위상차 필름의 평면도이다.

먼저, 기판(400)을 준비하고, 이물질 및 파티클(particle)을 제거하기 위해 상기 기판(400)을 세정한다.

다음으로, 도 4a에 도시된 바와 같이, 세정 공정을 마친 기판(400)의 전면에 배향막(402)을 형성한다.

여기서, 상기 배향막(402)을 형성하는 방법에는 스핀, 스프레이, 딥 및 인쇄 방식등의 여러 가지가 있지만, 본 발명에서는 통상적으로 많이 사용되는 인쇄 방식으로 배향막(402)을 형성하기로 한다.

그리고, 상기 배향막(402)을 형성하기 위한 배향막 재료로는 폴리아미드(Polyamide), 폴리 이미드계 화합물, PVA(Poly Vinyl Alcohol), 폴리아믹산(Polyamic Acid)과 같은 물질을 사용하여 배향막(402)을 형성할 수 있으며, PVCH(Poly Vinyl Cinnamate), PSCN(Poly Siloxane Cinnamate) 또는 CelCN(Cellulose Cinnamate)계 화합물과 같은 광반응성 물질을 사용할 수 있다.

전술한 물질의 배향막은, 러빙 공정을 통하여 배향되고, 후술한 광 반응성 물질의 배향막은 광 배향 공정을 통하여 배향된다.

상기 인쇄 방식은, 배향막 인쇄 장치를 사용하여 상기 배향막(402)을 형성하게 되는데, 도 4a에 도시된 바와 같이, 배향막 인쇄 장치의 원료공급 용기(406)내에 저장된 배향막 원료용액인 폴리이미드액(405)이 원료 공급관(407)을 통하여 이송되고, 상기 폴리이미드액(405)은 디스펜서(408)를 통하여 상호 회전하고 있는 닥터 롤(409)과 아닐록스 롤(410)의 접촉면에 적하 공급된다.

이어, 상기 닥터 롤(409)과 아닐록스 롤(410)의 접촉면에 적하 공급된 폴리이미드액(405)은 상기 닥터 롤(409)과 아닐록스 롤(410) 사이에서 균일하게 개어지고, 그 결과 인쇄 롤(411)의 표면에는 균일하게 폴리이미드액(405)이 도포된다.

그러면, 상기 인쇄 롤(411)에 균일하게 도포된 폴리이미드액(405)은 인쇄 테이블(404)에 안치되어 있는 기판(400)의 전면에 인쇄되고, 상기 인쇄된 폴리이미드액(405)을 소정 온도에서 경화 처리함으로써 배향막(402)이 형성된다.

다음으로, 도 4b에 도시된 바와 같이, 상기 배향막 인쇄장치에 의해 배향막(402)이 형성된 기판(400)을 스테이지(415)의 상면에 탑재시키고, 상기 러빙롤(412)을 화살표 방향으로 전진시킨다.

이 때, 지지대(414)에 연결된 러빙롤(412)의 러빙포(414)는 그 저부에 안착된 기판(400)의 배향막(402)과 접촉된 후, 상기 러빙롤(412)이 회전함에 따라 상기 러빙롤(412)에 형성된 러빙포(414)가 상기 배향막(402)에 홈을 남겨 제 1 방향으로 배향처리하게 된다.

이어서, 도 4c에 도시된 바와 같이, 상기 제 1 방향으로 배향된 배향막(402)의 상부에 마스크(417)를 정렬하고 광(418)을 조사한다.

상기 광조사시 사용되는 광(418)으로는 선형편광, 비편광, 부분편광, 무편광 및 자외선(UV)과 같은 광을 사용할 수 있다.

그리고, 상기 광조사시, 상기 제 1 방향으로 배향된 배향막(402)이 상기 제 1 방향과 수직하는 제 2 방향으로 배향되도록 가지도록 조사하는 것이 바람직하다.

상기 마스크(417)는 상기 광(418)을 투과시키는 투광부(416a)와 상기 광(418)을 차단시키는 차광부(416b)로 구성되어 있어서, 상기 마스크(417)의 투광부(416a)를 통과한 광(418)은 상기 제 1 방향으로 배향된 배향막(402)상에 조사되고, 상기 마스크(417)의 차광부(416b)에 조사되는 광(418)은 차단된다.

따라서, 상기 제 1 방향으로 배향된 배향막(402)상의 노출되는 일부 영역에만 선택적으로 광(418)이 조사되어, 상기 광(418)이 조사된 영역은 제 2 방향으로 배향처리되고, 나머지 영역은 제 1 방향으로 배향된 상태를 유지하게 된다.

이렇게 하여 상기 배향막(402)상에는 제 1 방향으로 배향된 영역과 제 2 방향으로 배향된 영역이 형성된다.

이 후, 도 4d에 도시된 바와 같이, 상기 제 1 방향 및 제 2 방향으로 배향된 배향막(402)상에 위상차 필름(403)을 형성함으로써, 상기 배향막(402)의 제 1 방향 및 제 2 방향과 동일한 방향의 광축을 가지는 위상차 필름(403)을 형성한다.

여기서, 상기 위상차 필름(403)은 일축성 필름 또는 이축성 필름중 어느 하나를 사용할 수 있다.

본 발명의 실시예에서는 4 개의 영역을 가지는 위상차 필름(403)을 제조하는 방법을 예로 들어 설명하였지만, 본 발명의 위상차 필름(403)의 제조방법을 적용함으로써, 도 5에 도시된 바와 같이, 다수개의 영역을 가지는 위상차 필름을 제조할 수 있다.

여기서, 미설명된 도면 부호 501은 러빙에 의해 제 1 방향을 가지는 영역이고, 500은 광조사에 의해 제 2 방향을 가지는 영역이다.

이와 같은 위상차 필름을 이용한 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정표시장치의 제조방법을 도면을 첨부하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

도 6a 내지 도 6c는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정표시장치의 제조방법을 나타낸 공정단면도이다.

먼저, 내측에 서로 수직한 방향으로 배열된 게이트라인 및 데이터라인, 박막 트랜지스터 및 화소전극을 구비한 박막 트랜지스터 어레이가 형성된 제 1 기판(600a)과 블랙매트릭스층 및 공통 전극과 칼라필터층을 구비한 칼라필터 어레이가 형성된 제 2 기판(600b)을 준비한다.

그리고, 이물질 및 파티클(particle)을 제거하기 위해 상기 제 1, 제 2 기판(600a, 600b)을 세정한다.

이 후, 상술한 바와 같이, 도 4a 내지 도 4d의 공정을 진행하여, 도 6a에 도시된 바와 같이, 제 1 기판(600a)의 내측에 제 1, 제 2 방향으로 배향된 제 1 배향막(602a) 및 제 1, 제 2 방향의 광축을 가지는 제 1 위상차 필름(603a)을 차례로 형성한다.

물론, 제 2 기판(600b)의 내측에도 제 1, 2 방향으로 배향된 제 2 배향막(602b) 및 제 1, 제 2 방향의 광축을 가지는 제 2 위상차 필름(603b)을 차례로 형성한다.

이어서, 도 6b에 도시된 바와 같이, 상기 제 1 위상차 필름(603a)상에 액정층의 액정 분자를 배향시키기 위한 제 3 배향막(604a)을 형성하고 배향처리한다.

물론, 상기 제 2 기판(600b)의 제 2 위상차 필름(603b)상에도 제 4 배향막(604b)을 형성한다.

여기서, 각각의 배향막(602a, 602b, 604a, 604b)을 형성하기 위한 배향막 재료로는, 상술한 바와 같이, 폴리아미드(Polyamide), 폴리 이미드계 화합물, PVA(Poly Vinyl Alcohol), 폴리아믹산(Polyamic Acid)과 같은 물질을 사용하여 배향막을 형성할 수 있으며, PVCH(Poly Vinyl Cinnamate), PSCN(Poly Siloxane Cinnamate) 또는 CelCN(Cellulose Cinnamate)계 화합물과 같은 광반응성 물질을 사용할 수 있다.

전술한 물질의 배향막은, 러빙 공정을 통하여 배향되고, 후술한 광 반응성 물질의 배향막은 광 배향 공정을 통하여 배향된다.

다음으로, 제 1, 제 2 기판(600a, 600b)은, 도 6c에 도시된 바와 같이, 스페이서(spacer)(도시되지 않음)에 의해 일정 공간을 갖고 액정주입구를 갖는 시일재(sealant)(도시되지 않음)에 의해 합착되며, 상기 두 기판(600a, 600b) 사이에

액정층(601)이 주입된다.

여기서, 상기 액정층(601)은 상기 시일재에 의해 합착된 제 1 기판(600a)과 제 2 기판(600b) 사이를 진공상태로 유지하여 액정액에 입구가 잠기도록 하여 삼투압 현상에 의해 액정을 주입하는 액정주입 방식에 의해 형성한다.

또한, 제 1 기판(600a) 또는 제 2 기판(600b)에 액정을 적당량 적하한 후 상기 제 1 기판(600a)과 제 2 기판(600b)을 합착하는 액정적하 방식을 사용할 수 있다.

한편, 이와 같은 위상차 필름은 각 기판의 외측에 형성될 수 있다.

도 7a 내지 도 7c는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 액정표시장치의 제조방법을 나타낸 공정단면도이다.

먼저, 내측에 서로 수직한 방향으로 배열된 게이트라인 및 데이터라인, 박막 트랜지스터 및 화소전극을 구비한 박막 트랜지스터 어레이가 형성된 제 1 기판(700a)과 블랙매트릭스층 및 공통전극과 칼라필터층을 구비한 칼라필터 어레이가 형성된 제 2 기판(700b)을 준비한다.

그리고, 이물질 및 파티클(particle)을 제거하기 위해 상기 제 1 및 제 2 기판(700a, 700b)을 세정한다.

이 후, 상술한 바와 같이, 도 4a 내지 도 4d의 공정을 진행하여, 도 7a에 도시된 바와 같이, 제 1 기판(700a)의 외측에 제 1, 제 2 방향으로 배향된 제 1 배향막(702a) 및 제 1, 제 2 방향의 광축을 가지는 제 1 위상차 필름(703a)을 차례로 형성한다.

물론, 제 2 기판(700b)의 외측에도 제 1, 2 방향으로 배향된 제 2 배향막(702b) 및 제 1, 제 2 방향의 광축을 가지는 제 2 위상차 필름(703b)을 차례로 형성한다.

이어서, 도 7b에 도시된 바와 같이, 제 1 기판(700a)의 내측에 액정층(701)의 액정 분자를 배향시키기 위한 제 3 배향막(704a)을 형성하고 배향처리한다.

물론, 상기 제 2 기판(700b)의 내측에도 제 4 배향막(704b)을 형성하고 배향처리한다.

여기서, 각각의 배향막(602a, 602b, 604a, 604b)을 형성하기 위한 배향막 재료로는, 상술한 바와 같이, 폴리아미드(Polyamide), 폴리 이미드계 화합물, PVA(Poly Vinyl Alcohol), 폴리아믹산(Polyamic Acid)과 같은 물질을 사용하여 배향막(602a, 602b, 604a, 604b)을 형성할 수 있으며, PVCH(Poly Vinyl Cinnamate), PSCN(Poly Siloxane Cinnamate) 또는 CelCN(Cellulose Cinnamate)계 화합물과 같은 광반응성 물질을 사용할 수 있다.

전술한 물질의 배향막은, 러빙 공정을 통하여 배향되고, 후술한 광 반응성 물질의 배향막은 광 배향 공정을 통하여 배향된다.

다음으로, 제 1, 제 2 기판(700a, 700b)은, 도 7c에 도시된 바와 같이, 스페이서(spacer)(도시되지 않음)에 의해 일정 공간을 갖고 액정주입구를 갖는 시일재(sealant)(도시되지 않음)에 의해 합착되어 상기 두 기판(700a, 700b) 사이에 액정층(701)이 주입된다.

여기서, 상기 액정을 주입하여 액정층(701)을 형성하기 위한 방법으로, 상술한 바와 같이, 액정주입 방식 또는 액정적하 방식을 사용할 수 있다.

이상에서 설명한 본 발명은 상술한 실시예 및 첨부된 도면에 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하다는 것이 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어 명백할 것이다.

발명의 효과

이상에서 설명한 바와 같은 본 발명에 따른 위상차 필름의 제조방법 및 이를 이용한 액정표시장치의 제조방법에 있어서는 다음과 같은 효과가 있다.

첫째, 동일 화소내에서 다수개의 광축을 가지는 위상차 필름을 제조할 수 있으므로, 여러 방향에서의 시야각을 보상할 수 있다.

둘째, 러빙 공정과 마스크를 이용한 선택적인 광 배향 공정을 사용하여 동시에 다수개의 광축을 가지는 위상차 필름을 제조할 수 있으므로, 공정 수 및 시간을 단축할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

기판의 전면에 배향막을 형성하고 러빙하여 제 1 방향으로 배향처리하는 단계와;

상기 제 1 방향으로 배향된 배향막의 상부에 마스크를 정렬하고 광 조사하여 상기 배향막의 노출되는 영역을 제 2 방향으로 배향처리하는 단계와;

상기 제 1 방향 및 제 2 방향으로 배향된 배향막의 전면에 위상차 필름을 형성하는 단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 위상차 필름의 제조방법.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 광은 선형편광, 비편광, 부분편광, 무편광 및 자외선을 사용하는 것을 특징으로 하는 위상차 필름의 제조방법.

청구항 3.

제 1 항에 있어서,

상기 배향막을 제 1 방향으로 배향처리하기 전에 경화하는 공정을 더 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 위상차 필름의 제조방법.

청구항 4.

제 1 항에 있어서,

상기 위상차 필름은 일축성 필름 및 이축성 필름 중 어느 하나를 사용하는 것을 특징으로 하는 위상차 필름의 제조방법.

청구항 5.

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 방향과 제 2 방향은 서로 수직하는 방향인 것을 특징으로 하는 위상차 필름의 제조방법.

청구항 6.

제 1 기판 및 제 2 기판에 각각 제 1, 제 2 배향막을 형성하고 러빙하여 각각 제 1 방향으로 배향처리하는 단계와;

상기 제 1 방향으로 배향된 제 1, 제 2 배향막의 상부에 마스크를 정렬하고 광 조사하여 상기 제 1, 제 2 배향막의 노출되는 영역을 제 2 방향으로 배향처리하는 단계와;

상기 제 1 방향 및 제 2 방향으로 배향된 제 1, 제 2 배향막의 전면에 각각 제 1, 제 2 위상차 필름을 형성하는 단계와;

상기 제 1, 제 2 위상차 필름의 전면에 각각 제 3, 제 4 배향막을 형성하고 각각 배향처리하는 단계와;

상기 제 3 배향막과 제 4 배향막이 마주보도록 제 1 기판과 제 2 기판을 합착하는 단계와;

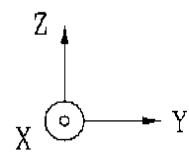
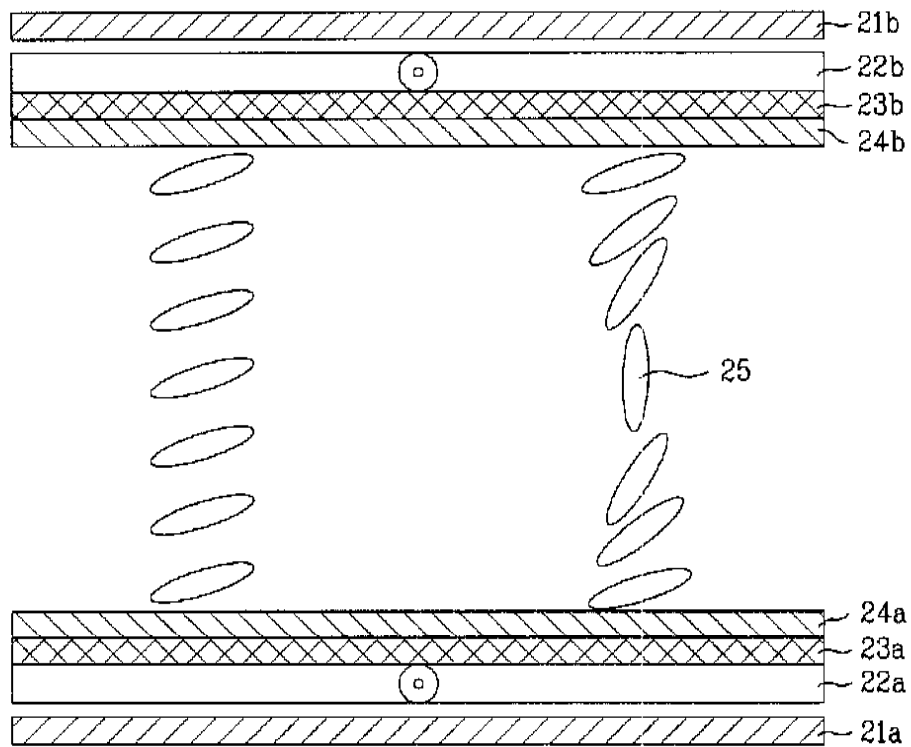
상기 합착된 제 1 기판과 제 2 기판 사이에 액정층을 형성하는 단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 제조방법.

청구항 7.

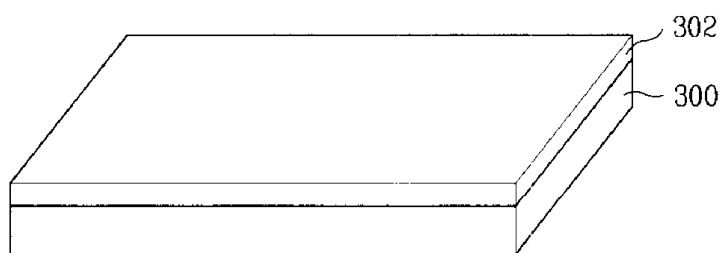
제 6 항에 있어서,

상기 제 1, 제 2 위상차 필름은 일축성 필름 및 이축성 필름 중 어느 하나를 사용하는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 제조방법.

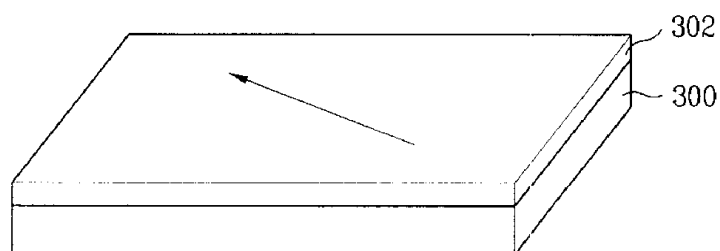
도면2



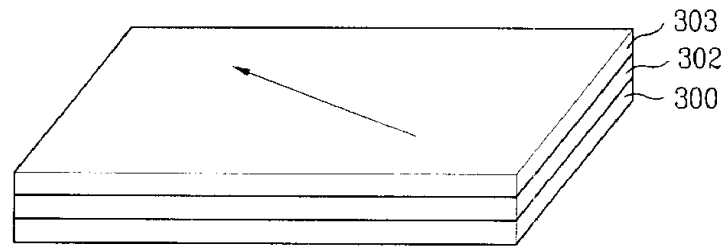
도면3a



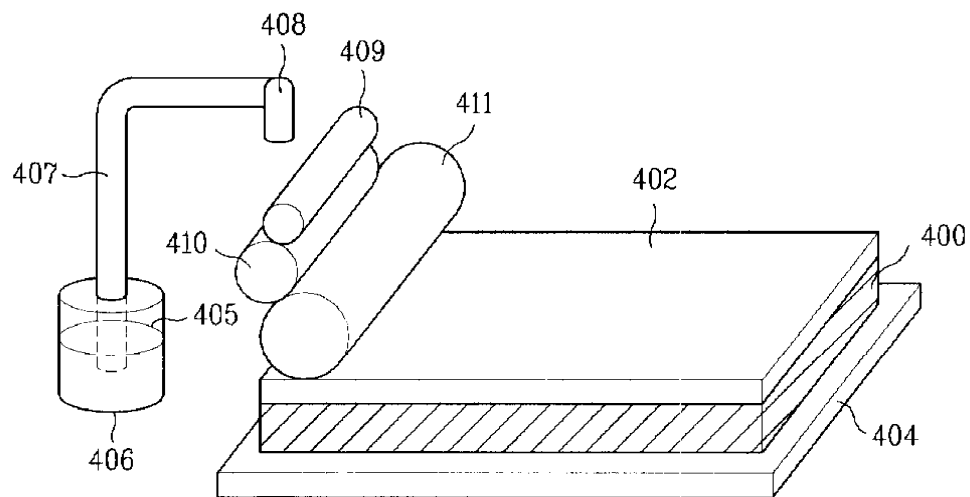
도면3b



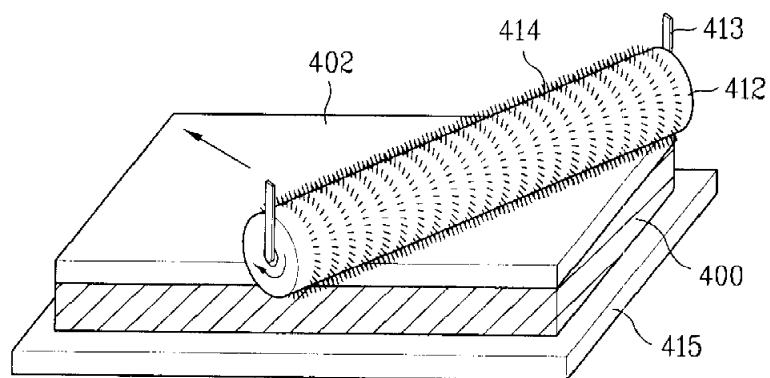
도면3c



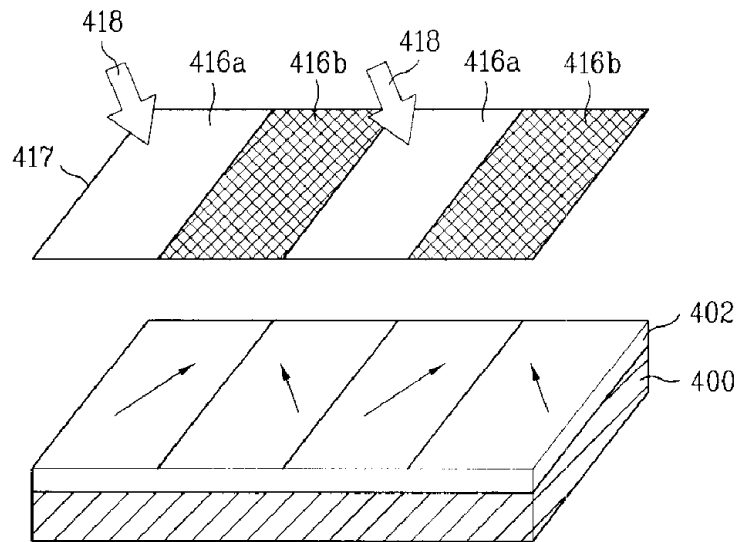
도면4a



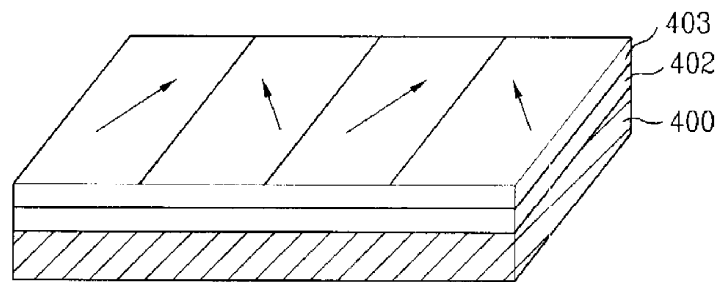
도면4b



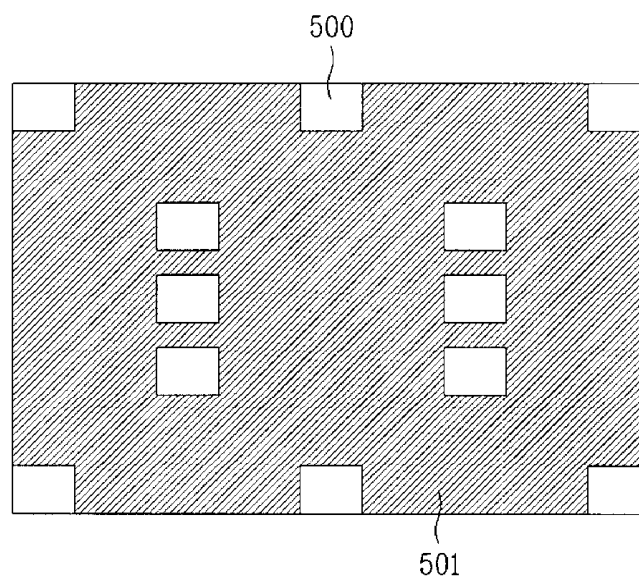
도면4c



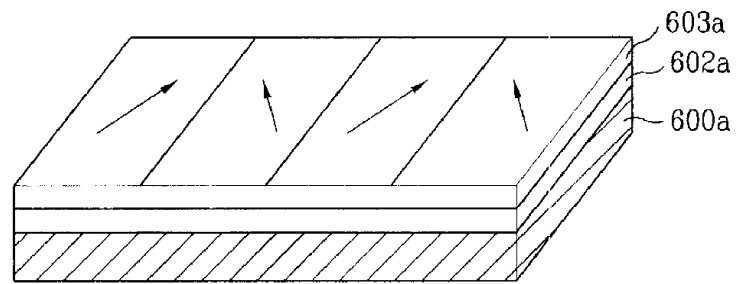
도면4d



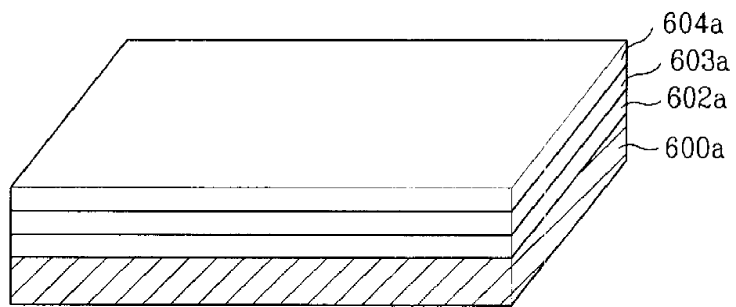
도면5



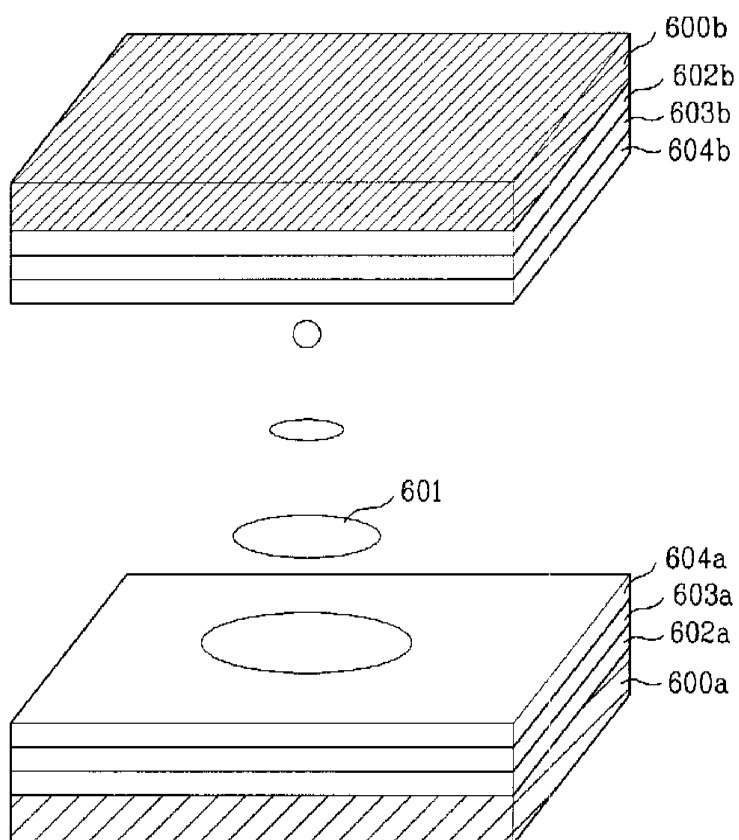
도면6a



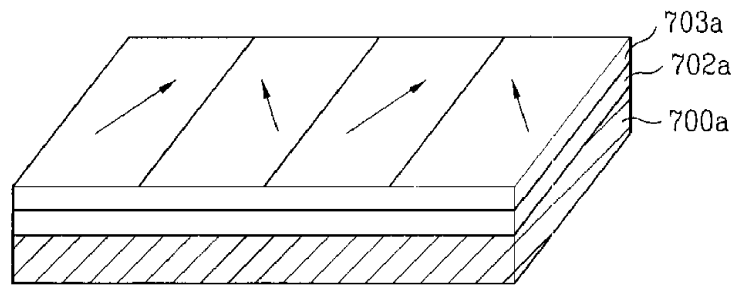
도면6b



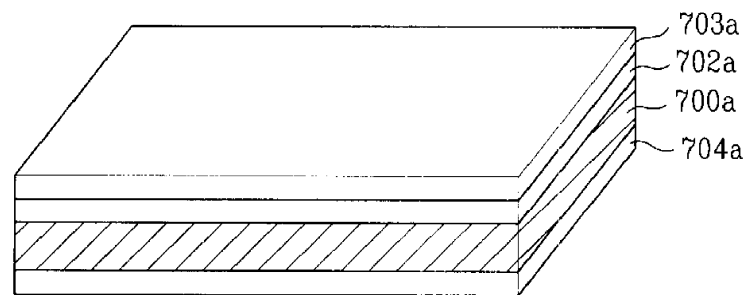
도면6c



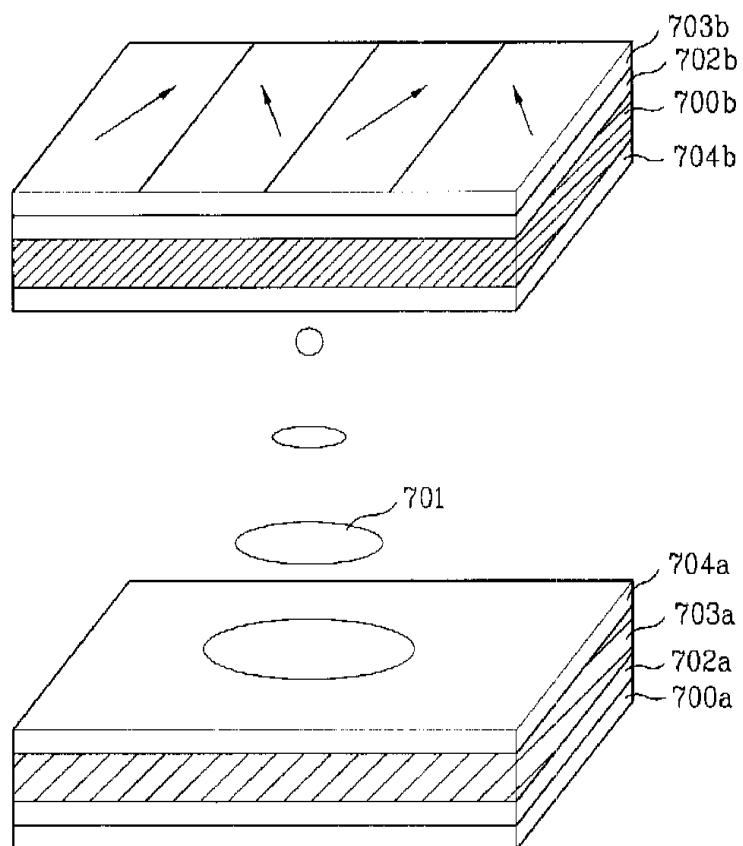
도면7a



도면7b



도면7c



专利名称(译)	制造相位差膜的方法和使用该方法制造液晶显示器的方法		
公开(公告)号	KR1020050000572A	公开(公告)日	2005-01-06
申请号	KR1020030041019	申请日	2003-06-24
[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 MANHOAN 이만환 SA UNNYOUNG		
发明人	이만환 사언녕		
IPC分类号	G02F1/1335		
代理人(译)	金勇 新昌		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

根据本发明，取向层形成在基板的正面，作为制造相位差膜的相位差膜制造方法，以及使用其制造液晶显示装置的方法，多个光轴。并且取向处理的第一方向包括该步骤;第二方向，取向处理是将取向层的曝光区域设置在取向层的上部与第一方向对齐的步骤，并研究光;在与第一方向和第二方向对齐的取向层的前侧形成相位差膜的步骤。液晶显示器，相位差膜，配向层，掩模。

