



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년03월09일
(11) 등록번호 10-1714413
(24) 등록일자 2017년03월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/1343 (2006.01) G02F 1/1335 (2006.01)
G02F 1/1362 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2009-0133061
(22) 출원일자 2009년12월29일
심사청구일자 2014년12월18일
(65) 공개번호 10-2011-0076367
(43) 공개일자 2011년07월06일
(56) 선행기술조사문헌
JP2007322941 A*
KR1020020041426 A*
KR1020090073387 A*
KR1020040100489 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
이중희
서울특별시 강남구 개포로 310, 주공아파트
10-102 (개포동)
임재형
서울특별시 송파구 송파대로24길 13 (가락동)
(74) 대리인
특허법인네이트

전체 청구항 수 : 총 12 항

심사관 : 윤성주

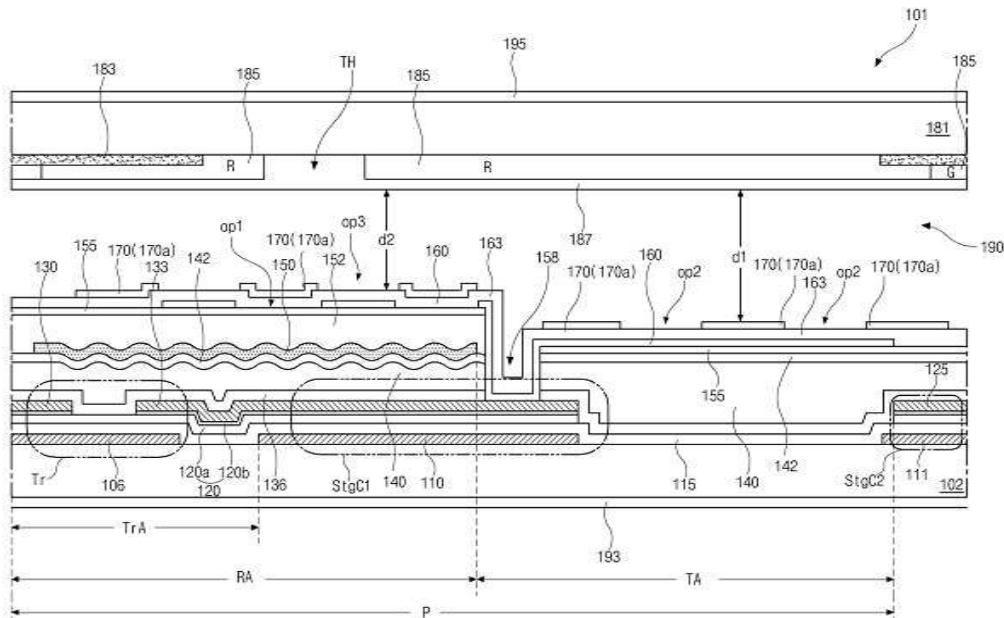
(54) 발명의 명칭 **횡전계 모드 반사투과형 액정표시장치**

(57) 요약

본 발명은, 서로 마주하는 제 1 기관 및 제 2 기관과; 상기 제 1 기관의 내측면에 게이트 절연막을 개재하여 서로 교차하여 반사영역과 투과영역을 갖는 화소영역을 정의하며 형성된 게이트 배선 및 데이터 배선과; 상기 게이트 배선과 나란하게 형성된 공통배선과; 상기 화소영역에 게이트 배선 및 상기 데이터 배선과 연결되며 형성된

(뒷면에 계속)

대표도 - 도3



박막트랜지스터와; 상기 데이터 배선 및 상기 박막트랜지스터를 덮으며 형성된 제 1 보호층과; 상기 제 1 보호층 위로 상기 반사영역에 형성된 반사판과; 상기 반사판 위로 형성된 제 2 보호층과; 상기 제 2 보호층 상부로 상기 박막트랜지스터의 드레인 전극을 노출시키는 드레인 콘택홀을 통해 상기 드레인 전극과 접촉하며 상기 투과 영역에 대해서는 판 형태로 형성되며, 상기 반사영역에 대해서는 제 1 방향으로 그 장축을 가지며 형성된 다수의 제 1 개구를 포함하는 화소전극과; 상기 화소전극 위로 형성된 제 3 보호층과; 상기 제 3 보호층 위로 상기 공통 배선과 공통 콘택홀을 통해 연결되며 상기 투과영역에는 상기 게이트 배선과 직교하는 제 2 방향으로 그 장축을 가지며 이격하는 다수의 제 2 개구와, 상기 반사영역에는 상기 제 1 방향으로 그 장축을 가지며 이격하는 다수의 제 3 개구를 포함하여 구성된 공통전극과; 상기 제 2 기관의 내측면에 형성된 컬러필터층과; 상기 제 1 및 제 2 기관 사이에 개재된 액정층을 포함하며, 상기 제 1 개구와 상기 제 3 개구는 평면적으로 교대하도록 배치된 것이 특징인 횡전계 모드 반사투과형 액정표시장치를 제공한다.

명세서

청구범위

청구항 1

서로 마주하는 제 1 기관 및 제 2 기관과;

상기 제 1 기관의 내측면에 게이트 절연막을 개재하여 서로 교차하여 반사영역과 투과영역을 갖는 화소영역을 정의하며 형성된 게이트 배선 및 데이터 배선과;

상기 게이트 배선과 나란하게 형성된 공통배선과;

상기 화소영역에 게이트 배선 및 상기 데이터 배선과 연결되며 형성된 박막트랜지스터와;

상기 데이터 배선 및 상기 박막트랜지스터를 덮으며 형성된 제 1 보호층과;

상기 제 1 보호층 위로 상기 반사영역에 형성된 반사판과;

상기 반사판 위로 형성된 제 2 보호층과;

상기 제 2 보호층 상부로 상기 박막트랜지스터의 드레인 전극을 노출시키는 드레인 콘택홀을 통해 상기 드레인 전극과 접촉하며 상기 투과영역에 대해서는 상기 투과영역 전면에 대응하여 관 형태로 형성되며, 상기 반사영역에 대해서는 제 1 방향으로 그 장축을 갖는 다수의 제 1 개구를 포함하는 화소전극과;

상기 화소전극 위로 형성된 제 3 보호층과;

상기 제 3 보호층 위로 상기 공통배선과 공통 콘택홀을 통해 연결되며 상기 투과영역에는 상기 게이트 배선과 직교하는 제 2 방향으로 그 장축을 가지며 이격하는 다수의 제 2 개구와, 상기 반사영역에는 상기 제 1 방향으로 그 장축을 가지며 이격하는 다수의 제 3 개구를 포함하여 구성된 공통전극과;

상기 제 2 기관의 내측면에 형성된 컬러필터층과;

상기 제 1 및 제 2 기관 사이에 개재된 액정층

을 포함하며, 상기 제 1 개구와 상기 제 3 개구는 평면적으로 교대하도록 배치된 것이 특징인 횡전계 모드 반사 투과형 액정표시장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제 2 개구 사이 및 제 3 개구 사이에 위치하는 공통전극 부분을 공통전극 핑거부라 정의하고, 상기 제 1 개구의 폭을 제 1 폭, 상기 공통전극 핑거부의 폭을 제 2 폭, 상기 제 2 개구 또는 제 3 개구의 폭을 제 3 폭이라 정의할 때,

상기 제 1 폭은 $2\mu\text{m}$ 와 같거나 이보다 크고 상기 제 2 폭의 1.2배와 같거나 이보다 작은 크기를 갖는 것이 특징인 횡전계 모드 반사투과형 액정표시장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 제 1 개구는 상기 공통전극 핑거부와 중첩하도록 형성된 것이 특징인 횡전계 모드 반사투과형 액정표시장치.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 제 1 개구 사이의 화소전극 부분은 화소전극 핑거부라 정의할 때, 상기 화소전극 핑거부 양 끝단은 상기 공통전극 핑거부의 양 끝단과 상기 공통전극 핑거부 폭의 10%이하로 중첩되도록 형성된 것이 특징인 횡전계 모

드 반사투과형 액정표시장치.

청구항 5

삭제

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 반사영역에서의 액정층의 두께는 상기 투과영역에서의 액정층의 두께의 1/2인 것이 특징인 횡전계 모드 반사투과형 액정표시장치.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 공통배선에서 상기 반사영역으로 분기하는 제 1 스토리지 전극과, 상기 데이터 배선과 중첩하도록 분기하는 제 2 스토리지 전극이 형성되며,

상기 드레인 전극은 연장하여 상기 제 1 스토리지 전극과 중첩하도록 형성됨으로서 서로 중첩하는 상기 제 1 스토리지 전극과 상기 게이트 절연막과 드레인 전극은 제 1 스토리지 커패시터를 이루며,

서로 중첩하는 상기 제 2 스토리지 전극과 상기 게이트 절연막과 상기 데이터 배선은 제 2 스토리지 커패시터를 이루는 것이 특징인 횡전계 모드 반사투과형 액정표시장치.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 보호층은 유기절연물질로 이루어지며 상기 반사영역에서는 그 표면이 울록볼록한 요철형태를 이루며, 상기 제 1 보호층 상부에 형성된 상기 반사판 또한 그 표면이 울록볼록한 요철형태를 이루는 것이 특징인 횡전계 모드 반사투과형 액정표시장치.

청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 박막트랜지스터와 상기 제 1 보호층 사이에는 무기절연물질로 이루어진 제 4 보호층이 형성되며,

상기 제 1 보호층과 상기 반사판 사이에 무기절연물질로 이루어진 제 5 보호층이 형성된 횡전계 모드 반사투과형 액정표시장치.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 제 2 보호층과 상기 제 3 보호층 사이에는 유기절연물질로 상기 반사영역에 대응하여 제 6 보호층이 형성된 횡전계 모드 반사투과형 액정표시장치.

청구항 11

제 1 항에 있어서,

상기 제 2 기관의 내측면과 상기 컬러필터층 사이에 상기 게이트 및 데이터 배선에 대응하여 블랙매트

릭스가 형성되며,

상기 컬러필터층을 덮으며 상기 제 2 기관 전면에 오버코트층이 형성된 횡전계 모드 반사투과형 액정표시장치.

청구항 12

제 11 항에 있어서,

상기 컬러필터층은 상기 반사영역에 대응하여 그 중앙부에 대해서는 패터닝되어 제거됨으로써 투과홀이 형성된 것이 특징인 횡전계 모드 반사투과형 액정표시장치.

청구항 13

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 및 제 2 기관 외측면에 각각 구성되며 그 편광축이 서로 직교하도록 배치된 제 1 및 제 2 편광판과;

상기 공통전극을 덮으며 형성된 제 1 배향막과;

상기 컬러필터층을 덮으며 형성된 제 2 배향막

을 포함하는 횡전계 모드 반사투과형 액정표시장치.

발명의 설명

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 반사영역 영역에서 반사율을 향상시킨 횡전계 모드 반사투과형 액정표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 액정표시장치는 전압인가에 따라 배열을 달리하는 액정분자의 특성을 이용한 표시장치로서, 음극선관에 비하여 낮은 전력으로 구동이 가능하며, 소형화, 박형화에 더욱 유리한 장점을 지니므로 컴퓨터의 모니터와 텔레비전 등의 평판표시장치로서 각광을 받고 있으며, 나아가 경량 박형의 특성에 의해 휴대성이 용이하므로 노트북 또는 개인 휴대 단말기 등의 표시소자로서 이용되고 있다.

[0003] 이러한 액정표시장치는 전극이 각각 형성되어 있는 두 기관을 상기 두 전극이 서로 마주 대하도록 배치하고, 상기 두 기관 사이에 액정을 개재하여 상기 두 전극에 인가되는 전압차에 의해 생성되는 전기장에 의해 액정분자의 움직임을 조절함으로써 이에 따라 달라지는 빛의 투과율을 조절하여 화상을 표현하는 장치이다.

[0004] 한편, 액정표시장치는 일반적으로 스스로 빛을 발하지 못하는 수동형 소자이므로 별도의 광원이 필요하다. 따라서 상기 두 기관과 액정층으로 구성된 액정 패널(panel) 이외에 이의 배면에 빛을 공급하는 백라이트(backlight)를 배치하고 상기 백라이트로부터 나오는 빛을 상기 액정 패널에 입사시켜, 액정의 배열에 따라 빛의 양을 조절함으로써 화상을 표시한다.

[0005] 이러한 액정표시장치를 투과형(transmission type) 액정표시장치라고 하는데, 투과형 액정표시장치는 백라이트와 같은 인위적인 광원을 사용하므로 어두운 외부 환경에서도 밝은 화상을 구현할 수 있으나, 백라이트로의 전력 공급이 이루어져야 하므로 휴대용 장치의 표시소자로 이용되는 경우 상대적으로 큰 전력소비(power consumption)가 단점이다.

[0006] 따라서 이와 같은 단점을 보완하기 위해 백라이트의 사용없이 외부광원을 이용하는 반사형(reflection type) 액정표시장치가 제안되었다.

- [0007] 이 반사형 액정표시장치는 외부의 자연광이나 인조광을 이용하여 동작하므로, 백라이트가 소모하는 전력량을 대폭 감소시키기 때문에 전력소비가 상기 투과형 대비 상대적으로 적어 장시간 휴대상태에서 사용이 가능하여 PDA(Personal Digital Assistant)등의 휴대용 장치의 표시소자로 주로 이용되고 있다.
- [0008] 하지만, 이러한 반사형 액정표시장치는 광원을 따로 구비하지 않으므로 소비전력이 낮은 장점이 있으나, 외부광이 약하거나 없는 곳에서는 사용할 수 없는 단점이 있다.
- [0009] 따라서 최근에는 반사형 액정표시장치와 투과형 액정표시장치의 장점만을 수용한 반사투과형(Transflective type) 액정표시장치가 제안되었으며, 이러한 반사투과형 액정표시장치의 경우, 주로 ECB(electrically controlled birefringence)모드 또는 VA(vertical alignment)모드로 주로 구현되고 있는데, 상기 ECB모드의 경우 시야각이 낮은 단점이 있으며, VA모드의 경우도 시야각 향상을 위해서 다수의 시야각 보상필름을 추가 구성해야 하므로 제조 비용증가의 문제가 발생하고 있다.
- [0010] 한편, 액정표시장치의 경우, 경량 박형의 구조적 특징으로 인해 최근 휴대용 노트북 등의 개인용 표시소자에서 탈피하여 TV 등의 대중매체로 많이 이용됨으로써 개인만이 시청하지 않고 다수의 사용자가 여러 각도에서 시청하게 되므로 시야각이 중요한 쟁점이 되고 있다.
- [0011] 따라서 전술한 VA모드와 ECB모드 액정표시장치의 시야각이 낮은 단점을 극복하고자 공통전극과 화소전극이 모두 동일한 기관에 구성되어 횡전계에 의해 구동함으로써 시야각의 범위를 향상시킨 횡전계 모드 반사투과형 액정표시장치가 제안되었다.
- [0012] 도 1은 종래의 횡전계 모드 반사투과형 액정표시장치의 반사영역 및 투과영역에 대한 간략한 단면도이다. 이때 상기 화소영역은 반사판이 형성되어 하부로부터 빛이 통과하지 않는 반사영역과, 상기 반사판이 형성되지 않은 투과영역이 정의되고 있다.
- [0013] 도시한 바와 같이, 어레이 기관(2)에는 게이트 배선(미도시)과 데이터 배선(미도시)이 서로 교차하여 화소영역(P)을 정의하며 형성되어 있고, 상기 게이트 배선(미도시)과 나란하게 연장하며 상기 화소영역(P)을 관통하는 공통배선(미도시)이 형성되어 있으며, 각 화소영역(P)에는 스위칭 소자인 박막트랜지스터(미도시)가 형성되어 있다.
- [0014] 또한, 상기 반사영역(RA)에는 반사율이 좋은 금속물질로 반사판(50)이 형성되고 있으며, 상기 반사판(50) 위로는 화소영역(P)에 있어서는 화소전극(70)이 형성되어 있다.
- [0015] 또한, 상기 화소전극(70) 위로는 절연층(72)을 개재하여 상기 공통배선(미도시)과 연결되며 다수의 바(bar) 형태의 개구(op1, op2)를 갖는 공통전극(80)이 형성되고 있다. 이때 상기 다수의 개구(op1, op2)는 다수의 제 1 개구(op1)와 다수의 제 2 개구(op2)로 나뉘며 각각 투과영역(TA) 및 반사영역(RA)에 구비되고 있으며, 다수의 상기 제 1 및 제 2 개구(op1, op2)는 그 장축의 방향을 달리 하고 있는 것이 특징이다.
- [0016] 이러한 구성을 갖는 어레이 기관(2)과 대향하며 화소영역(P)의 경계에 블랙매트릭스(미도시)와 각 화소영역(P)에 대응하여 컬러필터층(86)과 전면에 오버코트층(88)을 구비한 컬러필터 기관(83)이 구비되고 있으며, 이들 어레이 기관(2)과 컬러필터 기관(83) 사이에 액정층(90)이 개재되고 있다.
- [0017] 한편, 전술한 구성을 갖는 종래의 횡전계 모드 반사투과형 액정표시장치(1)는 투과영역(TA)에서의 액정층(90)의 두께(이하 제 1 셀갭(d1)이라 칭함)가 반사영역(RA)에서의 셀갭(d2)의 2배가 되도록 구성되고 있다. 이는 액정층(90)에서의 빛이 느끼는 리타데이션(retardation)을 일치시키기 위한 것으로 투과영역(TA)의 경우, 어레이 기관(2) 하부에 위치하는 백라이트 유닛(미도시)으로부터 나온 빛을 사용자가 보게 되므로 상기 액정층(90)을 1회 통과하는 반면, 반사영역(RA)에서는 외부의 광이 상기 액정표시장치(1)의 표시영역으로 입사되고 반사판(50)에 의해 반사되어 다시 외부로 나오는 빛을 사용자가 보기 때문에 상기 액정층(90)을 2회 통과하게 된다.
- [0018] 따라서 이러한 과정에서 반사영역(RA)으로 나오는 빛과 투과영역(TA)으로 나오는 빛은 리타데이션 값이 틀리게 되므로 이를 일치시키기 위해 반사영역(RA)은 $\lambda/4$ 의 셀을 이루도록 투과영역(TA)은 $\lambda/2$ 의 셀을 이루도록 상기 액정층(90)의 두께를 달리 구성하는 것이다.
- [0019] 한편 전술한 구성을 갖는 횡전계 모드 반사투과형 액정표시장치는 하나의 화소영역에 화소영역과 투과영역을 형성함으로써 백라이트 유닛으로부터 나오는 광원 및 외부광원을 동시 또는 선택적으로 이용함으로써 전력 효율 및 외부 시인성을 향상시키고 있다.

- [0020] 하지만 전술한 구성을 갖는 종래의 횡전계 모드 반사투과형 액정표시장치는 반사영역에 있어서 반사효율이 상대적으로 떨어지는 문제가 발생하고 있다.
- [0021] 도 2는 종래의 횡전계 모드 반사투과형 액정표시장치의 어레이 기판에 있어 반사영역에 대한 단면도로써 공통전극과 화소전극 및 반사판과 반사영역에서의 외부광 경로를 간략하게 도시한 도면이다.
- [0022] 도시한 바와 같이, 종래의 횡전계 모드 반사투과형 액정표시장치의 반사영역(RA)을 살펴보면, 어레이 기판에 있어서 반사판(50)을 기준으로 그 상부에 절연층(미도시)이 형성되어 있으며, 상기 절연층(미도시) 위에 각 화소영역(미도시)별로 판형태의 화소전극(70)이 형성되어 있으며, 제 2 절연층(미도시)을 개재하여 다수의 제 2 개구(op2)를 갖는 공통전극(80)이 형성되고 있다.
- [0023] 이때, 상기 공통전극(80)으로 입사되는 일부 외부광의 어레이 기판(1) 내에서의 경로를 살펴보면, 상기 공통전극(80)을 투과하여 상기 화소전극(70)으로 입사되며, 반사판(50)에 반사된 후 다시 상기 화소전극(70)과 공통전극(80)을 통과하여 최종적으로 사용자의 눈으로 입사된다.
- [0024] 절연층을 제외하면, 상기 일부 외부광은 어레이 기판(1) 내부에서는 공통전극(80) 2회, 화소전극(70) 2회를 투과하게 되며, 이러한 과정에서 빛 손실이 발생하여 반사효율이 저감되고 있는 실정이다.
- [0025] 따라서 전술한 구성을 갖는 횡전계 모드 반사투과형 액정표시장치는 반사영역에서의 반사효율을 더욱 극대화할 수 있는 구성이 요구되고 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- [0026] 본 발명은 상기한 종래의 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로서, 반사영역으로 입사된 외부광이 화소전극과 공통전극의 투과 횟수를 최소화하여 반사효율을 향상시킬 수 있는 횡전계 모드 액정표시장치를 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

과제 해결수단

- [0027] 본 발명에 따른 횡전계 모드 반사투과형 액정표시장치는, 서로 마주하는 제 1 기판 및 제 2 기판과; 상기 제 1 기판의 내측면에 게이트 절연막을 개재하여 서로 교차하여 반사영역과 투과영역을 갖는 화소영역을 정의하며 형성된 게이트 배선 및 데이터 배선과; 상기 게이트 배선과 나란하게 형성된 공통배선과; 상기 화소영역에 게이트 배선 및 상기 데이터 배선과 연결되며 형성된 박막트랜지스터와; 상기 데이터 배선 및 상기 박막트랜지스터를 덮으며 형성된 제 1 보호층과; 상기 제 1 보호층 위로 상기 반사영역에 형성된 반사판과; 상기 반사판 위로 형성된 제 2 보호층과; 상기 제 2 보호층 상부로 상기 박막트랜지스터의 드레인 전극을 노출시키는 드레인 콘택홀을 통해 상기 드레인 전극과 접촉하며 상기 투과영역에 대해서는 판 형태로 형성되며, 상기 반사영역에 대해서는 제 1 방향으로 그 장축을 가지며 형성된 다수의 제 1 개구를 포함하는 화소전극과; 상기 화소전극 위로 형성된 제 3 보호층과; 상기 제 3 보호층 위로 상기 공통배선과 공통 콘택홀을 통해 연결되며 상기 투과영역에는 상기 게이트 배선과 직교하는 제 2 방향으로 그 장축을 가지며 이격하는 다수의 제 2 개구와, 상기 반사영역에는 상기 제 1 방향으로 그 장축을 가지며 이격하는 다수의 제 3 개구를 포함하여 구성된 공통전극과; 상기 제 2 기판의 내측면에 형성된 컬러필터층과; 상기 제 1 및 제 2 기판 사이에 개재된 액정층을 포함하며, 상기 제 1 개구와 상기 제 3 개구는 평면적으로 교대하도록 배치된 것이 특징이다.
- [0028] 이때, 상기 제 2 개구간 및 제 3 개구간에 위치하는 공통전극 부분을 공통전극 핑거부라 정의하고, 상기 제 1 개구의 폭을 제 1 폭, 상기 공통전극 핑거부의 폭을 제 2 폭, 상기 제 2 개구 또는 제 3 개구의 폭을 제 3 폭이라 정의할 때, 상기 제 1 폭은 $2\mu\text{m}$ 와 같거나 이보다 크고 상기 제 3 폭의 1.2배와 같거나 이보다 작은 크기를 갖는 것이 특징이며, 이때, 상기 제 1 개구는 상기 공통전극 핑거부와 중첩하도록 형성된 것이 특징이다. 또한, 상기 제 1 개구간 사이의 화소전극 부분은 화소전극 핑거부라 정의할 때, 상기 화소전극 핑거부 양 끝단은 상기 공통전극 핑거부의 양 끝단과 상기 공통전극 핑거부 폭의 10%이하로 중첩되도록 형성된 것이 특징이다.
- [0029] 또한, 상기 투과영역에 형성된 상기 판 형태의 화소전극은 그 내부에 상기 제 2 방향으로 그 장축을 가지며 이

격하는 다수의 제 2 개구와 나란하게 교대하는 다수의 제 4 개구가 구비된 것이 특징이다.

[0030] 또한, 상기 반사영역에서의 액정층의 두께는 상기 투과영역에서의 액정층의 두께의 1/2인 것이 특징이다.

[0031] 또한, 상기 공통배선에서 상기 반사영역으로 분기하는 제 1 스토리지 전극과, 상기 데이터 배선과 중첩하도록 분기하는 제 2 스토리지 전극이 형성되며, 상기 드레인 전극은 연장하여 상기 제 1 스토리지 전극과 중첩하도록 형성됨으로서 서로 중첩하는 상기 제 1 스토리지 전극과 상기 게이트 절연막과 드레인 전극은 제 1 스토리지 커패시터를 이루며, 서로 중첩하는 상기 제 2 스토리지 전극과 상기 게이트 절연막과 상기 데이터 배선은 제 2 스토리지 커패시터를 이루는 것이 특징이다.

[0032] 상기 제 1 보호층은 유기절연물질로 이루어지며 상기 반사영역에서는 그 표면이 울록볼록한 요철형태를 이루며, 상기 제 1 보호층 상부에 형성된 상기 반사판 또한 그 표면이 울록볼록한 요철형태를 이루는 것이 특징이다.

[0033] 또한, 상기 박막트랜지스터와 상기 제 1 보호층 사이에는 무기절연물질로 이루어진 제 4 보호층이 형성되며, 상기 제 1 보호층과 상기 반사판 사이에 무기절연물질로 이루어진 제 5 보호층이 형성된 것이 특징이며, 이때, 상기 제 2 보호층과 상기 제 3 보호층 사이에는 유기절연물질로 상기 반사영역에 대응하여 제 6 보호층이 형성된 것이 특징이다.

[0034] 또한, 상기 제 2 기관의 내측면과 상기 컬러필터층 사이에 상기 게이트 및 데이터 배선에 대응하여 블랙매트릭스가 형성되며, 상기 컬러필터층을 덮으며 상기 제 2 기관 전면에 오버코트층이 형성된 것이 특징이며, 상기 컬러필터층은 상기 반사영역에 대응하여 그 중앙부에 대해서는 패터닝되어 제거됨으로써 투과홀이 형성된 것이 특징이다.

[0035] 또한, 상기 제 1 및 제 2 기관 외측면에 각각 구성되며 그 편광축이 서로 직교하도록 배치된 제 1 및 제 2 편광판과; 상기 공통전극을 덮으며 형성된 제 1 배향막과; 상기 컬러필터층을 덮으며 형성된 제 2 배향막을 포함한다.

효 과

[0036] 본 발명은 반사영역에 구비되는 화소전극 및 공통전극에 대응하여 평면적으로 교대하는 형태로 각각 다수의 제 1 개구와 다수의 제 3 개구를 갖도록 구성함으로써 외부광이 통과하게 되는 화소전극과 공통전극의 횡수를 줄임으로써 반사영역에서의 반사효율을 향상시키는 효과가 있다.

[0037] 나아가 투과영역에 대응해서도 반사영역과 동일하게 화소전극 및 공통전극에 대응하여 평면적으로 교대하는 형태로 각각 다수의 제 2 개구와 다수의 제 4 개구를 갖도록 구성함으로써 백라이트 유닛으로 나온 빛이 통과하게 되는 화소전극과 공통전극의 횡수를 줄임으로써 투과영역에서의 투과효율을 향상시키는 효과가 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0038] 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명에 따른 반사투과형 액정표시장치에 대하여 상세히 설명한다.

[0039] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 횡전계 모드 반사투과형 액정표시장치의 하나의 화소영역에 대한 단면도이다. 설명의 편의를 위해 화소영역(P) 내에 스위칭 소자인 박막트랜지스터(Tr)가 형성되는 영역을 스위칭 영역(TrA)이라 정의하고, 동시에 화소영역(P) 중 반사판(150)이 형성되는 부분을 반사영역(RA), 그 이외의 영역을 투과영역(TA)이라 정의한다.

[0040] 도시한 바와 같이, 어레이 기관(101)에는 게이트 배선(103)과 데이터 배선(125)이 서로 교차하여 화소영역(P)을 정의하며 형성되어 있고, 상기 게이트 배선(103)과 나란하게 연장하며 상기 화소영역(P)을 관통하는 공통배선(109)이 형성되어 있다.

[0041] 이때, 상기 반사영역(RA)에는 상기 공통배선(109)에서 분기하여 제 1 스토리지 전극(110)이 형성되어 있으며, 상기 데이터 배선(125) 상부에는 공통배선(109)에서 분기하며 제 2 스토리지 전극(111)이 형성되어 있다.

[0042] 또한, 각 화소영역(P)에는 상기 게이트 배선(103) 및 데이터 배선(125)과 연결되며 게이트

전극(106)과, 게이트 절연막(115)과, 순수 비정질 실리콘의 액티브층(120a)과 불순물 비정질 실리콘의 오믹콘택층(120b)으로 이루어진 반도체층(120)과, 서로 이격하는 소스 및 드레인 전극(130, 133)으로 구성된 박막트랜지스터(Tr)가 형성되어 있다.

[0043] 또한, 상기 드레인 전극(133)은 상기 제 1 스토리지 전극(110)과 상기 게이트 절연막(115)을 사이에 두고 중첩하도록 형성되고 있으며, 서로 중첩된 상기 제 1 스토리지 전극(110)과 상기 드레인 전극(133)은 이들 두 전극(110, 133) 사이에 개재된 게이트 절연막(115)을 포함하여 제 1 스토리지 커패시터(StgC1)를 형성하고 있다.

[0044] 또한, 상기 게이트 절연막(115)을 사이에 두고 서로 중첩하는 상기 제 2 스토리지 전극(111)과 상기 데이터 배선(125)은 제 2 스토리지 커패시터(StgC2)를 이루고 있다.

[0045] 그리고 상기 박막트랜지스터(Tr)와 데이터 배선(125)을 덮으며 무기절연물질로서 제 1 보호층(136)이 형성되어 있으며, 상기 제 1 보호층(136) 위로 유기절연물질로서 제 2 보호층(140)이 전면에서 형성되어 있다. 이때, 상기 제 2 보호층(140)은 반사영역(RA)에 있어서는 그 표면에 울록볼록한 요철이 형성되고 있는 것이 특징이다.

[0046] 상기 제 2 보호층(140) 위로는 무기절연물질로서 제 3 보호층(142)이 형성되어 있으며, 상기 제 3 보호층(142) 위로 상기 반사영역(RA)에는 반사율이 좋은 금속물질로서 반사판(150)이 형성되어 있다. 이때, 상기 제 3 보호층(142)과 상기 반사판(150)은 그 하부에 구성된 상기 제 2 보호층(140)의 영향으로 그 표면이 울록볼록한 요철 형태를 이루고 있는 것이 특징이다.

[0047] 본 발명의 실시예에 있어서는 제 1 내지 제 3 보호층(136, 140, 142)이 형성되고 있음을 일례로 보이고 있지만, 상기 제 1 및 제 3 보호층(136, 142)은 생략될 수도 있다. 무기절연물질로 이루어진 상기 제 1 보호층(136)은 상기 액티브층(120a)과 접촉하게 되므로 유기절연물질이 상기 액티브층(120a)과 접촉함으로써 발생할 수 있는 채널 오염 및 박막트랜지스터(Tr)의 특성 저하를 방지하기 위해 형성한 것이며, 상기 제 3 보호층(142)은 유기절연물질과 금속물질간의 접착력 약화의 문제를 해결하기 위해 금속물질로 이루어진 반사판(150)과 유기절연물질로 이루어진 상기 제 3 보호층(142) 사이에 형성된 것이다.

[0048] 다음, 상기 반사판(150) 위로는 유기절연물질로서 상기 반사영역(RA)에 대응해서 제 4 보호층(152)이 형성되어 있다. 이러한 제 4 보호층(152)은 상기 투과영역(TA)과 단차를 이루도록 하여 반사영역(RA)과 투과영역(TA)에서 이중 셀갭(d3, d4)을 형성하도록 하기 위함이다.

[0049] 또한, 상기 제 4 보호층(152)과 상기 제 3 보호층(142) 위로는 전면에서 무기절연물질로서 제 5 보호층(155)이 형성되어 있다. 이때, 상기 화소영역(P) 내에서 상기 제 4 보호층(152) 끝단 외측으로 상기 제 5 보호층(155)과 그 하부의 상기 제 3 보호층(142), 제 2 및 제 1 보호층(140, 136)은 패터닝됨으로써 상기 드레인 전극(133)을 노출시키는 드레인 콘택홀(158)이 구비되고 있다.

[0050] 다음, 상기 제 5 보호층(155) 위로는 투명 도전성 물질로 각 화소영역(P)별로 판 형태의 화소전극(160)이 형성되어 있다. 이때, 본 발명에 있어서 가장 특징적인 구성으로서 상기 판 형태의 화소전극(160) 내부에는 반사영역(RA)에 대응하는 부분에 바(bar) 형태로 이격하며 다수의 제 1 개구(op1)가 형성되고 있는 것이 특징이다. 즉, 반사영역(RA)에 있어서는 제 1 방향으로 그 장축이 배열된 다수의 제 1 개구(op1)가 일정간격 이격하며 형성되고 있는 것이 특징이다.

[0051] 한편, 본 발명의 실시예의 경우 투과영역(TA)에 있어서는 상기 화소전극(160)은 그 내부에 상기 제 1 개구(op1)가 형성되지 않고 판 형태를 유지하도록 형성되고 있다.

[0052] 전술한 형태를 갖는 상기 화소전극(160)은 상기 드레인 콘택홀(158)을 통해 상기 박막트랜지스터(Tr)의 드레인 전극(133)과 접촉하고 있다.

[0053] 한편, 무기절연물질로 이루어진 상기 제 5 보호층(155) 또한 유기절연물질로 이루어진 상기 제 4 보호층(152)과 투명도전성 물질로 이루어진 상기 화소전극(160)간의 접착력 향상을 위해 형성된 것이며 생략될 수 있다.

[0054] 또한, 상기 다수의 제 1 개구(op1)를 갖는 화소전극(160) 위로는 무기절연물질로서 제 6 보호층(163)이 형성되어 있으며, 상기 제 6 보호층(163) 위로는 투명 도전성 물질로서 각 화소영역(P)별로 또는 상기 어레이 기관(102)의 표시영역 전면에서 공통전극(170)이 형성되어 있다. 도면에 있어서는 상기 공통전극(170)은 표시영역 전면에서 형성된 것을 도시하고 있다. 이때, 도면에 나타나지 않았으나, 상기 공통전극(170)은 상기 공통배선

(109)과 공통 콘택홀(미도시)을 통해 접촉하고 있다.

[0055] 한편, 상기 공통전극(170)은 상기 투과영역에 대응해서는 그 내부에 그 장축이 상기 제 1 방향과 다른 제 2 방향을 가지며 배치된 다수의 제 2 개구(op2)가 일정간격 이격하며 형성되고 있으며, 반사영역(RA)에 대응해서는 그 장축이 상기 제 1 방향을 가지며 배치된 다수의 제 3 개구(op3)가 일정간격 이격하며 형성되고 있다.

[0056] 이때, 본 발명에 따른 실시예에 있어서 특징적인 구성으로서 상기 반사영역(RA)에 있어서 평면적으로는 상기 화소전극(160)에 구비된 다수의 제 1 개구(op1)와 상기 공통전극(170)에 형성된 다수의 제 3 개구(op3)가 서로 교대하도록 배치되고 있다는 것이다.

[0057] 즉, 화소전극(160)에 구비된 다수의 제 1 개구(op1)에 대해서는 상기 공통전극(170)의 제 3 개구(op3) 사이에 형성된 공통전극 핑거부(170a)가 대응되도록 구성되며, 상기 공통전극(170)의 제 3 개구(op3)에 대해서는 상기 화소전극(160)의 제 1 개구(op1) 사이의 화소전극 핑거부(160a)가 대응되도록 구성되고 있는 것이 특징이다.

[0058] 한편, 상기 다수의 제 2 및 제 3 개구(op2, op3)를 갖는 공통전극(170) 상부에는 제 1 배향막(미도시)이 구비되고 있다.

[0059] 전술한 구성을 갖는 어레이 기판(102)에 대응하여 컬러필터 기판(181)이 구비되고 있다.

[0060] 상기 컬러필터 기판(181)에 있어 상기 어레이 기판(102)과 마주하는 내측면에는 상기 각 화소영역(P)의 경계 즉, 게이트 및 데이터 배선(103, 125)에 대응하여 블랙매트릭스(183)가 형성되어 있으며, 상기 블랙매트릭스(183)를 덮으며 각 화소영역(P)에 대응하여 순차 반복되는 적, 녹, 청색 컬러필터 패턴(R, G, 미도시)으로 구성된 컬러필터층(185)이 형성되어 있다. 이때, 상기 컬러필터층(185)은 각 화소영역(P) 내의 반사영역(RA)의 중앙부에 대응해서는 패턴닝되어 제거됨으로써 투과홀(TH)을 구비하고 있는 것이 특징이다. 이러한 투과홀(TH)을 반사영역(RA)에 구성하는 것은 반사영역(RA)에서의 휘도를 향상시키기 위한 것으로 생각될 수도 있다.

[0061] 상기 투과홀(TH)을 갖는 컬러필터층(185)을 덮으며 상기 컬러필터 기판(181) 전면에 오버코트층(187)이 형성되어 있으며, 상기 오버코트층(187)을 덮으며 제 2 배향막(미도시)이 구비되고 있다.

[0062] 또한, 상기 어레이 기판(102)과 컬러필터 기판(181) 각각의 외측면에는 서로 직교하는 편광축을 가지며 제 1 및 제 2 편광판(193, 195)이 구비되고 있다.

[0063] 한편, 상기 제 1 및 제 2 배향막(미도시) 사이에는 투과영역(TA)에 대응해서는 제 1 두께(d1)를 가지며 상기 반사영역(RA)에서는 상기 제 1 두께(d1)보다 얇은 제 2 두께(d2)를 갖는 액정층(190)이 구비되고 있다. 이때, 상기 제 2 두께(d2)는 상기 제 1 두께(d1)의 1/2 인 것이 특징이다.

[0064] 한편, 도면에 나타내지 않았지만, 상기 투과영역(TA)에서의 제 2 개구(op2)의 장축 방향인 제 2 방향은 상기 데이터 배선(125)이 연장한 방향 즉, 상기 데이터 배선(125)과 나란한 방향이 되는 것이 바람직하며, 상기 반사영역(RA)에서의 제 1 및 제 3 개구(op1, op3)의 장축 방향인 제 2 방향은 상기 데이터 배선(125)과 직교하도록 형성된 상기 게이트 배선(미도시)에 대해 시계방향 또는 반시계방향으로 30도 내지 60도 정도의 각도를 이루는 것이 특징이다.

[0065] 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 횡전계 모드 액정표시장치에 있어 어레이 기판의 반사영역에 구성된 화소전극과 공통전극 및 반사판만을 간략히 도시한 단면도로서 외부광의 경로를 함께 도시하였다.

[0066] 도시한 바와 같이, 전술한 구성을 갖는 횡전계 모드 액정표시장치의 어레이 기판(102)의 경우, 외부광 대부분이 공통전극(170) 1회, 화소전극(160) 1회만을 통과하여 사용자의 눈으로 입사되므로 화소전극(160)과 공통전극(170)을 각각 2회씩 통과하는 종래의 횡전계형 액정표시장치(도 1 참조) 대비 반사효율을 향상시키는 것이 특징이다.

[0067] 상기 공통전극(170)과 화소전극(160)은 통상 투명 도전성 물질인 인듐-틴-옥사이드(ITO) 또는 인듐-징크-옥사이드(IZO)로 이루어지고 있으며, 이러한 투명 도전성 물질을 통상 전극으로 이용할 수 있는 두께 예를 들면 1000Å 내지 3000Å 정도의 두께를 통과하게 되면 7% 내지 11%의 광손실이 발생한다.

[0068] 따라서 종래의 횡전계 모드 반사투과형 액정표시장치(도 1 참조)는 외부광이 상기 공통전극과 화소전극을 각각 2회씩 통과하게 됨으로써 광손실이 상대적으로 크게 발생하고 있지만, 본 발명의 실시예에 따른 횡전계 모드 반사투과형 액정표시장치의 경우, 반사영역(RA)에 대응하여 화소전극(160) 내부에도 공통전극(170)에 구비된 제 3 개구(op3)와 교대하는 형태로 다수의 제 1 개구(op1)가 구비됨으로써 외부광 대부분이 공통전극(170) 1

회 화소전극(160) 1회만 통과하게 되므로 투명 도전성 물질층을 통과함으로써 발생하는 광손실을 최소화하여 종래대비 약 17% 정도 반사효율을 향상시킬 수 있었다.

[0069] 한편, 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 횡전계 모드 액정표시장치에 있어 어레이 기관의 반사영역에 구성된 화소전극과 공통전극 및 반사판만을 간략히 도시한 단면도로서 제 1 개구 폭과 제 3 개구의 폭 및 공통전극 핑거부의 폭간의 관계를 나타낸 도면이다. 이때, 점선 부분은 화소전극 핑거부 양측단이 공통전극 핑거부와 최대로 중첩할 경우를 도시한 것이다.

[0070] 도시한 바와 같이, 상기 화소전극(160)에 구비되는 다수의 제 1 개구(op1)는 그 폭(w3)이 그 상부에 대응되는 공통전극 핑거부(170a) 폭(w1)의 1.2배 보다는 같거나 작도록 그리고 패터닝 한계치인 $2\mu\text{m}$ 보다는 같거나 큰 값을 갖도록 형성되는 것($2\mu\text{m} \leq w3 \leq w1 \cdot 1.2$)이 특징이다.

[0071] 이때, 상기 화소영역 내에 구비된 다수의 제 1 개구(op1)의 폭(w3)이 그 상부에 위치하는 공통전극 핑거부(170a) 폭(w1)의 1.2배보다 큰 경우는 상기 공통전극(170)의 제 3 개구(op3)와 화소전극(160)간에 발생하는 프린지 필드의 세기 및 형태에 영향을 주어 더 큰 구동 전압을 필요로 하게 됨을 실험적으로 알 수 있었으며, 따라서 프린지 필드 세기 및 형태 등에 거의 영향을 주지 않는 상기 제 1 개구(op1)의 폭(w3)은 그 상부에 위치하는 공통전극 핑거부(170a) 폭(w1)의 1배 내지 1.2배가 됨을 알 수 있었다.

[0072] 상기 제 1 개구(op1)의 폭(w3)이 그 상부에 위치하는 공통전극 핑거부(170a) 폭(w1)보다 작은 경우 프린지 필드에 대해서는 판형태의 화소전극을 형성하는 것과 동일한 프린지 필드 세기 및 형태를 갖게 되므로 문제 되지 않는다.

[0073] 하지만, 본 발명의 특성 상 상기 화소전극(160) 내에 구성되는 다수의 제 1 개구(op1)의 폭(w3)이 크면 클수록 외부광의 반사효율이 증대되므로 상기 공통전극 핑거부(170a) 폭(w1)에 비례하여 크게 형성하는 것이 바람직하다.

[0074] 따라서 이러한 관점에서 상기 제 1 개구(op1)의 폭(w3) 양 끝단 더욱 정확히는 상기 제 1 개구(op1) 사이에 위치하는 화소전극 핑거부(160a)의 양 끝단 각각의 이와 인접한 상기 공통전극 핑거부(170a) 양끝단과의 중첩폭(w4)은 상기 공통전극 핑거부(170a)의 폭(w1)의 10%보다 작은 범위에서 중첩($w4 < w1 \cdot 0.1$)되도록 형성하는 것이 바람직하며, 이때, 패터닝 공정 특성상 현 기술단계에서는 $2\mu\text{m}$ 정도가 최소로 형성할 수 있는 한계가 되므로 상기 제 1 개구(op1)의 폭(w3)은 $2\mu\text{m}$ 보다는 크게 형성하는 것이 바람직하다.

[0075] 한편, 상기 공통전극 핑거부(170a)는 그 폭(w1)이 $2\mu\text{m}$ 내지 $10\mu\text{m}$ 정도가 되며, 공통전극 핑거부(170a)의 폭(w1)이 $2\mu\text{m}$ 내지 $10\mu\text{m}$ 인 경우 공통전극 핑거부(170a)와 핑거부(170a) 사이에 위치하는 상기 제 3 개구(op3)의 폭(w3)은 상기 공통전극 핑거부(170a) 폭(w1)의 1.5배 내지 2.5배 정도가 되도록 하는 것이 바람직하므로 본 발명의 실시예에 있어서는 상기 제 3 개구(op3)의 폭(w2)은 $3\mu\text{m}$ 내지 $25\mu\text{m}$ 정도가 되는 것이 특징이다.

[0076] 일례로 상기 공통전극 핑거부(170a) 폭(w1)이 $2\mu\text{m}$ 인 경우, 상기 제 3 개구(op3)의 폭(w2)은 2배인 $4\mu\text{m}$ 가 될 수 있으며, 이때 상기 화소전극(160) 내에 구비되는 제 1 개구(op1)는 그 폭(w3)이 $2\mu\text{m}$ 내지 $2.4\mu\text{m}$ 정도가 되도록 형성될 수 있다.

[0077] 도 6은 본 발명의 실시예의 변형예에 따른 횡전계 모드 반사투과형 액정표시장치의 하나의 화소영역에 대한 단면도이다. 이때 설명의 편의를 위해 실시예와 동일한 구성요소에 대해서는 동일한 도면부호를 부여하였으며, 차별점이 있는 부분을 위주로 설명한다.

[0078] 본 발명의 실시예의 변형예에 있어서 실시예와 차별점이 있는 부분은 투과영역(TA)에 구성된 화소전극(160)의 형태에 있다. 실시예에 있어서는 투과영역에 대응하여 판 형태의 화소전극이 형성되고 있었지만, 변형예의 경우 투과영역(TA)에 대해서는 화소영역(P) 내부에 그 상부에 위치하는 공통전극 핑거부(170a)에 대응하여 상기 공통전극(170)에 구비된 다수의 제 2 개구(op2)와 나란한 제 2 방향으로 장축을 갖는 다수의 제 4 개구(op4)가 구성되고 있는 것이 특징이다. 이때, 상기 제 4 개구(op4)의 폭의 범위는 전술한 제 1 개구의 폭과 동일한 범위를 가지며, 그 이외의 구성요소는 전술한 실시예와 동일하므로 그 설명은 생략한다.

[0079] 전술한 구성을 갖는 본 발명의 실시예의 변형예의 경우, 실시예와 같이 반사영역(RA)에 대해서는 반사효율을 향상시킬 수 있으며, 더불어 투과영역(TA)에 있어서는 공통전극(170)과 화소전극(160) 중 어느 하나의 전극에 대해서만 백라이트 유닛(미도시)으로부터 나온 빛이 대부분 통과하게 되는 구조가 되므로 투과효율을 향

상시킬 수 있다.

[0080] 판 형태로 화소전극이 형성되는 경우, 상기 화소전극과 공통전극 핑거부는 완전 중첩하도록 형성되므로 공통전극 핑거부에 대응하는 부분은 화소전극과 공통전극 모두를 백라이트 유닛으로부터 나온 빛이 통과하지만, 본 발명의 실시예의 변형예의 경우, 상기 화소전극(160) 내에 상기 공통전극 핑거부(170a)에 대응하여 제 4 개 구(op4)가 형성됨으로써 백라이트 유닛(미도시)으로 나온 빛 대부분이 화소전극(160) 또는 공통전극(170) 중 어느 하나의 전극만 통과하게 되므로 투명 도전성 물질층을 통과함으로써 발생하는 빛 손실을 최소화할 수 있다.

[0081] 본 발명은 전술한 실시예에 한정되지 아니하며, 본 발명의 정신을 벗어나지 않는 이상 다양한 변화와 변형이 가능하다.

도면의 간단한 설명

[0082] 도 1은 종래의 횡전계 모드 반사투과형 액정표시장치의 반사영역 및 투과영역에 대한 간략한 단면도.

[0083] 도 2는 종래의 횡전계 모드 반사투과형 액정표시장치의 어레이 기판에 있어 반사영역에 대한 단면도로써 공통전극과 화소전극 및 반사판과 반사영역에서의 외부광 경로를 간략하게 도시한 도면.

[0084] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 회전계 모드 반사투과형 액정표시장치의 하나의 화소영역에 대한 단면도.

[0085] 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 횡전계 모드 액정표시장치에 있어 어레이 기판의 반사영역에 구성된 화소전극과 공통전극 및 반사판만을 간략히 도시한 단면도.

[0086] 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 횡전계 모드 액정표시장치에 있어 어레이 기관의 반사영역에 구성된 화소전극과 공통전극 및 반사판만을 간략히 도시한 단면도로서 제 1 개구 폭과 제 3 개구의 폭 및 공통전극 핑거부의 폭간의 관계를 나타낸 도면.

[0087] 도 6은 본 발명의 실시예의 변형예에 따른 횡전계 모드 반사투과형 액정표시장치의 하나의 화소영역에 대한 단면도.

[0088] < 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >

[0089] 101 : 횡전계 모드 반사투과형 액정표시장치

[0090] 102 : 어레이 기판 106 : 게이트 전극

[0091] 110 : 제 1 스토리지 전극 115 : 게이트 절연막

[0092] 120 : 반도체층 120a : 액티브층

[0093] 120b : 오믹콘택츠 125 : 데이터 배선

[0094] 130 : 소스 전극 133 : 드레인 전극

[0095] 136 : 제 1 보호층 140 : 제 2 보호층

[0096] 142 : 제 3 보호층 150 : 반사판

[0097] 152 : 제 4 보호층 160 : 화소전극

[0098] 160a : 화소전극 핑거부 163 : 제 5 보호층

[0099] 170 : 공통전극 170 : 공통전극 핑거부

[0100] 181 : 컬러필터 기판 183 : 블랙매트릭스

[0101] 185 : 컬러필터층 187 : 오버코트층

[0102] 190 : 액정층 193 : 제 1 편광판

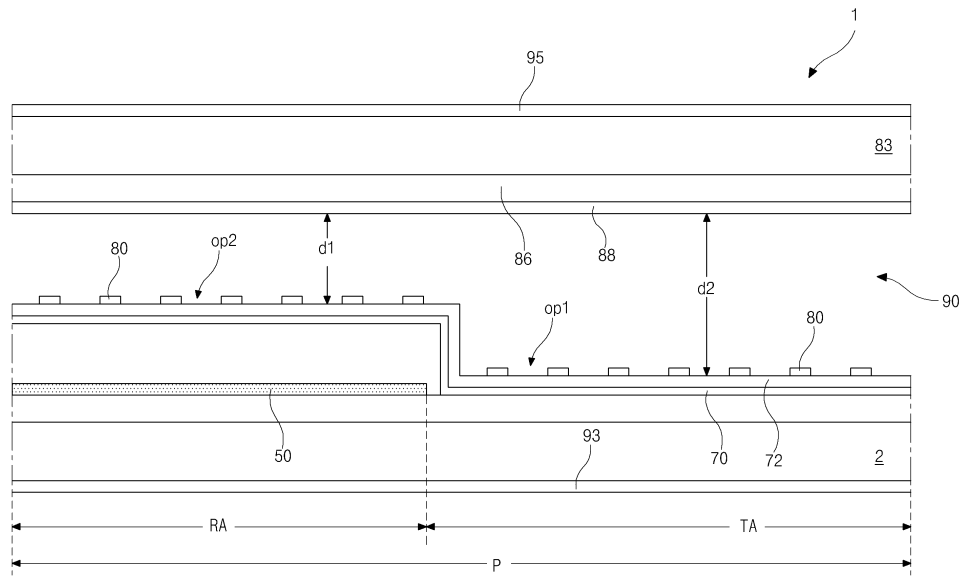
[0103] 195 : 제 2 편 광 판

[0104] d1, d2 : 제 1 및 제 2 셀값

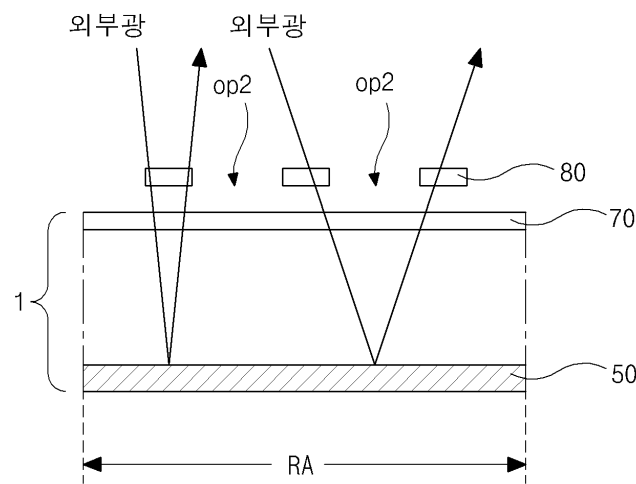
- [0105] op1, op2, op3 : 제 1, 2 및 제 3 개구
- [0106] P : 화소영역 RA : 반사영역
- [0107] TA : 투과영역 Tr : 박막트랜지스터
- [0108] TrA : 소자영역

도면

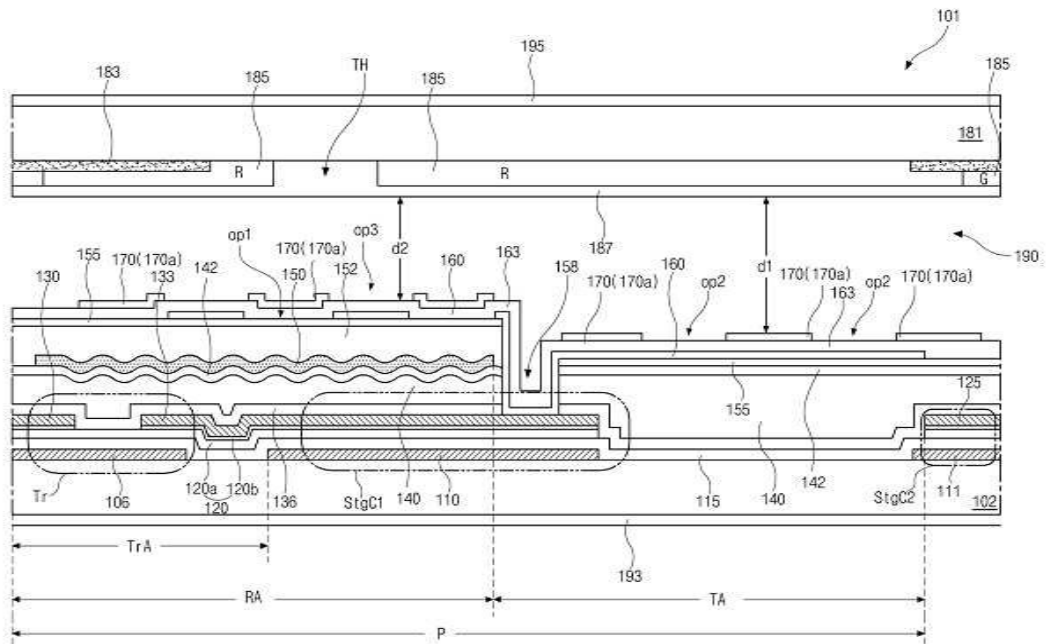
도면1



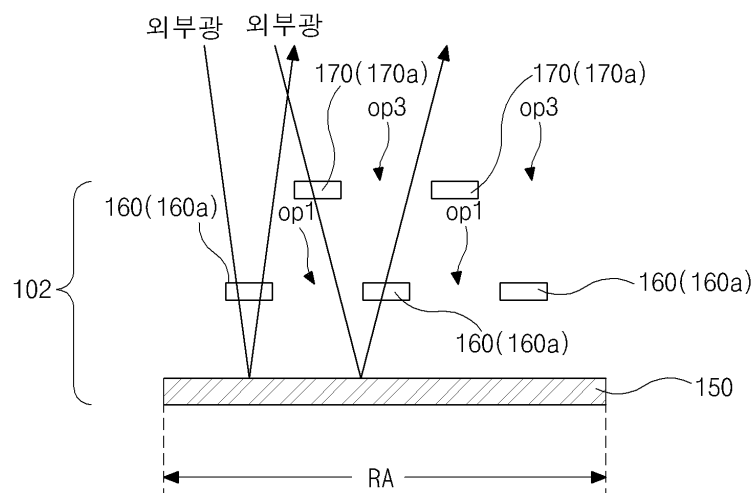
도면2



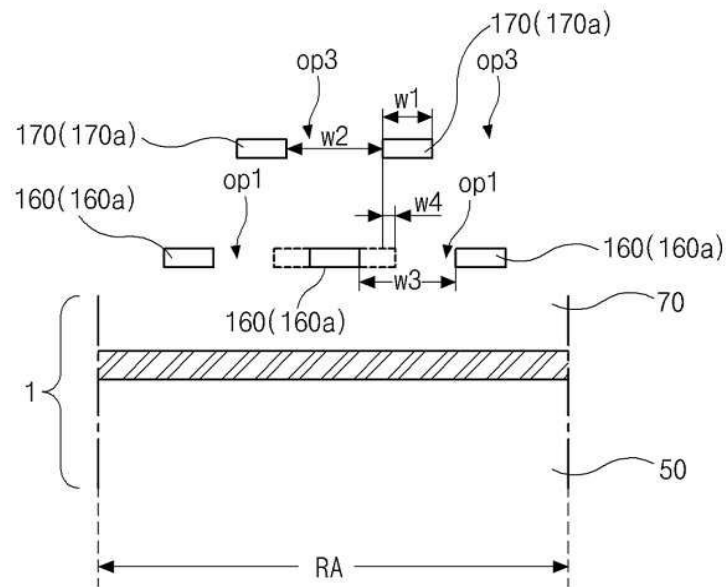
도면3



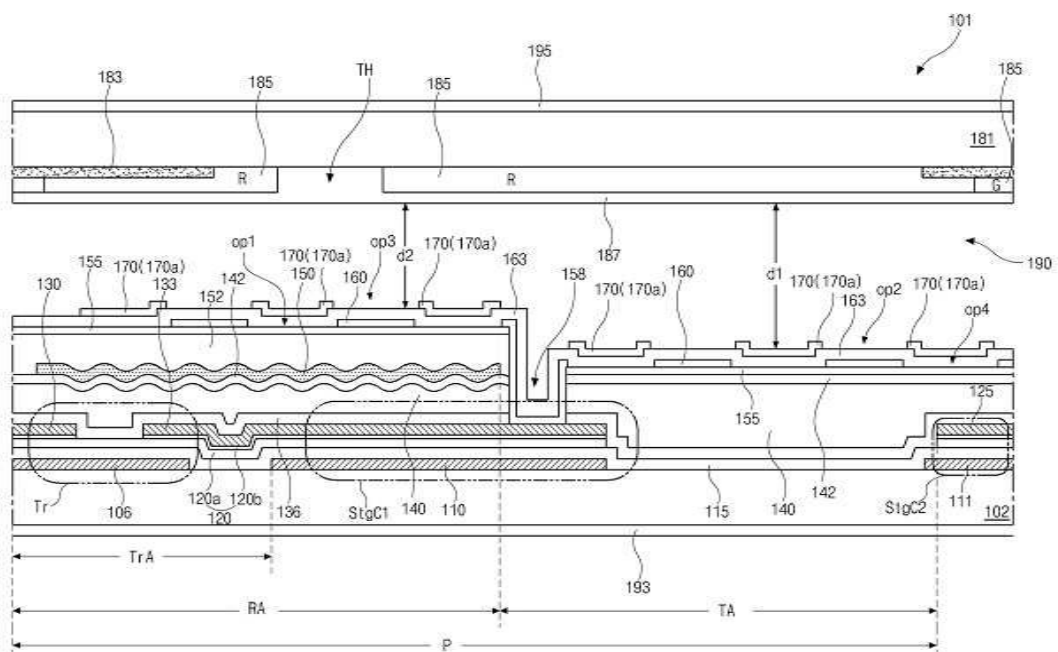
도면4



도면5



도면6



本发明提供一种等离子显示面板，包括：第一基板和第二基板，彼此面对；通过经由栅极具有反射区域和透射区域，及栅极布线的第一基板的内表面上的绝缘膜被形成并且所述数据线和彼此相交限定像素区域；与栅极布线并联形成的公共布线；薄膜晶体管连接到像素区域中的栅极线和数据线；覆盖数据线和薄膜晶体管的第一保护层；在第一保护层上方的反射层上形成的反射板；形成在反射板上的第二保护层；第二保护层顶部，并在通过暴露所述薄膜晶体管的漏电极的板形状的透射型站，在关于反射区域中的第一方向的长轴线的形成漏接触孔与漏电极相接触一种像素电极，包括形成在其中的多个第一开口；形成在像素电极上的第三保护层；多个第二开口，通过公共布线和公共接触孔连接到公共保护层，并且与透明区域隔开，其长轴在与栅极布线正交的第二方向上，一种公共电极，包括多个第三开口，所述第三开口在一个方向上具有长轴并且彼此间隔开；形成在第二基板的内表面上的滤色器层；并且，液晶层介于第一和第二基板之间，其中第一开口和第三开口以平面方式交替排列。

