



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0053392
(43) 공개일자 2009년05월27일

(51) Int. Cl.

G02F 1/1337 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0120232

(22) 출원일자 2007년11월23일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

우정원

경기 수원시 영통구 영통동 957-6 청명마을 삼익 아파트 327-2001

임은정

경기 군포시 당동 878-7 3층

신현호

경기 안양시 동안구 갈산동 샘마을쌍용아파트 207-1203

(74) 대리인

허용특

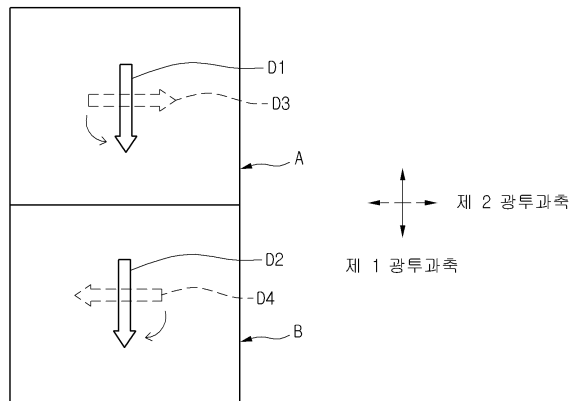
전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 액정표시장치

(57) 요약

본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 제 1 및 제 2 도메인을 구비하는 제 1 기관, 상기 제 1 기관의 내측면에 배치되며, 상기 제 1 및 제 2 도메인과 각각 대응하여 제 1 및 제 2 배향 방향을 갖는 제 1 배향막, 상기 제 1 배향막과 마주하며, 상기 제 1 기관과 합착된 제 2 기관, 상기 제 2 기관의 내측면에 배치되며, 상기 제 1 및 제 2 도메인과 각각 대응하여 제 3 및 제 4 배향 방향을 갖는 제 2 배향막, 및 상기 제 1 및 제 2 배향막 사이에 개재된 액정층을 포함하며, 상기 제 1 및 제 2 도메인은 서로 직교하는 주된 시야각 방향을 가짐으로써, 계조반전을 개선하며 시야각을 개선할 수 있다.

대표도 - 도5a



특허청구의 범위

청구항 1

제 1 및 제 2 도메인을 구비하는 제 1 기관;

상기 제 1 기관의 내측면에 배치되며, 상기 제 1 및 제 2 도메인과 각각 대응하여 제 1 및 제 2 배향 방향을 갖는 제 1 배향막;

상기 제 1 배향막과 마주하며, 상기 제 1 기관과 합착된 제 2 기관;

상기 제 2 기관의 내측면에 배치되며, 상기 제 1 및 제 2 도메인과 각각 대응하여 제 3 및 제 4 배향 방향을 갖는 제 2 배향막; 및

상기 제 1 및 제 2 배향막 사이에 개재된 액정층을 포함하며,

상기 제 1 및 제 2 도메인은 서로 직교하는 주된 시야각 방향을 갖는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 배향방향과 상기 제 3 배향방향은 서로 직교하며, 상기 제 2 및 제 4 배향방향은 서로 직교하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 제 3 및 제 4 배향방향은 서로 동일한 방향성을 갖는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 4

제 2 항에 있어서,

상기 제 1 및 제 2 배향방향은 서로 동일한 방향성을 갖는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 및 제 2 기관의 외측면에 서로 직교하는 광 투과축을 갖는 제 1 및 제 2 편광판을 더 포함하며,

상기 제 1 편광판의 투과축은 상기 제 1, 제 2, 제 3 및 제 4 배향방향 중 적어도 어느 하나와 평행하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 제 1, 제 2, 제 3 및 제 4 배향방향 중 적어도 어느 하나는 상기 제 1 기관에 대해 수평하거나 수직인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

<1> 액정표시장치에 관한 것으로, 더욱 구체적으로 시야각 특성을 향상시킬 수 있는 액정표시장치에 관한 것이다.

배경기술

<2> 오늘날, 액정 표시 장치(Liquid Crystal Display device ; LCD)는 소비전력이 낮고, 휴대성이 양호한 기술 집

약적이며 부가가치가 높은 차세대 첨단 디스플레이(display) 소자로 각광받고 있다.

- <3> 상기 액정표시장치 중 트위스트 모드 액정표시장치는 구조가 단순하므로 생산성이 좋아서 널리 사용되고 있다. 상기 액정 표시 장치는 전계에 따라 액정의 배열 상태를 변화시켜, 상기 액정의 배열에 따른 광학적 성질을 변화시켜 영상을 표시한다. 이때, 상기 액정의 특성상 사람이 보는 각도에 따라 액정층을 통과하는 광의 경로가 달라지게 되어, 액정의 복굴절 효과로 인하여 보는 각도에 따라 광의 투과량이 달라질 수 있다. 즉, 액정표시장치는 보는 각도에 따라 액정표시장치의 콘트라스트비가 변화되는 특성을 가지고 있어, 시야각이 다른 표시장치 예컨대, CRT와 비교하여 나쁘다는 단점이 있다.
- <4> 도 1은 종래 트위스트 모드 액정표시장치의 등콘트라스트비 곡선을 나타내는 도면이다.
- <5> 도 2는 종래 트위스트 모드 액정표시장치의 시야각 특성을 보여주는 도면이다.
- <6> 도 1 및 도 2에서와 같이, 종래 트위스트 모드 액정표시장치의 시야각 특성은 상하 시야각 방향에서 비대칭적인 것을 확인할 수 있다.
- <7> 도 3은 종래 트위스트 모드 액정표시장치의 좌우 시야 방향에 따른 계조 레벨 특성을 보여주는 도면이다.
- <8> 도 3을 참조하면, 종래 트위스트 모드 액정표시장치는 좌우 시야 방향으로 계조 반전이 발생하는 것을 확인할 수 있다.
- <9> 이와 같은 종래 트위스트 모드 액정표시장치의 시야각 특성을 개선하기 위해 보상필름을 사용하였다. 그러나, 상기 보상필름이 고가일 뿐만 아니라, 액정표시장치의 두께가 증가하므로 소형 디스플레이 장치에 적용하기가 어렵다.
- <10> 또한, 종래 트위스트 모드 액정표시장치의 시야각 특성을 개선하기 위해 IPS 모드나 VA 모드가 개발되었으나, IPS 모드나 VA 모드의 액정표시장치는 개구율이 낮으며, 구조가 복잡하여 생산성이 낮아지는 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- <11> 본 발명의 하나의 과제는 서로 다른 시야각 방향을 갖는 적어도 2-도메인을 구비하여 시야각을 개선할 수 있는 액정표시장치를 제공함에 있다.

과제 해결수단

- <12> 상기 기술적 과제를 이루기 위하여 본 발명의 일 측면은 액정표시장치를 제공한다. 상기 액정표시장치는 제 1 및 제 2 도메인을 구비하는 제 1 기관, 상기 제 1 기관의 내측면에 배치되며, 상기 제 1 및 제 2 도메인과 각각 대응하여 제 1 및 제 2 배향 방향을 갖는 제 1 배향막, 상기 제 1 배향막과 마주하며, 상기 제 1 기관과 합착된 제 2 기관, 상기 제 2 기관의 내측면에 배치되며, 상기 제 1 및 제 2 도메인과 각각 대응하여 제 3 및 제 4 배향 방향을 갖는 제 2 배향막, 및 상기 제 1 및 제 2 배향막 사이에 개재된 액정층을 포함하며, 상기 제 1 및 제 2 도메인은 서로 직교하는 주된 시야각 방향을 가진다.
- <13> 상기 제 1 배향방향과 상기 제 3 배향방향은 서로 직교하며, 상기 제 2 및 제 4 배향방향은 서로 직교한다.
- <14> 상기 제 3 및 제 4 배향방향은 서로 동일한 방향성을 가질 수 있다.
- <15> 상기 제 1 및 제 2 배향방향은 서로 동일한 방향성을 가질 수 있다.
- <16> 상기 제 1 및 제 2 기관의 외측면에 서로 직교하는 광 투과축을 갖는 제 1 및 제 2 편광판을 더 포함할 수 있다. 여기서, 상기 제 1 편광판의 투과축은 상기 제 1, 제 2, 제 3 및 제 4 배향방향 중 적어도 어느 하나와 평행할 수 있다.
- <17> 상기 제 1, 제 2, 제 3 및 제 4 배향방향 중 어느 하나는 상기 제 1 기관에 대해 수평하거나 수직할 수 있다. 가질 수 있다.

효과

- <18> 본 발명의 액정표시장치는 서로 직교하는 시야각 방향을 갖는 적어도 2-도메인을 구비함에 따라, 좌우 시야각 방향에서 발생하는 계조 반전을 개선할 수 있으며, 콘트라스트비의 감소를 방지할 수 있다.

- <19> 또한, 상기 액정표시장치는 시야각 개선을 위해 별도의 부가물이 추가되지 않으므로, 대형뿐만 아니라 소형 디스플레이에 적용하기가 용이하다.
- <20> 또한, 상기 액정표시장치는 서로 직교하는 시야각 방향을 갖는 두 도메인을 형성하기 위해, 제 1 기판은 하나의 제 1 방향으로 배향하고, 제 2 기판은 상기 제 1 방향과 교차하되, 두 도메인과 대응하여 서로 반대방향으로 배향하여 형성할 수 있어, 적어도 3회의 배향공정으로 액정표시장치의 시야각을 개선할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- <21> 이하, 본 발명의 실시예들은 액정표시장치의 도면을 참고하여 상세하게 설명한다. 다음에 소개되는 실시예들은 당업자에게 본 발명의 사상이 충분히 전달될 수 있도록 하기 위해 예로서 제공되어지는 것이다. 따라서, 본 발명은 이하 설명되어지는 실시예들에 한정되지 않고 다른 형태로 구체화될 수도 있다. 그리고, 도면들에 있어서, 장치의 크기 및 두께 등은 편의를 위하여 과장되어 표현될 수도 있다. 명세서 전체에 걸쳐서 동일한 참조번호들은 동일한 구성요소들을 나타낸다.
- <22> 도 4a 내지 도 4c들은 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치를 설명하기 도시한 평면도들이다. 도 4a는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치에 구비된 제 1 기판의 평면도이다. 도 4b는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치에 구비된 제 2 기판의 단면도이다. 도 4c는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치의 단면도이다.
- <23> 도 4a 및 도 4c들을 참조하면, 액정표시장치는 영상을 표시하기 위한 다수의 화소들을 포함한다. 상기 각 화소는 서로 다른 시야각 방향을 갖는 제 1 및 제 2 도메인을 포함할 수 있다.
- <24> 액정표시장치는 제 1 기판(100), 제 1 기판(100)과 마주하는 제 2 기판(200), 제 1 기판(100)과 제 2 기판(200)사이에 개재된 액정층(300) 및 상기 제 1 기판(100) 및 제 2 기판(200)의 내측면에 각각 형성된 제 1 및 제 2 배향막(400a, 400b)을 포함한다.
- <25> 상기 제 1 기판(100)은 각 화소별로 박막트랜지스터(Tr) 및 화소전극(180)이 배치되어 있다. 상세하게 살펴보면, 상기 제 1 베이스 기판(110)상에 서로 교차하는 게이트 배선(101) 및 데이터 배선(102)이 배치되어 있다. 상기 각 화소는 상기 게이트 배선(101) 및 데이터 배선(102)의 교차에 의해 정의될 수 있다. 상기 각 화소에는 상기 게이트 배선(101)과 데이터 배선(102)에 전기적으로 연결된 박막트랜지스터(Tr)가 배치되어 있다. 여기서, 상기 박막트랜지스터(Tr)는 상기 게이트 배선(101)으로부터 분기된 게이트 전극(111), 상기 게이트 전극(111)을 덮는 게이트 절연막(120), 상기 게이트 전극(111)과 대응된 게이트 절연막(120)상에 배치된 반도체 패턴(131), 상기 반도체 패턴(131)상에 배치된 소스전극(141a), 상기 반도체 패턴(131)상에 배치되며 상기 소스전극(141a)과 이격된 드레인 전극(140b)을 포함한다.
- <26> 상기 제 1 베이스 기판(110)상에 상기 박막트랜지스터(Tr)를 덮는 보호막(150)이 배치되어 있다. 상기 보호막(150)상에 상기 드레인 전극(140b)과 전기적으로 연결된 화소전극(180)이 배치되어 있다.
- <27> 상기 화소전극(180)을 포함하는 제 1 베이스 기판(100)의 전면에 제 1 배향막(400a)이 배치되어 있다.
- <28> 상기 제 1 배향막(400a)은 상기 액정층(300)을 구성하는 액정분자들을 일정한 방향으로 배향시키는 역할을 한다.
- <29> 상기 제 1 배향막(400a)은 상기 제 1 도메인과 대응하여 제 1 배향방향을 갖는 제 1 영역(A1)과 상기 제 2 도메인과 대응하여 제 2 배향방향을 갖는 제 2 영역(B1)을 포함할 수 있다. 상기 제 1 배향방향과 제 2 배향방향은 동일할 수 있다. 또한, 상기 제 1 배향방향과 제 2 배향방향은 상기 제 1 베이스 기판(110)에 대하여 수직인 방향을 가질 수 있다. 예를 들어, 상기 제 1 베이스 기판(110)에 대하여 상기 제 1 배향방향과 제 2 배향방향은 270°의 각도를 가질 수 있다.
- <30> 이와 달리, 상기 제 1 배향방향과 제 2 배향방향은 상기 제 1 베이스 기판(110)에 대하여 수평한 방향을 가질 수 있다.
- <31> 이로써, 상기 제 1 기판(100)은 제 1 베이스 기판(110)의 내측면에 배치된 박막트랜지스터(Tr), 화소전극(180) 및 영역별로 동일한 배향 방향을 갖는 제 1 배향막(400a)을 포함한다.
- <32> 도 4b 및 도 4c들을 참조하면, 상기 제 2 기판(200)은 제 2 베이스 기판(210)상에 배치된 블랙매트릭스(220), 컬러필터 패턴(230) 및 공통전극(250)을 포함할 수 있다.
- <33> 상세하게 살펴보면, 상기 제 2 베이스 기판(210)의 내측면에 빛샘을 방지하기 위한 블랙매트릭스(220)가 배치되

어 있다. 상기 블랙매트릭스(220)는 영상을 표시하기 위한 화소를 노출하는 개구부가 형성되어 있다. 상기 개구부, 즉 화소에 컬러필터 패턴(230)이 배치되어 있다. 상기 블랙매트릭스(220) 및 컬러필터 패턴(230)을 포함하는 제 2 베이스 기관(210)의 전면에 오버코트층(240)이 더 배치될 수 있다. 상기 오버코트층(240)은 평탄한 상면을 가짐에 따라 상기 블랙매트릭스(220) 및 컬러필터 패턴(230)에 의해 형성된 단차를 제거한다.

- <34> 상기 오버코트층(230)상에 공통전극(240)이 배치되어 있다. 상기 공통전극(230)상에 상기 제 1 배향막(400a)과 마주하는 제 2 배향막(400b)이 배치되어 있을 수 있다. 상기 제 2 배향막(400b)은 상기 제 1 및 제 2 도메인과 대응하며 제 3 및 제 4 배향방향을 각각 갖는 제 3 및 제 4 영역(A2, B2)을 포함할 수 있다. 상기 제 3 및 제 4 배향방향은 서로 반대로 향할 수 있다. 또한, 상기 제 3 배향방향과 제 4 배향방향은 상기 제 2 베이스 기관(210)에 대하여 수평한 방향성을 가질 수 있다. 예컨대, 상기 제 3 배향방향은 상기 제 2 베이스 기관(210)에 대하여 0°의 각도를 가질 수 있다. 또한, 상기 제 4 배향방향은 상기 제 2 베이스 기관(210)에 대하여 180°의 각도를 가질 수 있다.
- <35> 이와 달리, 상기 제 3 배향방향과 제 4 배향방향은 상기 제 2 베이스 기관(210)에 대하여 수직인 방향성을 가질 수도 있다.
- <36> 이로써, 상기 제 1 기관(100)과 상기 제 2 기관(200)이 서로 마주하도록 합착될 경우, 상기 제 1 및 제 2 배향방향과 상기 제 3 및 제 4 배향방향은 서로 직교할 수 있다. 예를 들어, 상기 제 1 배향방향이 상기 제 1 베이스 기관(110)에 대해 270°의 각도를 가질 경우, 상기 제 3 배향방향은 상기 제 2 베이스 기관(210)에 대해 0°의 각도를 가질 수 있다. 이에 따라, 상기 제 1 도메인에서 주된 시야각은 180°에서 270°일 수 있다. 또한, 상기 제 2 배향방향이 상기 제 1 베이스 기관(110)에 대해 270°의 각도를 가질 경우, 상기 제 4 배향방향은 상기 제 2 베이스 기관(210)에 대해 180°의 각도를 가질 수 있다. 이에 따라, 상기 제 2 도메인에서 주된 시야각은 0° 내지 270°일 수 있다. 따라서, 상기 제 1 및 제 2 도메인의 주된 시야각은 서로 직교하는 방향성을 가지게 된다. 이로써, 상기 제 1 및 제 2 도메인간의 좌우 시야각이 보상되어, 좌우 시야각 방향에서 발생하는 계조 반전을 개선할 수 있다.
- <37> 이에 더하여, 상기 제 1 베이스 기관(110)의 외측면에 제 1 편광판(500a)이 부착되어 있다. 또한, 상기 제 2 베이스 기관(210)의 외측면에 상기 제 1 편광판과 직교하는 제 2 편광판(500b)이 배치되어 있다. 상기 제 2 편광판과 상기 제 3 및 제 4 배향방향은 서로 평행할 수 있다. 이로써, 상기 제 1 편광판과 상기 제 1 및 제 2 배향방향은 서로 평행할 수 있다. 이로써, 콘트라스트비의 감소를 방지하며, 2-도메인을 구현할 수 있다.
- <38> 이로써, 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치는 서로 다른 시야각 방향을 갖는 2-도메인을 포함하며, 상기 2-도메인의 각 시야각 방향은 서로 직교하도록 하여 좌우 시야각 방향에서 발생하는 계조 반전을 개선할 수 있다. 또한, 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치는 서로 다른 시야각 방향을 갖는 2-도메인을 포함할 경우에 발생하는 콘트라스트비의 감소를 방지할 수 있다.
- <39> 본 발명의 실시예에서, 제 1 및 제 2 도메인은 하나의 화소에 포함되는 것으로 설명하였으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 즉, 상기 제 1 및 제 2 도메인은 서로 다른 화소로 구분될 수도 있다. 예컨대, 제 1 도메인은 제 1 화소이고, 제 2 도메인은 제 2 화소일 수 있다.
- <40> 도 5a 내지 도 5d들은 직교하는 주된 시야각 방향들을 갖기 위한 다양한 형태의 도메인들을 도시한 구조도들이다.
- <41> 도 5a에서와 같이, 제 1 배향방향(D1)과 제 2 배향방향(D2)은 서로 동일하다. 또한, 제 3 배향방향(D3)과 제 4 배향방향(D4)은 서로 반대의 방향성을 가진다. 이때, 제 1 도메인(A)에서 제 1 배향방향(D1)과 제 3 배향방향(D3)은 서로 직교하고, 제 2 도메인(B)에서 제 2 배향방향(D2)과 제 4 배향방향(D4)은 서로 직교한다. 또한, 제 1 편광판의 제 1 투과축은 제 1 및 제 2 배향방향(D1, D2)과 평행하며, 제 2 편광판의 제 2 투과축은 제 3 및 제 4 배향방향(D3, D4)과 평행하다. 이때, 제 1 도메인(A)의 주된 시야각은 180°에서 270°이고, 상기 제 2 도메인(B)의 주된 시야각은 0° 내지 270°일 수 있다.
- <42> 도 5b에서와 같이, 제 1 배향방향(D1)과 제 2 배향방향(D2)은 서로 반대의 방향성을 가진다. 제 3 배향방향(D3)과 제 4 배향방향(D4)은 서로 동일하다. 이때, 제 1 도메인(A)에서 제 1 배향방향(D1)과 제 3 배향방향(D3)은 서로 직교하고, 제 2 도메인(B)에서 제 2 배향방향(D2)과 제 4 배향방향(D4)은 서로 직교한다. 또한, 제 1 편광판의 제 1 투과축은 제 3 및 제 4 배향방향(D3, D4)과 평행하며, 제 2 편광판의 제 2 투과축은 제 1 및 제 2 배향방향(D1, D2)과 평행하다. 이때, 제 1 도메인(A)에서 주된 시야각은 270° 내지 0°일 수 있고, 제 2 도메인

(B)에서 주된 시야각은 270° 내지 180° 일 수 있다.

- <43> 도 5a와 도 5b에서, 제 1 기관 또는 제 2 기관 중 어느 하나의 기관에 구비된 제 1 및 제 2 도메인(A, B)은 서로 동일한 배향방향을 가지므로, 2-도메인을 갖는 액정표시장치를 형성하기 위해 3회의 배향공정을 거칠 수 있다.
- <44> 도 5c 및 도 5d에서와 같이, 제 1 배향방향(D1)과 제 2 배향방향(D2)은 서로 직교하며, 제 3 배향방향(D3)과 제 4 배향방향(D4)은 서로 직교할 수 있다. 이때, 제 1 도메인(A)에서 제 1 배향방향(D1)과 제 3 배향방향(D3)은 서로 직교하며, 제 2 도메인(B)에서 제 2 배향방향(D2)과 제 4 배향방향(D4)은 서로 직교한다. 여기서, 도 5c에서와 같이, 제 1 편광관의 제 1 투과축은 제 2 배향방향(D2)과 제 3 배향방향(D3)에 대해서 평행하며, 제 2 편광관의 제 2 투과축은 제 1 배향방향(D1)과 제 4 배향방향(D4)에 대해서 평행하다. 이로써, 제 1 도메인(A)에서 주된 시야각은 270° 내지 0° 일 수 있고, 제 2 도메인(B)에서 주된 시야각은 180° 내지 270° 일 수 있다. 이와 달리, 도 5d에서와 같이, 제 1 편광관의 제 1 투과축은 제 2 및 제 3 배향방향(D2, D3)에 대해서 평행하며, 제 2 편광관의 제 2 투과축은 제 1 및 제 4 배향방향(D1, D4)에 대해서 평행하다. 이로써, 제 1 도메인(A)에서 주된 시야각은 270° 내지 180° 일 수 있고, 제 2 도메인(B)에서 주된 시야각은 0° 내지 270° 일 수 있다.
- <45> 도 6a 내지 도 6d는 본 발명의 실시예에 따른 배향방향을 다르게 형성하기 위한 공정을 보여주는 개략적인 평면도들이다.
- <46> 도 6a를 참조하면, 제 1 및 제 2 도메인(A, B)이 정의된 제 1 기관(100)을 제공한다. 상기 제 1 기관의 상기 제 1 및 제 2 도메인(A, B)상에 제 1 배향막(400a)을 형성한다. 이후, 상기 제 1 배향막(400a)에 제 1 배향방향으로 배향처리한다. 상기 제 1 배향방향은 상기 제 1 기관에 대해 수직할 수 있다.
- <47> 도 6b를 참조하면, 상기 제 1 기관(100)과 별개로 제 1 및 제 2 도메인(A, B)이 정의된 제 2 기관(200)을 제공한다. 상기 제 2 기관(200)의 상기 제 1 및 제 2 도메인(A, B)상에 제 2 배향막(400b)을 형성한다.
- <48> 상기 제 1 도메인(A)을 노출하며, 상기 제 2 도메인(B)을 차단하는 제 1 마스크(610)를 상기 제 2 배향막(400b)상으로 얼라인한다.
- <49> 상기 제 1 마스크(610)를 포함하는 제 2 배향막(400b)상으로 광, 예컨대 자외선을 조사하여 제 2 배향방향으로 배향처리한다. 이후 상기 제 1 마스크(610)를 제거한다. 이로써, 상기 제 1 도메인(A)과 대응된 제 2 배향막(400b)은 제 2 배향방향을 가진다. 이때, 상기 제 2 배향방향은 상기 제 1 배향방향과 직교할 수 있다.
- <50> 도 6c를 참조하면, 상기 제 1 도메인(A)을 차단하며, 상기 제 2 도메인(B)을 노출하는 제 2 마스크(620)를 상기 제 2 배향막(400b)상으로 얼라인한다.
- <51> 상기 제 2 마스크(620)를 포함하는 제 2 배향막(400b)상으로 광을 조사하여 제 3 배향방향으로 배향처리한다. 이로써, 상기 제 2 도메인(B)과 대응된 제 2 배향막은 제 3 배향방향으로 배향처리된다. 이때, 상기 제 3 배향방향은 상기 제 1 배향방향과 직교하며, 상기 제 2 배향방향과 반대의 방향성을 가진다.
- <52> 여기서, 상기 제 1 및 제 2 마스크(610, 620)는 동일한 마스크일 수도 있다. 이때, 상기 제 2 배향방향으로 배향처리한 후, 상기 마스크를 쉬프트하여 제 3 배향방향으로 배향처리할 수도 있다.
- <53> 도 6d를 참조하면, 상기 제 1 기관과 제 2 기관(100, 200)을 합착하여, 주된 시야각 방향이 직교하는 액정표시장치를 제조할 수 있다.
- <54> 따라서, 제 1 기관 또는 제 2 기관 중 어느 하나의 기관에 구비된 제 1 및 제 2 도메인은 서로 동일한 배향방향을 가질 경우, 직교된 주된 시야각 방향을 갖는 2-도메인은 3회의 배향공정으로 형성할 수 있다.
- <55> 본 발명의 실시예에서 서로 직교하는 시야각 방향을 갖는 2-도메인을 형성하기 위해, 자외선을 조사하는 배향방법으로 한정하여 설명하였으나, 이에 한정된 것은 아니며 공통전극이나 화소전극의 형태를 변경하여 형성된 전계의 외곡을 이용하여 서로 직교하는 시야각 방향을 갖는 2-도메인을 형성할 수도 있다. 또한, 상기 배향방법은 이온빔을 이용하거나 러빙공정을 통해서도 실현이 가능하다.
- <56> 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치의 등콘트라스티비 곡선을 나타내는 도면이다.
- <57> 도 8은 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치의 시야각 특성을 보여주는 도면이다.
- <58> 도 7과 도 8에서와 같이, 종래 트위스트 모드 액정표시장치에 비해 상하, 좌우 시야 방향에서 시야각 특성의 대칭성이 향상되었다. 또한, 종래 트위스트 모드 액정표시장치에 비교하여, 콘트라스티비가 저하되지 않았다.

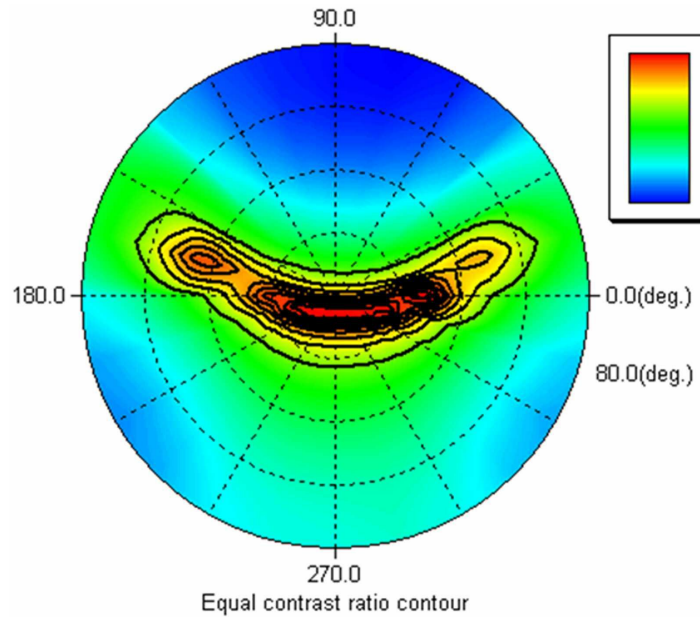
- <59> 도 9는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치의 상하 시야방향으로 따른 계조 레벨 특성을 보여주는 도면이다.
- <60> 도 10은 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치의 좌우 시야방향으로 따른 계조 레벨 특성을 보여주는 도면이다.
- <61> 도 11은 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치의 대각 시야방향으로 따른 계조 레벨 특성을 보여주는 도면이다.
- <62> 도 9 내지 도 11들에서와 같이, 액정표시장치는 직교하는 서로 주된 시야각 방향을 갖는 2-도메인을 가짐으로써, 상하, 좌우, 대각 시야방향으로 계조 반전이 발생하지 않았다.
- <63> 따라서, 본 발명의 실시예에서와 같이, 액정표시장치는 직교된 시야각 방향을 갖는 2-도메인을 구비함에 따라, 콘트라스트비의 감소없이 좌우 시야방향으로 발생하는 계조 반전이 개선됨을 확인할 수 있었다.

도면의 간단한 설명

- <64> 도 1은 종래 트위스트 모드 액정표시장치의 등콘트라스트비 곡선을 나타내는 도면이다.
- <65> 도 2는 종래 트위스트 모드 액정표시장치의 시야각 특성을 보여주는 도면이다.
- <66> 도 3은 종래 트위스트 모드 액정표시장치의 좌우 시야 방향에 따른 계조 레벨 특성을 보여주는 도면이다.
- <67> 도 4a는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치에 구비된 제 1 기관의 평면도이다. 도 4b는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치에 구비된 제 2 기관의 단면도이다. 도 4c는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치의 단면도이다.
- <68> 도 5a 내지 도 5d들은 직교하는 주된 시야각 방향들을 갖기 위한 다양한 형태의 도메인들을 도시한 구조도들이다.
- <69> 도 6a 내지 도 6d는 본 발명의 실시예에 따른 배향방향을 다르게 형성하기 위한 공정을 보여주는 개략적인 평면도들이다.
- <70> 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치의 등콘트라스트비 곡선을 나타내는 도면이다.
- <71> 도 8은 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치의 시야각 특성을 보여주는 도면이다.
- <72> 도 9는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치의 상하 시야방향으로 따른 계조 레벨 특성을 보여주는 도면이다.
- <73> 도 10은 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치의 좌우 시야방향으로 따른 계조 레벨 특성을 보여주는 도면이다.
- <74> 도 11은 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치의 대각 시야방향으로 따른 계조 레벨 특성을 보여주는 도면이다.
- <75> (도면의 주요 부분에 대한 참조 부호의 설명)
- <76> 100 : 제 1 기관
- <77> 200 : 제 2 기관
- <78> 300 : 액정층
- <79> 400a : 제 1 배향막
- <80> 400b : 제 2 배향막
- <81> 500a : 제 1 편광판
- <82> 500b : 제 2 편광판

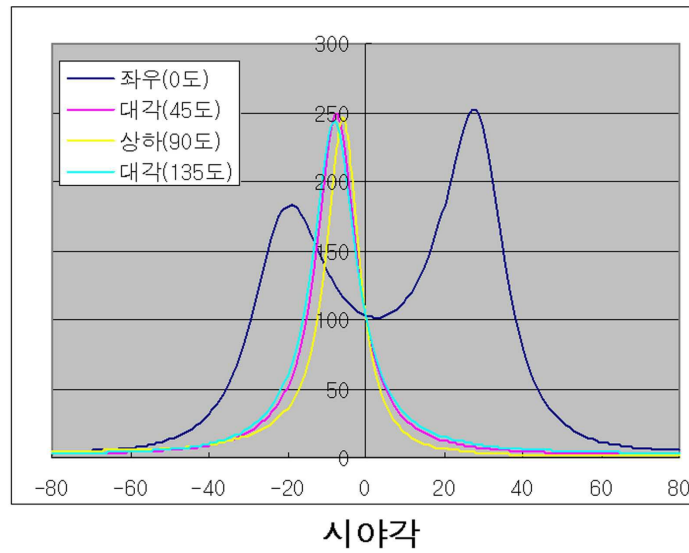
도면

도면1

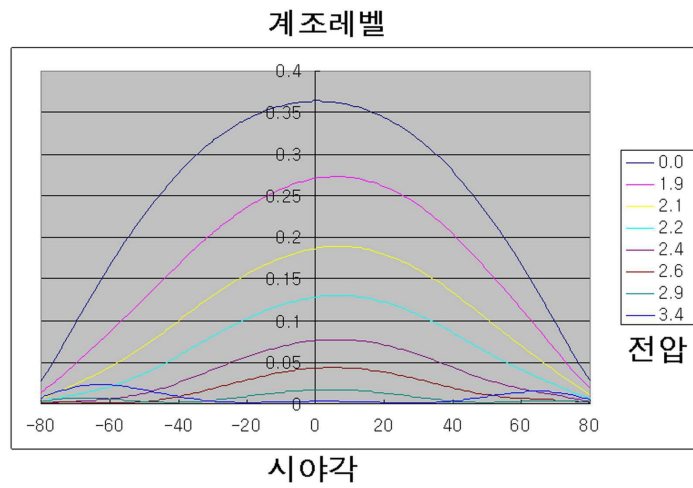


도면2

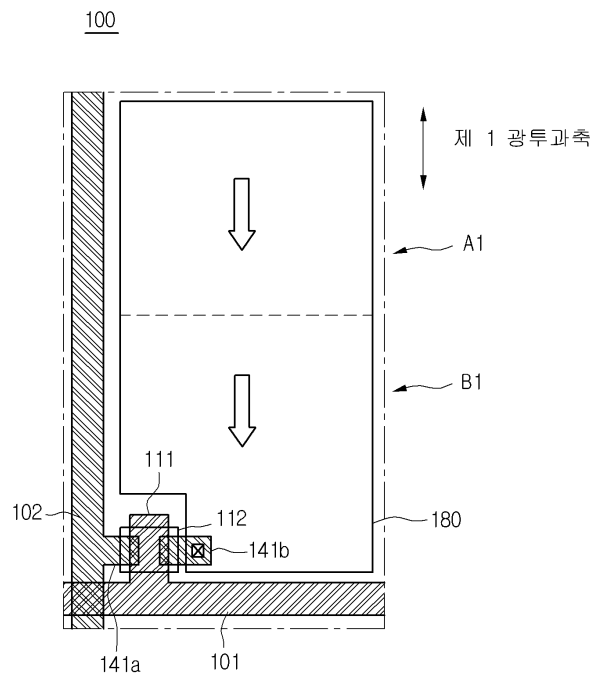
회도



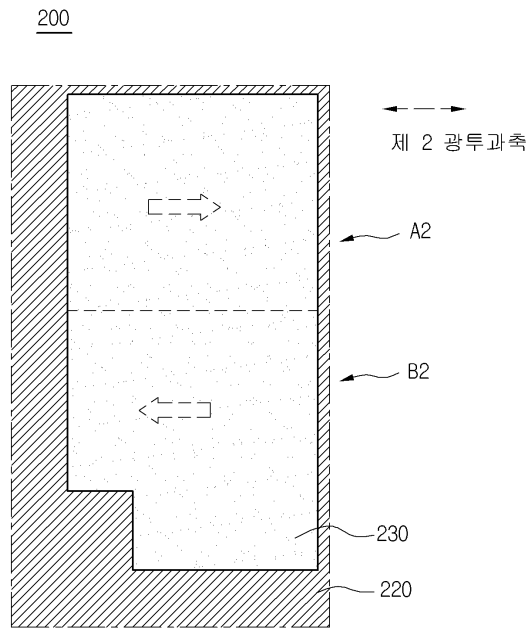
도면3



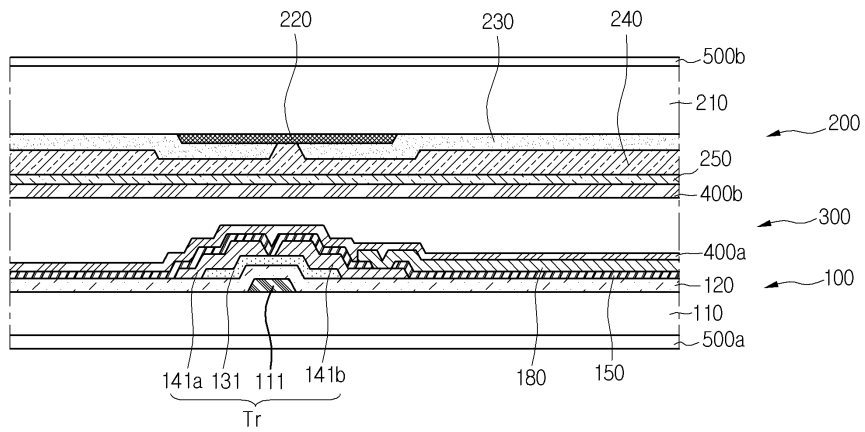
도면4a



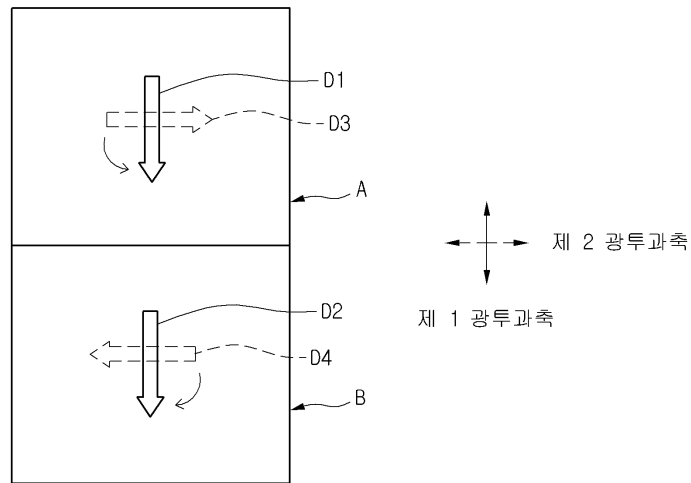
도면4b



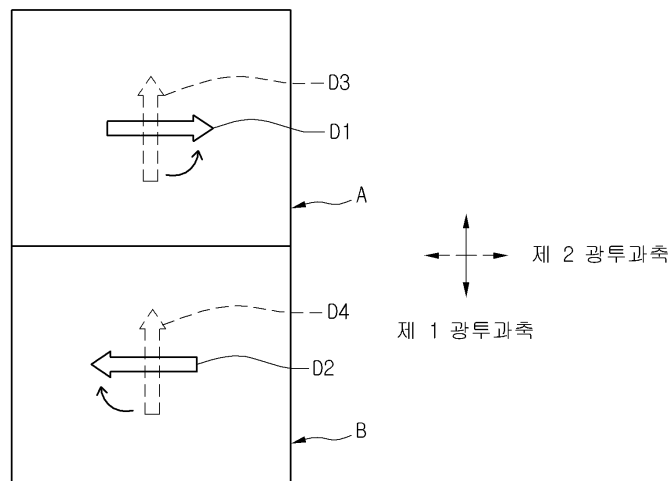
도면4c



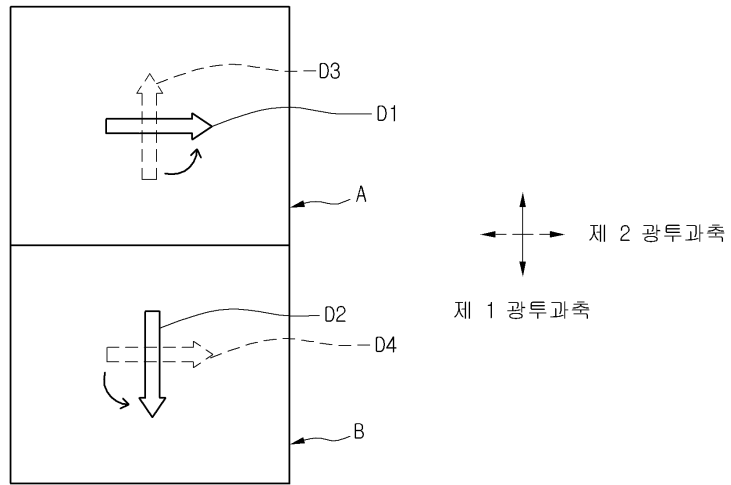
도면5a



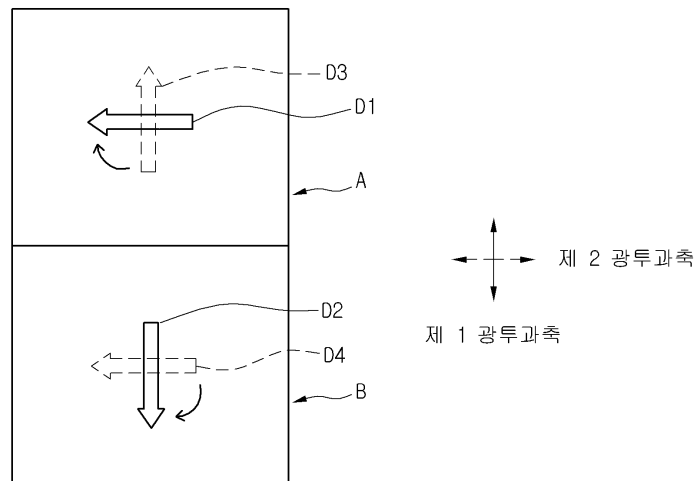
도면5b



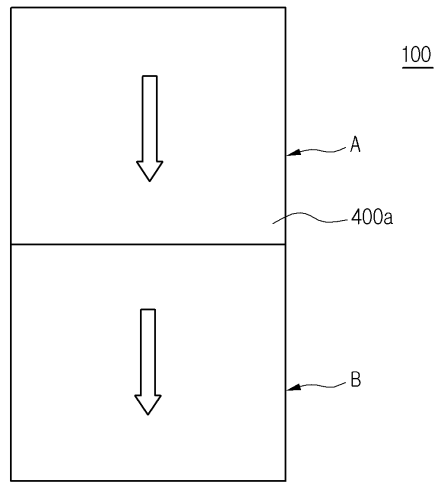
도면5c



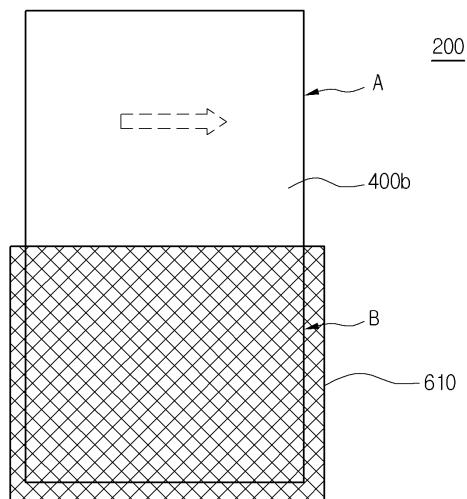
도면5d



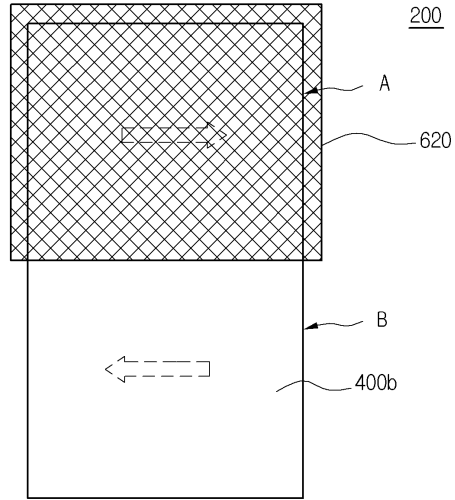
도면6a



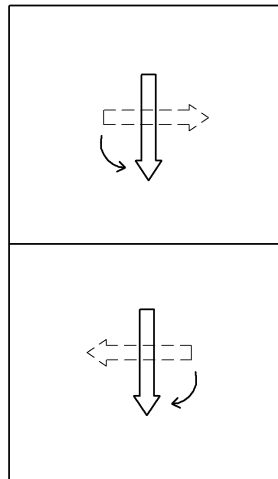
도면6b



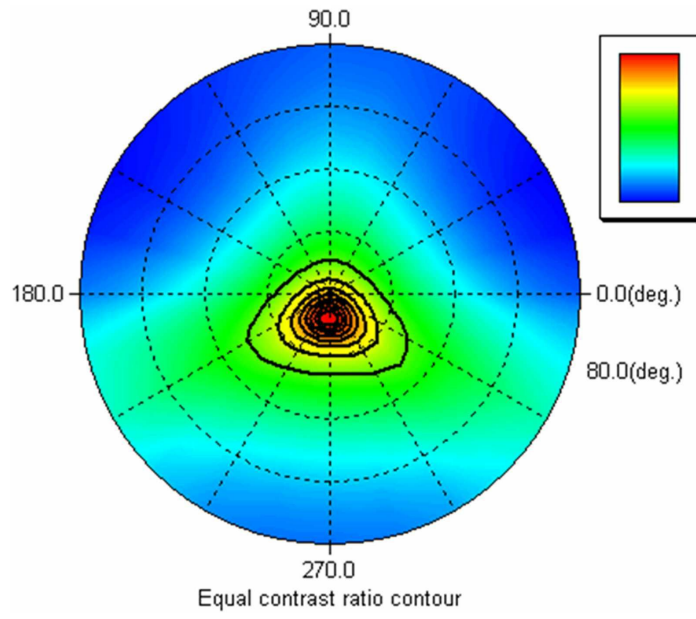
도면6c



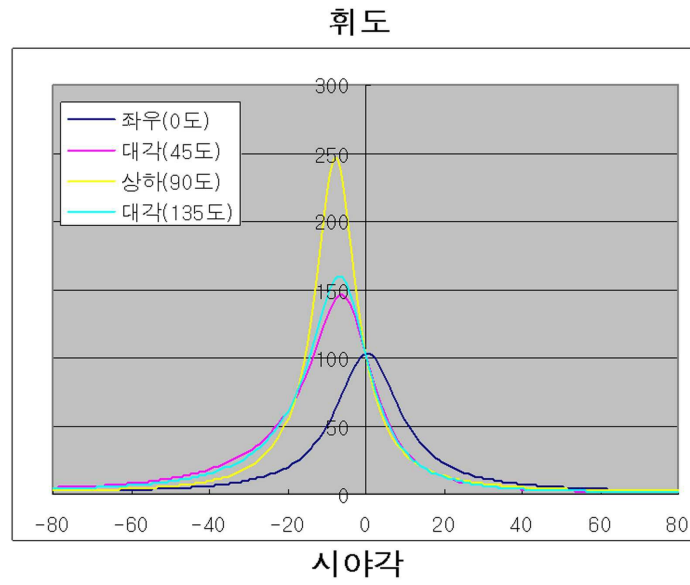
도면6d



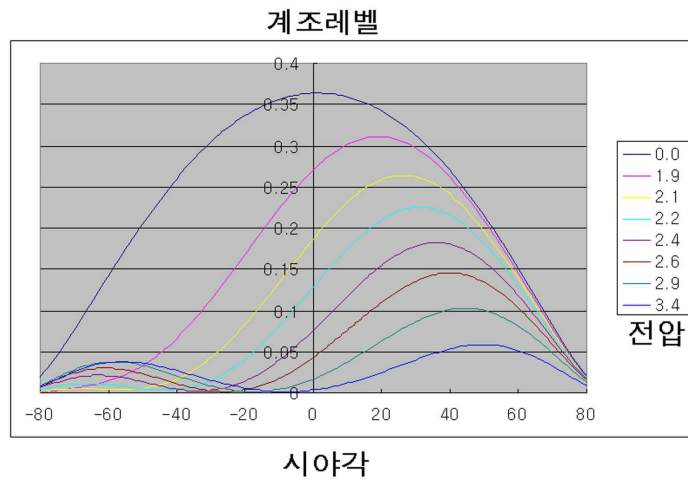
도면7



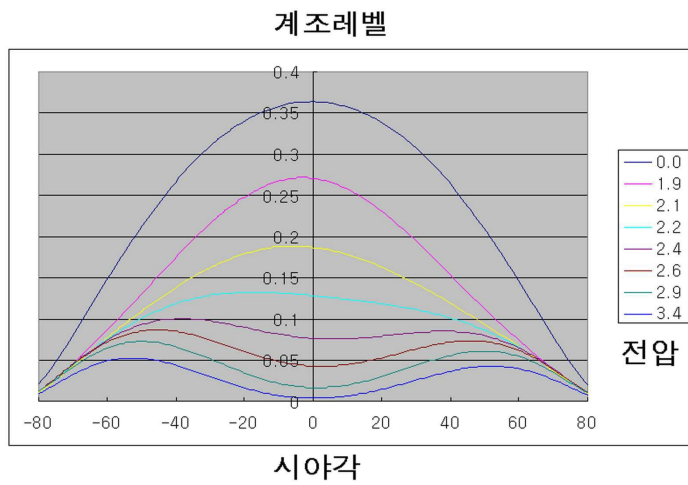
도면8



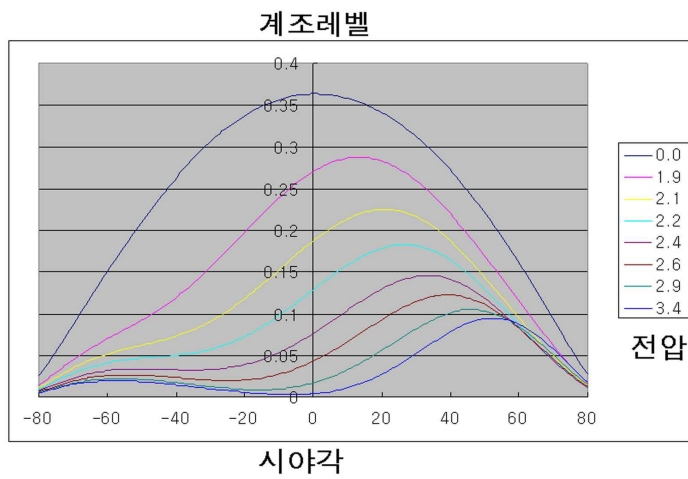
도면9



도면10



도면11



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020090053392A	公开(公告)日	2009-05-27
申请号	KR1020070120232	申请日	2007-11-23
[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	WOO JOUNG WON 우정원 LIM EUN JUNG 임은정 SHIN HYUN HO 신현호		
发明人	우정원 임은정 신현호		
IPC分类号	G02F1/1337		
CPC分类号	G02F1/133711 G02F1/1337 G02F2001/133757 G09G2320/028		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及液晶显示器。并且具有第一和第二组合方向的第一和第二区域的第一对准层彼此对应地布置在配备有第一和第二区域的第一基板中，并且包括第一基板的内侧和液晶层。并且它具有主视角方向，其中第一和第二域彼此正交。以这种方式，可以改善视角，同时改善灰度反转。液晶层与第一取向层的方向相反，并且允许第一基板位于第一和第二区域之间，第二基板位于第二基板中，第二基板的内侧和第二取向层位于第一基板之间第二取向层具有分别对应的第三和第四组合方向。视角，方向，正交，灰度反转，液晶。

