



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2009년06월11일
(11) 등록번호 10-0902244
(24) 등록일자 2009년06월03일

(51) Int. Cl.

G02F 1/136 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2002-0088110

(22) 출원일자 2002년12월31일

심사청구일자 2007년12월31일

(65) 공개번호 10-2004-0061810

(43) 공개일자 2004년07월07일

(56) 선행기술조사문헌

JP07199862 A*

JP2000019561 A*

KR1019990074556 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

엘지디스플레이 주식회사

서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

김용진

서울특별시강남구개포4동현대아파트205동501호

이정일

서울특별시광진구자양1동229-68번지

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

허용록

전체 청구항 수 : 총 6 항

심사관 : 임동재

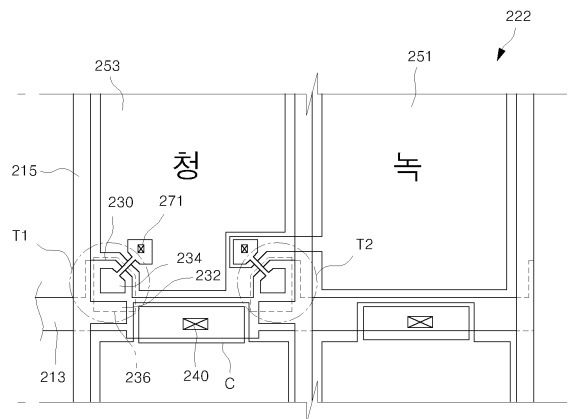
(54) 박막 트랜지스터형 액정 표시 장치

(57) 요약

본 발명은 액정 표시 장치에 관한 것으로, 특히 박막 트랜지스터의 형성 위치를 변경하여 휘도를 향상시킬 수 있는 박막 트랜지스터형 액정 표시 장치에 관한 것이다.

본 발명은 적색, 청색, 녹색의 화소 영역에 따라서 사람의 시각 특성에 차이가 있음을 이용하여 가장 시각 특성이 좋은 녹색 화소 영역의 면적을 최대한으로 넓히기 위해 상기 녹색 화소 영역의 스위칭 소자를 가장 시각 특성이 나쁜 청색 화소 영역에 형성시켜 청색의 화소 영역을 최소로 함으로써 전체적인 액정 표시 장치의 휘도를 향상시키며, 박막 트랜지스터의 위치 구조만 변경하여 형성시키면 되므로 별도의 공정이 필요하지 않아 제조 비용을 절감할 수 있다.

대표도 - 도5



(72) 발명자

김민주

서울특별시영등포구당산동4가유원아파트4동706호

정시화

경기도안양시동안구갈산동샘마을아파트304동1202호

특허청구의 범위

청구항 1

제1 기관 상에 적색, 녹색, 청색 화소 영역을 정의하며 교차하는 게이트라인과 데이터라인;

상기 적색, 녹색, 청색 화소 영역에 각각 형성된 적색, 녹색, 청색 구동용 박막트랜지스터와 상기 각 박막트랜지스터와 연결된 적색, 녹색, 청색 화소 전극;

상기 제1 기관과 마주보며 상기 적색, 녹색, 청색 화소 영역과 대응하여 적색, 녹색, 청색 컬러필터가 형성된 제2 기관;

상기 청색 화소 영역 상에 형성된 상기 청색 화소 구동용 박막트랜지스터 및 녹색 화소 구동용 박막트랜지스터(G pixel TFT);

상기 녹색 화소 구동용 박막트랜지스터(G pixel TFT)는 상기 녹색 및 청색 화소 영역 사이에 배치된 데이터라인과 중첩하며 상기 녹색 화소 전극으로부터 연장되어 상기 청색 화소 영역쪽으로 돌출된 전극 리드선을 포함하고,

상기 청색 화소 영역에 인접하는 게이트 라인의 폭은 상기 청색 화소 영역을 제외한 화소 영역과 인접하는 게이트라인의 폭보다 넓게 형성되는 것을 특징으로 하는 박막 트랜지스터형 액정표시장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 녹색 화소 영역에는 어떠한 화소 구동용 박막트랜지스터를 포함하지 않는 것을 특징으로 하는 박막 트랜지스터형 액정표시장치.

청구항 3

삭제

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 적색, 녹색, 청색 화소 영역의 캐패시터 용량은 동일한 것을 특징으로 하는 박막 트랜지스터형 액정 표시 장치.

청구항 5

삭제

청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 박막 트랜지스터는 L자형 채널을 형성하는 것을 특징으로 하는 박막 트랜지스터형 액정 표시 장치.

청구항 7

삭제

청구항 8

제 1항에 있어서,

상기 녹색 화소 영역에 형성된 화소 전극의 크기는 상기 청색 화소 영역에 형성된 화소 전극의 크기보다 큰 것을 특징으로 하는 박막 트랜지스터형 액정 표시 장치.

청구항 9

제 2항에 있어서,

상기 청색 컬러 필터의 면적은 상기 녹색 컬러 필터의 면적보다 작은 것을 특징으로 하는 박막 트랜지스터형 액정 표시 장치.

청구항 10

삭제

청구항 11

삭제

청구항 12

삭제

청구항 13

삭제

청구항 14

삭제

청구항 15

삭제

청구항 16

삭제

청구항 17

삭제

청구항 18

삭제

명 세 서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <17> 본 발명은 액정 표시 장치에 관한 것으로, 특히 박막 트랜지스터의 형성 위치를 변경하여 휘도를 향상시킬 수 있는 박막 트랜지스터형 액정 표시 장치에 관한 것이다.
- <18> 일반적으로, 화상 정보를 화면에 나타내는 화면 표시 장치들 중에서 브라운관 표시 장치(혹은 CRT:Cathode Ray Tube)가 지금까지 가장 많이 사용되어 왔는데, 이것은 표시 면적에 비해 부피가 크고 무겁기 때문에 사용하는데 많은 불편함이 따랐다.
- <19> 이에 따라, 표시 면적이 크더라도 그 두께가 얇아서 어느 장소에서든지 쉽게 사용할 수 있는 박막형 평판 표시 장치가 개발되었고, 점점 브라운관 표시 장치를 대체하고 있다. 특히, 액정 표시 장치(LCD:Liquid Crystal Display)는 표시 해상도가 다른 평판 표시 장치보다 뛰어나고, 동화상을 구현할 때 그 품질이 브라운관에 비할 만큼 반응 속도가 빠른 특성을 나타내고 있다.
- <20> 알려진 바와 같이, 액정 표시 장치의 구동 원리는 액정의 광학적 이방성과 분극 성질을 이용한 것이다. 액정은

구조가 가늘고 길기 때문에 분자 배열에 방향성과 분극성을 갖고 있는 액정 분자들에 인위적으로 전자기장을 인가하여 분자 배열 방향을 조절할 수 있다.

- <21> 따라서, 배향 방향을 임의로 조절하면 액정의 광학적 이방성에 의하여 액정 분자의 배열 방향에 따라 빛을 투과 혹은 차단시킬 수 있게 되어, 색상 및 영상을 표시할 수 있게 된다.
- <22> 그리고, 일반적으로 액정 표시 장치는 제 1 기관(박막트랜지스터 기관)과 제 2 기관(컬러필터 기관)이 소정의 간격을 두고 서로 대향하여 설치되어 있다.
- <23> 그리고, 상기 액정 표시 장치에 대하여 더 구체적으로 설명하면 제 1 기관(박막트랜지스터 기관)은 한쪽의 투명 기관의 내면에 매트릭스상으로 게이트 버스선과 데이터 버스선이 형성된다.
- <24> 그리고, 상기 게이트 버스선과 데이터 버스선의 교차점에 스위칭 소자로 기능하는 TFT(Thin Film Transistor: TFT)가 각각 형성되고, 상기 TFT의 드레인 전극에 접촉되는 정방형의 화소 전극은 게이트 버스선과 데이터 버스선에 의해 이루어지는 영역에 각각 형성된다.
- <25> 상기 복수개의 화소전극이 형성된 투명기관과 대향하는 다른 한쪽의 제 2 기관(컬러필터 기관)은 투명기관의 내면에 블랙 매트릭스(Black Matrix: BM), 컬러필터층과 공통전극이 형성되어 있다.
- <26> 상기와 같이 구성된 액정 표시 장치의 게이트 버스선과 데이터 버스선을 각 1개씩 선택하여 전압을 인가하면 상기 전압이 인가된 TFT(Thin Film Transistor: TFT)만이 온(on)되고, 상기 온(on)된 TFT의 드레인 전극에 접속된 화소 전극에 전하가 축적되어 공통 전극과의 사이의 액정분자의 배열을 변화시킨다.
- <27> 도 1은 종래 일반적인 박막 트랜지스터형 액정 표시 장치를 개략적으로 도시한 분해 사시도이다.
- <28> 도 1을 참조하면, 일반적인 액정 표시 장치는 블랙매트릭스(106)와 컬러필터층(108)과 상기 컬러필터층(108) 상에 투명한 공통 전극(118))이 형성된 상부기관(105)과, 화소 영역(P)과 화소 영역 상에 형성된 화소 전극(117)과 스위칭 소자(T)를 포함한 어레이 배선이 형성된 하부 기관(122)으로 구성되며, 상기 상부 기관(105)과 하부 기관(122) 사이에는 액정이 충전되어 있다.
- <29> 상기 하부 기관(122)은 어레이기관이라고도 하며, 스위칭 소자인 박막트랜지스터(T)가 매트릭스(matrix) 형태로 위치하고, 이러한 다수의 박막 트랜지스터를 교차하여 지나가는 게이트 배선(113)과 데이터 배선(115)이 형성된다.
- <30> 상기 화소영역(P)은 상기 게이트배선(113)과 데이터 배선(115)이 교차하여 정의되는 영역으로, 상기 화소 영역 상에 형성되는 화소 전극(117)은 인듐-틴-옥사이드(indium-tin-oxide : ITO)와 같이 빛의 투과율이 비교적 뛰어난 투명한 도전성 금속을 사용한다.
- <31> 상기와 같이 구성되는 액정 표시 장치는 상기 화소 전극(117) 상에 위치한 액정층이 상기 박막 트랜지스터로부터 인가된 신호에 의해 배향되고, 상기 액정층의 배향 정도에 따라 상기 액정층을 투과하는 빛의 양을 조절하는 방식으로 화상을 표현한다.
- <32> 도 2는 종래 일반적인 박막 트랜지스터형 액정 표시 장치의 어레이 기관의 일부를 도시한 확대 평면도이고 도 3은 도 2에서 A-A'에 따라 절단한 단면도이다.
- <33> 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이, 액정 표시 장치의 어레이 기관(122)에서는 투명한 절연 기관(110) 위에 금속과 같은 도전 물질로 일 방향의 게이트 배선(113)과 게이트 배선(113)에서 연장된 게이트 전극(130)이 형성되어 있다.
- <34> 그리고, 상기 게이트 배선(113)과 게이트 전극(130) 상부에는 실리콘 질화막 또는 실리콘 산화막 등의 물질로 이루어진 게이트 절연막(142)이 형성되어 있으며, 그 위에 액티브층(136) 및 오믹 콘택층(138)이 순차적으로 형성되어 있다.
- <35> 상기 오믹 콘택층(138) 위에 게이트 배선(113)과 직교하는 데이터 배선(115), 데이터 배선(115)에서 연장된 소스 전극(132), 게이트 전극(130)을 중심으로 소스 전극(132)과 마주 대하고 있는 드레인 전극(134) 및 게이트 배선(113)과 중첩하는 캐패시터 전극(C)이 형성되어 있다.
- <36> 상기 데이터 배선(115)과 소스 및 드레인 전극(132, 134), 그리고 캐패시터 전극(C)은 보호층(170)으로 덮여 있으며, 상기 보호층(170)은 드레인 전극(134)과 캐패시터 전극(C)을 각각 드러내는 콘택홀(171, 140)을 가진다.
- <37> 그리고, 상기 게이트 배선(113)과 데이터 배선(115)이 교차하여 정의되는 화소 영역의 보호층(170) 상부에는 화

소 전극(117)이 형성되어 있는데, 상기 화소 전극(117)은 콘택홀(171)을 통해서 각각 드레인 전극(134) 및 캐패시터 전극(C)과 연결되어 있다.

- <38> 이러한 액정 표시 장치의 어레이 기판(122)에서는 상기 게이트 배선(113)을 통해서 게이트 전극(130)에 전압이 인가되었을 때, 액티브층(136)에 전자가 집중되고 전도성 채널이 형성됨으로써 소스 및 드레인 전극(132, 134) 사이에 전류가 흐를 수 있게 되어, 데이터 배선(115)에서 전달된 화상 신호가 소스 전극(132)과 드레인 전극(134)을 통해서 화소 전극(117)에 도달하게 된다.
- <39> 이러한 액정 표시 장치는 광원으로부터 액정 표시 장치의 배면에 위치하는 백라이트(back light)를 사용하는데, 백라이트로부터의 빛은 액정 표시 장치를 통과하면서 감쇄되어 입사된 빛 중 3~8% 정도만 투과하게 되므로, 화면이 어둡게 된다.
- <40> 따라서, 화면을 밝게 하기 위해서는 백라이트의 휘도를 높여 투과된 빛의 휘도를 증가시켜야 하므로 소비 전력이 커지게 된다.
- <41> 이에, 소비 전력을 증가시키지 않으면서도 액정 표시 장치의 휘도를 향상시키기 위해서 상술한 바와 같은 어레이 기판의 구성에서 상기 화소 영역이 차지하는 면적을 크게 하여 액정 패널의 개구율(apparatus ratio)이 커지도록 하는 방법이 있다.
- <42> 종래 상기 화소 영역을 넓히기 위한 방법으로 데이터 배선의 폭을 줄이는 방법이 있었으나, 이와 같이 하려면 상기 화소 전극과 화소 전극의 간격을 좁히는 것이 필요하다.
- <43> 그러나, 이와 같이 화소 전극과 화소 전극의 간격을 좁히게 되면 화소 전극과 데이터 배선과의 거리가 좁혀지고 서로 전기적인 영향을 미치므로 커플링(coupling) 현상이 발생하여 박막 트랜지스터 구동에 문제점이 발생할 수 있다.
- <44> 이외에도 광학 필름을 이용하여 액정 표시 장치의 휘도를 향상시키는 방법도 있으나, 별도의 부가적인 공정이 들어가게 되고, 그에 따라 추가적으로 원가가 상승하게 되므로 제조 비용이 증가한다는 단점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <45> 본 발명은 액정 표시 장치에서 적, 청, 녹색 화소 영역에 따라서 시감 특성의 차이가 있음을 이용하여 가장 시감 특성이 좋은 녹색 화소 영역의 면적을 최대한으로 넓히기 위해 상기 녹색 화소 영역의 스위칭 소자를 가장 시감 특성이 나쁜 청색 화소 영역에 형성시킴으로써 전체적인 액정 표시 장치의 휘도를 향상시킬 수 있도록 하는 액정 표시 장치를 제공하는데 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

- <46> 상기한 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 따른 박막 트랜지스터형 액정 표시 장치는, 적색, 녹색, 청색 화소 영역과 이를 구동하는 적색, 녹색, 청색 화소 구동용 박막 트랜지스터와, 상기 각 박막 트랜지스터와 연결된 화소 전극으로 이루어진 박막 트랜지스터형 액정 표시 장치에서, 상기 청색 화소 영역 상의 소정 위치에 상기 청색 화소 구동용 박막 트랜지스터 및 녹색 화소 구동용 박막 트랜지스터(G pixel TFT)가 형성되어 있는 것을 특징으로 한다.

상기 적색, 녹색, 청색 화소 영역에 대응하여 각각 적색, 녹색, 청색 컬러 필터를 구비하는 것을 특징으로 한다.

상기 녹색 화소 영역의 화소 전극에서 돌출되는 전극 리드선이 청색 화소 영역으로 연장되어 형성된 것을 특징으로 한다.

상기 적색, 녹색, 청색 화소 영역의 캐패시터 용량은 기본적으로 동일하도록 하는 것을 특징으로 한다.

상기 청색 화소 영역에 인접하는 게이트 배선이 다른 영역과 인접하는 게이트 배선의 폭보다 넓게 형성하는 것을 특징으로 한다.

상기 박막 트랜지스터는 L자형 채널을 형성하는 것을 특징으로 한다.

상기 녹색 화소 구동용 박막 트랜지스터는 게이트 라인과 데이터 라인의 교차점에 위치한 것을 특징으로 한다.

상기 녹색 화소 영역에 형성된 화소 전극의 크기는 상기 청색 화소 영역에 형성된 화소 전극의 크기보다 큰 것

을 특징으로 한다.

상기 청색 컬러 필터의 면적은 상기 녹색 컬러 필터의 면적보다 작은 것을 특징으로 한다.

상기 녹색 화소 영역의 화소 전극에서 상기 청색 화소 영역으로 돌출되는 전극 리드선은 데이터 배선과 오버랩되는 것을 특징으로 한다.

또한, 상기한 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 따른 박막 트랜지스터형 액정 표시 장치는, 제 1 기판 상에 적색, 녹색, 청색 화소 영역을 정의하며 교차하는 게이트 배선과 데이터 배선; 상기 적색 화소 영역에 형성된 적색 화소 구동용 박막트랜지스터, 상기 청색 화소 영역에 형성된 청색 화소 구동용 박막트랜지스터 및 녹색 화소 구동용 박막 트랜지스터; 상기 적색, 녹색, 청색 화소 영역에 각각 형성되며 적색, 녹색, 청색 구동용 박막 트랜지스터와 각각 전기적으로 연결된 적색, 녹색, 청색 화소 전극; 상기 적색, 녹색, 청색 화소 영역과 대응하여 적색, 녹색, 청색 컬러필터가 형성된 제 2 기판을 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

<47> 삭제

<48> 삭제

<49> 삭제

<50> 삭제

<51> 삭제

<52> 이하, 첨부한 도면을 참조로 하여 본 발명의 구체적인 실시예에 대해서 상세히 설명한다.

<53> 도 4는 본 발명에 따른 일 실시예로서, 박막 트랜지스터형 액정 표시 장치를 개략적으로 분해한 사시도이다.

<54> 도 4를 참조하면, 박막 트랜지스터형 액정 표시 장치는 블랙매트릭스(206)와 컬러필터층(208)과 상기 컬러필터층(208) 상에 투명한 공통 전극(218)이 형성된 상부 기판(205)과, 화소 영역(P)과 화소 영역 상에 형성된 화소 전극(217)과 스위칭 소자를 포함한 어레이 배선이 형성된 하부 기판(222)으로 구성되며, 상기 상부 기판(205)과 하부 기판(222) 사이에는 액정이 충전되어 있다.

<55> 상기 하부 기판(222)은 어레이 기판이라고도 하며, 스위칭 소자인 박막트랜지스터(T1,T2)가 매트릭스(matrix) 형태로 위치하고, 이러한 다수의 박막 트랜지스터를 교차하여 지나가는 게이트 배선(213)과 데이터 배선(215)이 형성된다.

<56> 상기 화소영역(P)은 상기 게이트 배선(213)과 데이터 배선(215)이 교차하여 정의되는 영역으로, 상기 화소 영역 상에 형성되는 화소 전극(217)은 인듐-틴-옥사이드(indium-tin-oxide : ITO)와 같이 빛의 투과율이 비교적 뛰어난 투명한 도전성 금속을 사용한다.

<57> 그리고, 상기 화소 영역은 적색 화소 영역(R pixel), 녹색 화소 영역(G pixel), 청색 화소 영역(B pixel)이 있다.

<58> 상기 각각의 화소 영역에 대응하여 컬러필터층(208)은 적색, 녹색, 청색의 세 가지 색으로 순차적으로 배열되어 있으며, 안료 분산법이나, 염색법, 전착법 등의 방법으로 제작된다.

<59> 한편, 일반적으로 사람의 눈은 청색에 대한 색도 인지 정도가 떨어지므로, 청색의 색도가 어느 정도 떨어지더라도 동일하게 인식하게 된다.

<60> 따라서, 상기 청색 컬러필터는 적색, 녹색, 청색의 빛이 모두 투과될 때 백색광을 구현할 수 있을 정도로만 형성해도 무방하다.

<61> 반면에 사람의 눈은 녹색에 대한 색도 인지 정도가 가장 좋으므로, 휘도 특성이 좋은 녹색 화소 영역의 면적을

최대로 하고, 휘도 특성이 나쁜 청색의 화소 영역을 최소로 하여 전체적인 액정 표시 장치의 휘도를 향상시키도록 한다.

- <62> 이를 위해서 녹색 화소 전극 구동용 박막 트랜지스터(T2)를 청색 화소 영역에 형성시킨다.
- <63> 따라서, 상기 화소 영역을 구성하는 데 있어서, 청색 화소 영역에서 청색 화소 전극 구동용 박막 트랜지스터(T1)가 형성되어 있지 않은 측면의 데이터 배선에 인접하게 녹색 화소를 위치시킨다.
- <64> 도 5는 본 발명에 따른 L자형 채널을 형성하고 있는 액정 표시 장치의 어레이 기관의 일부를 도시하여 확대한 평면도이다.
- <65> 도 5를 참조하면, 액정 표시 장치의 어레이 기관(222)에서는 투명한 절연 기관 위에 금속과 같은 도전 물질로 일 방향의 게이트 배선(213)과 게이트 배선(213)에서 연장된 게이트 전극(230)이 형성되어 있다.
- <66> 여기서, 청색 화소 영역에는 청색 화소 전극 구동용 박막 트랜지스터(T1)와 녹색 화소 전극 구동용 박막 트랜지스터(T2)가 함께 형성되어 있으며, 따라서 녹색 화소 전극(251)의 면적은 넓어지고 청색 화소 전극(253)의 면적은 상대적으로 적어지게 된다.
- <67> 그리고, 도시되지는 않았으나 상기 게이트 배선(213)과 게이트 전극(230) 상부에는 실리콘 질화막 또는 실리콘 산화막 등의 물질로 이루어진 게이트 절연막이 형성되어 있으며, 그 위에 액티브층(236) 및 오믹 콘택층이 순차적으로 형성되어 있다.
- <68> 또한, 상기 청색 화소 영역에는 드레인 전극(234)과 접촉하는 청색 화소 전극(253)이 구성되며 상기 화소 전극(253)과 회로적인 병렬 구성을 하는 캐패시터 전극(C)이 게이트 배선(213) 상에 구성된다.
- <69> 또한, 상기 청색 화소 영역의 소정 위치에는 녹색 화소 전극 구동용 박막 트랜지스터(T2)가 형성되므로, 상기 녹색 화소 전극(251)으로부터 전극 리드선이 청색 화소 영역으로 돌출하여 형성되며 상기 녹색 화소 전극 구동용 박막 트랜지스터(T2)가 차지하는 영역만큼 청색 화소 전극(253)의 면적이 줄어들게 된다.
- <70> 상기에서 드레인 전극(234)을 드러내어 화소 전극과 접촉시키는 제 1 콘택홀(271)과, 상기 캐패시터 전극(C)을 드러내어 게이트 배선과 접촉시키는 제 2 콘택홀(240)을 가진다.
- <71> 이 때, 상기 게이트 배선(213) 상에 형성되어 있는 캐패시터 전극(C)은 청색 화소 영역에 형성되어 있는 녹색 화소 전극 구동용 박막 트랜지스터(T2)로 인해서 스토리지(storage) 공간이 다른 화소 영역에 비해 줄어들게 되므로 청색 화소 영역에 인접하는 게이트 배선(213)의 폭을 증가시켜 줌으로써 적정 캐패시턴스(capacitance)를 확보한다.
- <72> 그리고, 상기 청색 화소 영역에 형성되어 있는 녹색 화소 전극 구동용 박막 트랜지스터(250)는 오믹 콘택층 위에 게이트 배선(213)과 직교하는 데이터 배선(215), 상기 데이터 배선(215)에서 연장되어 청색 화소 영역쪽으로 형성되는 소스 전극(232), 녹색 화소 전극에서 돌출되는 전극 리드선이 데이터 배선(215)을 오버랩(overlap)하여 청색 화소 영역쪽에서 접촉하는 드레인 전극(234) 및 게이트 배선(213)과 중첩하는 캐패시터 전극(C)이 형성되어 있다.
- <73> 즉, 상기 청색 화소 전극(253)을 구동하기 위한 게이트 배선(213)과 데이터 배선(215)이 교차하여 정의되는 청색 화소 영역에는 상기 청색 화소 전극(253)이 기본적으로 형성되어 있는데, 상기 녹색 화소 영역 상부에 형성되어 있는 녹색 화소 전극(251)은 녹색 화소 전극 구동용 박막 트랜지스터(T2)가 위치하고 있는 청색 화소 영역의 일부까지 전극 리드선이 돌출하여 형성된다.
- <74> 따라서, 상기 녹색 화소 전극 구동용 박막 트랜지스터(T2)를 청색 화소 영역에 형성시킴으로써 시감 특성이 좋은 녹색 화소의 개구율을 증가시키고 시감 특성이 나쁜 청색 화소의 개구율을 감소시키게 되므로 전체적인 휘도에 대한 시감 특성이 좋아지게 된다.
- <75> 이 때, 본 발명에 따른 청색 화소 영역에 형성되는 녹색 화소 전극 구동용 박막 트랜지스터(T2)는 전체적인 색감을 저하시키지 않는 범위 내에서 이루어져야 한다.
- <76> 이러한 액정 표시 장치의 어레이 기관(222)은 상기 게이트 배선(213)을 통해서 게이트 전극(230)에 전압이 인가되었을 때, 액티브층에 전자가 집중되고 전도성 채널이 형성됨으로써 소스 및 드레인 전극(232, 234) 사이에 전류가 흐를 수 있게 되어, 데이터 배선(215)에서 전달된 화상 신호가 소스 전극(232)과 드레인 전극(234)을 통해서 화소 전극(217)에 도달하게 되며, 녹색 화소 전극의 면적이 넓어짐에 따라 전체적인 휘도 특성이 향상되게

된다.

- <77> 도 6은 본 발명에 따른 컬러필터 기판에 대한 부분 평면도이다.
- <78> 도 6을 참조하면, 투명한 절연 기판 위에 화소 영역에 대응하는 부분에 개구부를 가지는 블랙 매트릭스(306)가 형성되어 있다.
- <79> 상기 블랙 매트릭스(306) 상부의 화소 영역에는 적, 녹 청의 색이 순차적으로 반복되어 형성되어 있는 컬러 필터가 형성되어 있는데, 상기 컬러 필터의 가장자리는 블랙 매트릭스(306)와 일부 중첩한다.
- <80> 상기 컬러필터의 각각의 색은 하부 기판에 형성되어 있는 화소 전극과 대응되며, 세 가지 색이 조합함으로써 색상을 표시한다.
- <81> 여기서, 청색 화소 전극과 대응되는 청색 컬러필터(301)는 본 발명에 따른 청색 화소 전극과 일치하도록 하여 녹색 화소 전극이 차지하는 만큼 면적이 작게 되고, 녹색 컬러 필터(302)의 면적이 가장 넓게 형성된다.
- <82> 이상 본 발명을 구체적인 실시예를 통하여 상세히 설명하였으나, 이는 본 발명을 구체적으로 설명하기 위한 것으로, 본 발명은 이에 한정되지 않으며, 본 발명의 기술적 사상 내에서 당 분야의 통상의 지식을 가진 자에 의해 그 변형이나 개량이 가능함이 명백하다.

발명의 효과

- <83> 본 발명은 액정 표시 장치에서 녹색 화소 전극 구동용 박막 트랜지스터를 청색 화소 영역에 형성시켜서 시감 인지 특성이 좋은 녹색 화소 영역의 면적을 최대로 하고, 시감 인지 특성이 나쁜 청색의 화소 영역을 최소로 형성함으로써 전체적인 액정 표시 장치의 휘도를 향상시키는 효과가 있다.
- <84> 또한, 본 발명은 녹색 화소 전극 구동용 박막 트랜지스터를 녹색 화소 영역이 아니라 청색 화소 영역에 위치만 변경하여 형성시키면 되므로 별도의 공정이 필요하지 않아 제조 비용을 절감할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- <1> 도 1은 종래 일반적인 박막 트랜지스터형 액정 표시 장치를 개략적으로 도시한 분해 사시도.

<2> 도 2는 종래 일반적인 박막 트랜지스터형 액정 표시 장치의 어레이 기관의 일부를 도시한 확대 평면도.

<3> 도 3은 도 2에서 A-A'에 따라 절단한 단면도.

<4> 도 4는 본 발명에 따른 일 실시예로서, 박막 트랜지스터형 액정 표시 장치를 개략적으로 분해한 사시도.

<5> 도 5는 본 발명에 따른 L자형 채널을 형성하고 있는 액정 표시 장치의 어레이 기관의 일부를 도시하여 확대한 평면도.

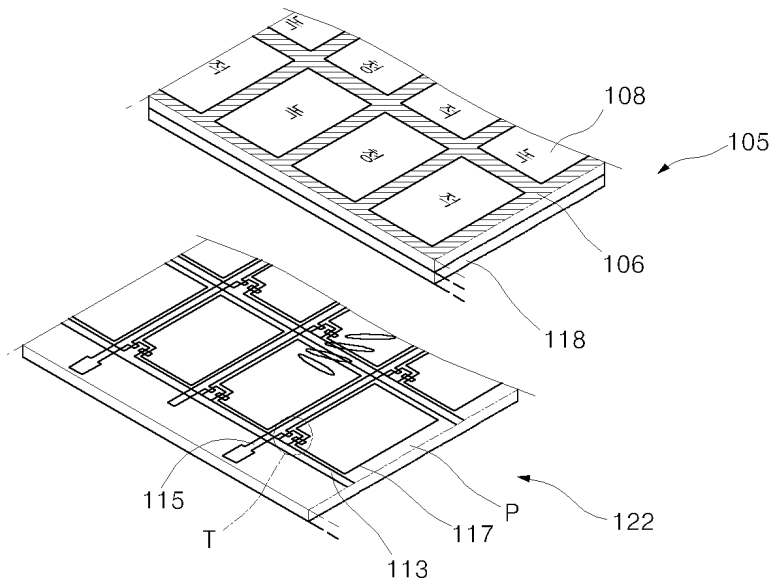
<6> 도 6은 본 발명에 따른 컬러필터 기관에 대한 부분 평면도.

<7> <도면의 주요부분에 대한 부호 설명>

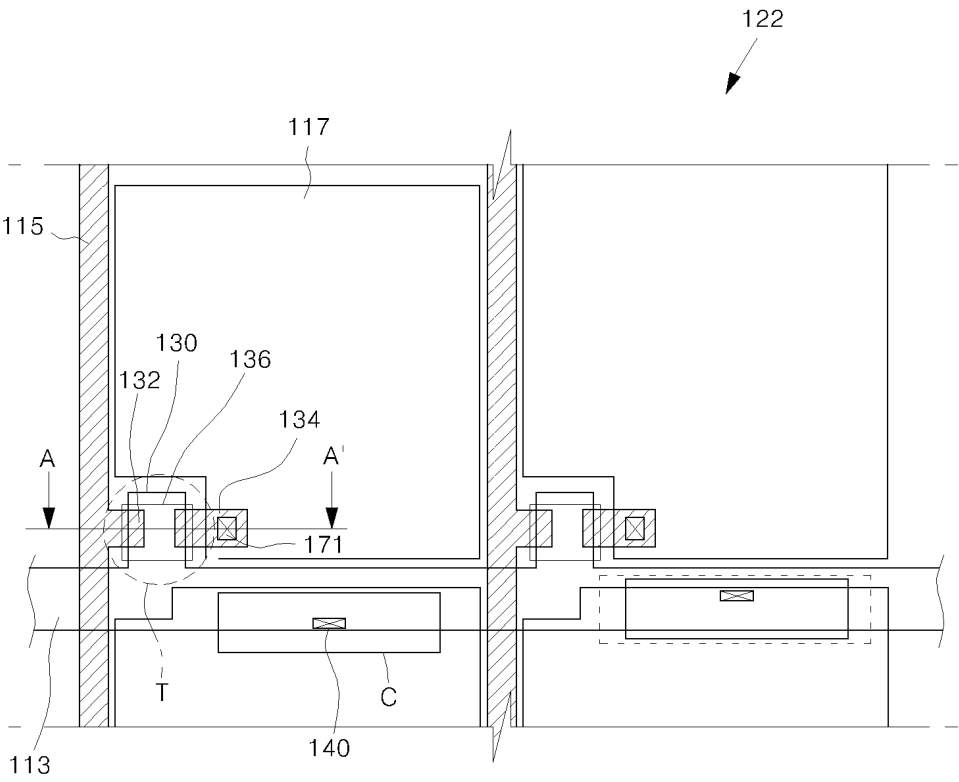
<8> 205 : 상부기관	208 : 컬러필터
<9> 206, 306 : 블랙 매트릭스	218 : 공통 전극
<10> 222 : 하부기관	213 : 게이트 배선
<11> 215 : 데이터 배선	251 : 녹색 화소 전극
<12> 253 : 청색 화소 전극	217 : 화소 전극
<13> 230 : 게이트 전극	232 : 소스 전극
<14> 234 : 드레인 전극	236 : 액티브층
<15> 240 : 제 2 콘택홀	271 : 제 1 콘택홀
<16> 301 : 청색 컬러 필터	302 : 녹색 컬러 필터

도면

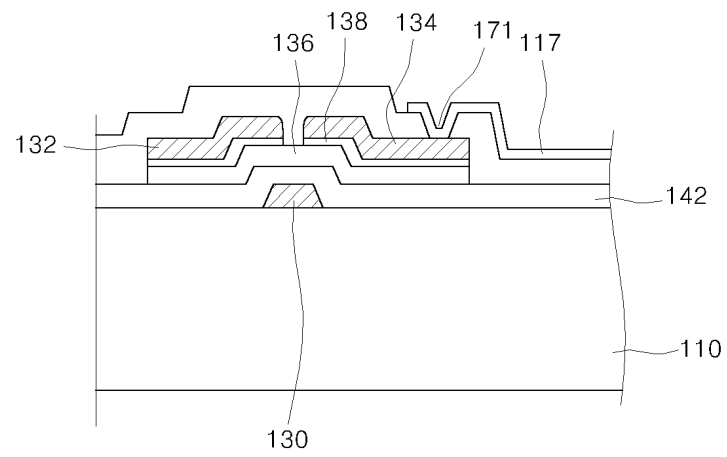
도면1



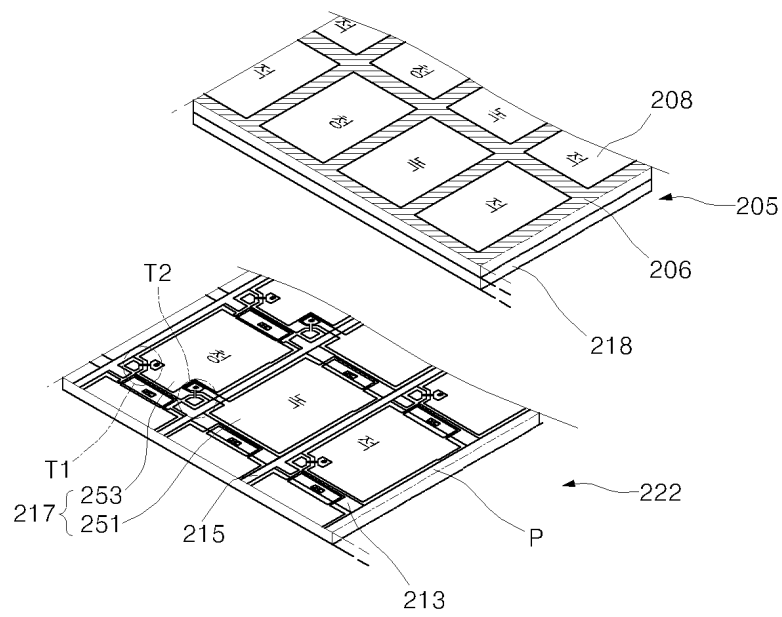
도면2



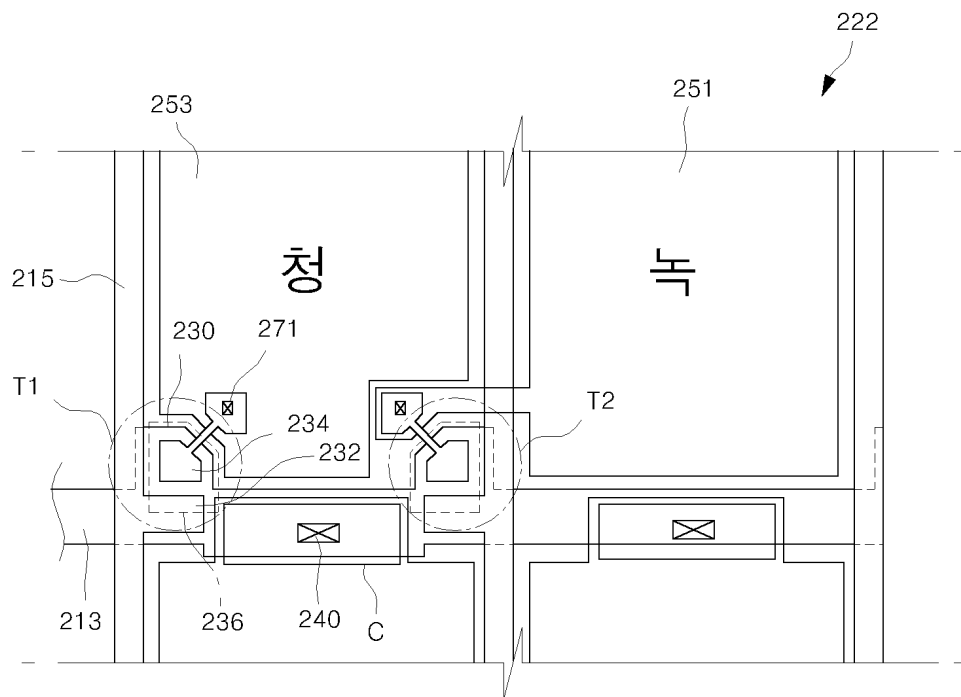
도면3



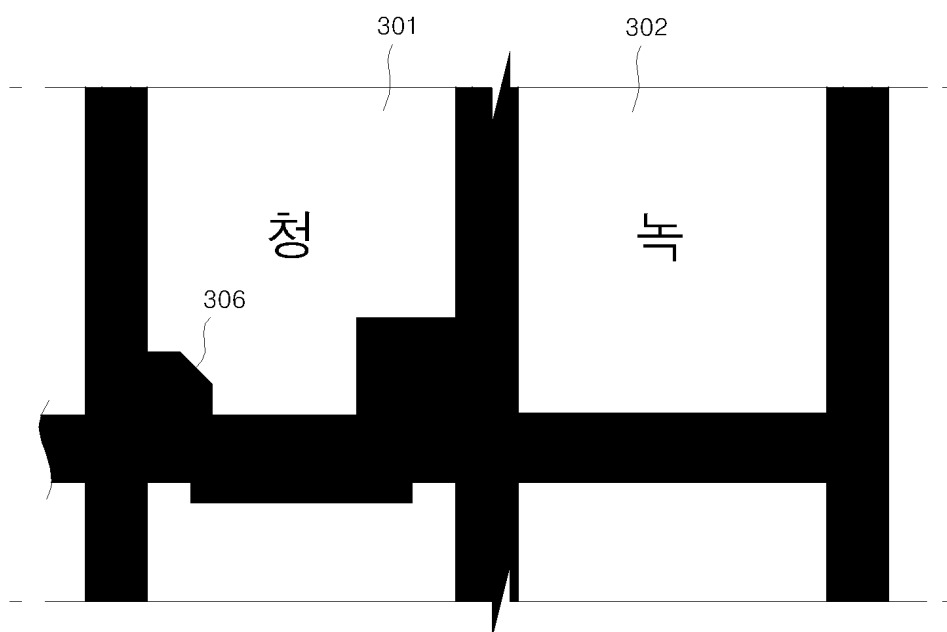
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	薄膜晶体管型液晶显示器		
公开(公告)号	KR100902244B1	公开(公告)日	2009-06-11
申请号	KR1020020088110	申请日	2002-12-31
[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	KIM YONGJIN 김용진 LEE JUNGIL 이정일 KIM MINJOO 김민주 JEONG SEEHWA 정시화		
发明人	김용진 이정일 김민주 정시화		
IPC分类号	G02F1/136 G02F1/1335 G02F1/1368 H01L27/12		
CPC分类号	G02F1/1368 G02F1/133514 G02F2201/52 H01L27/12		
其他公开文献	KR1020040061810A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

液晶显示装置技术领域本发明涉及液晶显示装置，特别涉及能够通过改变薄膜晶体管的形成位置来提高亮度的薄膜晶体管液晶显示装置。通过利用根据红色，蓝色和绿色像素区域的人的视敏度特性的差异，最大化具有最佳可见度特性的绿色像素区域的面积，通过在坏蓝色像素区域中形成蓝色像素区域以使蓝色像素区域最小化来改善整个液晶显示装置的亮度，并且由于仅通过改变位置结构来形成薄膜晶体管的位置结构，因此不需要单独的处理，那里。

