



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년07월04일
(11) 등록번호 10-0843691
(24) 등록일자 2008년06월27일

(51) Int. Cl.

G02F 1/133 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2001-0081803

(22) 출원일자 2001년12월20일

심사청구일자 2006년12월19일

(65) 공개번호 10-2003-0051011

(43) 공개일자 2003년06월25일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020010002800 A*

JP09171194 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

엘지디스플레이 주식회사

서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

강성구

경상북도구미시진평동642-3번지LGPhilipsLCDPanel기술팀

문승준

경상북도구미시진평동642-3번지LGPhilipsLCDPanel기술팀

(74) 대리인

특허법인로알

전체 청구항 수 : 총 17 항

심사관 : 김범수

(54) 양면표시 기능을 가지는 액정표시장치

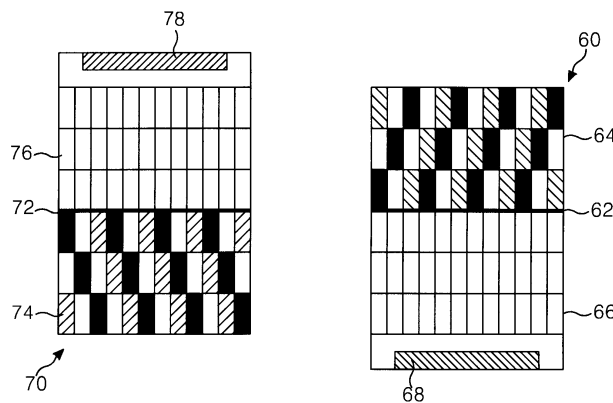
(57) 요약

본 발명은 양방향 표시가 가능한 양면표시 기능을 가지는 액정표시장치에 관한 것이다.

본 발명은 제 1 박막트랜지스터 어레이와 제 1 컬러필터 어레이가 형성된 제 1 기판과, 액정층을 사이에 두고 상기 제 1 박막트랜지스터 어레이와 대면되는 제 2 컬러필터 어레이와 상기 제 1 컬러필터 어레이와 대면되는 제 2 박막트랜지스터 어레이가 형성된 제 2 기판을 구비한다.

이러한 구성에 의하여 본 발명은 서로 대면하는 두개의 기판을 각각 두 영역으로 나누어 TFT 및 컬러필터를 각각 형성하고, 한 기판의 TFT와 다른 기판의 컬러필터가 대향되도록 두개의 기판을 합착함으로써 원하는 화상을 양방향으로 표시할 수 있다. 이에 따라 액정표시장치의 두께를 크게 줄일 수 있다.

대표도 - 도4



특허청구의 범위

청구항 1

제 1 박막트랜지스터 어레이와 제 1 컬러필터 어레이가 형성된 제 1 기판과;

액정층을 사이에 두고 상기 제 1 박막트랜지스터 어레이와 대면되는 제 2 컬러필터 어레이와 상기 제 1 컬러필터 어레이와 대면되는 제 2 박막트랜지스터 어레이가 형성된 제 2 기판을 구비하는 것을 특징으로 하는 양면표시 기능을 가지는 액정표시장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 기판의 일측부에 형성되어 상기 제 1 박막트랜지스터 어레이에 접속되어 구동부로부터의 구동신호를 공급하는 제 1 패드영역과;

상기 제 2 기판의 일측부에 형성되어 상기 제 2 박막트랜지스터 어레이에 접속되어 구동부로부터의 구동신호를 공급하는 제 2 패드영역을 더 구비하는 것을 특징으로 하는 양면표시 기능을 가지는 액정표시장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 박막트랜지스터 어레이의 배면에 위치하는 제 1 백라이트 유닛과;

상기 제 2 박막트랜지스터 어레이의 배면에 위치하는 제 2 백라이트 유닛을 더 구비하는 것을 특징으로 하는 양면표시 기능을 가지는 액정표시장치.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 액정표시장치는 투과형 액정표시장치인 것을 특징으로 하는 양면표시 기능을 가지는 액정표시장치.

청구항 5

제 3 항에 있어서,

상기 액정표시장치는 반 투과형 액정표시장치인 것을 특징으로 하는 양면표시 기능을 가지는 액정표시장치.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 박막트랜지스터 어레이의 배면에 위치하는 제 1 반사판과;

상기 제 2 박막트랜지스터 어레이의 배면에 위치하는 제 2 반사판을 더 구비하는 것을 특징으로 하는 양면표시 기능을 가지는 액정표시장치.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 액정표시장치는 반사형 액정표시장치인 것을 특징으로 하는 양면표시 기능을 가지는 액정표시장치.

청구항 8

제 1 기능 소자들을 가지는 제 1 어레이와 제 2 기능 소자들을 가지는 제 2 어레이를 구비하는 제 1 기판과;

상기 제 2 기능 소자들을 가지며 상기 제 1 어레이와 대향되는 제 3 어레이와 상기 제 1 기능 소자들을 가지며 상기 제 2 어레이와 대향되는 제 4 어레이를 구비하는 제 2 기판과;

상기 제 1 기판과 상기 제 2 기판 사이에 배치되는 액정층을 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 9

제 8 항에 있어서,
상기 제 2 기관 상의 제 1 표시면과;
상기 제 1 기관 상의 제 2 표시면을 더 구비하고;
화상이 상기 제 1 및 제 2 표시면에 표시되게 하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 10

제 8 항에 있어서,
상기 제 3 어레이에 동작 가능하게 근접 배치된 제 1 표시면과;
상기 제 2 어레이에 동작 가능하게 근접 배치된 제 2 표시면을 더 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 11

제 8 항에 있어서,
상기 제 1 기능소자는 박막트랜지스터를 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 12

제 8 항에 있어서,
상기 제 2 기능소자는 컬러필터를 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 13

제 8 항에 있어서,
상기 제 1 어레이에 구비된 상기 제 1 기능 소자들에 접속되는 제 1 패드영역과;
상기 제 4 어레이에 구비된 상기 제 1 기능 소자들에 접속되는 제 2 패드영역을 더 구비하고;
상기 제 1 기능 소자들은 상기 제 1 및 제 2 패드영역 각각으로부터 공급되는 구동신호에 의해 구동되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 14

제 8 항에 있어서,
상기 제 1 및 제 2 어레이의 경계 영역에 배치된 제 1 블랙 매트릭스 층과;
상기 제 3 및 제 4 어레이의 경계 영역에 배치된 제 2 블랙 매트릭스 층을 더 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 15

제 14 항에 있어서,
상기 제 1 및 제 2 블랙 매트릭스 층은 서로 중첩되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 16

제 8 항에 있어서,
상기 제 1 기관에 근접 배치되어 상기 제 3 어레이에 광원을 공급하는 제 1 백라이트와;
상기 제 2 기관에 근접 배치되어 상기 제 2 어레이에 광원을 공급하는 제 2 백라이트를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 17

제 8 항에 있어서,

상기 제 1 기관에 근접 배치되어 상기 제 3 어레이에 광원을 공급하는 제 1 반사판과;

상기 제 2 기관에 근접 배치되어 상기 제 2 어레이에 광원을 공급하는 제 2 반사판을 더 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 18

삭제

청구항 19

삭제

청구항 20

삭제

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <24> 본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 특히 얇은 두께를 가지며 양방향 표시가 가능한 액정표시장치에 관한 것이다.
- <25> 액정 표시장치는 소형 및 박형화와 저전력 소모의 장점을 가지는 평판 표시장치로서, 노트북 PC와 같은 휴대용 컴퓨터, 사무 자동화 기기, 오디오/비디오 기기 등으로 이용되고 있다. 액정 표시장치는 유전 이방성을 가지는 액정물질에 인가되는 전계를 제어하여 광을 투과 또는 차단하여 화상 또는 영상을 표시하게 된다. 액정표시장치는 일렉트로 루미네스cence(Electro-luminescence : EL), 음극선관(Cathode Ray Tube : CRT), 발광 다이오드(Light Emitting Diode : LED) 등과 같이 스스로 광을 발생하는 표시소자들과는 달리, 스스로 광을 발생하지 않고 외부광을 이용하게 된다.
- <26> 이러한 액정표시장치는 자발광소자가 아니기 때문에 별도의 광원이 필요하게 된다. 액정표시장치는 광원에 따라 투과형과 반사형으로 대변될 수 있다. 투과형 액정표시장치는 액정이 주입된 두 장의 투명기관 중 배면기관에 대면되게 백라이트유닛을 설치하여 백라이트유닛으로부터 입사되는 광을 투사면 쪽으로 투과시키게 된다. 이에 비하여, 반사형 액정표시장치는 액정이 주입된 두 장의 투명기관 중 배면기관 상에 반사면을 형성하여 표시면 즉, 전면기관을 경유하여 배면기관으로 입사되는 외부광 또는 별도의 보조광을 표시면 쪽으로 반사시키게 된다.
- <27> 도 1을 참조하면, 종래의 투과형 액정표시장치의 액정패널은 상부기관(10) 및 하부기관(12)을 구비한다.
- <28> 상부기관(10)에는 컬러필터, 공통전극, 블랙 매트릭스 등이 형성된다. 하부기관(12)에는 데이터라인과 게이트라인 등의 신호배선이 형성되고, 데이터라인과 게이트라인의 교차부에 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor : 이하 "TFT"라 함)가 형성된다. TFT는 게이트라인으로부터의 스캔신호(게이트펄스)에 응답하여 데이터라인으로부터 액정셀쪽으로 전송될 데이터신호를 절환하게 된다. 데이터라인과 게이트라인 사이의 화소영역에는 화소전극이 형성된다. 또한, 하부기관(12)의 일측부에는 데이터라인들과 게이트라인들 각각 접속되는 패드영역(14)이 형성되어 도시되지 않은 구동회로로부터 데이터신호와 스캔신호를 데이터라인들과 게이트라인들에 각각 공급한다.
- <29> 도 2를 참조하면, TFT의 제조공정은 다음과 같다. 먼저, 게이트전극(20)과 게이트라인이 Al, Mo, Cr 등의 금속으로 유리기관(18) 상에 증착된 후, 사진식각법에 의해 패터닝된다. 게이트전극(20)이 형성된 유리기관(18) 상에는 SiNx 등의 무기막으로 된 게이트절연막(22)이 형성된다. 게이트절연막(22) 위에는 비정질 실리콘(amorphous-Si : 이하 "a-Si"이라 함)으로 된 반도체층(24)과 n+ 이온이 도핑된 a-Si으로 된 오믹접촉층(26)이 연속 증착된다. 오믹접촉층(26)과 게이트절연막(22) 위에는 Mo, Cr 등의 금속으로 된 소오스전극(28)과 드레인

전극(30)이 형성된다. 이 소오스전극(28)은 데이터라인과 일체로 패터닝된다. 소오스전극(28)과 드레인전극(30) 사이의 개구부를 통하여 노출된 오믹접촉층(26)은 건식에칭 또는 습식에칭에 의해 제거된다.

<30> 그리고 유리기관(18) 상에 SiNx 또는 SiOx로 된 보호막(32)이 전면 증착되어 TFT를 덮게 된다. 이어서, 보호막(32) 위에는 콘택홀이 형성된다. 이 콘택홀을 통하여 드레인전극(30)에 접속되게끔 인듐 틴 옥사이드(Indium Tin Oxide)로 된 화소전극(34)이 증착된다.

<31> 이와 같은 액정표시장치는 TFT의 절환에 의해 다수개의 액정셀들과 이들 액정셀들 각각에 공급될 비디오 신호를 절환하여 도시되지 않은 백라이트 유닛으로부터 입사되는 광빔의 투과량을 조절하여 원하는 화상을 표시하게 된다.

<32> 도 3은 종래의 양면표시 기능을 가지는 액정표시장치를 개략적으로 나타내는 단면도이다.

<33> 도 3을 참조하면, 종래의 양면표시 기능을 가지는 액정표시장치는 두 장의 기관이 합착된 제 1 액정패널(40)과, 제 1 액정패널(40)에 광빔을 조사하기 위한 제 1 백라이트 유닛(42)과, 제 1 액정패널(40)의 액정셀을 구동하기 위하여 도시되지 않은 구동부와 접속되는 제 1 패드영역(44)을 포함하는 제 1 액정모듈과, 두 장의 기관이 합착된 제 2 액정패널(50)과, 제 2 액정패널(50)에 광빔을 조사하기 위한 제 2 백라이트 유닛(52)과, 제 2 액정패널(50)의 액정셀을 구동하기 위하여 도시되지 않은 구동부와 접속되는 제 2 패드영역(54)을 포함하는 제 2 액정모듈을 구비한다.

<34> 이와 같은 양면표시 기능을 가지는 액정표시장치는 제 1 액정모듈을 이용하여 원하는 화상을 제 1 방향으로 표시하고, 제 2 액정모듈을 이용하여 원하는 화상을 제 2 방향으로 표시한다.

<35> 이러한, 양면표시 기능을 가지는 액정표시장치는 원하는 화상을 양방향으로 표시하기 위하여 2개의 액정모듈을 구비해야만 하기 때문에 두께가 커지는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<36> 따라서, 본 발명의 목적은 얇은 두께를 가지며 양방향 표시가 가능한 액정표시장치를 제공하는 데 있다.

발명의 구성 및 작용

<37> 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 양면표시 기능을 가지는 액정표시장치는 제 1 박막트랜지스터 어레이와 제 1 컬러필터 어레이가 형성된 제 1 기관과, 액정층을 사이에 두고 상기 제 1 박막트랜지스터 어레이와 대면되는 제 2 컬러필터 어레이와 상기 제 1 컬러필터 어레이와 대면되는 제 2 박막트랜지스터 어레이가 형성된 제 2 기관을 구비한다.

<38> 상기 제 1 기관의 일측부에 형성되어 상기 제 1 박막트랜지스터 어레이에 접속되어 구동부로부터의 구동신호를 공급하는 제 1 패드영역과, 상기 제 2 기관의 일측부에 형성되어 상기 제 2 박막트랜지스터 어레이에 접속되어 구동부로부터의 구동신호를 공급하는 제 2 패드영역을 구비한다.

본 발명에 따른 양면표시 기능을 가지는 액정표시장치는 상기 제 1 박막트랜지스터 어레이의 배면에 위치하는 제 1 백라이트 유닛과, 상기 제 2 박막트랜지스터 어레이의 배면에 위치하는 제 2 백라이트 유닛을 더 구비한다. 상기 액정표시장치는 투과형 액정표시장치인 것을 특징으로 한다. 상기 액정표시장치는 반 투과형 액정표시장치인 것을 특징으로 한다. 본 발명에 따른 양면표시 기능을 가지는 액정표시장치는 상기 제 1 박막트랜지스터 어레이의 배면에 위치하는 제 1 반사판, 상기 제 2 박막트랜지스터 어레이의 배면에 위치하는 제 2 반사판을 더 구비한다. 상기 액정표시장치는 반사형 액정표시장치인 것을 특징으로 한다. 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 액정표시장치는 제 1 기능 소자들을 가지는 제 1 어레이와 제 2 기능 소자들을 가지는 제 2 어레이를 구비하는 제 1 기관과; 상기 제 2 기능 소자들을 가지며 상기 제 1 어레이와 대향되는 제 3 어레이와 상기 제 1 기능 소자들을 가지며 상기 제 2 어레이와 대향되는 제 4 어레이를 구비하는 제 2 기관과; 상기 제 1 기관과 상기 제 2 기관 사이에 배치되는 액정층을 구비한다. 본 발명에 따른 액정표시장치는 상기 제 2 기관 상의 제 1 표시면과; 상기 제 1 기관 상의 제 2 표시면을 더 구비하고; 화상이 상기 제 1 및 제 2 표시면에 표시되게 하는 것을 특징으로 한다. 본 발명에 따른 액정표시장치는 상기 제 3 어레이에 동작 가능하게 근접 배치된 제 1 표시면과; 상기 제 2 어레이에 동작 가능하게 근접 배치된 제 2 표시면을 더 구비한다. 상기 제 1 기능소자는 박막트랜지스터를 구비한다. 상기 제 2 기능소자는 컬러필터를 구비한다. 본 발명에 따른 액정표시장치는 상기 제 1 어레이에 구비된 상기 제 1 기능 소자들에 접속되는 제 1 패드영역과; 상기 제 4 어레이에 구비된 상기 제 1 기능

소자들에 접속되는 제 2 패드영역을 더 구비하고; 상기 제 1 기능 소자들은 상기 제 1 및 제 2 패드영역 각각으로부터 공급되는 구동신호에 의해 구동된다.본 발명에 따른 액정표시장치는 상기 제 1 및 제 2 어레이의 경계 영역에 배치된 제 1 블랙 매트릭스 층과; 상기 제 3 및 제 4 어레이의 경계 영역에 배치된 제 2 블랙 매트릭스 층을 더 구비한다.상기 제 1 및 제 2 블랙 매트릭스 층은 서로 중첩된다.본 발명에 따른 액정표시장치는 상기 제 1 기판에 근접 배치되어 상기 제 3 어레이에 광원을 공급하는 제 1 백라이트와; 상기 제 2 기판에 근접 배치되어 상기 제 2 어레이에 광원을 공급하는 제 2 백라이트를 더 구비한다.본 발명에 따른 액정표시장치는 상기 제 1 기판에 근접 배치되어 상기 제 3 어레이에 광원을 공급하는 제 1 반사판과; 상기 제 2 기판에 근접 배치되어 상기 제 2 어레이에 광원을 공급하는 제 2 반사판을 더 구비한다.상기 목적 외에 본 발명의 다른 목적 및 특징들은 첨부도면을 참조한 실시 예의 설명을 통하여 명백하게 드러나게 될 것이다.

<39> 삭제

<40> 삭제

<41> 삭제

<42> 도 4 내지 도 8을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예에 대하여 설명하기로 한다.

<43> 도 4를 참조하면, 본 발명의 제 1 실시예에 따른 양면표시 기능을 가지는 액정표시장치는 제 1 블랙매트릭스(62)를 경계로 제 1 TFT 어레이(66) 및 제 1 컬러필터 어레이(64)가 형성된 제 1 기판(60)과, 제 2 블랙매트릭스(72)를 경계로 제 2 TFT 어레이(76) 및 제 2 컬러필터 어레이(74)가 형성된 제 2 기판(70)을 구비한다.

<44> 제 1 기판(60)의 제 1 TFT 어레이(66)에는 데이터라인과 게이트라인의 신호배선이 형성되고, 데이터라인과 게이트라인의 교차부에 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor : 이하 "TFT"라 함)가 형성된다. TFT는 게이트라인으로부터의 스캔신호(게이트펄스)에 응답하여 데이터라인으로부터 액정셀쪽으로 전송될 데이터신호를 절환하게 된다. 데이터라인과 게이트라인 사이의 화소영역에는 화소전극이 형성된다. 또한, 제 1 기판(60)의 제 1 컬러필터 어레이(64)에는 컬러필터, 공통전극, 블랙 매트릭스 등이 형성된다.

<45> 제 1 기판(60)의 제 1 블랙매트릭스(62)는 제 1 TFT 어레이(66) 및 제 1 컬러필터 어레이(64) 간의 빛샘을 방지하는 역할을 한다.

<46> 또한, 제 1 기판(60)의 일측부에는 제 1 TFT 어레이(66)의 데이터라인들과 게이트라인들 각각 접속되는 제 1 패드영역(68)이 형성되어 도시되지 않은 구동회로로부터 데이터신호와 스캔신호를 데이터라인들과 게이트라인들에 각각 공급한다.

<47> 제 2 기판(70)의 제 2 TFT 어레이(76)에는 데이터라인들과 게이트라인들의 신호배선이 형성되고, 데이터라인과 게이트라인의 교차부에 TFT가 형성된다. TFT는 게이트라인으로부터의 스캔신호(게이트펄스)에 응답하여 데이터라인으로부터 액정셀쪽으로 전송될 데이터신호를 절환하게 된다. 데이터라인들과 게이트라인들 사이의 화소영역에는 화소전극이 형성된다. 또한, 제 2 기판(70)의 제 2 컬러필터 어레이(74)에는 컬러필터, 공통전극, 블랙 매트릭스 등이 형성된다.

<48> 제 2 기판(70)의 제 2 블랙매트릭스(72)는 제 2 TFT 어레이(76) 및 제 2 컬러필터 어레이(74) 간의 빛샘을 방지하는 역할을 한다.

<49> 또한, 제 2 기판(70)의 일측부에는 제 2 TFT 어레이(76)의 데이터라인들과 게이트라인들 각각 접속되는 제 2 패드영역(78)이 형성되어 도시되지 않은 구동회로로부터 데이터신호와 스캔신호를 데이터라인들과 게이트라인들에 각각 공급한다.

<50> 이러한, 제 1 기판(60)과 제 2 기판(70)은 도시되지 않은 액정층을 사이에 두고 합착된다. 즉, 제 1 기판(60)의 제 1 TFT 어레이(66)는 제 2 기판(70)의 제 2 컬러필터 어레이(74)와 대면되고, 제 1 기판(60)의 제 1 컬러필터 어레이(64)는 제 2 기판(70)의 제 2 TFT 어레이(76)와 대면된다.

<51> 도 5를 참조하면, 본 발명의 제 1 실시 예에 따른 양면표시 기능을 가지는 액정표시장치는 제 1 및 제 2 TFT 어레이(66, 76) 각각에 도시되지 않은 구동부로부터 제 1 패드영역(68) 및 제 2 패드영역(78) 각각을 통해 비디오

데이터 및 스캔신호가 공급된다. 이에 따라 제 1 TFT 어레이(66)에 공급된 비디오 데이터는 제 1 백라이트 유닛(65)의 광빔에 따라 액정층의 투과량을 조절하여 제 2 컬러필터 어레이(74)를 통해 제 1 방향으로 표시되고, 제 2 TFT 어레이(76)에 공급된 비디오 데이터는 제 2 백라이트 유닛(75)의 광빔에 따라 액정층의 투과량을 조절하여 제 1 컬러필터 어레이(64)를 통해 제 2 방향으로 표시된다.

- <52> 도 6은 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 반사형 액정표시장치를 이용한 양면표시 기능을 가지는 액정표시장치를 나타내는 단면도이다.
- <53> 예를 들어, 반사형 액정표시장치는 도 6에 도시된 바와 같이 자연광을 선편광으로 편광시키는 편광판(82)과, 선편광을 원편광으로 변화시키는 위상판(84)과, 원편광을 투과하는 제 1 유리기관(86)과, 적, 녹, 청의 색을 가지는 화소가 배열되어 있는 컬러필터(88) 및 컬러필터(88)의 전면에 형성된 화소전극(90)들을 포함하는 상부기관(100)과, 원편광을 선편광으로 변화시키는 액정층(92)과, 제 2 유리기관(96) 상에 데이터라인들과 게이트라인들의 신호배선이 형성되고 데이터라인들과 게이트라인들의 교차부에 형성된 TFT를 포함하는 하부기관(110)과, 액정층(92)을 통과한 광을 반사시키는 반사판(98)을 구비한다.
- <54> 이러한, 반사형 액정표시장치에 전압을 인가할시 반사형 액정표시장치의 구동은 반사형 액정표시장치에 입사되는 자연광 및 주변광속에 섞여 있는 입사광이 편광판(82)을 투과하게 된다. 그런 다음, 편광판(82)을 투과한 제 1 선편광은 위상판(84)에 의해 좌원편광으로 변화되고 그 상태로 제 1 유리기관(86)을 투과한다. 제 1 유리기관(86)을 투과한 좌원편광은 흡수형 컬러필터(88)인 적(R) 또는 녹(G) 또는 청(B)의 컬러필터를 투과함에 따라 특정 파장의 좌원편광으로 투과한다. 컬러필터(88)를 투과한 좌원편광은 액정층(92)을 투과하면 제 1 선편광과 직교하는 제 2 선편광으로 변화한다. 제 2 선편광으로 변화된 광은 반사판(98)에 의해 다시 제 2 선편광으로 정반사되어 액정층(92)에 조사된다. 조사된 제 2 선편광은 액정층(92)에 의해 좌원편광으로 변화되고, 변화된 좌원편광은 다시 흡수형 컬러필터(88)를 투과하게 된다. 흡수형 컬러필터(88)를 투과한 좌원편광은 위상판(84)에 의해 제 1 선편광으로 변화하게 된다. 이렇게 변화된 제 1 선편광은 편광판(82)을 투과하여 특정 색만 표시된다.
- <55> 도 7을 참조하면, 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 양면표시 기능을 가지는 액정표시장치는 제 1 블랙매트릭스(122)를 경계로 제 1 TFT 어레이(126) 및 제 1 컬러필터 어레이(124)가 형성된 제 1 기관(120)과, 제 2 블랙매트릭스(132)를 경계로 제 2 TFT 어레이(136) 및 제 2 컬러필터 어레이(134)가 형성된 제 2 기관(130)을 구비한다.
- <56> 제 1 기관(120)의 제 1 TFT 어레이(126)에는 데이터라인들과 게이트라인들의 신호배선이 형성되고, 데이터라인들과 게이트라인들의 교차부에 TFT가 형성된다.
- <57> TFT는 게이트라인으로부터의 스캔신호(게이트펄스)에 응답하여 데이터라인으로부터 액정셀쪽으로 전송될 데이터신호를 절환하게 된다. 또한, 제 1 기관(120)의 제 1 컬러필터 어레이(124)에는 도 6에 도시된 바와 같이 자연광을 선편광으로 편광시키는 편광판(82)과, 선편광을 원편광으로 변화시키는 위상판(84)과, 원편광을 투과하는 제 1 유리기관(86)과, 적, 녹, 청의 색을 가지는 화소가 배열되어 있는 컬러필터(88) 및 컬러필터(88)의 전면에 형성된 화소전극(90)들이 형성된다.
- <58> 제 1 기관(120)의 제 1 블랙매트릭스(122)는 제 1 TFT 어레이(126) 및 제 1 컬러필터 어레이(124) 간의 빛샘을 방지하는 역할을 한다.
- <59> 또한, 제 1 기관(120)의 일측부에는 제 1 TFT 어레이(126)의 데이터라인들과 게이트라인들 각각 접속되는 제 1 패드영역(128)이 형성되어 도시되지 않은 구동회로부터 데이터신호와 스캔신호를 데이터라인들과 게이트라인들에 각각 공급한다.
- <60> 제 2 기관(130)의 제 2 TFT 어레이(136)에는 데이터라인들과 게이트라인들의 신호배선이 형성되고, 데이터라인들과 게이트라인들의 교차부에 TFT가 형성된다.
- <61> TFT는 게이트라인으로부터의 스캔신호(게이트펄스)에 응답하여 데이터라인으로부터 액정셀쪽으로 전송될 데이터신호를 절환하게 된다. 또한, 제 2 기관(130)의 제 2 컬러필터 어레이(134)에는 도 6에 도시된 바와 같이 자연광을 선편광으로 편광시키는 편광판(82)과, 선편광을 원편광으로 변화시키는 위상판(84)과, 원편광을 투과하는 제 1 유리기관(86)과, 적, 녹, 청의 색을 가지는 화소가 배열되어 있는 컬러필터(88) 및 컬러필터(88)의 전면에 형성된 화소전극(90)들이 형성된다.
- <62> 제 2 기관(130)의 제 2 블랙매트릭스(132)는 제 2 TFT 어레이(136) 및 제 2 컬러필터 어레이(134) 간의 빛샘을

방지하는 역할을 한다.

- <63> 또한, 제 2 기관(130)의 일측부에는 제 2 TFT 어레이(136)의 데이터라인들과 게이트라인들 각각 접속되는 제 2 패드영역(138)이 형성되어 도시되지 않은 구동회로부터 데이터신호와 스캔신호를 데이터라인들과 게이트라인들에 각각 공급한다.
- <64> 이러한, 제 1 기관(120)과 제 2 기관(130)은 도시되지 않은 액정층을 사이에 두고 합착된다. 즉, 제 1 기관(120)의 제 1 TFT 어레이(126)는 제 2 기관(130)의 제 2 컬러필터 어레이(134)와 대면되며, 제 1 기관(120)의 제 1 컬러필터 어레이(124)는 제 2 기관(130)의 제 1 TFT 어레이(136)와 대면된다.
- <65> 도 8을 참조하면, 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 양면표시 기능을 가지는 액정표시장치는 제 1 및 제 2 TFT 어레이(126, 136) 각각에 도시되지 않은 구동부로부터 제 1 패드영역(128) 및 제 2 패드영역(138) 각각을 통해 비디오 데이터 및 스캔신호가 공급된다. 이에 따라 제 1 TFT 어레이(126)에 공급된 비디오 데이터는 제 1 반사판(125)에 의해 반사되어져 나오는 광빔에 따라 제 2 컬러필터 어레이(134)를 통해 제 1 방향으로 표시되고, 제 2 TFT 어레이(136)에 공급된 비디오 데이터는 제 2 반사판(135)에 의해 반사되어져 나오는 광빔에 따라 제 1 컬러필터 어레이(124)를 통해 제 2 방향으로 표시된다.

발명의 효과

- <66> 상술한 바와 같이, 본 발명의 실시 예에 따른 양면표시 기능을 가지는 액정표시장치는, 서로 대면하는 두개의 기관을 각각 두 영역으로 나누어 TFT 및 컬러필터를 각각 형성하고, 한 기관의 TFT와 다른 기관의 컬러필터가 대향되도록 두개의 기관을 합착함으로써 원하는 화상을 양방향으로 표시할 수 있다. 이에 따라 액정표시장치의 두께를 크게 줄일 수 있다.
- <67> 이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의해 정하여져야만 할 것이다.

도면의 간단한 설명

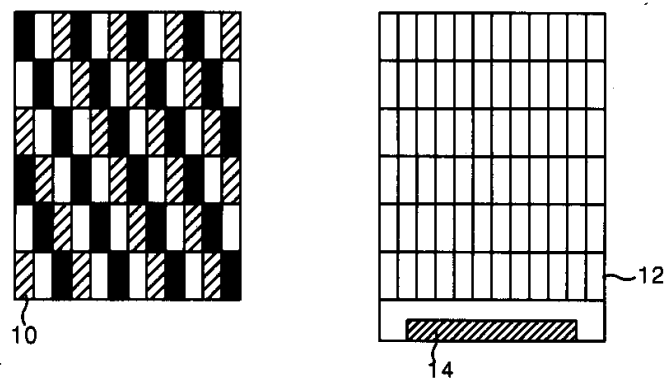
- <1> 도 1은 종래 액정표시장치의 상부 및 하부기관을 나타내는 평면도.
- <2> 도 2는 도 1에 도시된 박막트랜지스터를 나타내는 단면도.
- <3> 도 3은 종래의 양면표시기능을 가지는 액정표시장치를 나타내는 단면도.
- <4> 도 4는 본 발명의 제 1 실시 예에 따른 양면표시 기능을 가지는 액정표시장치의 상부 및 하부기관을 나타내는 평면도.
- <5> 도 5는 본 발명의 제 1 실시 예에 따른 양면표시 기능을 가지는 액정표시장치를 나타내는 단면도.
- <6> 도 6은 반사형 액정표시장치를 나타내는 도면.
- <7> 도 7은 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 반사형 액정표시장치를 이용한 양면표시 기능을 가지는 액정표시장치의 상부 및 하부기관을 나타내는 평면도.
- <8> 도 8은 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 양면표시 기능을 가지는 액정표시장치를 나타내는 단면도.

- <9> < 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >
- | | |
|---------------------|----------------|
| <10> 10, 100 : 상부기관 | 12, 110 : 하부기관 |
| <11> 14 : 패드영역 | 20 : 게이트전극 |
| <12> 22 : 게이트절연막 | 24 : 반도체층 |
| <13> 26 : 오막접촉층 | 28 : 소오스전극 |
| <14> 30 : 드레인전극 | 32 : 보호막 |

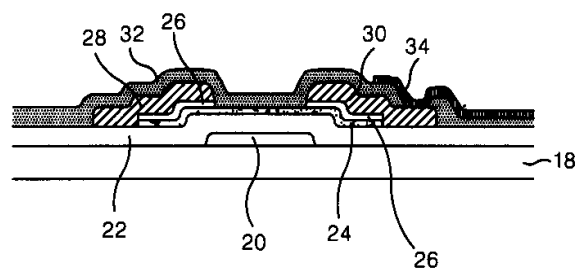
- | | | |
|------|-----------------------------|---------------------------------|
| <15> | 34 : 화소전극 | 40, 50 : 액정패널 |
| <16> | 42, 52, 65, 75 : 백라이트 유닛 | 44, 54, 68, 78, 128, 138 : 패드영역 |
| <17> | 60, 120 : 제 1 기판 | 62, 72, 122, 132 : 블랙매트릭스 |
| <18> | 64, 74, 124, 134 : 컬러필터 어레이 | 66, 76, 126, 136 : TFT 어레이 |
| <19> | 70, 130 : 제 2 기판 | 82 : 편광판 |
| <20> | 84 : 위상판 | 86, 96 : 유리기판 |
| <21> | 88 : 컬러필터 | 90 : 화소전극 |
| <22> | 92 : 액정층 | 94 : TFT |
| <23> | 98 : 반사판 | |

도면

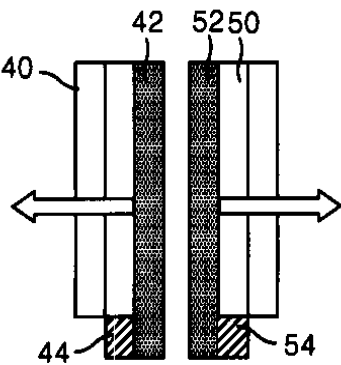
도면1



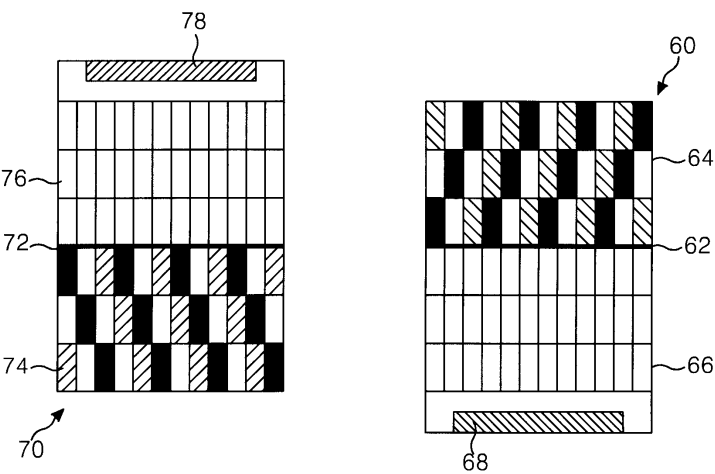
도면2



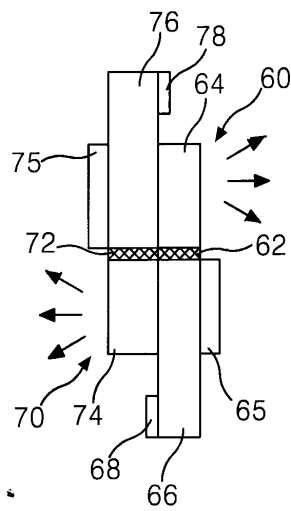
도면3



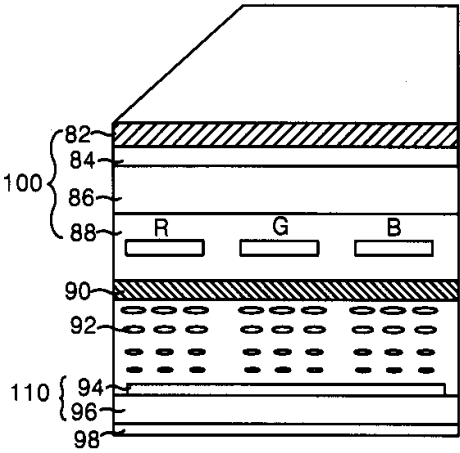
도면4



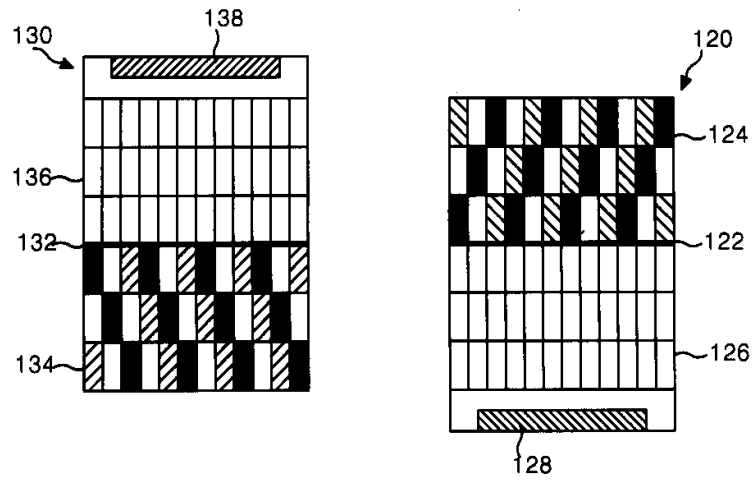
도면5



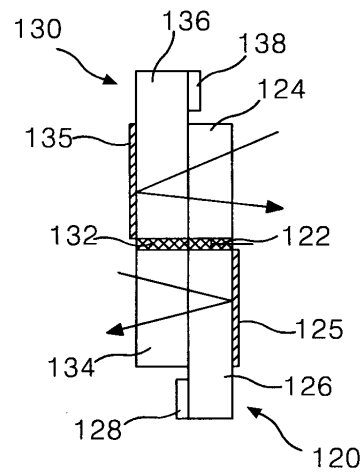
도면6



도면7



도면8



专利名称(译)	一种具有双面显示功能的液晶显示装置		
公开(公告)号	KR100843691B1	公开(公告)日	2008-07-04
申请号	KR1020010081803	申请日	2001-12-20
[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	KANG SUNGGU 강성구 MOON SEUNGJUN 문승준		
发明人	강성구 문승준		
IPC分类号	G02F1/133 G02F1/1335 G02F1/1362		
CPC分类号	G02F1/1362 G02F2001/133342 G02F1/133514		
其他公开文献	KR1020030051011A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

液晶显示装置技术领域本发明涉及一种具有能够双向显示的双面显示功能的液晶显示装置。本发明包括：第一薄膜晶体管阵列和所述第一滤色器阵列被夹在第一基板和设置在面向第二滤色器阵列与所述第一滤色器阵列成面对所述第一薄膜晶体管阵列的液晶层之间第二薄膜晶体管阵列并且在其上形成第二基板。根据本发明，通过将彼此面对的两个基板分成两个区域来形成TFT和滤色器，并且粘合两个基板，使得一个基板的TFT和另一个基板的滤色器彼此面对，它可以在两个方向上显示。因此，可以大大减小液晶显示装置的厚度。

