(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。Int. Cl.[7]
G02F 1/1335

(11) 공개번호 10-2004-0025471
(43) 공개일자 2004년03월24일

(21) 출원번호 10-2002-0057448
(22) 출원일자 2002년09월19일

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

(72) 발명자 백흠일
서울특별시영등포구대림2동1027-3

(74) 대리인 박장원

심사청구 : 없음

(54) 반투과형 횡전계모드 액정표시소자

요약

본 발명의 반투과형 횡전계모드 액정표시소자는 복수의 화소를 정의하는 복수의 게이트라인 및 데이터라인과, 각 화소내에 배치된 구동소자와, 상기 화소내에 형성되어 횡전계를 생성하는 전극으로 구성되며, 상기 화소내에는 외부로부터 입사되는 광을 반사하는 금속층이 형성되어, 외부광원이 존재하는 경우에는 반사모드로 작동하고 외부광원이 존재하지 않는 경우에는 투과모드로 작동한다.

대표도

도 3

색인어

반투과형, 횡전계모드, 홈, 전극, 투과모드, 반사모드

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래 횡전계모드 액정표시소자의 평면도.

도 2(a)는 도 1의 I-I'선 단면도.

도 2(b)는 도 1의 II-II'선 단면도.

도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 반투과형 횡전계모드 액정표시소자의 구조를 나타내는 단면도.

도 4(a) 도 4(c)는 투과부와 반사부의 폭비에 따른 투과도를 나타내는 도면.

도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 반투과형 횡전계모드 액정표시소자의 구조를 나타내는 단면도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 *

120,130 : 기판 104 : 데이터라인

105 : 공통전극 106 : 금속층

122 : 게이트절연층 124 : 유기보호층

132 : 블랙매트릭스 134 : 컬러필터층

140 : 액정층

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 횡전계모드 액정표시소자에 관한 것으로, 특히 투과부와 반사부의 전극 구조를 달리하여 반사모드와 투과모드의 동작이 가능한 반투과형 횡전계모드 액정표시소자에 관한 것이다.

근래, 핸드폰(Mobile Phone), PDA, 노트북컴퓨터와 같은 각종 휴대용 전자기기가 발전함에 따라 이에 적용할 수 있는 경박단소용의 평판표시장치(Flat Panel Display Device)에 대한 요구가 점차 증대되고 있다. 이러한 평판표시장치로는 LCD(Liquid Crystal Display), PDP(Plasma Display Panel), FED(Field Emission Display), VFD(Vacuum Fluorescent Display) 등이 활발히 연구되고 있지만, 양산화 기술, 구동수단의 용이성, 고화질의 구현이라는 이유로 인해 현재에는 액정표시소자(LCD)가 각광을 받고 있다.

이러한 액정표시소자는 액정분자의 배열에 따라 다양한 표시모드가 존재하지만, 현재에는 흑백표시가 용이하고 응답속도가 빠르며 구동전압이 낮다는 장점때문에 주로 TN모드의 액정표시소자가 사용되고 있다. 이러한 TN모드 액정표시소자에서는 기판과 수평하게 배향된 액정분자가 전압이 인가될 때 기판과 거의 수직으로 배향된다. 따라서, 액정분자의 굴절율 이방성(refractive anisotropy)에 의해 전압의 인가시 시야각이 좁아진다는 문제가 있었다.

이러한 시야각문제를 해결하기 위해, 근래 광시야각특성(wide viewing angle characteristic)을 갖는 각종 모드의 액정표시소자가 제안되고 있지만, 그중에서도 횡전계모드(In Plane Switching Mode)의 액정표시소자가 실제 양산에 적용되어 생산되고 있다. 상기 IPS모드 액정표시소자는 화소내에 평행으로 배열된 적어도 한쌍의 전극을 형성하여 기판과 실질적으로 평행한 횡전계를 형성함으로써 액정분자를 평면상으로 배향시키는 것이다.

도 1에 상기한 IPS모드 액정표시소자의 구조가 도시되어 있다. 도면에 도시된 바와 같이, 액정패널(1)의 화소는 종횡으로 배치된 게이트라인(3) 및 데이터라인(4)에 의해 정의된다. 도면에는 비록 (n,m)번째의 화소만을 도시하고 있지만 실제의 액정패널(1)에는 상기한 게이트라인(3)과 데이터라인(4)이 각각 n개 및 m개 배치되어 액정패널(1) 전체에 걸쳐서 n×m개의 화소를 형성한다. 상기 화소내의 게이트라인(3)과 데이터트라인(4)의 교차영역에는 박막트랜지스터(10)가 형성되어 있다. 상기 박막트랜지스터(10)는 게이트라인(3)으로부터 주사신호가 인가되는 게이트전극(11)과, 상기 게이트전극(11) 위에 형성되어 주사신호가 인가됨에 따라 활성화되어 채널층을 형성하는 반도체층(12)과, 상기 반도체층(12) 위에 형성되어 데이터라인(4)을 통해 화상신호가 인가되는 소스전극(13) 및 드레인전극(14)으로 구성되어 외부로부터 입력되는 화상신호를 액정층에 인가한다.

화소내에는 데이터라인(4)과 실질적으로 평행하게 배열된 복수의 공통전극(5a 5c)과 화소전극(7a,7b)이 배치되어 있다. 또한, 화소의 중간에는 상기 공통전극(5a 5c)과 접속되는 공통라인(16)이 배치되어 있으며, 상기 공통라인(16) 위에는 화소전극(7a,7b)과 접속되는 화소전극라인(18)이 배치되어 상 기 공통라인(16)과 오버랩되어 있다.

상기와 같이, 구성된 IPS모드 액정표시소자에서 액정분자는 공통전극(5a 5c) 및 화소전극(7a,7b)과 실질적으로 평행하게 배향되어 있다. 박막트랜지스터(10)가 작동하여 화소전극(7a,7b)에 신호가 인가되면, 공통전극(5a 5c)과 화소전극(7a,7b) 사이에는 액정패널(1)과 실질적으로 평행한 횡전계가 발생하게 된다. 액정분자는 상기 횡전계를 따라 동일 평면상에서 회전하게 되므로, 액정분자의 굴절율 이방성에 의한 계조반전을 방지할 수 있게 된다.

도 2는 종래 IPS모드 액정표시소자의 단면도로서, 도 2(a)는 I-I'선 단면도이고 도 2(b)는 II-II'선 단면도이다. 도 2(a)에 도시된 바와 같이, 제1기판(20) 위에는 게이트전극(11)이 형성되어 있으며, 상기 그 위에 제1기판(20) 전체에 걸쳐 게이트절연층(22)이 적층되어 있다. 상기 게이트절연층(22) 위에는 반도체층(12)이 형성되어 있으며, 그 위에 소스전극(13) 및 드레인전극(14)이 형성되어 있다. 또한, 상기 제1기판(20) 전체에 걸쳐 보호층(passivation layer;24)이 형성되어 있다.

제2기판(30)에는 블랙매트릭스(32)와 컬러필터층(34)이 형성되어 있다. 상기 블랙매트릭스(32)는 액정분자가 동작하지 않는 영역으로 광이 누설되는 것을 방지하기 위한 것으로, 도면에 도시한 바와 같이 박막트랜지스터(10) 영역과 화소와 화소 사이(즉, 게이트라인 및 데이터라인 영역)에 주로 형성된다. 컬러필터층(34)은 R(Red), B(Blue), G(Green)로 구성되어 실제 컬러를 구현하기 위한 것이다.

상기 제1기판(20) 및 제2기판(30) 사이에는 액정층(40)이 형성되어 액정패널(1)이 완성된다.

한편, 도 2(b)에 도시된 바와 같이, 공통전극(5a 5c)은 제1기판(20) 위에 형성되어 있고 화소전극(7a,7b)은 게이트절연층(22) 위에 형성되어, 상기 공통전극(5a 5c) 및 화소전극(7a,7b) 사이에 횡전계가 발생한다. 최초에 배향막의 배향방향(통상적으로 공통전극 및 화소전극과 일정 각도로 방향지어진)을 따라 배열된 액정분자는 공통전극(5a 5c)과 화소전극(7a,7b) 사이에 형성된 횡전계를 따라 회전하게 되어 화면상에 화상을 표시한다.

상기와 같은 IPS모드 액정표시소자는 제1기판(20)의 하부에 백라이트(backlight)가 부착되어 상기 백라이트로부터 입사되는 광이 액정층(40)을 투과하면서 화상을 화면상에 표시하는 것이다. 일반적으로 액정표시소자는 노트북 컴퓨터나 이동전화기 등과 같은 휴대전자기기에 주로 적용된다. 따라서, 휴대전자기기의 1회 충전사용시간을 증가시키기 위해서는 전력소모가 가장 큰 액정표시소자의 소비전력을 최소화해야만 한다. 그러나, 투과형 표시소자인 액정표시소자에서 백라이트는 필수적인 구성요소이므로, IPS모드 액정표시소자의 전력소비를 절감하는 것은 한계가 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기한 점을 감안하여 이루어진 것으로, 반사모드 및 투과모드로 작동함으로써 소모전력을 최소화할 수 있는 반투과형 횡전계모드 액정표시소자를 제공하는 것을 목적으로 한다.

상기한 목적을 달성하기 위해, 본 발명에 따른 반투과형 횡전계모드 액정표 시소자는 복수의 화소를 정의하는 복수의 게이트라인 및 데이터라인과, 각 화소내에 배치된 박막트랜지스터와, 상기 화소내에 형성되며, 적어도 한쌍의 제1전극이 배치되어 제1횡전계를 형성하는 투과부와, 상기 화소내에 형성되어 외부광원으로부터 입사되는 광을 반사하며, 적어도 한쌍의 제2전극이 배치되어 제2횡전계를 형성하는 반사부로 구성된다.

상기 보호층은 유기보호층으로 이루어진다. 투과영역에는 상기 절연층 및 보호층이 제거된 홈이 형성되며, 상기 홈의 양경사면에 전극이 형성되어 횡전계를 생성한다.

상기 반사부의 절연층 위에는 금속층이 형성되어 외부로부터 입사되는 광을 반사시키며, 그 위의 보호층에 한쌍의 전극이 형성되어 횡전계를 생성한다.

투과부의 셀갭은 반사부의 셀갭의 2배이며, 투과부의 폭(A)과 반사부의 폭(B)의 비(A:B)는 2:1로 설계된다.

발명의 구성 및 작용

본 발명에서는 전력소모를 최소화함으로써 휴대용 전자기기에 유용하게 적용할 수 있는 IPS모드 액정표시소자를 제공한다. 이를 위해서, 본 발명에서는 반투과형 IPS모드 액정표시소자를 제공한다.

일반적으로 반투과형 액정표시소자는 투과형 액정표시소자와 반사형 액정표시소자의 장점을 모두 취합하기 위해 연구되었다. 반사형 액정표시소자는 주변광을 광원으로 사용하므로 전력 소모의 약 70% 이상을 차지하는 백라이트에 의한 전력 소모가 없고 백라이트에 의한 두께 및 무게 증가가 없다. 따라서, 매우 적은 전력 으로 우수한 표시 품위를 가지는 정보 표시소자를 실현할 수 있지만, 외부 광원이 없는 곳에서는 사용을 할 수 없다는 치명적인 결함을 갖고 있다.

반투과형 IPS모드 액정표시소자에서는 외부광원이 존재하는 곳에서는 반사형 모드로 사용하고 외부광원이 존재하지 않는 곳에서는 투과형 모드로 사용함으로써 소비전력을 최소화할 수 있게 되는 것이다. 이하, 첨부한 도면을 참조하여 반투과형 IPS모드 액정표시소자에 대해 상세히 설명한다.

도 3은 본 발명에 따른 반투과형 IPS모드 액정표시소자의 일실시예를 나타내는 도면이다. 상기 도면에서는 한 화소의 구조만을 도시하였는데, 상기 화소는 투과모드시 화상을 표시하는 투과부와 반사모드시 화상을 표시하는 반사부로 이루어져 있다.

제1기판(120)에는 게이트절연층(122)이 적층되어 있으며, 그 위에는 데이터라인(104)이 형성되어 있다. 도면에는 도시하지 않았지만, 상기 제1기판(120) 위에는 박막트랜지스터의 게이트전극이 형성되어 있으며, 게이트절연층(122) 위에는 반도체층과 소스/드레인전극이 형성되어 있다.

또한, 반사부 영역의 게이트절연층(122) 위에는 반사용 금속층(106)이 형성되어 있다. 상기 금속층(106)은 Al, Al합금 또는 Ag 등으로 이루어진 것으로, 외부광원의 존재시 입사되는 광을 반사함으로써 화상을 화면상에 표시하기 위한 것이다.

상기 게이트절연층(122) 위에는 BCB(Benzo-Cyclo-Butene)나 포토아크릴(Photo-acryl) 등과 같은 유기물질로 이루어진 보호층(124)이 적층되어 있다. 한편, 도면에 도시된 바와 같이, 투과부의 게이트절연층(122) 또는 게이트절연층/유기보호층은 식각되어 경사를 가진 홈을 이루고 있다. 상기와 같이, 투과부의 게이트절연층(122)과 유기보호층(124)을 식각하는 이유는 반사부와 투과부의 온/오프(on/off)모드를 정합시키고 투과모드의 효율을 최대화하기 위한 것으로서, 이와 같은 홈의 형성에 의해 투과부의 셀갭(d1)과 반사부의 셀갭(d2)을 약 2:1로 비(d1:d2)로 형성할 수 있게 된다.

투과부의 유기보호층(124)의 상부 및 게이트절연층(122)과 유기보호층(124)의 식각된 양경사면에는 각각 제1공통전극(105a)과 화소전극(107)이 형성되어 제1횡전계(E1)을 형성한다. 상기 화소전극(107)은 반사부까지 연장되어 유기보호층(124) 위에 형성된 제2공통전극(105b)과 제2횡전계(E2)를 형성한다. 제1공통전극(105a), 제2공통전극(105b) 및 화소전극(107)은 Al, Al합금, Cu, Mo, Ta, Ti, Cr과 같은 금속을 증착(evaporation)이나 스퍼터링(sputtering) 방법에 의해 적층한 후 에천트(etchant)로 에칭하여 형성된 단일층 또는 복수의 층으로 이루어진다.

한편, 제2기판(130)에는 비표시영역, 예를 들면, 박막트랜지스터 영역, 게이트라인 및 데이터라인 영역으로 광이 누설되는 것을 방지하기 위한 블랙매트릭스(132)와 실제 컬러를 구현하기 위한 R,G,B의 색소를 가진 컬러필터층(134)이 형성되어 있다. 또한, 도면에는 도시하지 않았지만, 제2기판(130)의 평탄성을 향상시키기 위한 오버코트층(overcoat layer)이 형성될 수도 있다. 상기 제1기판(120) 및 제2기판(130) 사이에 액정층(140)이 형성되어 IPS모드 액정표시소자가 완성된다.

상기한 바와 같이, 본 발명에서는 투과부 및 반사부에 각각 서로 평행하게 배열된 공통전극 및 화소전극이 형성되어 있다. 투과부에서는 서로 대향하는 경사면(게이트절연층 및 유기보호층의 경사면)에 형성된 제1공통전극(105a)과 화소전극(107)에 의해 투과부의 셀갭(d1) 전체에 걸쳐서 제1횡전계(E1)를 형성하며, 반사부에서는 유기보호층(124) 위에 형성된 제2공통전극(105b)과 화소전극(107)에 의해 반사부의 셀갭(d2) 전체에 걸쳐서 제2횡전계(E2)를 형성할 수 있게 된다. 따라서, 외부광원이 존재하지 않는 경우에는 제1횡전계(E1)에 의한 투과모드로 IPS모드 액정표시소자를 구동하고 외부광원이 존재하는 경우에는 제2횡전계(E2)에 의한 반사모드로 IPS모드 액정표시소자를 구동한다.

이때, 투과부의 폭(또는 넓이)은 A로 설계되고 반사부의 폭(또는 넓이)은 B로 설계된다. 상기 투과부와 반사부의 폭(A,B)은 실질적으로 제작되는 IPS모드 액정표시소자의 크기나 화소의 수에 따라 달라질 수 있다. 다시 말해서, 투과부와 반사부의 폭은 어떠한 크기로도 형성할 수 있는 것이다. 그러나, 액정표시소자의 투과도를 감안하는 경우, 투과부와 반사부의 폭(또는 넓이)의 비(A:B)는 특정한 값을 설정하는 것이 바람직하다.

투과부와 반사부의 폭의 비(A:B)는 1:1 3:1으로 설정하는 것이 바람직하며, 2:1로 설정하는 것이 더욱 바람직한데, 그 이유가 도 4(a) 도 4(c)에 도시되어 있다.

도 4(a) 도 4(c)는 투과부와 반사부의 폭에 따른 투과도를 나타내는 도면으 이다. 도 4(a)는 투과부의 폭(A)과 반사부의 폭(B)의 비(A:B)가 15:15(1:1)인 경우의 투과도이고 도 4(b)는 투과부의 폭(A)과 반사부의 폭(B)의 비(A:B)가 18:12(3:2)인 경우의 투과도이며, 도 4(c)는 투과부의 폭(A)과 반사부의 폭(B)의 비(A:B)가 20:10(2:1)인 경우의 투과도이다. 도면에 도시된 바와 같이, 투과부의 폭(A)과 반사부의 폭(B)의 비(A:B)가 커짐에 따라 투과도가 증가하며, 도 4(c)에 도시된 바와 같이, 투과부의 폭(A)과 반사부의 폭(B)의 비(A:B)가 2:1인 경우 투과도가 가장 커짐을 알 수 있다. 다시 말해서, 본 발명에 따른 반투과형 IPS모드 액정표시소자에서는 투과부의 폭(또는 넓이)을 반사부의 폭 보다 약 2배로 형성하는 것이 가장 바람직하다. 이때, 투과부의 폭(A)과 반사부의 폭(B)은 각각 특정 크기에 한정되는 것이 아니라, 투과부의 폭(A)과 반사부의 폭(B)의 비(A:B)가 2:1 정도라면 어떠한 크기라도 좋다(물론, 액정표시소자의 크기에 대응하는 범위내에서 가능하다).

상기한 구조의 반투과형 IPS모드 액정표시소자는 2블럭(block) 액정표시소자이다. 일반적으로 블럭이란 한화소내에서 광이 액정층(140)을 통과하여 화상을 표시하는 영역을 의미한다. 이러한 블럭은 공통전극과 화소전극의 형성 갯수

에 따라 달라진다. 도 3에 도시된 바와 같이, 2블럭 반투과형 IPS모드 액정표시소자에서는 투과부에 배열된 제1공통전극(105a) 및 화소전극(107)에 의해 형성된 블럭과 반사부에 배열된 제2공통전극(105b) 및 화소전극(107)에 의해 형성된 블럭으로 이루어진다.

도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 반투과형 IPS모드 액정표시소자의 구 조를 나타내는 도면으로서, 이 구조의 반투과형 IPS모드 액정표시소자는 4블럭 액정표시소자이다. 도면에 도시된 바와 같이, 화소내에는 2개의 투과부와 반사부가 형성되어 4개의 블럭을 형성하고 있다. 2개의 투과부에는 각각 게이트절연층(222)과 유기보호층(224)이 식각되어 경사진 홈이 형성되어 있으며, 대향하는 경사면에 공통전극(205a,205b)과 화소전극(207a,207b)이 형성되어 있다. 또한, 상기 공통전극(205a,205b)과 화소전극(207a,207b)은 반사영역으로 연장되어 반사영역에 횡전계를 형성한다. 한편, 반사영역의 게이트절연층(122) 위에는 각각 반사용 금속층(206a,206b)이 형성되어 외부로부터 입사되는 광을 다시 액정층(240)으로 반사한다.

상기와 같이, 본 발명에 따른 반투과형 IPS모드 액정표시소자에서는 2블럭 구조에만 한정되는 것이 아니라, 4블럭 구조에도 적용될 수 있다. 실질적으로, 본 발명의 반투과형 IPS모드 액정표시소자는 모든 블럭의 액정표시소자에 적용될 수 있다. 액정표시소자의 블럭수는 특정한 수로 한정되는 것이 아니다. 이러한 블럭수는 액정표시소자의 면적이나 화소수, 화소간의 피치와 같은 여러가지 요인에 따라 달라질 것이다. 예를 들어, 동일한 크기의 액정표시소자의 경우, 화소의 피치가 작은 경우에는 화소의 면적이 상대적으로 작기 때문에, 개구율을 최대화할 필요가 있다. 따라서, 이러한 경우에는 도 3에 도시된 바와 같이 2블럭 구조로 반투과형 IPS모드 액정표시소자를 제작하는 것이 바람직하며, 반대로 화소의 피치가 큰 경우에는 4블럭이나 6블럭구조로 반투과형 IPS모드 액정표시소자를 제작하는 것이 바람직할 것이다.

발명의 효과

상술한 바와 같이, 본 발명에서는 횡전계모드 액정표시소자에서는 투과부와 반사부를 구비한 반투과형 액정표시소자이다. 따라서, 외부 광원이 존재하는 경우에는 반사모드로 동작시키고 외부광원이 존재하지 않는 경우에는 투과모드로 동작시켜 소비전력을 최소화할 수 있게 된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

복수의 화소를 정의하는 복수의 게이트라인 및 데이터라인;

각 화소내에 배치된 구동소자;

상기 화소내에 형성되며, 적어도 한쌍의 제1전극이 배치되어 제1횡전계를 형성하는 투과부; 및

상기 화소내에 형성되어 외부광원으로부터 입사되는 광을 반사하며, 적어도 한쌍의 제2전극이 배치되어 제2횡전계를 형성하는 반사부로 구성된 반투과형 횡전계모드 액정표시소자.

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 구동소자는 박막트랜지스터인 것을 특징으로 반투과형 횡전계모드 액정표시소자.

청구항 3.

제2항에 있어서, 상기 박막트랜지스터는,

기판위에 형성된 게이트전극;

상기 게이트전극이 형성된 기판 전체에 걸쳐 적층된 절연층;

상기 절연층 위에 형성된 반도체층;

상기 반도체층 위에 형성된 소스전극 및 드레인전극; 및

상기 소스전극 및 드레인전극이 형성된 기판 전체에 걸쳐 적층된 보호층으로 이루어진 것을 특징으로 하는 반투과형 횡전계모드 액정표시소자.

청구항 4.
제3항에 있어서, 상기 보호층은 유기보호층인 것을 특징으로 하는 반투과형 횡전계모드 액정표시소자.

청구항 5.
제3항에 있어서, 상기 투과부에는 상기 절연층 또는 절연층/보호층이 제거된 적어도 하나의 홈이 형성된 것을 특징으로 하는 반투과형 횡전계모드 액정표시소자.

청구항 6.
제5항에 있어서, 상기 홈은 경사면을 보유하는 것을 특징으로 하는 반투과형 횡전계모드 액정표시소자.

청구항 7.
제6항에 있어서, 상기 제1전극은 홈의 경사면에 형성되는 것을 특징으로 하는 반투과형 횡전계모드 액정표시소자.

청구항 8.
제3항에 있어서, 상기 반사부의 절연층 위에 형성된 금속층을 추가로 포함하 는 것을 특징으로 하는 반투과형 횡전계모드 액정표시소자.

청구항 9.
제3항에 있어서, 상기 제2전극은 보호층 위에 형성되는 것을 특징으로 하는 반투과형 횡전계모드 액정표시소자.

청구항 10.
제9항에 있어서, 상기 제2전극은 제1전극과 일체로 형성되는 것을 특징으로 하는 반투과형 횡전계모드 액정표시소자.

청구항 11.
제1항에 있어서, 상기 투과부의 셀갭은 반사부의 셀갭의 2배인 것을 특징으로 하는 반투과형 횡전계모드 액정표시소자.

청구항 12.
제1항에 있어서, 상기 투과부의 폭(A)과 반사부의 폭(B)의 비(A:B)는 1:1 3:1인 것을 특징으로 하는 반투과형 횡전계모드 액정표시소자.

청구항 13.
제12항에 있어서, 상기 투과부의 폭(A)과 반사부의 폭(B)의 비(A:B)는 2:1인 것을 특징으로 하는 반투과형 횡전계모드 액정표시소자.

청구항 14.
복수의 화소를 정의하는 복수의 게이트라인 및 데이터라인;

각 화소내에 배치된 구동소자; 및

상기 화소내에 형성되어 횡전계를 생성하는 전극으로 구성되며,

상기 화소내에는 외부로부터 입사되는 광을 반사하는 금속층이 형성되어, 외부광원이 존재하는 경우에는 반사모드로 작동하고 외부광원이 존재하지 않는 경우에는 투과모드로 작동하는 것을 특징으로 하는 반투과형 횡전계모드 액정표시소자.

청구항 15.
제14항에 있어서, 상기 전극은,

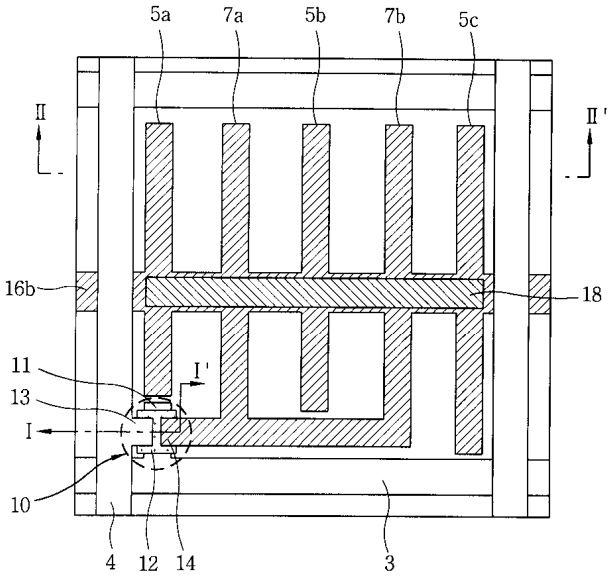
적어도 한쌍의 투과모드전극; 및

적어도 한쌍의 반사모드전극으로 이루어진 것을 특징으로 하는 반투과형 횡전계모드 액정표시소자.

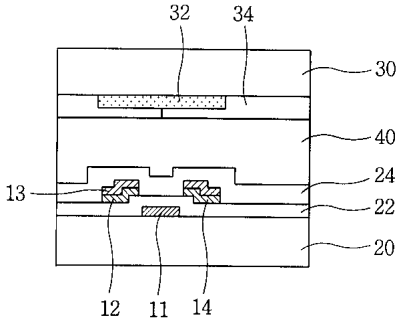
청구항 16.
제14항에 있어서, 상기 투과모드전극 사이의 간격(A)과 반사모드전극 사이의 간격(B)의 비(A:B)는 1:1 3:1인 것을 특징으로 하는 반투과형 횡전계모드 액정표시소자.

도면

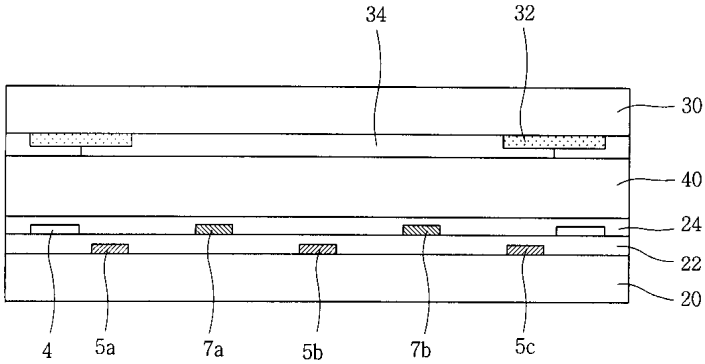
도면1



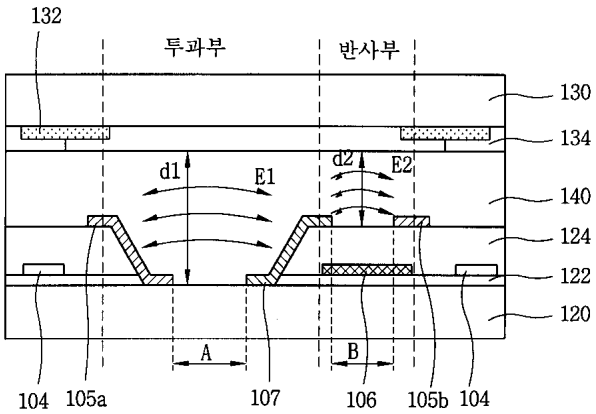
도면2a



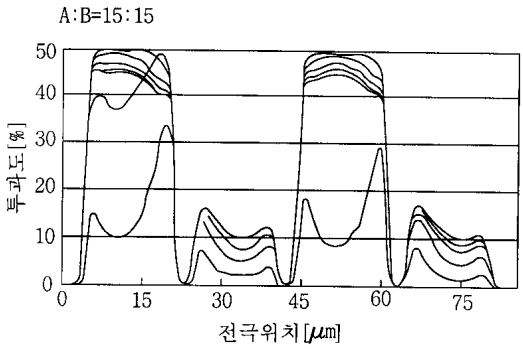
도면2b



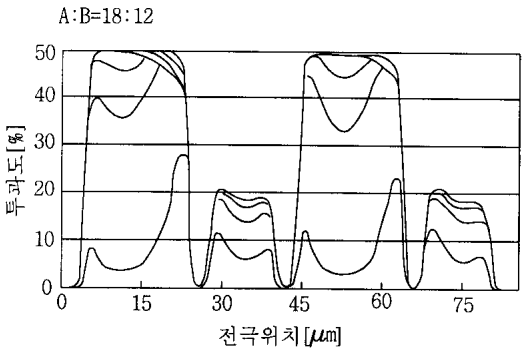
도면3



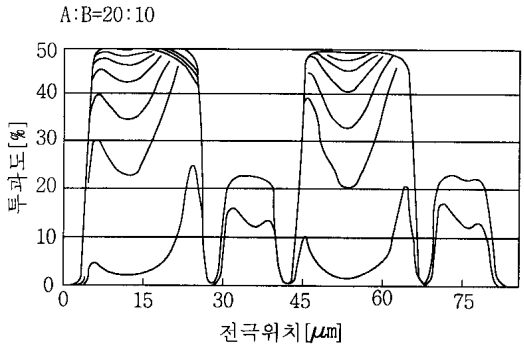
도면4a



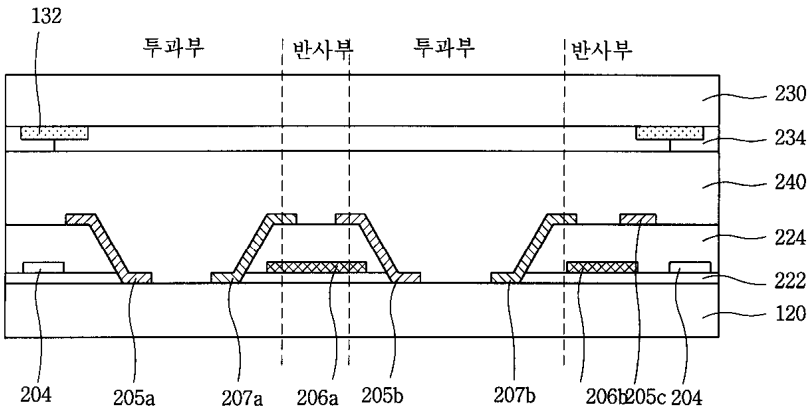
도면4b



도면4c



도면5


132
투과부
반사부
투과부
반사부
230
234
240
224
222
120
204
205a
207a
206a
205b
207b
206b
205c
204

专利名称(译)	透反射横向电场模式液晶显示元件		
公开(公告)号	KR1020040025471A	公开(公告)日	2004-03-24
申请号	KR1020020057448	申请日	2002-09-19
[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	BAEK HEUMIL		
发明人	BAEK,HEUMIL		
IPC分类号	G02F1/1335		
CPC分类号	G02B1/14 G02F1/133555 G02F1/134363 G02F1/136286 G02F2203/09 H01L29/786		
代理人(译)	PARK，JANG WON		
其他公开文献	KR100870667B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

用途：提供半透半反面内切换模式液晶显示器，以反射模式和透射模式操作液晶显示器，以最小化功耗。