

(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl. ⁷
G02F 1/1343

(11) 공개번호 특2003 - 0021613
(43) 공개일자 2003년03월15일

(21) 출원번호 10 - 2001 - 0054965
(22) 출원일자 2001년09월07일

(71) 출원인 삼성전자주식회사
경기도 수원시 팔달구 매탄3동 416번지

(72) 발명자 김일곤
경기도수원시팔달구영통동청명마을주공4단지411동303호
나병선
경기도수원시팔달구매탄4동동남아파트1동1012호
탁영미
서울특별시관악구남현동602 - 54번지201호
송유리
서울특별시강남구역삼1동827 - 74번지301호
백승수
경기도수원시팔달구원천동35번지원천주공아파트103동308호
전상익
서울특별시강남구역삼1동694 - 20번지한영101호
박운용
경기도수원시팔달구영통동동보아파트621동1206호

(74) 대리인 유미특허법인

심사청구 : 없음

(54) 빛샘 방지 구조를 가지는 박막 트랜지스터 기관

요약

절연 기관 위에 가로 방향으로 게이트선이 형성되어 있고, 게이트선과 나란한 유지 용량선과 그 가지인 유지 전극이 형성되어 있다. 게이트 절연막이 이들을 덮고 있고, 게이트 절연막 위에는 박막 트랜지스터를 이루는 반도체층 및 세로 방향으로 뻗어 있는 데이터선이 형성되어 있다. 데이터선 위에는 보호막이 형성되어 있고, 보호막 위의 화소 영역에는 개구부를 가지는 화소 전극이 형성되어 있다. 이 때, 유지 전극은 데이터선과 나란하게 화소 영역의 중앙부에 형성되어 있다. 이렇게 하면, 빛의 다중 반사로 인한 빛샘을 줄일 수 있다.

대표도

도 1

색인어

박막트랜지스터기판, 빗샘, 광반사, 차광용반도체

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 액정 표시 장치용 박막 트랜지스터 기판의 배치도이고,

도 2는 본 발명의 제1 실시예에 따른 액정 표시 장치용 색필터 기판의 공통 전극이 가지는 개구부의 배치도이고,

도 3은 본 발명의 제1 실시예에 따른 액정 표시 장치의 배치도이고,

도 4는 도 3의 IV - IV' 선에 대한 단면도이고,

도 5는 본 발명의 제2 실시예에 따른 액정 표시 장치용 박막 트랜지스터 기판의 배치도이고,

도 6은 본 발명의 제2 실시예에 따른 액정 표시 장치의 배치도이고,

도 7은 본 발명의 제3 실시예에 따른 액정 표시 장치용 박막 트랜지스터 기판의 배치도이고,

도 8은 본 발명의 제3 실시예에 따른 액정 표시 장치용 색필터 기판의 배치도이고,

도 9는 본 발명의 제3 실시예에 따른 액정 표시 장치의 배치도이고,

도 10은 데이터선 주변에서 빗샘이 발생하는 원인을 설명하기 위한 개념도이다.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정 표시 장치 및 그에 사용되는 기판에 관한 것이다.

액정 표시 장치는 일반적으로 공통 전극과 컬러 필터(color filter) 등이 형성되어 있는 상부 기판과 박막 트랜지스터와 화소 전극 등이 형성되어 있는 하부 기판 사이에 액정 물질을 주입해 놓고 화소 전극과 공통 전극에 서로 다른 전위를 인가함으로써 전계를 형성하여 액정 분자들의 배열을 변경시키고, 이를 통해 빛의 투과율을 조절함으로써 화상을 표현하는 장치이다.

그런데 액정 표시 장치가 우수한 화질을 가지기 위해서는 각 화소의 빛 투과량이 입력된 화상 신호에 의하여 정확하게 조절될 수 있어야 한다. 이를 위하여는 각 화소 전극과 공통 전극 사이에서 형성되는 전계가 주변의 영향을 받지 않고 개별적으로 조정될 수 있어야 한다. 그러나 화소 전극이 형성되어 있는 하부 기판에는 화상 신호를 공급하는 데이터선과 주사 신호를 공급하는 게이트선이 형성되어 있으며 이들 배선을 통하여 계속적으로 신호가 흐른다. 이들 배선을 타고 흐르는 전기 신호는 그 주변의 전계에 영향을 미친다. 이로 인하여 액정 분자의 배열이 변경되고 결국 원치 않는 빛의 투과가 발생하게 되며 이러한 현상을 빗샘이라고 한다. 이러한 빗샘을 방지하기 위하여 화소 영역의 경계를 블랙 매트릭스

트릭스로 가리는 등의 방안을 마련하고 있으나 배선과 블랙 매트릭스 사이에서의 다중 반사로 인하여 여전히 빛샘이 존재한다. 특히, 데이터 배선을 통하여는 서로 다른 화상 신호가 계속적으로 전달되므로 데이터 배선 주위에서의 빛샘이 심하다. 도면을 참조로 하여 빛샘이 발생하는 이유를 설명한다.

도 10은 데이터선 주변에서 빛샘이 발생하는 원인을 설명하기 위한 개념도이다.

모든 화소 행에 대하여 화상 신호를 순차적으로 공급해야 하므로 데이터선 (70)에는 계속적으로 화상 신호 전압이 인가된다. 그런데 이 화상 신호 전압으로 인하여 데이터선(70) 주변의 액정 분자의 배열이 변화하고, 액정층(200)을 통과하는 빛의 편광 방향이 변화하게 된다. 편광 방향이 변화한 빛은 그대로 통과할 경우 편광판에 의하여 차단되지 않고 액정 표시 장치의 화면을 통하여 방출되어 화질에 영향을 주게된다. 이러한 빛을 차단하기 위하여 블랙 매트릭스(110)를 데이터선(70) 주변을 덮도록 형성해 둔다. 그런데 블랙 매트릭스(110)에 의하여 빛의 일부가 반사되는 것이 문제이다. 도 10에서 θ_2 의 각도로 입사한 빛의 일부가 블랙 매트릭스(110)에 의하여 반사되고, 다시 데이터선(70) 주변에 형성되어 있는 금속 배선(31, 유지 전극 등)에 의하여 반사되어 블랙 매트릭스(110)로 가려지지 않은 부분을 통하여 방출된다.

그런데 이러한 빛샘은 편광판의 배치에 따라 그 정도가 더 심해질 수 있다. 즉, 두 편광판의 편광축이 액정 표시 장치의 화면에 대하여 대각선으로 배치된 경우에는 수평 및 수직으로 배치된 경우에 비하여 빛샘이 더 심하다. 편광축이 액정 표시 장치의 화면에 대하여 대각선으로 배치되는 대표적인 경우는 시야각 향상을 위하여 화소 전극과 공통 전극에 수직 및 수평 방향으로 뻗어 있는 개구부를 형성하는 경우이다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 액정 표시 장치의 빛샘을 저감하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

이러한 과제를 해결하기 위하여 본 발명에서는 유지 전극을 화소 영역의 중앙에 배치한다.

구체적으로는, 절연 기판, 상기 기판 위에 가로 방향으로 형성되어 있는 게이트선과 상기 게이트선의 일부인 게이트 전극을 포함하는 게이트 배선, 상기 게이트선과 나란한 유지 용량선과 상기 유지 용량선의 가지 형태로 형성되어 있는 다수의 유지 전극을 포함하는 유지 배선, 상기 게이트선 및 상기 유지 배선 위에 형성되어 있는 게이트 절연막, 상기 게이트 절연막 위에 형성되어 있는 반도체층, 상기 게이트선과 교차하고 있는 데이터선, 상기 데이터선에 연결되어 있으며 상기 반도체층 위에 걸쳐있는 소스 전극 및 상기 소스 전극에 대향하고 있고 상기 채널부 반도체층 위에 걸쳐 있는 드레인 전극을 포함하는 데이터 배선, 상기 데이터 배선을 덮고 있으며 상기 드레인 전극을 노출시키는 접촉구를 가지는 보호막, 상기 게이트선과 상기 데이터선이 교차하여 이루는 화소 영역 내에 형성되어 있으며 상기 드레인 전극과 상기 접촉구를 통하여 연결되어 있는 화소 전극을 포함하고, 상기 유지 전극은 상기 데이터선과 나란하고 상기 화소 영역의 중앙에 형성되어 있는 부분을 포함하는 박막 트랜지스터 기판을 마련한다.

이 때, 상기 유지 전극은 상기 데이터선과 나란하며 인접한 두 개의 상기 데이터선과 등거리에 배치되어 있거나, 또는 상기 유지 전극은 상기 데이터선과 나란하며 인접한 두 개의 상기 데이터선 중의 한쪽과 인접하여 형성되어 있는 제1 유지 전극, 상기 데이터선과 나란하며 인접한 두 개의 상기 데이터선 중의 다른 한쪽과 인접하여 형성되어 있는 제3 유지 전극, 상기 제1 유지 전극과 상기 제3 유지 전극을 연결하는 제2 유지 전극, 상기 데이터선과 나란하며 인접한 두 개의 상기 데이터선과 등거리에 형성되어 있는 제5 유지 전극 및 상기 제3 유지 전극과 상기 제5 유지 전극을 연결하는 제4 유지 전극으로 이루어질 수 있다. 또, 상기 유지 전극은 상기 데이터선과 나란하고 상기 화소 영역의 중앙에 형성되어 있는 유지 전극 줄기부와 상기 유지 전극 줄기부로부터 뻗어 나온 유지 전극 가지부를 포함하고, 상기 유지 전극 가지부는 상기 화소 전극과 상기 데이터선 사이에 배치되어 있는 부분을 가질 수 있고, 상기 화소 전극은 개구부 패턴을

가지며 상기 유지 전극은 상기 개구부 패턴과 중첩하는 부분을 가지는 것이 바람직하다.

그러면 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치에 대하여 설명한다.

도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 액정 표시 장치용 박막 트랜지스터 기관의 배치도이고, 도 2는 본 발명의 제1 실시예에 따른 액정 표시 장치용 색필터 기관의 공통 전극이 가지는 개구부의 배치도이고, 도 3은 본 발명의 제1 실시예에 따른 액정 표시 장치의 배치도이고, 도 4는 도 3의 IV-IV'선에 대한 단면도이다.

본 발명의 제1 실시예에 따른 액정 표시 장치는 블랙 매트릭스(110), 색필터(120), 오버코트막(130) 및 공통 전극(140) 등이 형성되어 있는 상부 기관(100), 박막 트랜지스터와 화소 전극(90) 등이 형성되어 있는 하부 기관(10) 및 상부 기관(100)과 하부 기관(10) 사이에 주입되어 있는 액정 물질(200)로 이루어진다.

먼저, 하부 기관(10)에 대하여 좀 더 상세히 설명한다.

유리 등의 투명한 절연 기관(10) 위에 게이트 배선(20, 21)과 유지 용량 배선(30, 31, 32, 33, 34, 35)이 형성되어 있다.

게이트 배선(20, 21)은 가로 방향으로 뻗어 있는 게이트선(20)을 포함하며 게이트선(20)의 일부는 상하로 돌출하여 게이트 전극(21)을 이룬다.

유지 용량 배선(30, 31, 32, 33, 34, 35)은 게이트선(20)과 나란한 유지 용량선(30)과 그 가지인 제1 내지 제5 유지 전극(31, 32, 33, 34, 35)을 포함한다. 화소 영역 가장 자리에 위치한 제1 유지 전극(31)은 일단이 유지 용량선(30)에 직접 연결되어 세로 방향으로 뻗어 있고, 제2 유지 전극(32)은 제1 유지 전극(31)의 다른 일단에 연결되어 있으며 가로 방향으로 뻗어 있다. 제3 유지 전극(33)은 화소 영역에 대하여 제1 유지 전극(31)의 반대쪽 가장자리에 위치하며, 제2 유지 전극(32)에 연결되어 세로 방향으로 뻗어 있다. 제4 유지 전극(34)은 제3 유지 전극(33)에 연결되어 있고 화소 영역 중앙부까지 가로 방향으로 뻗어 있다. 제5 유지 전극(35)은 제4 유지 전극(34)에 연결되어 세로 방향으로 뻗어 있다.

게이트 배선(20, 21)과 유지 용량 배선(30, 31, 32, 33, 34, 35)은 게이트 절연막(40)으로 덮여 있고, 게이트 절연막(40) 위에는 비정질 규소로 이루어진 반도체층(50)이 형성되어 있다. 반도체층(50)은 게이트 전극(21) 부근에서 세로 방향으로 확장되어 게이트 전극(21)과 중첩하여 박막 트랜지스터의 채널부를 형성한다. 반도체층(50)의 위에는 인 등의 N형 불순물이 고농도로 도핑된 비정질 규소로 이루어진 저항성 접촉층(61, 62)이 형성되어 있다.

접촉층(61, 62) 및 게이트 절연막(40) 위에는 데이터 배선(70, 71, 72)이 형성되어 있다. 데이터 배선(70, 71, 72)은 반도체층(50)을 따라 뻗은 데이터선(70)과 이에 연결된 소스 전극(71) 및 이들과 분리된 드레인 전극(72)을 포함한다. 소스 전극(71)은 게이트 전극(21) 부근에서 데이터선(70)으로부터 U자형으로 돌출해 있으며, 드레인 전극(72)의 한 끝은 소스 전극(71)의 U자형 부분 중앙으로 뻗어 있으며 다른 쪽 끝은 화소 영역 안쪽으로 뻗어 있다. 여기에서, 저항성 접촉층(61, 62)은 반도체층(50)과 데이터 배선(70, 71, 72)이 중첩하는 부분에만 형성되어 있다.

데이터 배선(70, 71, 72)의 위에는 보호막(80)이 형성되어 있다. 이 때, 보호막(80)은 드레인 전극(72)의 한쪽 끝을 노출하는 접촉구(81)를 가지고 있다.

보호막(80)의 위에는 접촉구(81)를 통하여 드레인 전극(72)과 연결되어 있는 화소 전극(90)이 형성되어 있다. 화소 전극(90)은 ITO(indium tin oxide) 또는 IZO(indium zinc oxide) 등의 투명한 도전 물질로 이루어진다. 화소 전극

(90)은 제1 내지 제4 개구부(91, 92, 93, 94)를 가진다. 제1 및 제4 개구부(91, 94)는 각각 제2 및 제5 유지 전극(32, 35)과 중첩되어 있다. 제2 개구부(92)는 화소 전극(90)의 왼쪽 변에서 오른쪽 변을 향하여 뻗어 있고, 제3 개구부(93)는 화소 전극(90)의 오른쪽 변에서 왼쪽 변을 향하여 뻗어 있으며, 제2 및 제3 개구부(93)는 그 입구가 모따기되어 있다. 또, 제3 개구부(93)는 제4 유지 전극(34)과 일부가 중첩되어 있다. 한편, 유지 용량 배선(30, 31, 32, 33, 34, 35)에는 화소 전극(90)과 대향하는 공통 전극의 전위가 인가되는 것이 보통이다.

이상과 같이, 유지 용량 배선(30, 31, 32, 33, 34, 35)을 형성하면 데이터선(70) 주변에 배치되는 제1 및 제3 유지 전극(31, 33)의 길이가 짧고, 또 이들 유지 전극(31, 33)도 화소 영역 양쪽으로 분산되어 데이터선(70) 전위의 영향으로 인하여 발생하는 빛샘을 저감할 수 있다.

상부 기관(100)에 대하여 좀 더 상세히 설명한다.

유리 등으로 이루어진 투명한 기관(100) 위에 크롬과 산화크롬의 이중층으로 이루어진 블랙 매트릭스(110)가 형성되어 있어서 화소 영역을 정의하고 있다. 각 화소 영역에는 적, 녹, 청색의 색필터(120)가 형성되어 있고, 색필터(120)의 위에는 유기 절연 물질로 이루어진 오버코트(overcoat)막(130)이 형성되어 있고, 오버코트막(130) 위에는 투명한 도전체로 이루어진 공통 전극(140)이 형성되어 있다. 공통 전극(140)은 세로 방향으로 형성되어 있는 제5 및 제6 개구부(141, 142)와 가로 방향으로 형성되어 있는 제7 및 제8 개구부(143, 144)를 가지고 있다.

이러한 구조에서는 블랙 매트릭스(110)와의 사이에서 빛을 다중 반사하여 빛샘을 유발하는 금속 배선[유지 전극(31, 32, 33, 34, 35)]이 데이터선(70)으로부터 충분한 거리를 두고 배치된다. 따라서 빛의 다중 반사로 인한 빛샘이 발생하지 않게 된다.

본 발명의 제2 실시예에 대하여 설명한다.

도 5는 본 발명의 제2 실시예에 따른 액정 표시 장치용 박막 트랜지스터 기관의 배치도이고, 도 6은 본 발명의 제2 실시예에 따른 액정 표시 장치의 배치도이다.

본 발명의 제2 실시예는 제1 실시예와 유지 전극의 평면적 배치를 제외하고는 동일한 구조를 가진다. 제2 실시예에서는 유지 전극(35)이 하나만 형성되어 있고, 세로 방향으로 뻗어 있다. 유지 전극(35)은 화소 영역의 중앙에 세로 방향으로 형성되어 있다.

이러한 구조에서는 블랙 매트릭스(110)와의 사이에서 빛을 다중 반사하여 빛샘을 유발하는 금속 배선[유지 전극(35)]이 데이터선(70)으로부터 충분한 거리를 두고 배치된다. 따라서 빛의 다중 반사로 인한 빛샘이 발생하지 않게 된다.

본 발명의 제3 실시예에 대하여 설명한다.

도 7은 본 발명의 제3 실시예에 따른 액정 표시 장치용 박막 트랜지스터 기관의 배치도이고, 도 8은 본 발명의 제3 실시예에 따른 액정 표시 장치용 색필터 기관의 배치도이고, 도 9는 본 발명의 제3 실시예에 따른 액정 표시 장치의 배치도이다.

본 발명의 제3 실시예에 따른 액정 표시 장치는 블랙 매트릭스(110), 색필터(120), 오버코트막(130) 및 공통 전극(140) 등이 형성되어 있는 상부 기관(100), 박막 트랜지스터와 화소 전극(90) 등이 형성되어 있는 하부 기관(10) 및 상부 기관(100)과 하부 기관(10) 사이에 주입되어 있는 액정 물질(200)로 이루어진다.

먼저, 하부 기관(10)에 대하여 좀 더 상세히 설명한다.

유리 등의 투명한 절연 기관(10) 위에 게이트 배선(20, 21)과 유지 용량 배선(30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39)이 형성되어 있다.

게이트 배선(20, 21)은 가로 방향으로 뻗어 있는 게이트선(20)을 포함하며 게이트선(20)의 일부는 상하로 돌출하여 게이트 전극(21)을 이룬다.

유지 용량 배선(30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39)은 게이트선(20)과 나란한 유지 용량선(30)과 그 가지인 제1 내지 제9 유지 전극(31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39)을 포함한다. 화소 영역 가장 자리에 위치한 제1 유지 전극(31)은 일단이 유지 용량선(30)에 직접 연결되어 세로 방향으로 뻗어 있고, 제2 유지 전극(32)은 제1 유지 전극(31)의 다른 일단에 연결되어 있으며 가로 방향으로 뻗어 있다. 제2 유지 전극(32)은 화소 영역의 중앙부까지 연장되어 있다. 제2 유지 전극(32)에는 제5 유지 전극(35)이 연결되어 있고, 제5 유지 전극(35)은 화소 영역 중앙부에 세로로 뻗어 있다. 제3 유지 전극(33)과 제4 유지 전극(34)은 각각 제5 유지 전극(35)의 좌우에 연결되어 가로 방향으로 뻗어 있다. 제6 유지 전극(36)과 제7 유지 전극(37)도 제5 유지 전극(35)의 좌우 양쪽에 연결되어 있고, 제6 유지 전극(36)은 가로 방향으로 뻗어 화소 영역 가장자리까지 형성되어 있고, 제7 유지 전극(37)은 가로 방향으로 뻗다가 화소 영역 가장자리에서 방향이 꺾여 세로 방향으로 뻗어 있다. 제8 유지 전극(38)과 제9 유지 전극(39)도 제5 유지 전극(35)의 좌우 양쪽에 연결되어 있고, 제9 유지 전극(39)은 가로 방향으로 뻗어 화소 영역 가장자리까지 형성되어 있고, 제8 유지 전극(38)은 가로 방향으로 뻗다가 화소 영역 가장자리에서 방향이 꺾여 세로 방향으로 뻗어 있다. 이 때, 제7 유지 전극(37)과 제8 유지 전극(38)이 세로 방향으로 뻗는 방향은 서로 반대이다.

게이트 배선(20, 21)과 유지 용량 배선(30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39)은 게이트 절연막(40)으로 덮여 있고, 게이트 절연막(40) 위에는 비정질 규소로 이루어진 반도체층(50)이 형성되어 있다. 반도체층(50)은 게이트 전극(21) 부근에서 세로 방향으로 확장되어 게이트 전극(21)과 중첩하여 박막 트랜지스터의 채널부를 형성한다. 반도체층(50)의 위에는 인 등의 N형 불순물이 고농도로 도핑된 비정질 규소로 이루어진 저항성 접촉층(61, 62)이 형성되어 있다.

접촉층(61, 62) 및 게이트 절연막(40) 위에는 데이터 배선(70, 71, 72)이 형성되어 있다. 데이터 배선(70, 71, 72)은 반도체층(50)을 따라 뻗은 데이터선(70)과 이에 연결된 소스 전극(71) 및 이들과 분리된 드레인 전극(72)을 포함한다. 소스 전극(71)은 게이트 전극(21) 부근에서 데이터선(70)으로부터 U자형으로 돌출해 있으며, 드레인 전극(72)의 한 끝은 소스 전극(71)의 U자형 부분 중앙으로 뻗어 있으며 다른 쪽 끝은 화소 영역 안쪽으로 뻗어 있다. 또 데이터 배선은 제1 유지 전극(31)과 인접한 지점의 게이트선(20) 위에 위치하고 있는 데이터 금속편(73)을 포함한다. 여기에서, 저항성 접촉층(61, 62)은 반도체층(50)과 데이터 배선(70, 71, 72)이 중첩하는 부분에만 형성되어 있다.

데이터 배선(70, 71, 72, 73)의 위에는 보호막(80)이 형성되어 있다. 이 때, 보호막(80)은 드레인 전극(72)의 한쪽 끝을 노출하는 제1 접촉구(81), 데이터 금속편(73)을 노출하는 제2 접촉구(82)를 가지고 있으며, 제2 접촉구(82)의 상하에 각각 위치하는 제9 유지 전극(39)과 유지 용량선(30)의 일부를 노출하는 제3 및 제4 접촉구(83, 84)를 게이트 절연막(40)과 함께 가지고 있다.

보호막(80)의 위에는 제1 접촉구(81)를 통하여 드레인 전극(72)과 연결되어 있는 화소 전극(90), 그리고 제2 접촉구(82)를 통하여 데이터 금속편(73)과 연결되어 있고 제3 및 제4 접촉구(83, 84)를 통하여 제9 유지 전극(39) 및 유지 용량선(30)과 연결되어 있는 다리(95)가 형성되어 있다. 화소 전극(90)과 다리(95)는 ITO(indium tin oxide) 또는 IZO(indium zinc oxide) 등의 투명한 도전 물질로 이루어진다. 화소 전극(90)은 제1 내지 제4 개구부(91, 92, 93, 94)를 가진다. 제1 개구부(91)는 제3 및 제4 유지 전극(33, 34)과 중첩되어 있다. 제2 개구부(92)는 화소 전극(90)의 왼쪽 변에서 오른쪽 변을 향하여 뻗어 있고, 제3 개구부(93)는 화소 전극(90)의 오른쪽 변에서 왼쪽 변을 향하여 뻗어 있으며, 제2 및 제3 개구부(93)는 그 입구가 모따기 되어 있다. 제2 개구부(92)는 제7 유지 전극(37)과 중첩되어 있고, 제3 개구부(93)는 제6 유지 전극(36)과 중첩되어 있다. 제4 개구부(94)는 제2 및 제3 개구부(92, 93)의 사이에 위치하며 제5 유지 전극(35)에 제6 및 제7 유지 전극(36, 37)이 연결되는 부분과 중첩되어 있다.

이상과 같이, 유지 전극을 배치하면 데이터선과 인접하는 유지 전극의 길이를 최소화하여 빛의 다중 반사로 인한 빛샘을 줄일 수 있고, 또 필요한 부분에서는 공통 전극 전위가 인가되는 유지 전극을 데이터선과 화소 전극 사이에 배치하여 데이터선 전위와 게이트선 전위가 화소 영역의 전계에 미치는 영향을 유지 용량선과 유지 전극이 차단하여 안정된 도메인을 형성할 수 있다.

본 발명의 제3 실시예에 따른 액정 표시 장치의 색필터 기판에 대하여 설명한다.

유리 등으로 이루어진 투명한 기판(100) 위에 크롬으로 이루어진 블랙 매트릭스(110)가 형성되어 있어서 화소 영역을 정의하고 있다. 각 화소 영역에는 색필터(120)가 형성되어 있고, 색필터(120)의 위에는 유기 절연 물질로 이루어진 오버코트막(130)이 형성되어 있으며, 오버코트막(130) 위에는 투명한 도전체로 이루어진 공통 전극(140)이 기판(100) 전면에 형성되어 있다. 이 때, 공통 전극(140)은 제1 내지 제3 개구부(141, 143, 144)를 가지고 있다. 제1 개구부(141)는 화소 영역의 하반부를 좌우로 양분하고 있고, 제2 개구부(143)와 제3 개구부(144)는 화소 영역의 상반부를 3분하고 있다. 각 개구부(141, 143, 144)의 양끝 부분은 점점 확장되어 이등변 삼각형 모양을 이루고 있다.

위에서 블랙 매트릭스는 크롬과 산화크롬의 이중층으로 형성하거나 유기 물질로 형성할 수도 있다.

본 발명의 제3 실시예에 따른 액정 표시 장치에 대하여 설명한다.

도 7의 박막 트랜지스터 기판과 도 8의 색필터 기판을 정렬하여 결합하고, 두 기판 사이에 액정 물질을 주입하여 수직으로 배향하며, 두 개의 편광판을 두 기판의 외부에 그 편광축이 서로 직교하도록 배치하면 제3 실시예에 따른 액정 표시 장치가 마련된다. 두 기판을 정렬하면 박막 트랜지스터 기판의 개구부(91, 92, 93, 94)에 의하여 구획되는 화소 전극(90)과 색필터 기판의 공통 전극(140)에 형성되어 있는 개구부(141, 143, 144)가 중첩하여 화소 영역을 다수의 도메인으로 분할한다.

이상에서는 비록, 이 발명의 가장 실제적이며 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 이 발명은 위에서 개시된 실시예에 한정되는 것은 아니다. 이 발명의 범위는 후술하는 특허 청구 범위 내에 속하는 다양한 변형 및 등가물들도 포함한다.

발명의 효과

본 발명에서는 유지 전극을 데이터선과 충분한 거리를 두고 형성함으로써 빛샘을 저감할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

절연 기판,

상기 기판 위에 가로 방향으로 형성되어 있는 게이트선과 상기 게이트선의 일부인 게이트 전극을 포함하는 게이트 배선,

상기 게이트선과 나란한 유지 용량선과 상기 유지 용량선의 가지 형태로 형성되어 있는 다수의 유지 전극을 포함하는 유지 배선,

상기 게이트선 및 상기 유지 배선 위에 형성되어 있는 게이트 절연막,

상기 게이트 절연막 위에 형성되어 있는 반도체층,

상기 게이트선과 교차하고 있는 데이터선, 상기 데이터선에 연결되어 있으며 상기 반도체층 위에 걸쳐있는 소스 전극 및 상기 소스 전극에 대향하고 있고 상기 채널부 반도체층 위에 걸쳐 있는 드레인 전극을 포함하는 데이터 배선,

상기 데이터 배선을 덮고 있으며 상기 드레인 전극을 노출시키는 접촉구를 가지는 보호막,

상기 게이트선과 상기 데이터선이 교차하여 이루는 화소 영역 내에 형성되어 있으며 상기 드레인 전극과 상기 접촉구를 통하여 연결되어 있는 화소 전극

을 포함하고, 상기 유지 전극은 상기 데이터선과 나란하고 상기 화소 영역의 중앙에 형성되어 있는 부분을 포함하는 박막 트랜지스터 기판.

청구항 2.

제1항에서,

상기 유지 전극은 상기 데이터선과 나란하며 인접한 두 개의 상기 데이터선과 등거리에 배치되어 있는 박막 트랜지스터 기판.

청구항 3.

제1항에서,

상기 유지 전극은 상기 데이터선과 나란하며 인접한 두 개의 상기 데이터선 중의 한쪽과 인접하여 형성되어 있는 제1 유지 전극, 상기 데이터선과 나란하며 인접한 두 개의 상기 데이터선 중의 다른 한쪽과 인접하여 형성되어 있는 제3 유지 전극, 상기 제1 유지 전극과 상기 제3 유지 전극을 연결하는 제2 유지 전극, 상기 데이터선과 나란하며 인접한 두 개의 상기 데이터선과 등거리에 형성되어 있는 제5 유지 전극, 상기 제3 유지 전극과 상기 제5 유지 전극을 연결하는 제 4 유지 전극으로 이루어지는 박막 트랜지스터 기판.

청구항 4.

제3항에서,

상기 유지 전극은 상기 데이터선과 나란하고 상기 화소 영역의 중앙에 형성되어 있는 유지 전극 줄기부와 상기 유지 전극 줄기부로부터 뻗어나온 유지 전극 가지부를 포함하고, 상기 유지 전극 가지부는 상기 화소 전극과 상기 데이터선 사이에 배치되어 있는 부분을 가지는 박막 트랜지스터 기판.

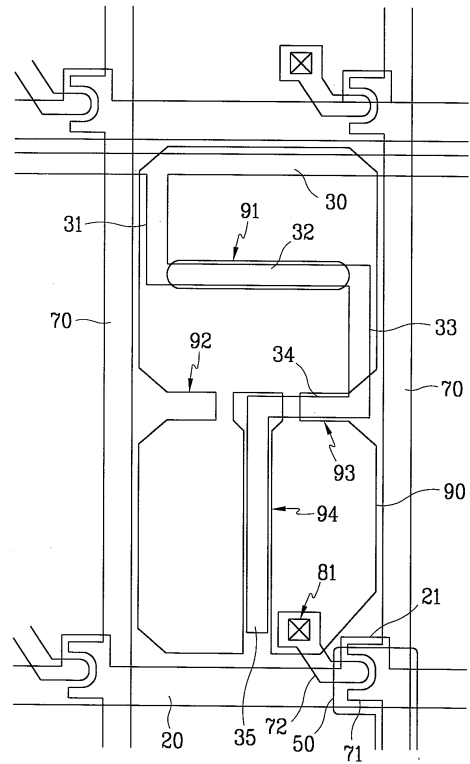
청구항 5.

제1항 내지 제4항 중의 어느 한 항에서,

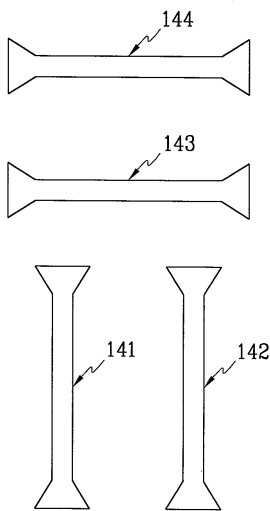
상기 화소 전극은 개구부 패턴을 가지며 상기 유지 전극은 상기 개구부 패턴과 중첩하는 부분을 가지는 박막 트랜지스터 기판.

도면

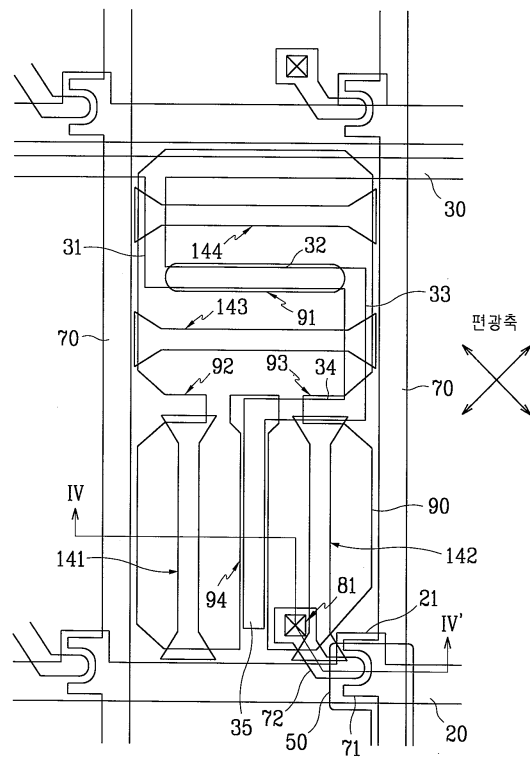
도면 1



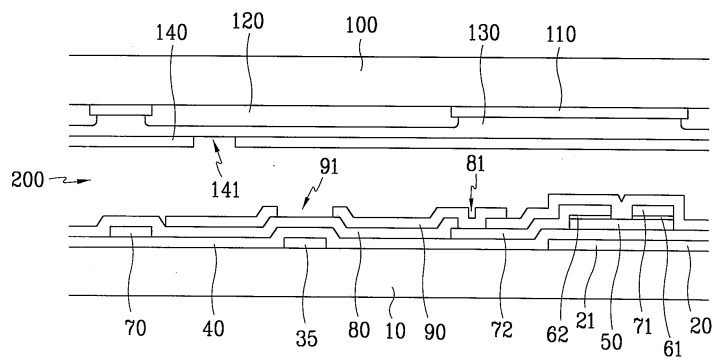
도면 2



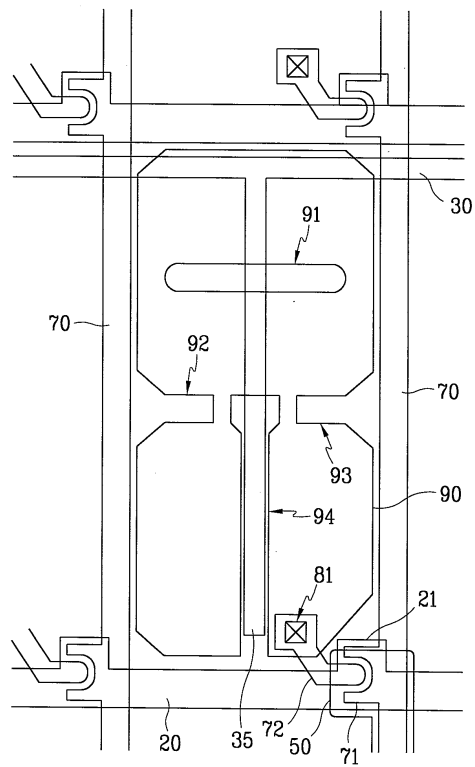
도면 3



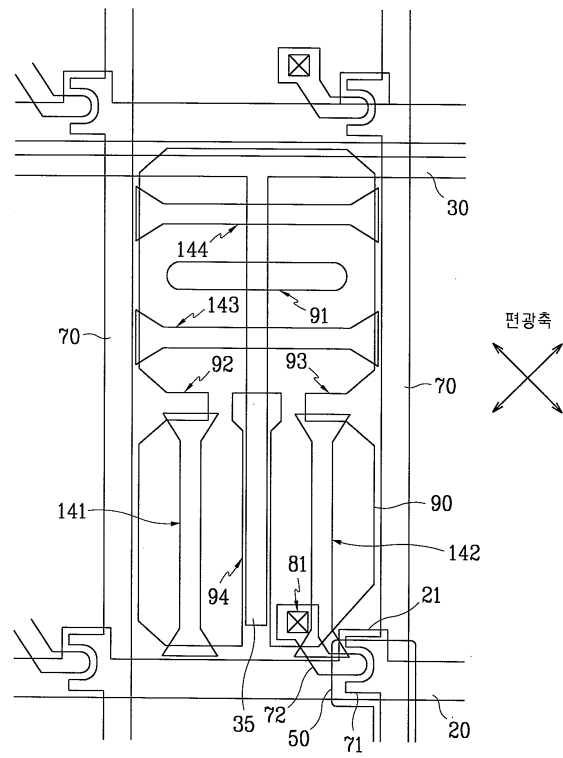
도면 4



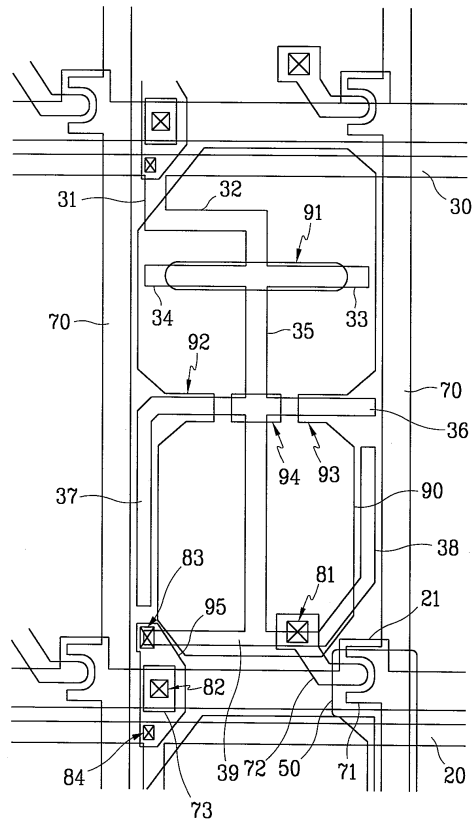
도면 5



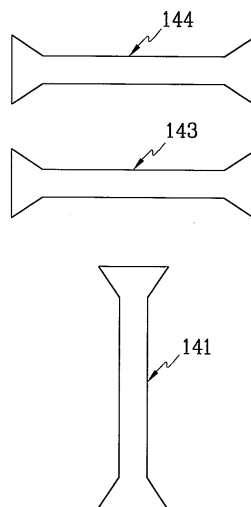
도면 6



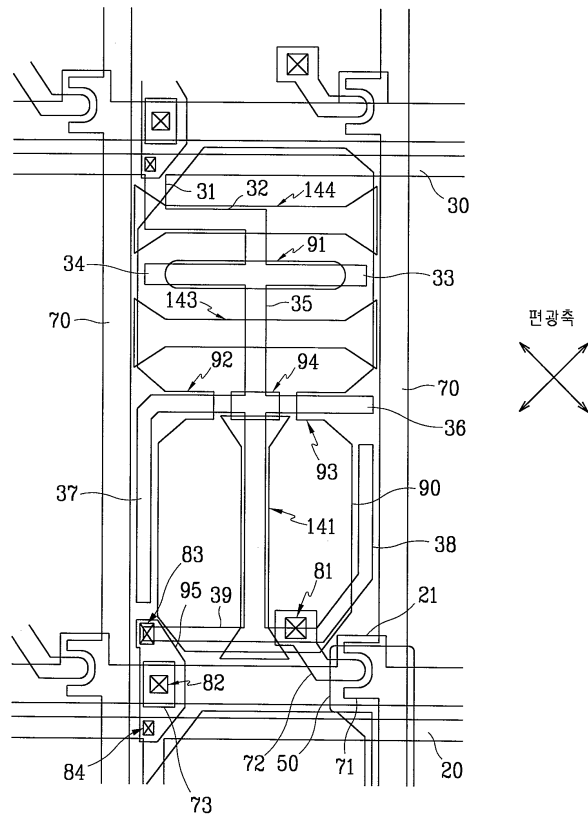
도면 7



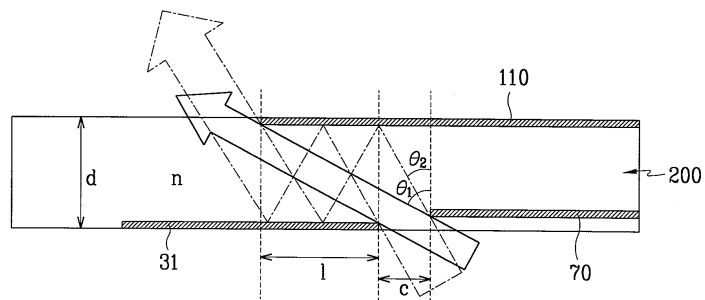
도면 8



도면 9



도면 10



专利名称(译)	薄膜晶体管基板		
公开(公告)号	KR1020030021613A	公开(公告)日	2003-03-15
申请号	KR1020010054965	申请日	2001-09-07
[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 ILGON 김일곤 NA BYOUNGSUN 나병선 TAK YOUNGMI 탁영미 SONG YURI 송유리 BAEK SEUNGSOO 백승수 JUN SAHNGIK 전상익 PARK WOONYONG 박운용		
发明人	김일곤 나병선 탁영미 송유리 백승수 전상익 박운용		
IPC分类号	G02F1/1343		
其他公开文献	KR100806900B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

形成称为存储电容线的恒定电极以及在绝缘基板上与横向形成栅极线并且与栅极线成一直线的种类。栅极绝缘层覆盖这些。半导体层包括薄膜晶体管，并且在栅极绝缘层上形成朝向纵向扩展的数据线。保护膜上方的像素区域，保护膜形成在数据线上，可以设置有具有开口部分的像素电极。此时，恒定电极可以形成在像素区域的中心部分，与数据线成一直线。以这种方式，可以减少由于光的多次反射导致的下侧和光源。薄膜晶体管基板，光源，光学反射，防眩光蝇盘导体。

