



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년11월21일
(11) 등록번호 10-0870016
(24) 등록일자 2008년11월17일

(51) Int. Cl.

G02F 1/136 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2002-0049458

(22) 출원일자 2002년08월21일

심사청구일자 2007년08월21일

(65) 공개번호 10-2004-0017400

(43) 공개일자 2004년02월27일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020020024466 A*

JP07311389 A*

KR1020020046989 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자

김상수

서울특별시강남구대치1동삼성아파트107동202호

김동규

경기도용인시수지읍풍덕천리1167번지523동1305호

(74) 대리인

팬코리아특허법인

전체 청구항 수 : 총 8 항

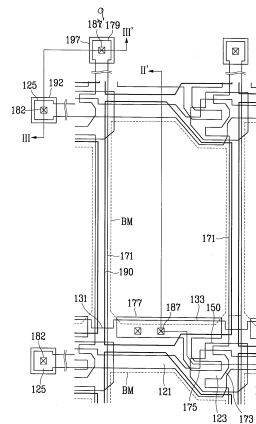
심사관 : 임동재

(54) 박막 트랜지스터 어레이 기판 및 이를 포함하는 액정 표시장치

(57) 요약

절연 기관 상부에 가로 방향으로 뺀 게이트선 및 게이트선에 연결되어 있는 게이트 전극을 포함하는 게이트 배선이 형성되어 있으며, 가로 방향으로 뺀 유지 전극선 및 유지 전극선에 연결되어 있으며 화소 영역의 가장자리에 위치하는 유지 전극을 포함하는 유지 배선이 형성되어 있다. 게이트 배선 및 유지 배선을 덮는 게이트 절연막 상부에는 반도체층 패턴이 형성되어 있으며, 게이트 절연막 또는 반도체층 패턴 상부에는 게이트선과 교차하여 화소 영역을 정의하는 데이터선, 데이터선에 연결되어 있으며 반도체층 패턴 상부에 위치하는 소스 전극, 게이트 전극을 중심으로 소스 전극과 마주하며 반도체층 상부에 위치하는 드레인 전극 및 게이트 절연막을 사이에 두고 유지 전극과 중첩하여 유지 축전기를 이루는 유지 축전기용 도전체 패턴을 포함하는 데이터 배선이 형성되어 있다. 데이터 배선을 덮는 보호막의 상부에는 드레인 전극 및 유지 축전기용 도전체 패턴과 전기적으로 연결되어 있는 화소 전극이 형성되어 있다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

절연 기판,

상기 절연 기판 상부에 형성되어 있으며, 게이트선 및 상기 게이트선에 연결되어 있는 게이트 전극을 포함하는 게이트 배선,

상기 절연 기판 상부에 형성되어 있으며, 유지 전극선 및 상기 유지 전극선에 연결되어 있으며 화소 영역의 가장자리에 위치하는 유지 전극을 포함하는 유지 배선,

상기 게이트 배선 및 상기 유지 배선을 덮는 게이트 절연막,

상기 게이트 절연막 상부에 형성되어 있는 반도체층 패턴,

상기 게이트 절연막 또는 상기 반도체층 패턴 상부에 형성되어 있으며, 상기 게이트선과 교차하여 상기 화소 영역을 정의하는 데이터선, 상기 데이터선에 연결되어 있으며 상기 반도체층 패턴 상부에 위치하는 소스 전극, 상기 게이트 전극을 중심으로 상기 소스 전극과 마주하며 상기 반도체층 상부에 위치하는 드레인 전극 및 상기 게이트 절연막만을 사이에 두고 상기 유지 전극과 중첩하여 유지 축전기를 이루는 제1 유지 축전기용 도전체 패턴을 포함하는 데이터 배선,

상기 드레인 전극 및 상기 제1 유지 축전기용 도전체 패턴과 전기적으로 연결되어 있는 화소 전극

을 포함하고,

상기 게이트 절연막은 화소 영역 전면에 형성되어 있고, 상기 화소 전극은 동일 화소 영역에서 평면 상 연속적으로 형성되는 박막 트랜지스터 어레이 기판.

청구항 2

제1항에서,

상기 드레인 전극과 상기 제1 유지 축전기용 도전체 패턴은 서로 연결되어 있는 박막 트랜지스터 어레이 기판.

청구항 3

제1항에서,

상기 화소 영역의 가장자리에서 전단의 상기 게이트선과 중첩되어 유지 축전기를 이루는 제2 유지 축전기용 도전체 패턴을 더 포함하는 박막 트랜지스터 어레이 기판.

청구항 4

제1항에서,

상기 화소 전극과 상기 드레인 전극 및 상기 제1 유지 축전기용 도전체 패턴 사이에 형성되어 있는 보호막을 더 포함하는 박막 트랜지스터 어레이 기판.

청구항 5

제1항에서,

상기 소스 및 드레인 전극 사이의 채널부를 제외한 상기 반도체층 패턴은 상기 데이터 배선과 동일한 패턴을 가지는 박막 트랜지스터 어레이 기판.

청구항 6

제1항에서,

상기 반도체층 패턴과 상기 데이터 배선 사이에 형성되어 있으며, 상기 데이터 배선과 동일한 패턴을 가지는 박막 트랜지스터 어레이 기판.

청구항 7

제1항의 상기 박막 트랜지스터 어레이 절연 기판을 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 8

제7항에서,

상기 화소 영역에 개구부를 가지며, 상기 화소 영역의 가장자리에서 상기 제1 유지 축전기용 도전체 패턴과 중첩되어 있는 블랙 매트릭스를 더 포함하는 액정 표시 장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <5> 본 발명은 박막 트랜지스터 어레이 기판 및 이를 포함하는 액정 표시 장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 화소 전극과 중첩되어 유지 용량을 형성하는 유지 전극을 가지는 박막 트랜지스터 어레이 기판 및 이를 포함하는 액정 표시 장치에 관한 것이다.
- <6> 현재 널리 사용되고 있는 평판 표시 장치 중의 하나로서 액정 표시 장치는 전기장을 생성하는 다수의 전극이 형성되어 있는 두 장의 기판과 두 기판 사이에 주입되어 있는 액정층, 각각의 기판의 바깥 면에 부착되어 빛을 편광시키는 두 장의 편광판으로 이루어지며, 전극에 전압을 인가하여 액정층의 액정 분자들을 재배열시킴으로써 투과되는 빛의 양을 조절하는 표시 장치이다. 이는 액정이 갖는 여러 가지 성질 중에서 전압을 가하면 분자의 배열이 변하는 성질을 이용한 것인데, 빛의 투과 또는 반사를 이용하는 액정 표시 장치에서 액정은 자체 발광을 하지 않아 자체적으로 또는 외부적으로 광원이 필요하다.
- <7> 이때, 박막 트랜지스터 어레이 기판(thin film transistor array panel)은 액정 표시 장치에서 각 화소를 독립적으로 구동하기 위한 회로 기판으로써 사용된다. 박막 트랜지스터 어레이 기판은 주사 신호를 전달하는 주사 신호 배선 또는 게이트 배선과 화상 신호를 전달하는 화상 신호선 또는 데이터 배선이 형성되어 있고, 게이트 배선 및 데이터 배선과 연결되어 있는 박막 트랜지스터, 박막 트랜지스터를 통하여 배선과 연결되어 화상을 표시하는데 사용하는 화소 전극을 포함한다. 또한, 화소 전극과 중첩되어 유지 축전기를 이루어 유지 용량을 형성하는 유지 전극을 포함하며, 이러한 유지 전극은 게이트 배선의 모양을 변경하여 형성할 수도 있으며, 게이트 배선과 분리하여 별도로 형성할 수도 있다.
- <8> 이러한 액정 표시 장치는 광원으로부터 나오는 빛을 투과시켜 화상을 표시하므로 높은 개구율을 확보해야 하는 것이 중요한 과제이다.
- <9> 하지만, 유지 용량을 충분히 확보하기 위해서는 화소 전극과 중첩하는 유지 전극을 넓은 면적으로 형성해야 하는데, 이러한 경우에는 개구율이 감소하는 문제점이 발생한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <10> 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 유지 용량을 충분히 확보할 수 있는 동시에 높은 개구율을 가지는 박막 트랜지스터 어레이 기판 및 이를 포함하는 액정 표시 장치를 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

- <11> 이러한 문제점을 해결하기 위하여 본 발명에서는 유지 전극을 블랙 매트릭스와 중첩되도록 배치하고, 유지 전극과 화소 전극 사이에 화소 전극과 연결되어 있는 유지 축전기용 도전체 패턴을 배치한다.
- <12> 더욱 상세하게, 본 발명에 따른 박막 트랜지스터 어레이 기판에는, 절연 기판 상부에 게이트선 및 게이트선에 연결되어 있는 게이트 전극을 포함하는 게이트 배선이 형성되어 있으며, 유지 전극선 및 유지 전극선에 연결되어 있으며 화소 영역의 가장자리에 위치하는 유지 전극을 포함하는 유지 배선이 형성되어 있다. 게이트 배선 및 유지 배선을 덮는 게이트 절연막 상부에는 반도체층 패턴이 형성되어 있으며, 게이트 절연막 또는 반도체층

패턴 상부에는 게이트선과 교차하여 화소 영역을 정의하는 데이터선, 데이터선에 연결되어 있으며 반도체층 패턴 상부에 위치하는 소스 전극, 게이트 전극을 중심으로 소스 전극과 마주하며 반도체층 상부에 위치하는 드레인 전극 및 게이트 절연막을 사이에 두고 유지 전극과 중첩하여 유지 축전기를 이루는 제1 유지 축전기용 도전체 패턴을 포함하는 데이터 배선이 형성되어 있으며, 드레인 전극 및 제1 유지 축전기용 도전체 패턴과 전기적으로 연결되어 있는 화소 전극이 형성되어 있다.

- <13> 이때, 드레인 전극과 제1 유지 축전기용 도전체 패턴은 서로 연결되어 있는 것이 바람직하며, 화소 영역의 가장자리에서 전단의 게이트선과 중첩되어 유지 축전기를 이루는 제2 유지 축전기용 도전체 패턴 또는 화소 전극과 드레인 전극 및 제1 유지 축전기용 도전체 패턴 사이에 형성되어 있는 보호막을 더 포함하는 것이 바람직하다.
- <14> 이때, 소스 및 드레인 전극 사이의 채널부를 제외한 반도체층 패턴은 데이터 배선과 동일한 패턴을 가질 수 있으며, 반도체층 패턴과 데이터 배선 사이에 형성되어 있으며, 데이터 배선과 동일한 패턴을 가질 수 있다.
- <15> 그러면, 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다.
- <16> 도면에서 여러 층 및 영역을 명확하게 표현하기 위하여 두께를 확대하여 나타내었다. 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 동일한 도면 부호를 붙였다. 층, 막, 영역, 판 등의 부분이 다른 부분 "위에" 있다고 할 때, 이는 다른 부분 "바로 위에" 있는 경우뿐 아니라 그 중간에 또다른 부분이 있는 경우도 포함한다. 반대로 어떤 부분이 다른 부분 "바로 위에" 있다고 할 때에는 중간에 다른 부분이 없는 것을 뜻한다.
- <17> 이제 본 발명의 실시예에 따른 박막 트랜지스터 어레이 기관 및 이를 포함하는 액정 표시 장치에 대하여 도면을 참고로 하여 상세하게 설명한다.
- <18> 본 발명에 따른 액정 표시 장치에는 서로 교차하여 화소 영역을 정의하는 게이트선과 데이터선이 형성되어 있으며, 게이트선과 데이터선이 교차하는 부분에는 게이트선에 연결되어 있는 게이트 전극, 데이터선에 연결되어 있는 소스 전극 및 게이트 전극을 중심으로 소스 전극과 마주하는 드레인 전극을 포함하는 박막 트랜지스터가 형성되어 있다. 화소 영역에는 박막 트랜지스터를 통하여 데이터선과 전기적으로 연결되어 있는 화소 전극이 형성되어 있으며, 화소 전극과 중첩되어 유지 축전기를 이루는 유지 전극이 형성되어 있다. 이때, 유지 전극은 화소 영역의 가장자리에 위치하며, 화소 영역의 가장자리에서 화소 영역에 빛 투과 영역인 개구부를 가지는 블랙 매트릭스와 중첩되어 있다. 또한, 화소 영역의 가장자리에는 좁은 면적에서 유지 용량을 충분히 확보하기 위해 유지 전극과 화소 전극 사이에 위치하며 화소 전극과 전기적으로 연결되어 있는 유지 축전기용 도전체 패턴이 형성되어 있다. 이러한 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치용 박막 트랜지스터 어레이 기관의 구조에 대하여 구체적으로 설명하기로 한다.
- <19> 먼저, 도 1 내지 도 3을 참고로 하여 본 발명의 제1 실시예에 따른 액정 표시 장치용 박막 트랜지스터 어레이 기관의 구조에 대하여 상세히 설명한다.
- <20> 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 액정 표시 장치용 박막 트랜지스터 기관의 배치도이고, 도 2 및 도 3은 도 1에 도시한 박막 트랜지스터 어레이 기관을 II-II' 및 III-III' 선을 따라 잘라 도시한 단면도이다. 여기서, 점선으로 둘러싸인 부분은 블랙 매트릭스(BM)의 개구부이며, 빛이 투과되는 영역이다.
- <21> 절연 기관(110) 위에 은 또는 은 합금 또는 알루미늄 또는 알루미늄 합금 등과 같이 저저항을 가지는 단일막 또는 이를 포함하는 다층막으로 이루어져 있는 게이트 배선과 유지 배선이 형성되어 있다. 게이트 배선은 가로 방향으로 뻗어 있는 게이트선(121), 게이트선(121)의 끝에 연결되어 있어 외부로부터의 게이트 신호를 인가받아 게이트선으로 전달하는 게이트 패드(125) 및 게이트선(121)에 연결되어 있는 박막 트랜지스터의 게이트 전극(123)을 포함한다. 또한, 유지 배선은 가로 방향으로 뻗어 있으며, 박막 트랜지스터 어레이 기관과 마주하는 공통 기관에 형성되어 있는 공통 전극에 인가되는 공통 신호 또는 게이트 신호가 전달되는 유지 전극선(131) 및 유지 전극선(131)에 연결되어 있고 화소의 개구율을 향상시키기 위해 화소 영역의 가장자리에서 블랙 매트릭스(BM)와 중첩되어 있으며, 이후에 형성되는 화소 전극(190)에 연결되어 있는 유지 축전기용 도전체 패턴(177)과 중첩되어 유지 축전기를 이루는 유지 전극(133)을 포함한다. 여기서, 게이트 배선(121, 125, 123) 및 유지 배선(131, 133)이 다층막인 경우에는 하나의 막은 저저항을 가지는 배선용 도전 물질과 다른 물질과 접촉 특성이 우수한 패드용 도전 물질을 포함할 수 있다.
- <22> 기관(110) 위에는 질화 규소(SiN_x) 따위로 이루어진 게이트 절연막(140)이 게이트 배선(121, 125, 123)을 덮고

있다.

- <23> 게이트 전극(125)의 게이트 절연막(140) 상부에는 비정질 규소 또는 다결정 규소의 반도체로 이루어진 반도체층(150)이 형성되어 있으며, 반도체층(150)의 상부에는 실리사이드 또는 n형 불순물이 고농도로 도핑되어 있는 nt 수산화 비정질 규소 따위의 물질로 만들어진 저항 접촉층(163, 165)이 각각 형성되어 있다.
- <24> 저항 접촉층(163, 165) 및 게이트 절연막(140) 위에는 은 또는 은 합금 또는 알루미늄 또는 알루미늄 합금 등과 같이 저저항을 가지는 단일막 또는 이를 포함하는 다층막으로 이루어진 데이터 배선이 형성되어 있다. 데이터 배선은 세로 방향으로 형성되어 게이트선(121)과 교차하여 화소 영역을 정의하는 데이터선(171), 데이터선(171)의 분지이며 저항 접촉층(163)의 상부까지 연장되어 있는 소스 전극(173), 데이터선(171)의 한쪽 끝에 연결되어 있으며 외부로부터의 화상 신호를 인가받는 데이터 패드(179), 소스 전극(173)과 분리되어 있으며 게이트 전극(123)에 대하여 소스 전극(173)의 반대쪽 저항 접촉층(165) 상부에 형성되어 있는 드레인 전극(175)을 포함한다. 또한, 데이터 배선은 유지 용량을 충분히 확보하기 위해 이후에 형성되는 화소 전극(190)과 전기적으로 연결되는 동시에 화소의 개구율을 확보하기 위해 화소 영역의 가장자리에서 유지 전극(133)과 중첩되어 유지 용량을 형성하는 유기 축전기용 도전체 패턴(177)을 포함한다. 이때, 유기 축전기용 도전체 패턴(177)도 화소 영역의 가장자리에서 블랙 매트릭스(BM)와 중첩되어 화소의 개구율을 충분히 확보할 수 있으며, 유지 전극(133)과 게이트 절연막(140)만을 사이에 두고 중첩되어 좁은 중첩 면적으로 최적의 유지 용량을 확보할 수 있다. 이때, 유기 축전기용 도전체 패턴(177)은 드레인 전극(175)에 연결되어 있으나 분리될 수도 있다.
- <25> 데이터 배선(171, 173, 175, 177, 179) 및 이들이 가리지 않는 반도체층(150) 상부에는 산화 규소 또는 질화 규소의 무기 물질 또는 유기 물질 또는 Si:O:C 또는 Si:O:F 등을 포함하며 화학 기상 증착으로 형성되는 저유전율 절연 물질로 이루어진 보호막(180)이 형성되어 있다. 이때, 보호막(180)은 단일막일 수 있으며, 다층막일 수도 있으며, 반도체층(150)에는 질화 규소의 절연막이 접하며, 패드들이 형성되어 있는 패드부에서는 유지 물질을 완전히 제거하는 것이 바람직하다.
- <26> 보호막(180)에는 유기 축전기용 도전체 패턴(177) 및 데이터 패드(179)를 각각 드러내는 접촉 구멍(187, 189)이 형성되어 있으며, 게이트 절연막(140)과 함께 게이트 패드(125)를 드러내는 접촉 구멍(182)이 형성되어 있다.
- <27> 보호막(180) 상부에는 접촉 구멍(187)을 통하여 유기 축전기용 도전체 패턴(177) 및 드레인 전극(175)과 전기적으로 연결되어 있으며 화소에 위치하는 화소 전극(190)이 형성되어 있다. 또한, 보호막(180) 위에는 접촉 구멍(182, 189)을 통하여 각각 게이트 패드(125) 및 데이터 패드(179)와 연결되어 있는 보조 게이트 패드(92) 및 보조 데이터 패드(97)가 형성되어 있다. 여기서, 화소 전극(190)과 보조 게이트 및 데이터 패드(92, 97)는 투명한 도전 물질인 ITO(indium tin oxide) 또는 IZO(indium zinc oxide) 등으로 이루어져 있다. 하지만, 반사형의 액정 표시 장치인 경우에 화소 전극(190)은 은 또는 은 합금 또는 알루미늄 또는 알루미늄 합금 등과 같이 반사도를 가지는 도전 물질로 이루어질 수도 있다.
- <28> 이러한 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치용 박막 트랜지스터 어레이 기관의 구조에서는 유지 배선(131, 133)을 화소 영역의 가장자리에 블랙 매트릭스(BM)와 중첩하도록 배치하여 화소의 개구율을 확보하는 동시에 화소 전극(190)과 연결되는 유기 축전기 도전체 패턴(177)과 게이트 절연막(140)만을 사이에 두고 중첩시켜 유기 축전기를 형성함으로써 유지 용량을 충분히 확보할 수 있다.
- <29> 한편, 제조 비용을 최소화하기 위하여 반도체층과 데이터 배선을 하나의 감광막 패턴을 이용한 사진 식각 공정으로 제조하여 완성한 액정 표시 장치용 박막 트랜지스터 어레이 기관에서는 반도체층과 데이터 배선이 유사한 패턴을 가질 수 있으며, 이러한 구조에 대하여 도면을 참조하여 상세하게 설명하기로 한다.
- <30> 먼저, 도 4 내지 도 6을 참고로 하여 본 발명의 제2 실시예에 따른 액정 표시 장치용 박막 트랜지스터 기관의 단위 화소 구조에 대하여 상세히 설명한다.
- <31> 도 4는 본 발명의 제2 실시예에 따른 액정 표시 장치용 박막 트랜지스터 어레이 기관의 배치도이고, 도 5 및 도 6은 각각 도 4에 도시한 박막 트랜지스터 어레이 기관을 V-V' 선 및 VI-VI' 선을 따라 잘라 도시한 단면도이다.
- <32> 먼저, 절연 기판(110) 위에 저저항의 도전 물질로 이루어진 도전막을 포함하는 게이트선(121), 게이트 패드(125) 및 게이트 전극(123)을 포함하는 게이트 배선이 형성되어 있다. 그리고, 유지 배선은 기판(110) 상부에 게이트선(121)과 평행하며 상판의 공통 전극에 입력되는 공통 전극 전압 또는 게이트 전압 따위의 전압을 외부로부터 인가받는 유지 전극선(131)과 유지 전극선(131)에 연결되어 있는 유지 전극(133)을 포함한다. 유지 전극(133)은 후술할 화소 전극(190)과 연결된 제1 유기 축전기용 도전체 패턴(177)과 중첩되어 화소의 전하 보존

능력을 향상시키는 유지 축전기를 이루며, 후술할 화소 전극(190)과 연결되어 있는 제2 유지 축전기용 도전체 패턴(176)과 이웃하는 화소 행에 게이트 신호를 전달하는 전단의 게이트선(121)의 중첩으로 발생하는 유지 용량이 충분할 경우 유지 배선(131, 133)은 형성하지 않을 수도 있다. 이러한 구조에서는 전단의 게이트선(121)과 후술할 제2 유지 축전기용 도전체 패턴(176)과 중첩시켜 유지 용량을 형성하기 때문에 유지 배선(131, 133)에는 전단의 게이트선(121)에 인가되는 게이트 신호가 전달되는 것이 바람직하다.

- <33> 게이트 배선(121, 125, 123) 및 유지 배선(131, 133) 위에는 질화 규소(SiN_x) 따위로 이루어진 게이트 절연막(140)이 형성되어 게이트 배선(121, 125, 123) 및 유지 배선(131, 133)을 덮고 있다.
- <34> 게이트 절연막(140) 위에는 다결정 규소로 이루어진 반도체 패턴(152, 156)이 형성되어 있으며, 반도체 패턴(152, 156) 위에는 인(P) 따위의 n형 또는 p형 불순물로 고농도로 도핑되어 있는 비정질 규소 따위로 이루어진 저항성 접촉층(ohmic contact layer) 패턴 또는 중간층 패턴(163, 165, 166)이 형성되어 있다.
- <35> 저항성 접촉층 패턴(163, 165) 위에는 제1 실시예와 같이 저저항을 가지는 도전 물질로 이루어진 도전막을 포함하는 데이터 배선이 형성되어 있다. 데이터 배선은 세로 방향으로 형성되어 있는 데이터선(171), 데이터선(171)의 한쪽 끝에 연결되어 외부로부터의 화상 신호를 인가받는 데이터 패드(179), 그리고 데이터선(171)의 분지인 박막 트랜지스터의 소스 전극(173)으로 이루어진 데이터선부를 포함하며, 또한 데이터선부(171, 179, 173)와 분리되어 있으며 게이트 전극(123) 또는 박막 트랜지스터의 채널부(C)에 대하여 소스 전극(173)의 반대쪽에 위치하는 박막 트랜지스터의 드레인 전극(175)을 포함한다. 또한, 데이터 배선은 유지 전극(133) 위에 위치하고 있는 제1 유지 축전기용 도전체 패턴(177)과 전단의 게이트선(121) 상부의 저항성 접촉층 패턴(166) 위에 위치하며 후술할 화소 전극(190)과 중첩되어 있는 제2 유지 축전기용 도전체 패턴(176)을 포함한다. 유지 배선(131, 133)을 형성하지 않을 경우 제1 유지 축전기용 도전체 패턴(177) 또한 형성하지 않는다.
- <36> 데이터 배선(171, 173, 175, 176, 177, 179)은 알루미늄 또는 알루미늄 합금 또는 크롬 또는 몰리브덴 또는 몰리브덴 합금 또는 탄탈륨 또는 티타늄으로 이루어진 도전막을 포함할 수 있다.
- <37> 접촉층 패턴(163, 165, 166)은 그 하부의 반도체 패턴(152, 156)과 그 상부의 데이터 배선(171, 173, 175, 176, 177, 179)의 접촉 저항을 낮추어 주는 역할을 하며, 데이터 배선(171, 173, 175, 176, 177, 179)과 완전히 동일한 형태를 가진다. 즉, 데이터선부 중간층 패턴(163)은 데이터선부(171, 179, 173)와 동일하고, 드레인 전극용 중간층 패턴(163)은 드레인 전극(173)과 제1 유지 축전기용 도전체 패턴(177)과 동일하며, 제2 유지 축전기용 중간층 패턴(166)은 유지 축전기용 도전체 패턴(176)과 동일하다.
- <38> 한편, 반도체 패턴(152, 156)은 박막 트랜지스터의 채널부(C)를 제외하면 데이터 배선(171, 173, 175, 176, 177, 179) 및 저항성 접촉층 패턴(163, 165, 166)과 동일한 모양을 하고 있다. 구체적으로는, 유지 축전기용 반도체 패턴(156)과 제2 유지 축전기용 도전체 패턴(177) 및 유지 축전기용 접촉층 패턴(166)은 동일한 모양이지만, 박막 트랜지스터용 반도체 패턴(152)은 데이터 배선 및 접촉층 패턴의 나머지 부분과 약간 다르다. 즉, 박막 트랜지스터의 채널부(C)에서 데이터선부(171, 179, 173, 177), 특히 소스 전극(173)과 드레인 전극(175)이 분리되어 있고 데이터선부 중간층(163)과 드레인 전극용 접촉층 패턴(165)도 분리되어 있으나, 박막 트랜지스터용 반도체 패턴(152)은 이곳에서 끊어지지 않고 연결되어 박막 트랜지스터의 채널을 생성한다.
- <39> 데이터 배선(171, 173, 175, 176, 177, 179) 및 데이터 배선으로 가리지 않는 반도체층(152) 상부에는 질화 규소 또는 산화 규소 또는 낮은 유전율을 가지는 유기 물질 또는 $\text{Si}_3\text{O}_4\text{C}$, $\text{Si}_3\text{O}_4\text{F}$ 등을 포함하며 화학 기상 증착으로 형성된 저유전율 CVD 물질로 이루어진 보호막(180)이 형성되어 있다.
- <40> 보호막(180)은 제1 유지 축전기용 도전체 패턴(177), 데이터 패드(179) 및 유지 축전기용 도전체 패턴(176)을 드러내는 접촉구멍(187, 189, 186)을 가지고 있으며, 또한 게이트 절연막(140)과 함께 게이트 패드(125)를 드러내는 접촉 구멍(182)을 가지고 있다.
- <41> 보호막(180) 위에는 박막 트랜지스터로부터 화상 신호를 받아 상판의 전극과 함께 전기장을 생성하는 화소 전극(190)이 형성되어 있다. 화소 전극(190)은 ITO 또는 IZO 따위의 투명한 도전 물질로 만들어지며, 접촉 구멍(187)을 통하여 드레인 전극(175) 및 제1 유지 축전기용 도전체 패턴과 물리적·전기적으로 연결되어 화상 신호를 전달받는다. 화소 전극(190)은 또한 이웃하는 게이트선(121) 및 데이터선(171)과 중첩되어 개구율을 높이고 있으나, 중첩되지 않을 수도 있다. 또한 화소 전극(190)은 접촉 구멍(186)을 통하여 제2 유지 축전기용 도전체 패턴(176)과도 연결되어 제2 도전체 패턴(176)으로 화상 신호를 전달한다. 한편, 게이트 패드(125) 및 데이터 패드(179) 위에는 접촉 구멍(182, 189)을 통하여 각각 이들과 연결되는 보조 게이트 패드(92) 및 보조 데이터 패드(97)가 형성되어 있으며, 이들은 패드(125, 179)와 외부 회로 장치와의 접촉성을 보완하고 패드를 보호하는

역할을 하는 것으로 필수적인 것은 아니며, 이들의 적용 여부는 선택적이다.

<42> 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.

발명의 효과

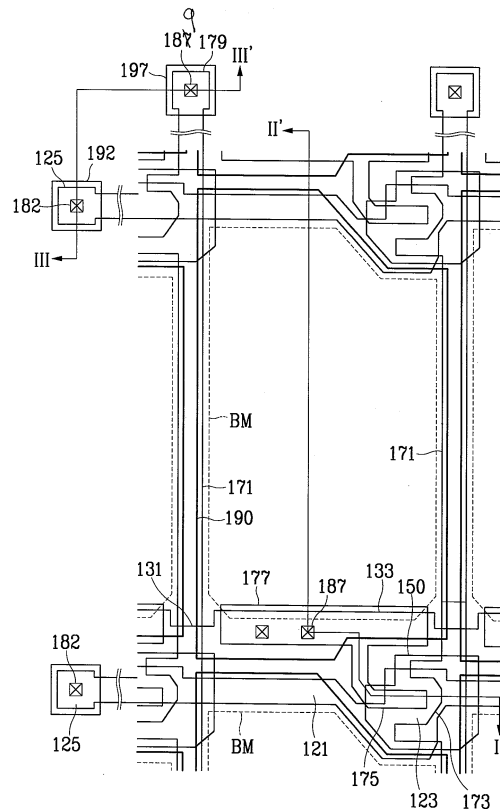
<43> 이와 같이, 본 발명에서는 유지 배선을 화소 영역의 가장자리에 배치하고 화소 전극과 연결되어 있는 유지 축전 기용 도전체 패턴과 중첩시킴으로써 유지 용량을 충분히 확보하는 동시에 개구율 극대화할 수 있다.

도면의 간단한 설명

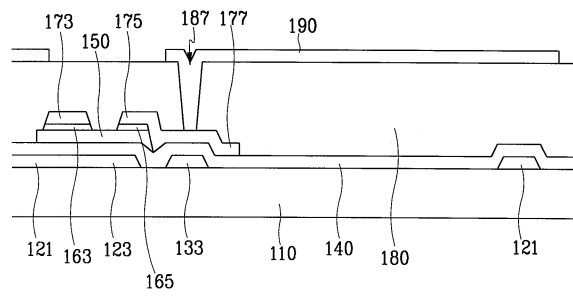
- <1> 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 액정 표시 장치용 박막 트랜지스터 어레이 기판의 배치도이고,
- <2> 도 2 및 도 3은 도 1에 도시한 박막 트랜지스터 기판을 II-II' 및 III-III' 선을 따라 잘라 도시한 단면도이고,
- <3> 도 4는 본 발명의 제2 실시예에 따른 액정 표시 장치용 박막 트랜지스터 어레이 기판의 배치도이고,
- <4> 도 5 및 도 6은 도 4에 도시한 박막 트랜지스터 기판을 V-V' 선 및 VI-VI'선을 따라 잘라 도시한 단면도이다.

도면

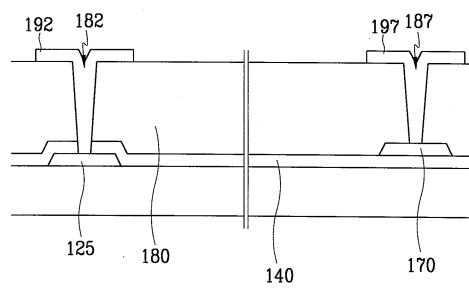
도면1



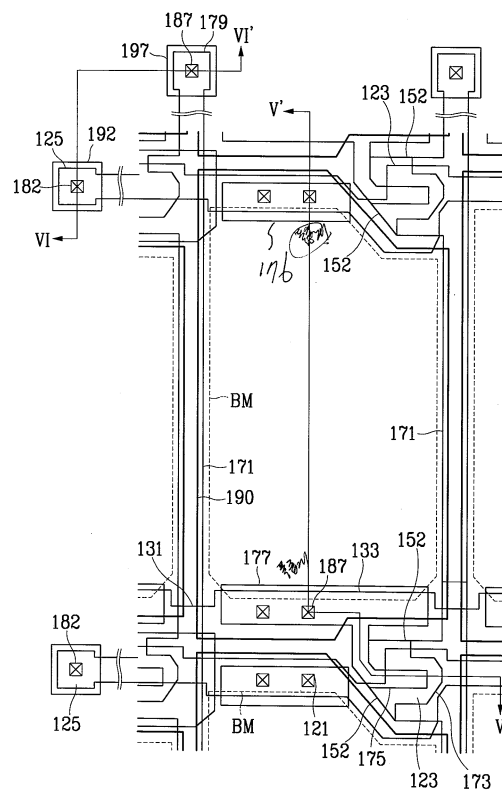
도면2



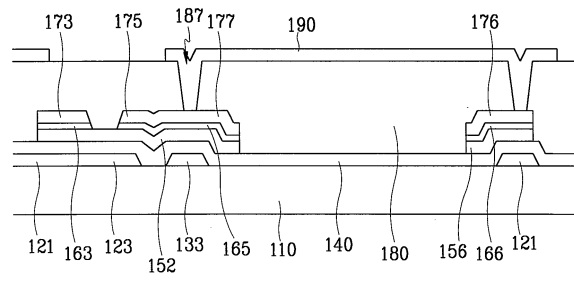
도면3



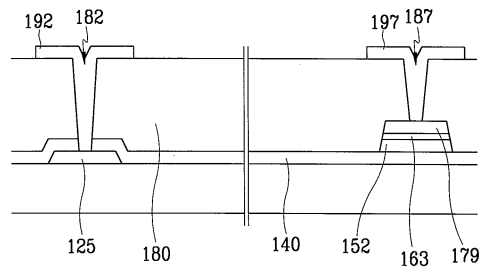
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	薄膜晶体管阵列基板和包括其的液晶显示装置		
公开(公告)号	KR100870016B1	公开(公告)日	2008-11-21
申请号	KR1020020049458	申请日	2002-08-21
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
[标]发明人	KIM SANGSOO 김상수 KIM DONGGYU 김동규		
发明人	김상수 김동규		
IPC分类号	G02F1/136 G02F1/1343 G02F1/1362 H01L21/77 H01L27/12 H01L27/13		
CPC分类号	G02F1/136286 H01L27/13 G02F1/136213 H01L27/1214 H01L27/12 H01L27/124 H01L27/1255		
其他公开文献	KR1020040017400A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

和栅极布线包括被连接到所述延伸的栅极线和在绝缘基板上部的水平方向上的栅极线形成的栅极电极，连接到所述延伸的保持电极线和维持电极线在水平方向上，并保持该位置在像素区域的边缘形成包括电极的保持布线。门接线和在覆盖存储布线的栅极绝缘膜上形成半导体层图案，在栅极绝缘层或半导体层图案上形成数据线和与栅极线交叉的数据线，数据线和数据线限定像素区域。面向源电极的电极，以栅电极为中心，并且，形成包括用于存储电容器的导体图案的数据布线，该存储电容器与漏电极和夹着存储电极的栅极绝缘膜重叠并构成存储电容器。在覆盖数据线的保护膜上形成电连接到漏电极的像素电极和用于存储电容器的导电图案有。

