

명세서

청구범위

청구항 1

제1 기관,
상기 제1 기관과 마주보는 제2 기관,
상기 제1 기관 및 상기 제2 기관 중 적어도 하나 위에 형성되어 있는 전기장 생성 전극,
상기 제1 기관과 상기 제2 기관 사이에 개재되어 있으며 액정 및 배향 중합체를 갖는 액정층을 포함하고,
상기 배향 중합체는 배향 보조제를 광조사하여 형성되고,
상기 배향 보조제는 할로겐 원자를 갖는 메소겐 및 상기 메소겐에 결합되어 있는 광중합기를 포함하며,
상기 배향 보조제는 전기적으로 중성 또는 준중성인 액정 표시 장치.

청구항 2

제1항에서,
상기 할로겐 원자는 상기 광중합기 사이에 방향족 고리에 연결되어 있고, 구조적으로 대칭이 되도록 위치하는 액정 표시 장치.

청구항 3

제2항에서,
상기 메소겐은 상기 할로겐 원자가 결합되어 있는 나프탈렌(naphthalene), 바이페닐(biphenyl), 비스페놀 A(bisphenol A) 중 하나인 액정 표시 장치.

청구항 4

제3항에서,
상기 할로겐 원자는 플루오린(Fluorine), 염소(Chlorine), 브로민(Bromine) 및 아이오딘(Iodine) 중에 선택된 하나를 포함하는 액정 표시 장치.

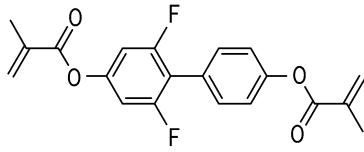
청구항 5

제4항에서,
상기 광중합기는 아크릴 기 및 메타크릴 기에서 선택된 적어도 하나를 포함하는 액정 표시 장치.

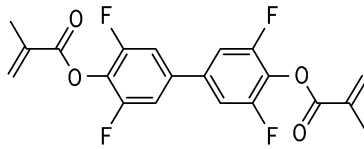
청구항 6

제5항에서,
상기 배향 보조제는 하기 화학식 1 내지 8 :

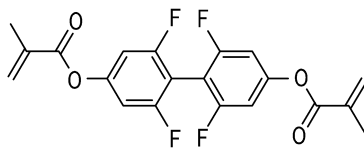
[화학식 1]



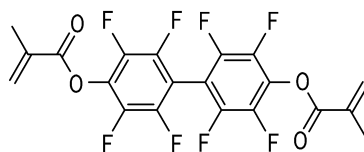
[화학식 2]



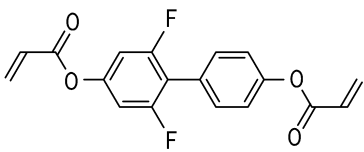
[화학식 3]



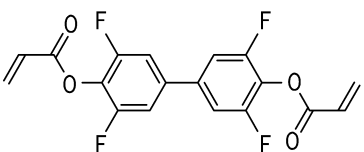
[화학식 4]



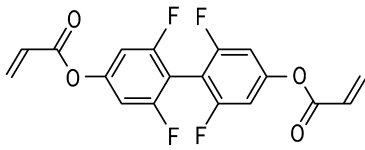
[화학식 5]



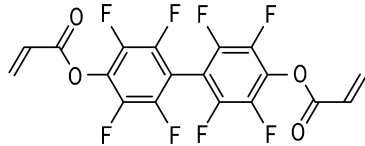
[화학식 6]



[화학식 7]



[화학식 8]



로 표현되는 화합물에서 선택된 적어도 하나를 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 7

제1항에서,

상기 배향 보조제는 상기 액정의 함량에 대하여 0.1wt% 내지 0.5wt% 로 함유되어 있는 액정 표시 장치.

청구항 8

제1항에서,

상기 전기장 생성 전극은 복수의 미세 슬릿을 가지는 액정 표시 장치.

청구항 9

제1항에서,

상기 제1 기판은 박막 트랜지스터 기판이고, 상기 제2 기판은 공통 전극 기판이며,

상기 박막 트랜지스터 기판 위에 컬러 필터 및 블랙 매트릭스 중 적어도 하나가 형성되어 있는 액정 표시 장치.

청구항 10

화소 전극이 형성되어 있는 제1 표시판을 형성하는 단계,

공통 전극이 형성되어 있는 제2 표시판을 형성하는 단계,

상기 제1 표시판과 상기 제2 표시판을 합착하는 단계,

상기 제1 표시판과 상기 제2 표시판 사이에 액정 및 배향 보조제를 포함하는 액정층을 형성하는 단계,

상기 화소 전극과 상기 공통 전극 사이에 전압을 인가하는 단계,

상기 화소 전극과 상기 공통 전극 사이에 전압을 인가한 상태에서 상기 액정층에 광을 조사하여 상기 배향 보조제를 광 중합하는 단계

를 포함하고,

상기 배향 보조제는 할로겐 원자를 갖는 메소겐 및 상기 메소겐에 결합되어 있는 광중합기를 포함하며,
상기 배향 보조제는 전기적으로 중성 또는 준중성인 액정 표시 장치의 제조 방법.

청구항 11

제10항에서,

상기 할로겐 원자는 상기 광중합기 사이에 방향족 고리에 연결되어 있고, 구조적으로 대칭이 되도록 위치하는 액정 표시 장치의 제조 방법.

청구항 12

제11항에서,

상기 메소겐은 상기 할로겐 원자가 결합되어 있는 나프탈렌(naphthalene), 바이페닐(biphenyl), 비스페놀 A(bisphenol A) 중 하나인 액정 표시 장치의 제조 방법.

청구항 13

제12항에서,

상기 할로겐 원자는 플루오린(Fluorine), 염소(Chlorine), 브로민(Bromine) 및 아이오딘(Iodine) 중에 선택된 하나를 포함하는 액정 표시 장치의 제조 방법.

청구항 14

제13항에서,

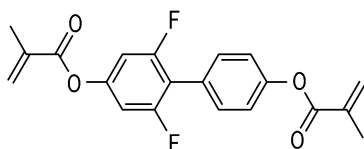
상기 광중합기는 아크릴 기 및 메타크릴 기에서 선택된 적어도 하나를 포함하는 액정 표시 장치의 제조 방법.

청구항 15

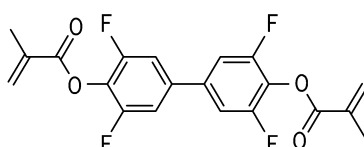
제14항에서,

상기 배향 보조제는 하기 화학식 1 내지 8 :

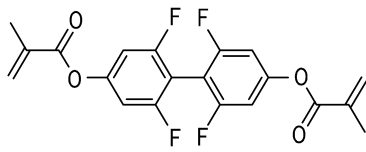
[화학식 1]



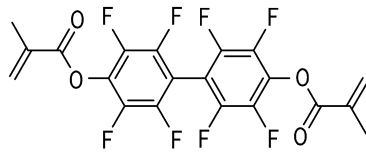
[화학식 2]



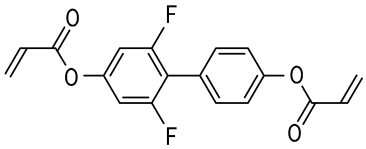
[화학식 3]



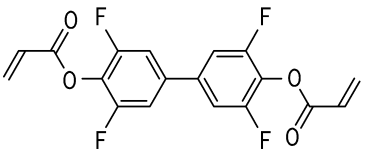
[화학식 4]



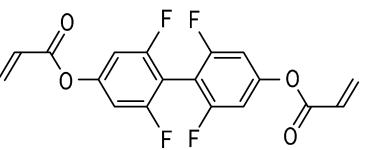
[화학식 5]



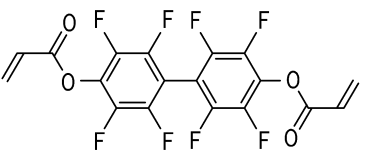
[화학식 6]



[화학식 7]



[화학식 8]



로 표현되는 화합물 중에서 선택된 적어도 하나를 포함하는 액정 표시 장치의 제조 방법.

청구항 16

제10항에서,

상기 화소 전극 및 상기 공통 전극에 인가하는 전압은 직류 전압이고, 상기 직류 전압은 5V 내지 20V인 액정 표시 장치의 제조 방법.

청구항 17

제10항에서,

상기 화소 전극 및 상기 공통 전극에 전압을 오픈한 상태에서 상기 액정층에 광을 조사하는 단계를 더 포함하는 액정 표시 장치의 제조 방법.

청구항 18

제17항에서,

상기 화소 전극 및 상기 공통 전극에 전압을 오픈한 상태에서 광을 조사하는 에너지는 $20\text{J}/\text{cm}^2$ 내지 $60\text{J}/\text{cm}^2$ 인 액정 표시 장치의 제조 방법.

청구항 19

제10항에서,

상기 화소 전극 및 상기 공통 전극에 전압을 인가한 상태에서 광을 조사하는 에너지는 $5\text{J}/\text{cm}^2$ 내지 $10\text{J}/\text{cm}^2$ 인 액정 표시 장치의 제조 방법.

청구항 20

제10항에서,

상기 제1 표시판 위에 컬러 필터 및 블랙 매트릭스 중 적어도 하나가 형성되어 있고, 상기 제2 표시판을 통해 상기 액정층에 광을 조사하는 액정 표시 장치의 제조 방법.

청구항 21

액정 및 배향 중합체를 포함하고,

상기 배향 중합체는 상기 액정 및 배향 보조제를 광조사하여 형성되고,

상기 배향 보조제는 할로겐 원자를 갖는 메소겐 및 상기 메소겐에 결합되어 있는 광중합기를 포함하며, 상기 배향 보조제는 전기적으로 중성 또는 준중성인 액정 조성물.

청구항 22

제21항에서,

상기 할로겐 원자는 상기 광중합기 사이에 방향족 고리에 연결되어 있고, 구조적으로 대칭이 되도록 위치하는 액정 조성물.

청구항 23

제22항에서,

상기 메소젠은 상기 할로젠 원자가 결합되어 있는 나프탈렌(naphthalene), 바이페닐(biphenyl), 비스페놀 A(bisphenol A) 중 하나인 액정 조성물.

청구항 24

제23항에서,

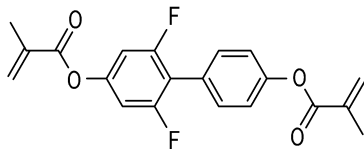
상기 할로젠 원자는 플루오린(Fluorine), 염소(Chlorine), 브로민(Bromine) 및 아이오딘(Iodine) 중에 선택된 하나를 포함하는 액정 조성물.

청구항 25

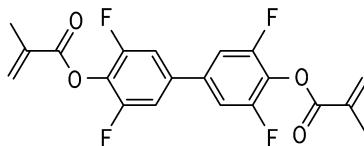
제24항에서,

상기 배향 보조제는 하기 화학식 1 내지 8 :

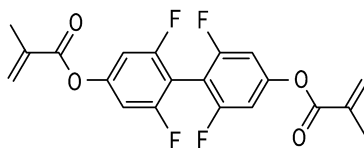
[화학식 1]



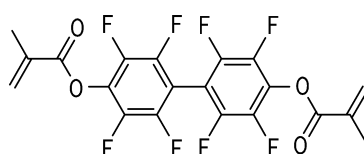
[화학식 2]



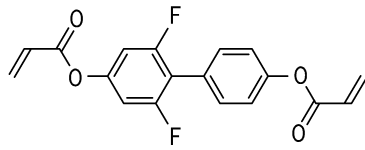
[화학식 3]



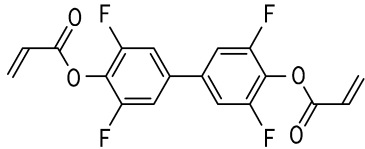
[화학식 4]



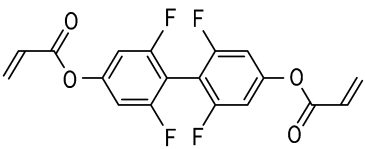
[화학식 5]



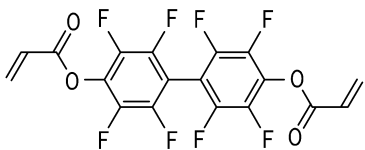
[화학식 6]



[화학식 7]



[화학식 8]



로 표현되는 화합물에서 선택된 적어도 하나를 포함하는 액정 조성물.

청구항 26

제21항에서,

상기 배향 보조제는 상기 액정의 함량에 대하여 0.1wt% 내지 0.5wt% 로 함유되어 있는 액정 조성물.

발명의 설명

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001]

본 발명은 액정 표시 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002]

액정 표시 장치(liquid crystal display, LCD)는 현재 가장 널리 사용되고 있는 평판 표시 장치(flat panel display) 중 하나이다. 액정 표시 장치는 전기장 생성 전극이 형성되어 있는 두 장의 표시판과 그 사이에 들어 있는 액정층을 포함하며, 전기장 생성 전극에 전압을 인가하여 액정층에 전기장을 생성함으로써 액정층의 액정 분자들의 방향을 결정하고 액정층을 통과하는 빛의 투과율을 조절한다.

- [0003] 액정 표시 장치에서 액정은 빛의 투과율을 조절하여 원하는 화상을 얻는데 매우 중요하다. 특히, 액정 표시 장치의 용도가 다양화됨에 따라, 저전압 구동, 높은 전압 보전율(voltage holding ratio, VHR), 넓은 시야각 특성, 넓은 동작 온도 범위 및 고속 응답성 등의 다양한 특성이 요구된다.
- [0004] 액정층은 이러한 다양한 특성을 만족하기 위하여 여러 종류의 액정을 혼합한 액정 조성물을 포함한다.
- [0005] 한편 액정은 초기 배향이 중요하다.
- [0006] 액정의 초기 배향을 양호하게 하기 위해서는 액정의 선경사(pretilt)를 균일하게 제어하여야 한다. 액정의 선경사가 균일하지 못한 경우 액정의 초기 배향이 흐트러져 액정층을 통과하는 빛의 제어가 곤란하다. 이 경우 명암비(contrast ratio)가 떨어질 뿐만 아니라, 이러한 선경사 차이는 외부에서 잔상으로 시인되어 표시 특성이 불량해질 수 있다.

발명의 내용

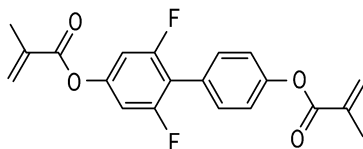
해결 하고자하는 과제

- [0007] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 액정의 선경사 차이로 인해 발생하는 액정 표시 장치의 잔상을 줄이고 표시 특성을 개선할 수 있는 액정 표시 장치를 제공하는데 있다.

과제 해결수단

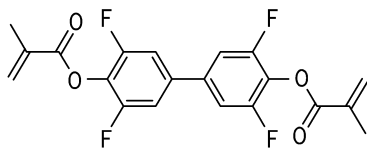
- [0008] 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치는 제1 기판, 상기 제1 기판과 마주보는 제2 기판, 상기 제1 기판 및 상기 제2 기판 중 적어도 하나 위에 형성되어 있는 전기장 생성 전극, 상기 제1 기판과 상기 제2 기판 사이에 개재되어 있으며 액정 및 배향 중합체를 갖는 액정층을 포함한다. 여기서, 상기 배향 중합체는 상기 액정 및 배향 보조제를 광조사하여 형성되고, 상기 배향 보조제는 할로젠 원자를 갖는 메소겐 및 상기 메소겐에 결합되어 있는 광중합기를 포함하며, 상기 배향 보조제는 전기적으로 중성 또는 준중성이다.
- [0009] 상기 할로젠 원자는 상기 광중합기 사이에 방향족 고리에 연결되어 있고, 구조적으로 대칭이 되도록 위치할 수 있다.
- [0010] 상기 메소겐은 상기 할로젠 원자가 결합되어 있는 나프탈렌(naphthalene), 바이페닐(biphenyl), 비스페놀 A(bisphenol A) 중 하나일 수 있다.
- [0011] 상기 할로젠 원자는 플루오린(Fluorine), 염소(Chlorine), 브로민(Bromine) 및 아이오딘(Iodine) 중에 선택된 하나를 포함할 수 있다.
- [0012] 상기 광중합기는 아크릴 기 및 메타크릴 기에서 선택된 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0013] 상기 배향 보조제는 하기 화학식 1 내지 8:

- [0014] [화학식 1]



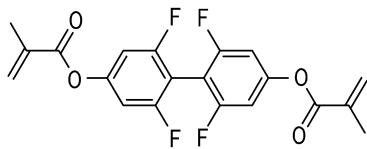
- [0015]

[0016] [화학식 2]



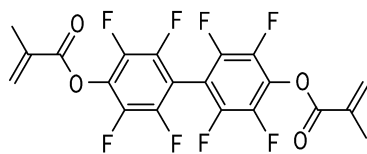
[0017]

[0018] [화학식 3]



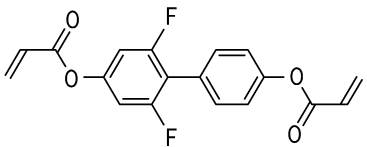
[0019]

[0020] [화학식 4]



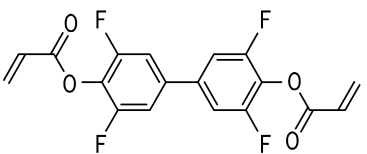
[0021]

[0022] [화학식 5]



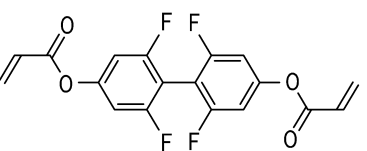
[0023]

[0024] [화학식 6]



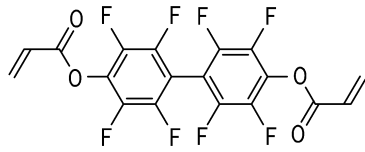
[0025]

[0026] [화학식 7]



[0027]

[0028] [화학식 8]



[0029]

[0030] 로 표현되는 화합물에서 선택된 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0031] 상기 배향 보조제는 상기 액정의 함량에 대하여 0.1wt% 내지 0.5wt% 로 함유될 수 있다.

[0032] 상기 전기장 생성 전극은 복수의 미세 슬릿을 가질 수 있다.

[0033] 상기 제1 기판은 박막 트랜지스터 기판이고, 상기 제2 기판은 공통 전극 기판이며, 상기 박막 트랜지스터 기판 위에 컬러 필터 및 블랙 매트릭스 중 적어도 하나가 형성될 수 있다.

[0034] 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치 제조 방법은 화소 전극이 형성되어 있는 제1 표시판을 형성하는 단계, 공통 전극이 형성되어 있는 제2 표시판을 형성하는 단계, 상기 제1 표시판과 상기 제2 표시판을 합착하는 단계, 상기 제1 표시판과 상기 제2 표시판 사이에 액정 및 배향 보조제를 포함하는 액정층을 형성하는 단계, 상기 화소 전극과 상기 공통 전극 사이에 전압을 인가하는 단계, 상기 화소 전극과 상기 공통 전극 사이에 전압을 인가한 상태에서 상기 액정층에 광을 조사하여 상기 배향 보조제를 광 중합하는 단계를 포함한다. 여기서, 상기 배향 보조제는 할로젠 원자를 갖는 메소겐 및 상기 메소겐에 결합되어 있는 광중합기를 포함하며, 상기 배향 보조제는 전기적으로 중성 또는 준중성이다.

[0035] 상기 할로젠 원자는 상기 광중합기 사이에 방향족 고리에 연결되어 있고, 구조적으로 대칭이 되도록 위치할 수 있다.

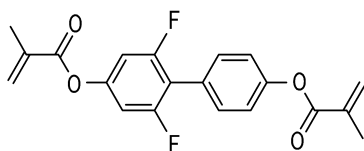
[0036] 상기 메소겐은 상기 할로젠 원자가 결합되어 있는 나프탈렌(naphthalene), 바이페닐(biphenyl), 비스페놀 A(bisphenol A) 중 하나일 수 있다.

[0037] 상기 할로젠 원자는 플루오린(Fluorine), 염소(Chlorine), 브로민(Bromine) 및 아이오딘(Iodine) 중에 선택된 하나를 포함할 수 있다.

[0038] 상기 광중합기는 아크릴 기 및 메타크릴 기에서 선택된 적어도 하나를 포함할 수 있다.

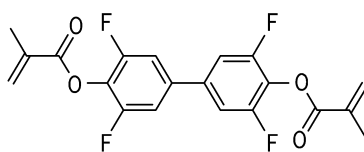
[0039] 상기 배향 보조제는 하기 화학식 1 내지 8 :

[0040] [화학식 1]



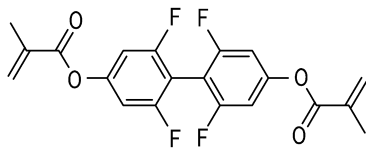
[0041]

[0042] [화학식 2]



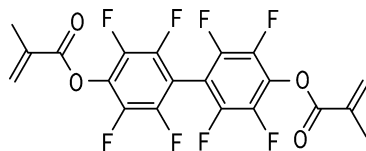
[0043]

[0044] [화학식 3]



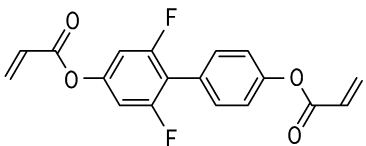
[0045]

[0046] [화학식 4]



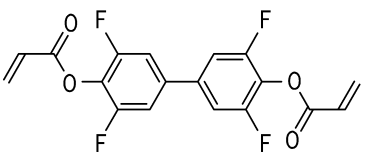
[0047]

[0048] [화학식 5]



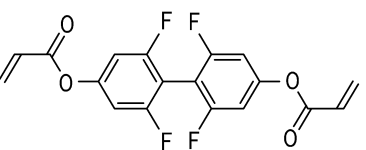
[0049]

[0050] [화학식 6]



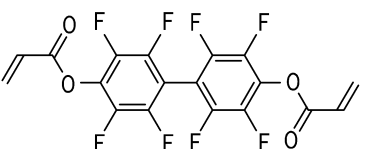
[0051]

[0052] [화학식 7]



[0053]

[0054] [화학식 8]



[0055]

[0056] 로 표현되는 화합물 중에서 선택된 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0057] 상기 화소 전극 및 상기 공통 전극에 인가하는 전압은 직류 전압이고, 상기 직류 전압은 5V 내지 20V일 수 있다.

[0058] 상기 화소 전극 및 상기 공통 전극에 전압을 오픈한 상태에서 상기 액정층에 광을 조사하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0059] 상기 화소 전극 및 상기 공통 전극에 전압을 오픈한 상태에서 광을 조사하는 에너지는 $20\text{J}/\text{cm}^2$ 내지 $60\text{J}/\text{cm}^2$ 일 수 있다.

[0060] 상기 화소 전극 및 상기 공통 전극에 전압을 인가한 상태에서 광을 조사하는 에너지는 $5\text{J}/\text{cm}^2$ 내지 $10\text{J}/\text{cm}^2$ 일 수 있다.

[0061] 상기 제1 표시판 위에 컬러 필터 및 블랙 매트릭스 중 적어도 하나가 형성되어 있고, 상기 제2 표시판을 통해 상기 액정층에 광을 조사할 수 있다.

[0062] 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 조성물은 액정 및 배향 중합체를 포함한다. 여기서, 상기 배향 중합체는 상기 액정 및 배향 보조제를 광조사하여 형성되고, 상기 배향 보조제는 할로젠 원자를 갖는 메소겐 및 상기 메소겐에 결합되어 있는 광중합기를 포함하며, 상기 배향 보조제는 전기적으로 중성 또는 준중성이다.

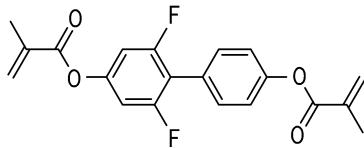
[0063] 상기 할로젠 원자는 상기 광중합기 사이에 방향족 고리에 연결되어 있고, 구조적으로 대칭이 되도록 위치할 수 있다.

[0064] 상기 메소겐은 상기 할로젠 원자가 결합되어 있는 나프탈렌(naphthalene), 바이페닐(biphenyl), 비스페놀 A(bisphenol A) 중 하나일 수 있다.

[0065] 상기 할로젠 원자는 플루오린(Fluorine), 염소(Chlorine), 브로민(Bromine) 및 아이오딘(Iodine) 중에 선택된 하나를 포함할 수 있다.

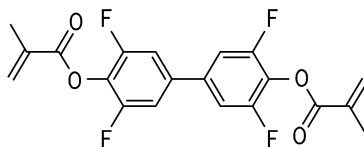
[0066] 상기 배향 보조제는 하기 화학식 1 내지 8 :

[0067] [화학식 1]



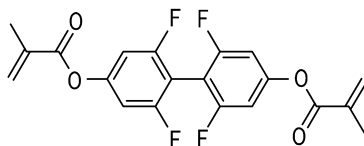
[0068]

[0069] [화학식 2]



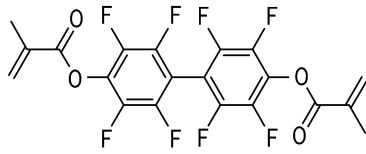
[0070]

[0071] [화학식 3]



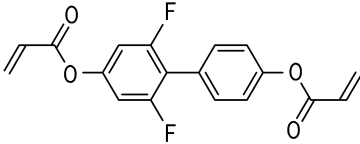
[0072]

[0073] [화학식 4]



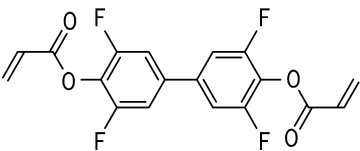
[0074]

[0075] [화학식 5]



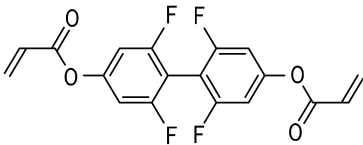
[0076]

[0077] [화학식 6]



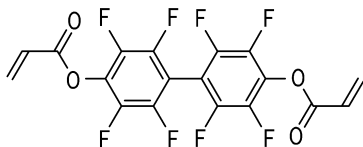
[0078]

[0079] [화학식 7]



[0080]

[0081] [화학식 8]



[0082]

[0083] 로 표현되는 화합물에서 선택된 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0084] 상기 배향 보조제는 상기 액정의 함량에 대하여 0.1wt% 내지 0.5wt% 로 함유될 수 있다.

효 과

[0085] 이와 같이 본 발명에 따르면, 액정 표시 장치가 배향 보조제를 포함함으로써 액정의 선경사를 균일하게 제어할 수 있으며, 이 때 특정 구조의 배향 보조제를 포함함으로써 액정층 내에 남아있는 미중합 배향 보조제의 잔여량을 줄일 수 있다. 이에 따라 미중합 배향 보조제로 인해 발생할 수 있는 잔상을 줄이고 표시 특성을 개선할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0086] 첨부한 도면들을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예들을 상세히 설명하기로 한다. 그러나, 본 발명은 여기서 설명되는 실시예에 한정되지 않고 다른 형태로 구체화될 수도 있다. 오히려, 여기서 소개되는 실시예들은 개시된 내용이 철저하고 완전해질 수 있도록 그리고 당업자에게 본 발명의 사상이 충분히 전달될 수 있도록 하기 위해 제공되는 것이다.
- [0087] 도면들에 있어서, 층 및 영역들의 두께는 명확성을 기하기 위하여 과장된 것이다. 또한, 층이 다른 층 또는 기판 "상"에 있다고 언급되는 경우에 그것은 다른 층 또는 기판 상에 직접 형성될 수 있거나 또는 그들 사이에 제 3의 층이 개재될 수도 있다. 명세서 전체에 걸쳐서 동일한 참조번호로 표시된 부분들은 동일한 구성요소들을 의미한다.
- [0088] 도 1은 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 화소에 대한 등가 회로도이다.
- [0089] 도 1을 참고하면, 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치는 서로 마주하는 박막 트랜지스터 표시판(100)과 공통 전극 표시판(200), 그리고 그 사이에 개재되어 있는 액정층(3)을 포함한다.
- [0090] 액정 표시 장치는 복수의 게이트선(GL), 복수 쌍의 데이터선(DLa, DLb) 및 복수의 유지 전극선(SL)을 포함하는 신호선과 이에 연결된 복수의 화소(PX)를 포함한다.
- [0091] 각 화소(PX)는 한 쌍의 부화소(PXa, PXb)를 포함하며, 부화소(PXa, PXb)는 스위칭 소자(Qa, Qb)와 액정 축전기(Clca, Clcb) 및 유지 축전기(storage capacitor)(Csta, Cstb)를 포함한다.
- [0092] 스위칭 소자(Qa, Qb)는 하부 표시판(100)에 구비되어 있는 박막 트랜지스터 등의 삼단자 소자로서, 그 제어 단자는 게이트선(GL)과 연결되어 있고, 입력 단자는 데이터선(DLa, DLb)과 연결되어 있으며, 출력 단자는 액정 축전기(Clca, Clcb) 및 유지 축전기(Csta, Cstb)와 연결되어 있다.
- [0093] 액정 축전기(Clca, Clcb)는 부화소 전극(191a, 191b)과 공통 전극(270)을 두 단자로 하고, 두 단자 사이의 액정층(3) 부분을 유전체로 하여 형성된다.
- [0094] 액정 축전기(Clca, Clcb)의 보조적인 역할을 하는 유지 축전기(Csta, Cstb)는 하부 표시판(100)에 구비된 유지 전극선(SL)과 부화소 전극(191a, 191b)이 절연체를 사이에 두고 중첩되어 이루어지며 유지 전극선(SL)에는 공통 전압(Vcom) 따위의 정해진 전압이 인가된다.
- [0095] 두 액정 축전기(Clca, Clcb)에 충전되는 전압은 서로 약간의 차이가 나도록 설정되어 있다. 예를 들면, 액정 축전기(Clca)에 인가되는 데이터 전압이 액정 축전기(Clcb)에 인가되는 데이터 전압에 비하여 항상 낮거나 높도록 설정한다. 이렇게 두 액정 축전기(Clca, Clcb)의 전압을 적절하게 조절하면 측면에서 바라보는 영상이 정면에서 바라보는 영상에 근접하도록 할 수 있어 액정 표시 장치의 측면 시인성이 향상된다.
- [0096] 도 2는 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 배치도이고, 도 3은 도 2의 III-III' 선을 따라 자른 단면도이다. 도 4는 화소 전극을 도시한 평면도이다. 도 5는 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치에서 기판 전극을 도시한 평면도이다.
- [0097] 도 2 및 도 3을 참고하면, 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치는 서로 마주하는 하부 표시판(100)과 상부 표시판(200) 및 이들 두 표시판(100, 200) 사이에 들어 있는 액정층(3)을 포함한다.
- [0098] 먼저, 하부 표시판(100)에 대하여 설명한다.
- [0099] 절연 기판(110) 위에 복수의 게이트선(gate line)(121) 및 복수의 유지 전극선(storage electrode line)(131, 135)이 형성되어 있다.
- [0100] 게이트선(121)은 게이트 신호를 전달하며 주로 가로 방향으로 뻗어 있다. 각 게이트선(121)은 위로 돌출한 복수의 제1 및 제2 게이트 전극(gate electrode)(124a, 124b)을 포함한다.
- [0101] 유지 전극선은 게이트선(121)과 실질적으로 나란하게 뻗은 줄기선(stem)(131)과 이로부터 뻗어 나온 복수의 유지 전극(135)을 포함한다.
- [0102] 유지 전극선(131, 135)의 모양 및 배치는 여러 형태로 변형될 수 있다.
- [0103] 게이트선(121) 및 유지 전극선(131, 135) 위에는 게이트 절연막(gate insulating layer)(140)이 형성되어 있으며, 게이트 절연막(140) 위에는 비정질 또는 결정질 규소 등으로 만들어진 복수의 반도체(154a, 154b)가 형성되어 있다.

- [0104] 반도체(154a, 154b) 위에는 각각 복수 쌍의 저항성 접촉 부재(ohmic contact)(163b, 165b)가 형성되어 있으며, 저항성 접촉 부재(163b, 165b)는 실리사이드(silicide) 또는 n형 불순물이 고농도로 도핑되어 있는 n+ 수소화 비정질 규소 따위의 물질로 만들어질 수 있다.
- [0105] 저항성 접촉 부재(163b, 165b) 및 게이트 절연막(140) 위에는 복수 쌍의 데이터선(data line)(171a, 171b)과 복수 쌍의 제1 및 제2 드레인 전극(drain electrode)(175a, 175b)이 형성되어 있다.
- [0106] 데이터선(171a, 171b)은 데이터 신호를 전달하며 주로 세로 방향으로 뻗어 게이트선(121) 및 유지 전극선의 줄기선(131)과 교차한다. 데이터선(171a, 171b)은 제1, 제2 게이트 전극(124a, 124b)을 향하여 뻗어 U자형으로 굽은 제1 및 제2 소스 전극(source electrode)(173a, 173b)을 포함하며, 제1 및 제2 소스 전극(173a, 173b)은 제1, 제2 게이트 전극(124a, 124b)을 중심으로 제1 및 제2 드레인 전극(175a, 175b)과 마주한다.
- [0107] 제1 및 제2 드레인 전극(175a, 175b)은 각각 제1 및 제2 소스 전극(173a, 173b)으로 일부 둘러싸인 한 쪽 끝에서부터 위로 뻗어 있으며 반대쪽 끝은 다른 층과의 접속을 위해 면적이 넓을 수 있다.
- [0108] 그러나 제1 및 제2 드레인 전극(175a, 175b)을 비롯한 데이터선(171a, 171b)의 모양 및 배치는 여러 형태로 변형될 수 있다.
- [0109] 제1 및 제2 게이트 전극(124a, 124b), 제1 및 제2 소스 전극(173a, 173b) 및 제1 및 제2 드레인 전극(175a, 175b)은 제1 및 제2 반도체(154a, 154b)와 함께 제1 및 제2 박막 트랜지스터(thin film transistor, TFT)(Qa, Qb)를 이루며, 제1 및 제2 박막 트랜지스터(Qa, Qb)의 채널(channel)은 제1 및 제2 소스 전극(173a, 173b)과 제1 및 제2 드레인 전극(175a, 175b) 사이의 제1 및 제2 반도체(154a, 154b)에 형성된다.
- [0110] 저항성 접촉 부재(163b, 165b)는 그 아래의 반도체(154a, 154b)와 그 위의 데이터선(171a, 171b), 드레인 전극(175a, 175b) 사이에만 존재하며 이들 사이의 접촉 저항을 낮추어 준다. 반도체(154a, 154b)에는 소스 전극(173a, 173b)과 드레인 전극(175a, 175b) 사이를 비롯하여 데이터선(171a, 171b) 및 드레인 전극(175a, 175b)으로 가리지 않고 노출된 부분이 있다.
- [0111] 데이터선(171a, 171b), 드레인 전극(175a, 175b) 및 노출된 반도체(154a, 154b) 부분 위에는 질화규소 또는 산화규소 따위로 만들어진 하부 보호막(180p)이 형성되어 있다.
- [0112] 하부 보호막(180p) 위에는 격벽(361)이 형성되어 있다. 격벽(361)은 게이트선(121) 및 데이터선(171a, 171b)을 따라 형성되어 있으며, 박막 트랜지스터 위에도 형성된다. 격벽(361)으로 둘러싸인 영역은 색필터(230) 및 상부 보호막(180q)이 채워지는 충전 영역으로 대략 직사각형 모양을 이룬다.
- [0113] 격벽(361)은 상기 박막 트랜지스터 위에 형성되어 있는 제1 격벽(361a)과 데이터선(171a, 171b) 위에 형성되어 있는 제2 격벽(361b)을 포함한다. 구체적으로 제1 격벽(361a)은 제1 및 제2 드레인 전극(175a, 175b)를 드러내는 개구부(G)를 갖는다. 제2 격벽(361b)은 서로 이웃하는 데이터선(171a, 171b) 사이의 영역에서 데이터선(171a, 171b)과 일부 중첩하도록 형성되어 있다.
- [0114] 격벽(361)에 의해 둘러싸인 영역에 잉크젯 색필터(230)가 채워져 있다. 색필터(230)는 잉크젯 인쇄 방법에 의하여 형성될 수 있다. 색필터(230) 위에는 상부 보호막(180q)이 형성되어 있다. 상부 보호막(180q)은 격벽(361) 위에까지 형성되어 있어서 상부 보호막(180q) 하단에 형성된 층을 평탄화하는 역할을 한다.
- [0115] 상부 보호막(180q)은 감광성을 갖는 유기 물질로 형성할 수 있다. 상부 보호막(180q)에는 개구부(G)와 더불어 제1 및 제2 드레인 전극(175a, 175b)을 드러내는 복수의 접촉 구멍(185a, 185b)이 형성되어 있다.
- [0116] 상부 보호막(180q) 위에는 복수의 화소 전극(pixel electrode)(191)이 형성되어 있다. 화소 전극(191)은 ITO 또는 IZO 등의 투명한 도전 물질이나 알루미늄, 은, 크롬 또는 그 합금 등의 반사성 금속으로 만들어질 수 있다.
- [0117] 각 화소 전극(191)은 간극(91)을 사이에 두고 서로 분리되어 있는 제1 및 제2 부화소 전극(191a, 191b)을 포함하며, 제1 및 제2 부화소 전극(191a, 191b)은 각각 도 5에 도시한 기본 전극(199) 또는 그 변형을 하나 이상 포함하고 있다.
- [0118] 그러면 도 4 및 도 5를 참고하여, 기본 전극(199)에 대해 상세하게 설명한다.
- [0119] 도 5에 도시한 바와 같이 기본 전극(199)의 전체적인 모양은 사각형이며 가로 줄기부(193) 및 이와 직교하는 세로 줄기부(192)로 이루어진 십자형 줄기부를 포함한다. 또한 기본 전극(199)은 가로 줄기부(193)와 세로 줄기

부(192)에 의해 제1 부영역(Da), 제2 부영역(Db), 제3 부영역(Dc), 그리고 제4 부영역(Dd)으로 나뉘어지며 각 부영역(Da, Db, Dc, Dd)은 복수의 제1 내지 제4 미세 가지부(194a, 194b, 194c, 194d)를 포함한다.

- [0120] 제1 미세 가지부(194a)는 가로 줄기부(193) 또는 세로 줄기부(192)에서부터 왼쪽 위 방향으로 비스듬하게 뻗어 있으며, 제2 미세 가지부(194b)는 가로 줄기부(193) 또는 세로 줄기부(192)에서부터 오른쪽 위 방향으로 비스듬하게 뻗어 있다. 또한 제3 미세 가지부(194c)는 가로 줄기부(193) 또는 세로 줄기부(192)에서부터 왼쪽 아래 방향으로 뻗어 있으며, 제4 미세 가지부(194d)는 가로 줄기부(193) 또는 세로 줄기부(192)에서부터 오른쪽 아래 방향으로 비스듬하게 뻗어 있다.
- [0121] 제1 내지 제4 미세 가지부(194a, 194b, 194c, 194d)는 게이트선(121) 또는 가로 줄기부(193)와 대략 45도 또는 135도의 각을 이룬다. 또한 이웃하는 두 부영역(Da, Db, Dc, Dd)의 미세 가지부(194a, 194b, 194c, 194d)는 서로 직교할 수 있다.
- [0122] 도시하지 않았으나 미세 가지부(194a, 194b, 194c, 194d)의 폭은 가로 줄기부(193) 또는 세로 줄기부(192)에 가까울수록 넓어질 수 있다.
- [0123] 도 2 내지 도 5를 다시 참고하면, 제1 및 제2 부화소 전극(191a, 191b)은 각각 하나의 기본 전극(199)을 포함한다. 다만 화소 전극(191) 전체에서 제2 부화소 전극(191b)이 차지하는 면적이 제1 부화소 전극(191a)이 차지하는 면적보다 클 수 있으며, 이때, 제2 부화소 전극(191b)는 제1 부화소 전극(191a)의 면적보다 1.0배에서 2.2배 정도 크도록 기본 전극(199)의 크기를 다르게 형성한다.
- [0124] 제2 부화소 전극(191b)은 데이터선(171)을 따라 뻗은 한 쌍의 가지(195)를 포함한다. 가지(195)는 제1 부화소 전극(191a)과 데이터선(171a, 171b) 사이에 위치하며 제1 부화소 전극(191a)의 하단에서 연결된다. 제1 및 제2 부화소 전극(191a, 191b)은 접촉 구멍(185a, 185b)을 통하여 제1 및 제2 드레인 전극(175a, 175b)과 물리적, 전기적으로 연결되어 있으며, 제1 및 제2 드레인 전극(175a, 175b)으로부터 데이터 전압을 인가 받는다.
- [0125] 다음, 상부 표시판(200)에 대해서 설명한다.
- [0126] 상부 표시판(200)은 투명한 절연 기관(210) 위에 공통 전극(270)이 전면에서 형성되어 있다.
- [0127] 상부 표시판(200)과 하부 표시판(100) 사이의 간격을 유지하기 위한 간격재(363)가 게이트선(121) 또는 박막 트랜지스터 위에 형성되어 있다. 박막 트랜지스터 위에 형성되어 있는 간격재(363)는 제1 및 제2 소스 전극(173a, 173b) 및 제1 및 제2 드레인 전극(175a, 175b)과 중첩하고, 제1 격벽(361a)의 개구부(G) 및 상부 보호막(180q)의 접촉 구멍(185b)을 화소 전극(191) 위에서 채울 수 있다.
- [0128] 하부 표시판(100) 및 상부 표시판(200)의 안쪽 면에는 배향막(11, 21)이 각각 도포되어 있으며 이들은 수직 배향막일 수 있다.
- [0129] 하부 표시판(100) 및 상부 표시판(200)의 바깥쪽 면에는 편광자(polarization)(도시하지 않음)가 구비되어 있을 수 있다.
- [0130] 하부 표시판(100)과 상부 표시판(200) 사이에는 액정층(3)이 개재되어 있다. 액정층(3)은 복수의 액정(310) 및 배향 보조제(50)를 광조사하여 형성된 배향 중합체를 포함한다.
- [0131] 액정(310)은 음의 유전율 이방성을 가지며, 전기장이 없는 상태에서 그 장축이 두 표시판(100, 200)의 표면에 대하여 거의 수직을 이루도록 배향되어 있다.
- [0132] 화소 전극(191) 및 공통 전극(270)에 전압이 인가되면, 액정(310)은 화소 전극(191)과 공통 전극(270) 사이에 형성된 전기장에 응답하여 그 장축이 전기장의 방향에 수직인 방향으로 방향을 바꾼다. 액정(310)이 기울어진 정도에 따라 액정층(3)에 입사광의 편광의 변화 정도가 달라지며 이러한 편광의 변화는 편광자에 의하여 투과율 변화로 나타나고 이를 통하여 액정 표시 장치는 영상을 표시한다.
- [0133] 액정(310)이 기울어지는 방향은 화소 전극(191)의 미세 가지(194a, 194b, 194c, 194d)에 의해 결정되며, 액정(310)은 미세 가지(194a, 194b, 194c, 194d)의 길이 방향에 평행한 방향으로 기울어진다. 하나의 화소 전극(191)은 미세 가지(194a, 194b, 194c, 194d)의 길이 방향이 서로 다른 네 개의 부영역(Da, Db, Dc, Dd)을 포함하므로 액정(310)이 기울어지는 방향은 대략 네 방향이며 액정층(3)에는 액정(310)의 배향 방향이 다른 네 개의 도메인(domain)이 형성된다. 이와 같이 액정이 기울어지는 방향을 다양하게 함으로써 액정 표시 장치의 시야각을 개선할 수 있다.

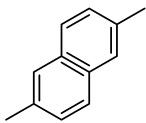
[0134] 배향 보조제(50)의 중합에 의해 형성된 배향 중합체는 액정(310)의 초기 배향 방향인 선경사(pre-tilt)를 제어하는 역할을 한다. 배향 보조제(50)는 통상의 반응성 메소겐(reactive mesogen)일 수 있다.

[0135] 배향 보조제(50)는 액정과 유사한 모양을 가지며 액정과 마찬가지로 중심축을 이루는 중심부(core group)와 이것에 연결되어 있는 말단기(terminal group)를 가진다.

[0136] 본 발명의 실시예에 따른 배향 보조제(50)는 중심부로서 메소겐(mesogen)을 가지며 말단기로서 광중합기(photo-polymerizable group)를 가진다.

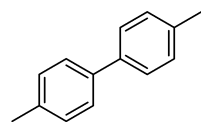
[0137] 메소겐은 그 중심에 두 개 이상의 방향족 또는 지방족 고리 화합물이 연결된 구조를 포함하며, 예컨대 화학식 A로 표현되는 나프탈렌 기(naphthalene group), 화학식 B로 표현되는 바이페닐 기(biphenyl group), 화학식 C로 표현되는 비스페놀A 기(bisphenol A group), 화학식 D로 표현되는 화합물들의 할로겐 원자를 함유한 유도체에서 선택된 하나를 포함할 수 있다.

[0138] [화학식 A]



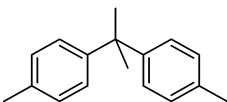
[0139]

[0140] [화학식 B]



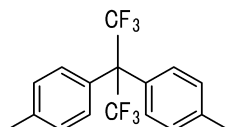
[0141]

[0142] [화학식 C]



[0143]

[0144] [화학식 D]

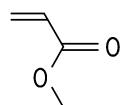


[0145]

[0146] 여기서, 할로겐 원자는 고리 화합물의 수소 원자 위치에서 치환되어 있고, 할로겐 원자는 구조적으로 대칭이 되도록 위치하고, 전기적으로 중성일 수 있다. 할로겐 원자는 플루오린(Fluorine), 염소(Chlorine), 브로민(Bromine) 및 아이오딘(Iodine) 중에 선택된 하나를 포함한다.

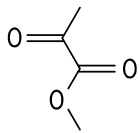
[0147] 광 중합기는 빛을 받아 중합될 수 있는 작용기이면 한정되지 않으며, 예컨대 화학식 F로 표현되는 아크릴 기 및 화학식 G로 표현되는 메타크릴 기에서 선택된 하나를 포함할 수 있다:

[0148] [화학식 F]



[0149]

[0150] [화학식 G]

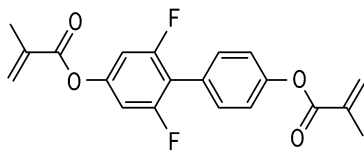


[0151]

[0152] 또한 배향 보조제(50)는 메소겐과 광중합기 사이에 위치하는 탄소 수 3 내지 12개의 사슬형 알킬기를 더 포함할 수 있다. 이러한 사슬형 알킬기는 메소겐과 광 중합 기 사이에 위치하여 사슬 길이를 조절함으로써 배향 보조제(50)가 빛을 받았을 때 중합성을 높이는 역할을 한다.

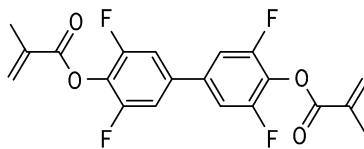
[0153] 이러한 배향 보조제(50)는 하기 화학식 1 내지 8로 표현되는 화합물에서 선택된 하나일 수 있다.

[0154] [화학식 1]



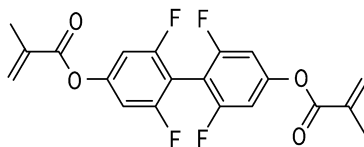
[0155]

[0156] [화학식 2]



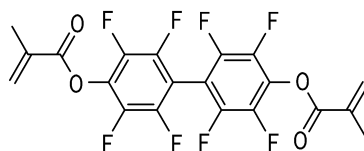
[0157]

[0158] [화학식 3]



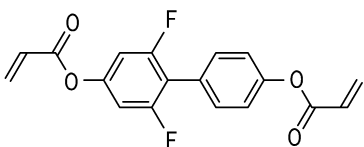
[0159]

[0160] [화학식 4]



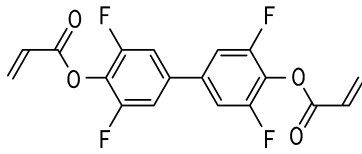
[0161]

[0162] [화학식 5]



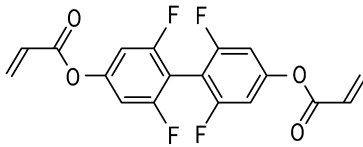
[0163]

[0164] [화학식 6]



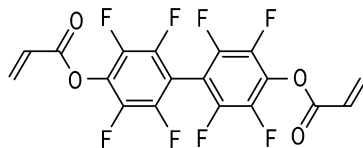
[0165]

[0166] [화학식 7]



[0167]

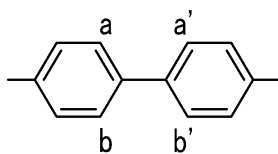
[0168] [화학식 8]



[0169]

[0170] 상기 화학식 1 내지 화학식 8은 2개의 방향족 고리가 단일 결합선에 의해 연결되어 있고, 방향족 고리에 결합된 할로겐 원자들은 구조적으로 대칭이 되도록 위치할 수 있다. 특히, 할로겐 원자들은 방향족 고리를 서로 연결하는 단일 결합선과 수직을 이루는 축에 대칭이 되도록 위치할 수 있다. 그리고, 배향 보조제는 전기적으로 중성일 수 있다.

[0171] 상기 화학식 1과 화학식 5에서 할로겐 원자는 상기 단일 결합선과 수직을 이루는 축에 근접하여 위치하므로 전기적으로 거의 중성에 가깝다. 하기 화학 구조식 E에 나타낸 바와 같이 방향족 고리의 탄소가 위치하는 제1 부분(a)과 제2 부분(b)에서 할로겐 원자가 결합된 경우 또는 제3 부분(a')과 제4 부분(b')에서 할로겐 원자가 결합된 경우에는 거의 전기적으로 중성에 가깝다. 이것은 상기 화학식 1과 화학식 5에 해당하고, 이런 경우를 이하에서는 준중성이라고 정의한다.



[0172]

[0173] [화학식 E]

[0174] 상술한 배향 보조제(50)는 액정(310)의 함량에 대하여 약 0.1wt% 내지 10wt% 로 함유될 수 있다. 약 0.1wt% 미만인 경우에는 액정(310)의 선경사를 제어하는 역할을 수행하지 못하고, 약 10wt% 를 초과하는 경우에는 상대적으로 액정(310)의 함량이 낮아져서 표시 특성이 저하될 수 있다. 특히, 배향 보조제(50)는 액정(310)의 함량에 대하여 약 0.1wt% 내지 0.5wt% 로 함유될 수 있다.

[0175] 배향 보조제(50)는 광에 의해 중합될 수 있다.

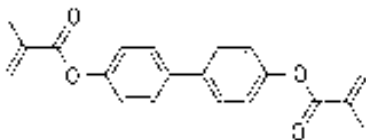
[0176] 이에 대하여 도 6을 도 2 내지 도 5와 함께 참고하여 설명한다.

[0177] 도 6은 본 발명의 한 실시예에 따른 배향 보조제에 의해 액정의 선경사를 형성하는 방법을 도시한 개략도이다.

[0178] 먼저 박막 트랜지스터 표시판(100)과 공통 전극 표시판(200)을 각각 제조한다.

[0179] 하부 표시판(100)은 다음과 같은 방법으로 제조한다.

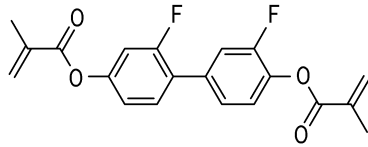
- [0180] 기판(110) 위에 복수의 박막을 적층 및 패터닝하여 게이트 전극(124a, 124b)을 포함하는 게이트선(121), 게이트 절연막(140), 반도체(154a, 154b), 소스 전극(173a, 173b)을 포함하는 데이터선(171a, 171b), 드레인 전극(175a, 175b) 및 하부 보호막(180p)을 차례로 형성한다.
- [0181] 이어서 하부 보호막(180p) 위에 격벽(361)을 형성하고, 격벽(361)으로 둘러싸인 영역에 색필터(230)를 채우고, 색필터(230) 위에 상부 보호막(180q)을 형성한다.
- [0182] 상부 보호막(180q) 위에 ITO 또는 IZO 따위의 도전층을 적층하고 패터닝하여 도 4 및 도 5에 도시한 바와 같이 세로부(192), 가로부(193) 및 이들로부터 뻗어 나온 복수의 미세 가지(194a, 194b, 194c, 194d)를 가지는 화소 전극(191)을 형성한다.
- [0183] 이어서 화소 전극(191) 위에 배향막(11)을 도포한다.
- [0184] 상부 표시판(200)은 다음과 같은 방법으로 제조한다.
- [0185] 기판(210) 위에 공통 전극(270)을 형성한다. 이어서 공통 전극(270) 위에 배향막(21)을 도포한다.
- [0186] 다음으로, 상기와 같은 방법으로 제조된 하부 표시판(100)과 상부 표시판(200)을 합착(assembly)하고, 그 사이에 액정(310) 및 상술한 배향 보조제(50)의 혼합물을 주입하여 액정층(3)을 형성한다. 그러나 액정층(3)은 하부 표시판(100) 또는 상부 표시판(200) 위에 액정(310) 및 배향 보조제(50)의 혼합물을 적하하는 방식으로 형성할 수도 있다.
- [0187] 다음으로, 도 6의 (a) 및 도 5를 참고하면, 화소 전극(191)과 공통 전극(270)에 전압을 인가한다. 전압 인가에 의해 액정(310) 및 배향 보조제(50)는 화소 전극(191)의 미세 가지(194a-194d)의 길이 방향에 평행한 방향으로 기울어진다. 배향막(11) 부근에 위치하는 액정(310)은 배향막 사슬(11a)에 의해 수직 배향을 유지한다.
- [0188] 이와 같이 화소 전극(191)과 공통 전극(270) 사이에 전압이 인가된 상태에서 광(1)을 조사한다. 광(1)은 배향 보조제(50)를 중합시킬 수 있는 파장을 가지는 것을 사용하며 자외선 광 등이 사용될 수 있다. 이에 따라 인접한 위치에 모여있는 배향 보조제(50)끼리 광 중합되어 중합체(50a)를 형성한다. 이러한 중합체(50a)는 액정(310)의 선경사를 제어할 수 있다.
- [0189] 화소 전극(191) 및 공통 전극에 인가하는 전압은 직류 전압이고, 그 크기는 5V 내지 20V 일 수 있고, 조사하는 빛(1)의 에너지는 $5\text{J}/\text{cm}^2$ 내지 $10\text{J}/\text{cm}^2$ 일 수 있다. 조사하는 에너지가 $5\text{J}/\text{cm}^2$ 보다 작으면, 응답 속도가 떨어질 수 있고, $10\text{J}/\text{cm}^2$ 보다 크면, 응답 속도는 커지나, 콘트라스트비(Contrast ratio)가 떨어질 수 있다.
- [0190] 이어서 도 6의 (b)에서 보는 바와 같이, 화소 전극(191)과 공통 전극(270) 사이의 전압을 오픈한다.
- [0191] 이어서 화소 전극 및 상기 공통 전극에 전압을 오픈한 상태에서 액정층(3)에 빛을 조사하여 중합율을 높일 수 있다.
- [0192] 액정층(3)은 광에 의해 중합된 중합체(50a) 및 미중합된 배향 보조제(50)를 함께 포함하나, 본 발명의 실시예에 따른 배향 보조제(50)는 상술한 바와 같이 중합 반응성을 높일 수 있고 이에 따라 광중합되지 않은 배향 보조제의 잔여량을 줄일 수 있다. 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치에서 미중합된 배향 보조제의 잔여량은 배향 보조제의 총 함량에 대하여 약 5중량% 이하로 함유된다.
- [0193] 미중합된 배향 보조제의 함량이 높은 경우, 잔상 평가시 블랙/화이트 표시부에서 선경사 차이를 유발하고 이러한 차이가 외부에서 잔상으로 시인될 수 있다.
- [0194] 본 발명에 따른 액정 표시 장치의 응답 특성과 반응 효율을 비교예를 통해 살펴본다.
- [0195] 비교예 1인 하기 화학식 [1A]은 메소겐에 해당하는 바이페닐 기가 전기적으로 중성이므로 전기장에 의한 메소겐의 움직임에 제약이 없어 이웃한 메소겐과 경화 반응이 잘 일어난다. 따라서, 잔여 메소겐이 적어 잔상이 줄어든다.



[0196]

[0197] 화학식 [1A]

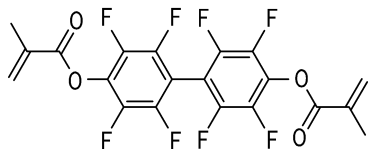
[0198] 비교예 2인 하기 화학식 [1B]는 전기적으로 음성인 화학 구조를 갖고 있어 전압 인가 시 상하판의 수직 전기장이 가해질 때, 메소겐의 움직임이 고정되어 이웃한 메소겐과 반응 충돌 확률이 낮아져 경화 반응에 불리하다.



[0199]

[0200] 화학식 [1B]

[0201] 도 7 및 도 8은 비교예인 상기 화학식 [1A] 및 상기 화학식 [1B]과 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치에서 배향 보조제의 메소겐이 하기 화학식 [1C]인 경우에 대하여 잔여 메소겐 양과 응답 속도를 비교한 그래프이다.



[0202]

[0203] 화학식 [1C]

[0204] 도 7 및 도 8의 그래프에서 나타낸 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치에서 배향 보조제는 광중합기 사이에 할로겐 원자를 방향족 고리에 포함하며, 할로겐 원자가 구조적으로 대칭이 되도록 위치하여 전기적으로 중성이기 때문에 비교예 1과 비슷한 정도로 잔여 메소겐 양이 줄어들고, 응답 속도가 좋아진다.

[0205] 상술한 바와 같이 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치는 배향 보조제를 포함함으로써 액정의 선경사를 균일하게 제어할 수 있으며, 이 때 특정 구조의 배향 보조제를 포함함으로써 액정층 내에 남아있는 미중합 배향 보조제의 잔여량을 줄일 수 있다. 이에 따라 미중합 배향 보조제로 인해 발생할 수 있는 잔상을 줄이고 표시 특성을 개선할 수 있다.

[0206] 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 조성물은 액정 및 배향 중합체를 포함한다. 상기 배향 중합체는 상기 액정의 초기 배향 방향인 선경사(Pre-tilt)를 제어하는 역할을 한다. 상기 배향 보조제는 상기 액정과 유사한 모양을 가지며 상기 액정과 마찬가지로 중심축을 이루는 중심부(Core group)와 이것에 연결되어 있는 말단기(Terminal group)를 가진다.

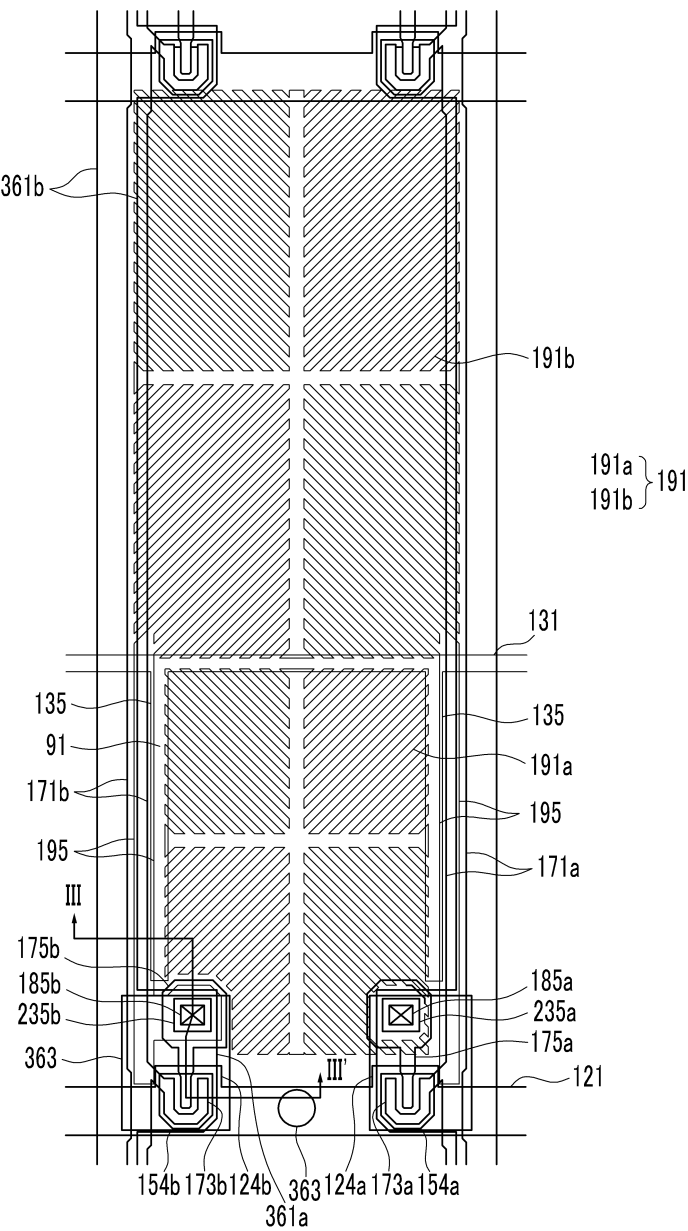
[0207] 본 발명의 실시예에 따른 상기 배향 보조제는 중심부로서 메소겐(mesogen)을 가지며 말단기로서 광중합기(photo-polymerizable group)를 가질 수 있다. 상기 배향 중합체는 상기 액정 및 상기 배향 보조제를 광조사하여 형성되고, 상기 배향 보조제는 할로겐 원자를 갖는 메소겐 및 상기 메소겐에 결합되어 있는 광중합기를 포함한다. 상기 배향 보조제는 전기적으로 중성 또는 준중성이다. 도 1 내지 도 8을 참고하여 앞에서 설명한 액정층에 포함된 배향 보조제에 관한 설명은 본 발명의 실시예에 따른 액정 조성물에 관해서도 적용된다.

[0208] 이상에서 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 발명의 권리범위는 이에 한정되는 것은 아니고 다음의 청구범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 발명의 권리범위에 속하는 것이다.

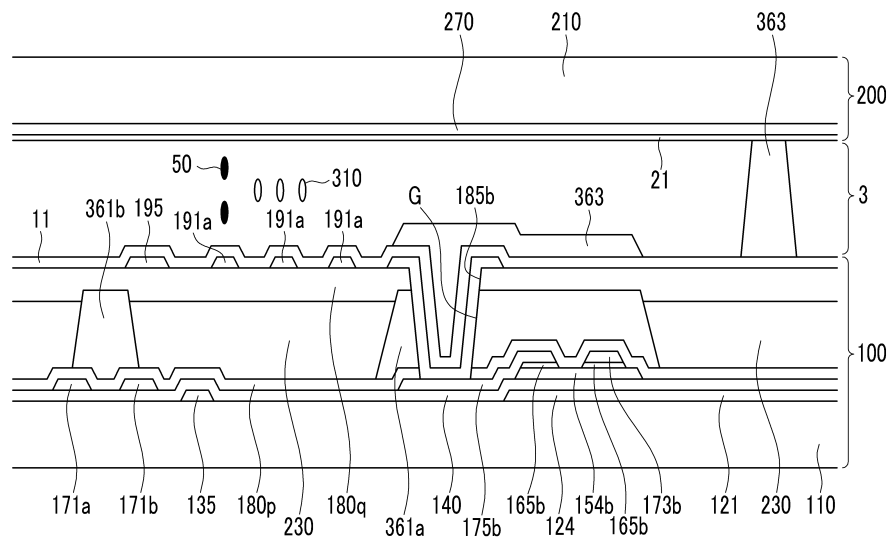
도면의 간단한 설명

[0209]	도 1은 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 화소에 대한 등가 회로도이다.		
[0210]	도 2는 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 배치도이다.		
[0211]	도 3은 도 2의 III-III' 선을 따라 자른 단면도이다.		
[0212]	도 4는 화소 전극을 도시한 평면도이다.		
[0213]	도 5는 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치에서 기본 전극을 도시한 평면도이다.		
[0214]	도 6은 본 발명의 한 실시예에 따른 배향 보조제에 의해 액정의 선경사를 형성하는 방법을 도시한 개략도이다.		
[0215]	도 7 및 도 8은 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치와 비교예 사이의 잔여 메소겐 양과 응답 속도를 비교한 그래프이다		
[0216]	<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>		
[0217]	3	액정층	50 배향 보조제
[0218]	100	하부 표시판	200 상부 표시판
[0219]	300	액정 표시판 조립체	310 밀봉재
[0220]	121	게이트선	131, 135 유지 전극선
[0221]	140	게이트 절연막	154a, 154b 반도체
[0222]	163b, 165b	저항성 접촉 부재	171a, 171b 데이터선
[0223]	173a, 173b	소스 전극	175a, 175b 드레인 전극
[0224]	180p	하부 보호막	180q 상부 보호막
[0225]	361	격벽	230 색필터
[0226]	270	공통 전극	310 액정
[0227]	363	간격재	220 차광 부재
[0228]	321	차광 보조 부재	235 돌출 부재
[0229]	320a	보조 간격재	

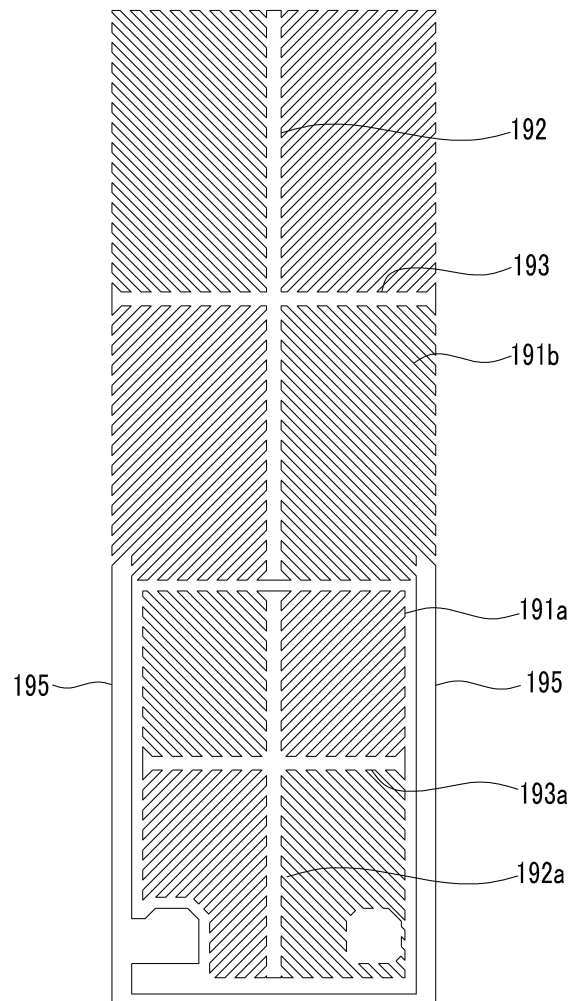
도면2



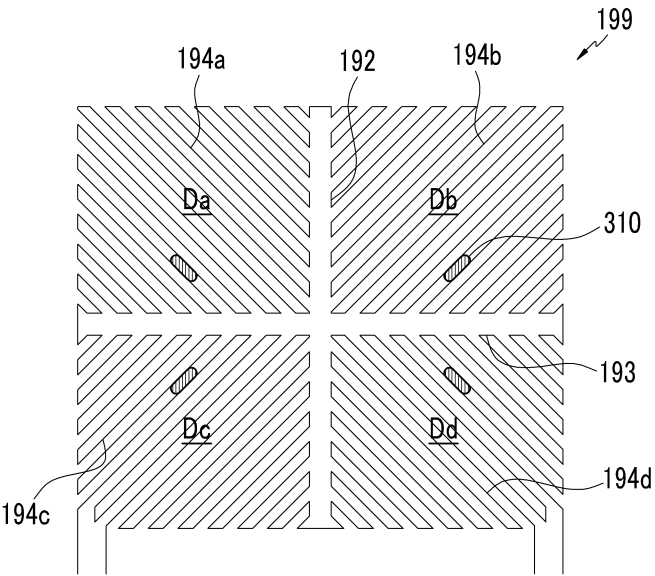
도면3



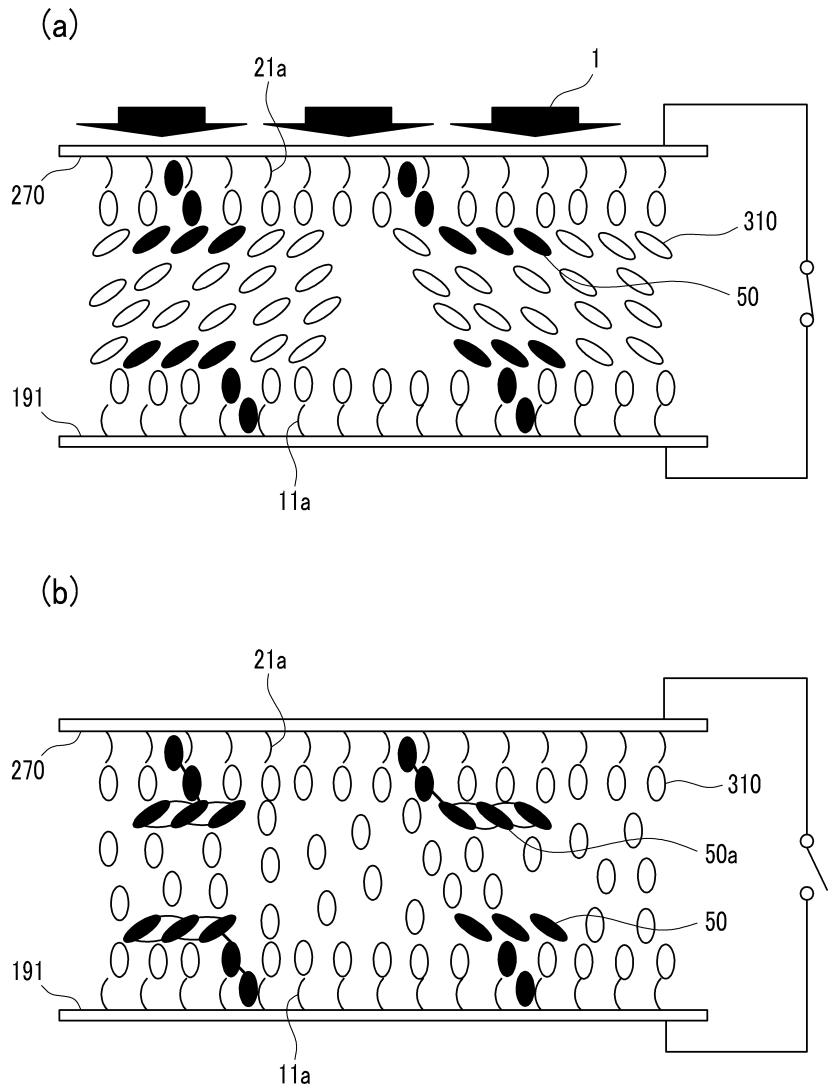
도면4



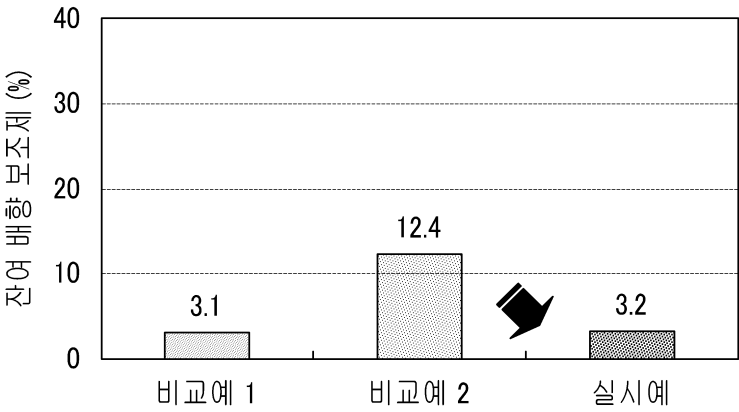
도면5



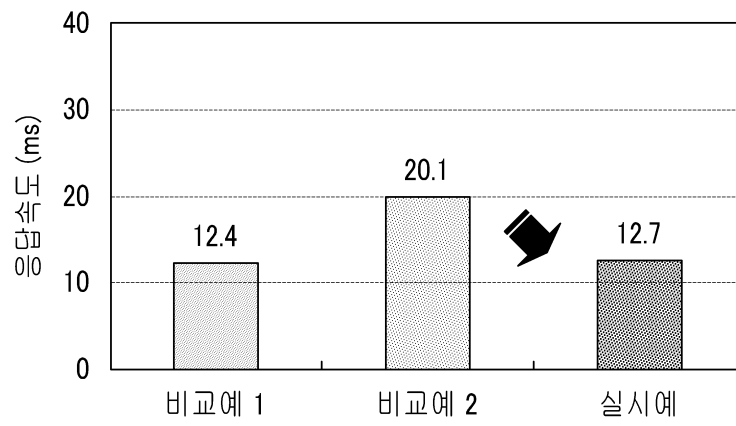
도면6



도면7



도면8



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR101644046B1	公开(公告)日	2016-08-01
申请号	KR1020090039936	申请日	2009-05-07
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
[标]发明人	LEE JUN HYUP 이준협 LYU JAE JIN 유재진		
发明人	이준협 유재진		
IPC分类号	G02F1/1337 C09K19/56		
CPC分类号	C09K19/56 C09K19/12 C09K2019/0448 C09K2219/03 G02F1/133711 G02F1/133788 G02F2001/133397 G02F2001/133726 G02F2001/133757 Y10T428/10		
其他公开文献	KR1020100121005A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

用途：提供一种液晶装置，通过包括取向剂来均匀地控制液晶的预倾斜。

