

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁷
G02F 1/1335

(11) 공개번호 특2000-0053656
(43) 공개일자 2000년08월25일

(21) 출원번호 10-2000-0004209
(22) 출원일자 2000년01월28일
(30) 우선권주장 1999-22182 1999년01월29일 일본(JP)
(71) 출원인 산요 덴키 가부시카가이샤 다카노 야스아키
(72) 발명자 일본 오사카후 모리구치시 게이한 혼도오리 2초메 5반 5고
마쓰다히로시
(74) 대리인 일본기후켄기후시차야신덴5-77-3
장수길, 구영창

심사청구 : 없음

(54) 컬러 액정 표시 장치

요약

배향 제어창을 가지고 이것을 데이터선을 중첩시키는 등, 화소에 데이터선을 중첩시킨 액정 표시 장치에서 표시 품질이 높은 LCD를 제공한다.

데이터선(1)은 그 데이터선이 접속된 화소 전극에 접속하는 화소 전극에 중첩하고 있다. 즉, 초록에 접속된 데이터선(1g)은 녹-청-녹...의 화소에 중첩하고 있다. 또한, 데이터선(2)은 그 데이터 선이 접속된 화소 전극에는 중첩되어 있지 않다. 즉, 초록에 접속된 데이터선(2g)은 청-적-청...의 화소에 중첩하고 있다. 이와 같이 함으로써 데이터선의 사행 진폭을 작게 한다.

대표도

도1

색인어

액정 표시 장치, 데이터선, 사행 진폭, 화소 전극, 화소, 배향 제어창

명세서

도면의 간단한 설명

- 도 1은 본 발명의 제1 실시예의 평면도.
- 도 2는 본 발명의 제2 실시예의 평면도.
- 도 3은 본 발명의 제3 실시예의 평면도.
- 도 4는 본 발명의 제4 실시예의 평면도.
- 도 5는 본 발명의 제5 실시예의 평면도.
- 도 6은 종래의 액정 표시 장치의 평면도.
- 도 7은 액정 표시 장치의 단면도.
- 도 8은 종래의 다른 액정 표시 장치의 평면도.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

- 1, 2, 3, 4, 5 : 데이터선
- 51 : 게이트선
- 53 : TFT
- 56 : 화소 전극
- 65 : 배향 제어창

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 컬러 액정 표시 장치(Liquid Crystal Display ; LCD)에 관한 것으로, 특히 열방향으로 근접하는 동일한 색의 화소 전극을 1개의 데이터선으로 구동하는 컬러 LCD에 관한 것이다.

종래에서부터 화소 전극에 대항하는 공통 전극에 개구한 배향 제어창을 구비한 LCD가 예를 들면 특개평 6-301036호 등에 제안되어 있다. 배향 제어창을 구비하는 LCD는 마이너스의 유전율 이방성을 가지는 액정을 이용한 수직 배향형 LCD에서 화소 전극 단부와 배향 제어창 단부에 의해서 전계가 비스듬하게 기우는 것을 이용하여 액정 분자의 배향 방향을 제어하기 때문에, 배향막에 러빙 처리를 행하여 프리틸트각을 부여할 필요가 없다.

배향 제어창 바로 하부의 액정은 전계가 걸리지 않기 때문에 화소 구동 시에도 암선이 되지만, 여기에 데이터선을 배치하는 기술이 특원평 10-337840호에 제안되어 있다. 이하에, 배향 제어창에 데이터선을 중첩한 LCD에 대하여 설명한다.

도 6은 종래의 배향 제어창에 데이터선을 중첩한 LCD의 평면도, 도 7은 그 A-A선에 따른 단면도이다. 유리, 석영 등으로 이루어지는 절연성 투명 기관(50) 상에 행방향으로 연장된 크롬 등의 금속으로 이루어지는 게이트선(51)이 복수 형성되며, 이 위에 형성된 층간 절연막(52) 중에는 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor ; TFT ; 53)가 각 화소마다 형성되어 있다. 층간 절연막(52) 상에 열방향으로 연장하는 데이터선(54)이 복수 형성되어 있다. TFT(53)의 소스 영역은 데이터선(54)에 접속되며, 게이트선(51)의 일부가 게이트 전극이 되고 있다. TFT(53) 상에 평탄화막(55)을 개재하여 화소 전극(56)이 형성되며 TFT(53)의 드레인 영역은 콘택트 홀을 개재하여 화소 전극(56)에 접속되어 있다. 그 위에 수직 배향 제어막(57)이 형성되어 있다. 기관(50)에 대항하여 배치된 기관(60)에는 화상 표시를 행하기 위한 원색, 예를 들면 빨강(R), 초록(G), 파랑(B)의 3색 중 어느 하나 혹은 시안, 마젠타, 옐로우의 3색 중 어느 하나로 착색된 컬러 필터(61)가 형성되어 있다. 이하에서는 RGB의 3색을 이용하여 설명한다. 컬러 필터(61) 상에 보호막(62)을 개재하여 각 화소 공통의 공통 전극(63)과, 배향 제어막(64)이 형성되어 있다. 공통 전극(63)의 화소 전극(56)에 대항하는 영역에는 전극이 없는 배향 제어창(65)이 형성되어 있다. 이 기관들(50, 60) 간에 액정(70)이 충전되어 있으며 화소 전극(56)과 공통 전극(63) 간에 인가된 전압에 의해서 형성된 전계 강도에 따라서 액정 분자의 배향이 제어되고 있다. 이에 의해서, 액정(70)의 편광 특성이 변화하고 편광판(41, 42)에 의해서 직선 편광된 빛의 투과율이 제어된다.

액정(70)은 마이너스의 유전율 이방성, 즉 전계 방향과 수직인 방향을 향하는 성질을 가지고 있다. 배향 제어막(57, 64)은 예를 들면 폴리이미드나 폴리아미드 등의 유기계 재료 혹은 실란계의 무기 재료로 이루어지는 수직 배향 제어막이며 액정 분자는 배향 제어막에 의해서, 전압 무인가 시의 초기 배향을 기관의 법선 방향으로 제어되어 있다. 그리고, 화소 전극(56)과 공통 전극(63) 간에 전압을 인가하여 도면 세로 방향의 전계를 발생시키면, 이 전극들에 끼워진 영역의 액정 분자는 전계와 수직인 방향 즉 도면의 가로 방향으로 경사진다. 화소 전극(56)의 단부와, 배향 제어창(65)의 단부에서는 전계가 비스듬하게 되므로, 액정 분자가 쓰러지는 방향은 배향 제어창(65)으로 향하는 방향으로 제어된다. 또한, 배향 제어창(65) 바로 하부는 전압이 인가되지 않으므로, 전계가 발생하지 않으며 액정 분자는 경사지지 않으며 암선이 된다.

도 6에 도시한 바와 같이, 데이터선(54)은 각 화소의 배향 제어창(65)에 중첩하여 형성되어 있다. 또한, 한개의 데이터선(54)은 동일한 색의 화소에 접속되며 동일한 색의 화소에 중첩하고 있다. 즉, 초록의 화소를 구동하는 데이터선(54g)은 G로 표기한 초록의 화소에 중첩하고 빨강의 화소를 구동하는 데이터선(54r)은 R로 표기한 빨강의 화소, 파랑의 화소를 구동하는 데이터선(54b)은 B로 표기한 파랑의 화소에 각각 중첩하고 있다.

화소 전극(56)은 행렬형으로 배치되어 있지만, 각각의 화소 전극(56)은 열마다 반정도 어긋나 형성되며, 또한, 동일한 색의 화소는 서로 인접하지 않은 소위 델타 배열이다. 데이터선(54)은 동일한 색의 화소를 구동하고, 1.5 화소 어긋난 동일한 색의 화소에 중첩하여 있기 때문에, 1.5화소의 진폭으로 사행하여 배치된다.

도 8은 「Y」 글자를 상하 반전하여 접속한 배향 제어창(66)을 가지는 액정 표시 장치의 평면도이다. 방향으로 나타낸 화소 전극(56)은 델타 배열로 되며 행방향으로 연장하는 게이트선(51)의 일부를 게이트로 하는 TFT(53)가 각 화소마다 형성되며, 화소 전극(56)에 콘택트 홀을 개재하여 접속되어 있다. A-A 단면에 대해서는 도 7의 종래의 단면도와 마찬가지로 설명을 생략한다.

데이터선(54)은 각 화소의 배향 제어창(65)에 중첩하여 형성되어 있다. 또한, 하나의 데이터선(54)은 동일한 색의 화소에 접속되며, 동일한 색의 화소에 중첩하고 있다. 즉, 초록의 화소를 구동하는 데이터선(54g)은 G로 표기한 초록의 화소에 중첩하고, 빨강의 화소를 구동하는 데이터선(54r)은 R로 표기한 빨강의 화소에, 파랑의 화소를 구동하는 데이터선(54b)은 B로 표기한 파랑의 화소에 각각 중첩하고 있다.

발명이 이루고자하는 기술적 과제

종래와 같이, 데이터선(54)을 1.5 화소 어긋난 화소에 중첩시키면 데이터선(54)의 배선 길이가 길어지며 이하의 문제가 생긴다.

우선, 데이터선(54)과 공통 전극(63)이 대항하는 면적이 증대하므로, 이 사이의 기생 용량이 커진다. 그렇게 하면, 데이터선(54)에 전압을 인가하기 위하여 요하는 시간(이것을 시상수라고 부른다)이 커진다. 시상수가 커지면 소정의 시간 내에 데이터선(54)의 전압을 올릴 수 없게 되며, 화소 전극(56)에 충

분한 전압을 인가할 수 없게 되며 표시 품질의 저하를 야기한다.

또한, 데이터선(54)은 크롬 등의 금속으로 이루어지며 데이터선(54)이 형성된 영역은 빛을 통과시키지 않기 때문에, 이 면적이 크면 개구율이 저하하고 화면의 콘트라스트가 낮아지며 표시 품질의 저하를 야기한다.

또한, 데이터선(54)이 1.5화소로 사행하기 때문에, 2개의 데이터선(54)이 중복되는 영역이 존재하고, 데이터선의 굵기, 데이터선 간격의 마진 등을 확보할 필요가 있으며 화소 간격을 많이 필요로 하여 개구율이 저하하고 있었다.

그래서 본 발명은 데이터선의 사행을 작게 하고, 데이터선을 짧게 하고 표시 품질이 높은 LCD를 제공하는 것을 목적으로 한다.

본 발명은 상기 과제를 해결하기 위해서 이루어지며 행렬형으로 배열되며 각행을 한층마다 소정 피치 어긋나게 형성된 복수의 화소 전극과, 열방향으로 연장하고, 열방향으로 근접하는 동일한 색의 화소 전극에 접속되며, 화소 전극에 중첩하여 형성된 데이터선을 갖는 컬러 액정 표시 장치에서, 데이터선은 적어도 일부 영역에서, 그 데이터선이 접속된 화소 전극 이외의 색의 화소 전극에 중첩하여 형성되어 있는 컬러 액정 표시 장치이다.

또한, 화소 전극의 배열은 델타 배열이다.

또한, 데이터선은 해당 데이터선이 접속된 화소 전극에 중첩하는 행과 이에 인접하는 다른 색의 화소 전극에 중첩하는 행이 교대로 있다.

또한, 데이터선이 중첩하는 화소 전극은 해당 데이터선이 접속된 화소 전극에 인접하는 다른 색의 화소 전극만이다.

또한, 상기 복수의 화소 전극에 대항하는 공통 전극과, 해당 공통 전극과 복수의 화소 전극 간에 봉입된 액정과, 액정의 배향 방향을 제어하는 배향 제어 수단을 구비하고 액정은 마이너스의 유전율 이방성을 갖는다.

또한, 배향 제어 수단은 공통 전극의 화소 전극 각각에 대응하는 영역에 개구되어 이루어지는 배향 제어 창이며, 데이터선은 배향 제어창에 중첩하여 형성되어 있다.

발명의 구성 및 작용

도 1은 본 발명의 제1 실시예를 나타내는 평면도이다. 방형으로 나타낸 화소 전극(56)은 델타 배열로 되어 있으며, 공통 전극에는 배향 제어창(65)이 형성되어 있다. 행방향으로 연장하는 게이트선(51)을 일부 게이트로 하는 TFT(53)가 각 화소마다 형성되며, 화소 전극(56)에 컨택트 홀을 통하여 접속되어 있다. A-A 단면에 대해서는 도 7의 종래의 단면도와 마찬가지로 설명을 생략한다.

데이터선(1)은 열방향으로 연장하고 TFT(53)의 소스 영역에 접속되어 있다. 데이터선(1g)은 녹색(G로 표기)의 화소를 구동하기 위한 데이터선이며, 초록의 화소에 형성된 TFT는 각각 데이터선(1g)에 접속되어 있다. 데이터선(1g)은 도면 최상부 행에서는 초록의 화소의 배향 제어창(65)에 중첩하고 있지만, 그 하부 도면 중앙 행에서는 초록의 화소에 인접하는 파랑(B)의 화소의 배향 제어창에 중첩하고, TFT(53)는 초록의 화소까지 연장하여 이에 접속되어 있다. 그리고, 도면 최하부 행에서는 다시 초록의 화소에 중첩하고 있다.

마찬가지로, 데이터선(1b)은 파랑의 화소를 데이터선(1r)은 빨강의 화소를 각각 구동하기 위한 데이터선이다. 가장 위의 행에서는 그 데이터선이 접속된 화소에 중첩하고, 그 하부 행에서는 그 데이터선이 접속된 화소에 인접하는 그 데이터선이 접속되어 있지 않은 화소에 중첩하고 있다.

이에 의해서, 본 실시예의 데이터선(1)은 행방향으로 0.5화소만큼 어긋난 화소 상에 형성되어 있으며, 데이터선(1)의 배선 길이는 종래의 데이터선(54)에 비하여 짧다. 또한, 그 데이터선이 구동하는 화소나 구동하는 화소에 인접하는 화소에 중첩하고 있으므로 TFT(53)의 배선 길이는 종래와 큰 차는 없다.

도 2는 본 발명의 제2 실시예를 나타내는 평면도이다. 방형으로 나타낸 화소 전극(56)은 델타 배열로 하고 있으며 공통 전극에는 배향 제어창(65)이 형성되고 있다. 행 방향으로 연장하는 게이트선(51)의 일부를 게이트로 하는 TFT(53)가 각 화소마다 형성되며, 화소 전극(56)에 컨택트 홀을 통하여 접속되어 있다. A-A 단면에 대해서는 도 7의 종래의 단면도와 마찬가지로 설명을 생략한다.

데이터선(2)은 열방향으로 연장하고 TFT(53)의 소스 영역에 접속되어 있다. 데이터선(2g)은 녹색(G로 표기)의 화소를 구동하기 위한 데이터선이며, 초록의 화소에 형성된 TFT는 각각 데이터선(2g)에 접속되어 있다. 데이터선(2g)은 도면의 최상부 행에서는 파랑의 화소의 배향 제어창(65)에 중첩하고 있지만, 그 하부의 도면 중앙 행에서는 빨강의 화소의 배향 제어창에 중첩하고 있다. 그리고, 도면 최하부 행에서는 다시 파랑의 화소에 중첩하고 있다. 즉, 초록의 화소를 구동하는 데이터선(2g)은 초록의 화소에는 중첩하지 않고 있다. 그리고, 데이터선(2g)이 중첩하는 화소는 전부 초록의 화소에 인접하는 화소이다.

마찬가지로, 데이터선(2b)은 파랑의 화소를, 데이터선(2r)은 빨강의 화소를 각각 구동하기 위한 데이터선이며, 그 데이터선이 접속된 화소에 인접하는 그 데이터선이 접속되어 있지 않은 화소에 중첩하고 있다.

본 실시예에서도 데이터선(2)은 행 방향으로 0.5화소만큼 어긋난 화소 상에 형성되어 있으므로 데이터선(2)의 배선 길이는 종래의 데이터선(54)에 비교하여 짧다. 또한, 데이터선(2)은 그 자체가 구동하는 화소에 인접하는 화소에 중첩되어 있으므로 TFT(53)의 배선 길이는 종래와 큰 차는 없다.

도 3은 본 발명의 제3 실시예이며, 「Y」 글자를 상하 반전하여 접속한 배향 제어창(66)을 구비하는 액정

표시 장치에 본 발명을 적용한 평면도이다. 방형으로 나타낸 화소 전극(56)은 델타 배열로 되어 있으며, 행방향으로 연장하는 게이트선(51)의 일부를 게이트로 하는 TFT(53)가 각 화소마다 형성되며, 화소 전극(56)에 컨택트 홀을 통하여 접속되어 있다. A-A 단면에 대해서는 도 7의 종래의 단면도와 마찬가지로 설명을 생략한다.

데이타선(3)은 열방향으로 연장하고 TFT(53)의 소스 영역에 접속되어 있다. 데이타선(3g)은 녹색(G과 표기)의 화소를 구동하기 위한 데이타선이며 초록의 화소에 형성된 TFT는 각각 데이타선(3g)에 접속되어 있다. 데이타선(3g)은 도면의 최상부 행에서는 초록의 화소의 배향 제어창(66)에 중첩하고 있지만, 그 하부 도면 중앙 행에서는 초록의 화소에 인접하는 파랑(B)의 화소의 배향 제어창에 중첩하고 있다. 그리고, 도면의 최하부 행에서는 다시 초록의 화소에 중첩하고 있다.

마찬가지로, 데이타선(3b)은 파랑의 화소를, 데이타선(3r)은 빨강의 화소를 각각 구동하기 위한 데이타선이다. 최상부 행에서는 그 데이타선이 접속된 화소에 중첩하고, 그 하부 행에서는 그 데이타선이 접속된 화소에 인접하는 그 데이타선이 접속되어 있지 않은 화소에 중첩하고 있다.

데이타선(3)은 도 8에 도시한 종래의 데이타선과 같이 배향 제어창(66)에 따르도록 화소의 모퉁이로부터 화소 내로 들어가서, 화소의 모퉁이로부터 화소 밖으로 나오도록 형성하여도 물론 좋지만, 도 3에 도시한 바와 같이, 화소의 주변에서부터 화소 내로 들어가서, 화소의 모퉁이로부터 화소 밖으로 나오도록 형성하면 좋다. 이것은 배향 제어창(66)이 화소의 상하에 두 갈래로 분리된 외측 화소 영역(56a)은 좁으며, 여기를 데이타선이 횡단하여도 개구율에는 그다지 영향을 미치지 못하고 또한 이와 같이 데이타선을 배치함으로써 데이타선의 길이를 보다 짧게 할 수 있기 때문이다.

데이타선(3)은 행방향으로 0.5화소만큼 어긋난 화소 상에 형성되어 있으므로, 데이타선(3)의 배선 길이는 종래의 데이타선(54)에 비하여 짧다. 또한, 그 데이타선이 구동하는 화소나 구동하는 화소에 인접하는 화소에 중첩하고 있으므로 TFT(53)의 배선 길이는 종래와 큰 차는 없다.

도 4는 본 발명의 제4 실시예로, 「Y」 글자를 상하 반전하여 접속한 배향 제어창(66)을 가지는 액정 표시 장치에 본 발명을 적용한 평면도이다. 방형으로 나타낸 화소 전극(56)은 델타 배열로 하고 있으며, 행방향으로 연장하는 게이트선(51)의 일부를 게이트로 하는 TFT(53)가 각 화소마다 형성되며 화소 전극(56)에 컨택트 홀을 통하여 접속되어 있다. A-A 단면에 대해서는 도 7의 종래의 단면도와 마찬가지로 설명을 생략한다.

데이타선(4)은 열방향으로 연장하고 TFT(53)의 소스 영역에 접속되어 있다. 데이타선(4g)은 녹색(G로 표기)의 화소를 구동하기 위한 데이타선이며, 초록의 화소에 형성된 TFT는 각각 데이타선(4g)에 접속되어 있다. 데이타선(4g)은 도면의 최상부 행에서는 파랑의 화소의 배향 제어창(65)에 중첩하고 있지만, 그 하부의 도면 중앙 행에서는 빨강의 화소의 배향 제어창에 중첩하고 있다. 그리고, 도면의 최하부 행에서는 다시 파랑의 화소에 중첩하고 있다. 즉, 초록의 화소를 구동하는 데이타선(4g)은 초록의 화소에는 중첩하지 않고 있다. 그리고 데이타선(4g)이 중첩하는 화소는 전부 초록의 화소에 인접하는 화소이다.

마찬가지로, 데이타선(4b)은 파랑의 화소를, 데이타선(4r)은 빨강의 화소를 각각 구동하기 위한 데이타선으로서, 그 데이타선이 접속된 화소에 인접하는 그 데이타선이 접속되어 있지 않은 화소에 중첩하고 있다.

데이타선(4)은 도 8에 도시한 종래의 데이타선과 같이, 배향 제어창(66)에 따르도록 화소의 모퉁이로부터 화소 내로 들어가서 화소의 모퉁이로부터 화소 밖으로 나오도록 형성하여도 물론 좋지만, 도 4에 도시한 바와 같이 화소 주변에서부터 화소 내로 들어가서 화소의 모퉁이로부터 화소 밖으로 나오도록 형성하면 좋다.

본 실시예에서도 데이타선(4)은 행방향으로 0.5화소만큼 어긋난 화소 상부에 형성되어 있으므로, 데이타선(4)의 배선 길이는 종래의 데이타선(54)에 비하여 짧다. 또한, 데이타선(4)은 그 자체가 구동하는 화소에 인접하는 화소에 중첩되어 있으므로 TFT(53)의 배선 길이는 종래와 큰 차는 없다.

도 5는 본 발명의 제5 실시예로, 화소의 모퉁이로부터 대각선형으로 형성된 배향 제어창(67)을 가지는 액정 표시 장치에 본 발명을 적용한 평면도이다. 방형으로 나타낸 화소 전극(56)은 델타 배열을 하고 있으며, 행방향으로 연장하는 게이트선(51)의 일부를 게이트로 하는 TFT(53)가 각 화소마다 형성되며 화소 전극(56)에 컨택트 홀을 통하여 접속되어 있다. A-A 단면에 대해서는 도 7의 종래의 단면도와 마찬가지로 설명을 생략한다.

데이타선(5)은 열방향으로 연장하고 TFT(53)의 소스 영역에 접속되어 있다. 데이타선(5g)은 녹색(G로 표기)의 화소를 구동하기 위한 데이타선으로, 초록의 화소에 형성된 TFT는 각각 데이타선(5g)에 접속되어 있다. 데이타선(5g)은 도면의 최상부 행에서는 초록의 화소의 배향 제어창(67)에 중첩되어 있지만, 그 하부의 도면 중앙 행에서는 초록의 화소에 인접하는 파랑(B)의 화소의 배향 제어창에 중첩하고 있다. 그리고, 도면 최하부 행에서는 다시 초록의 화소에 중첩하고 있다.

마찬가지로, 데이타선(5b)은 파랑의 화소를, 데이타선(5r)은 빨강의 화소를 각각 구동하기 위한 데이타선이다. 최상부 행에서는 그 데이타선이 접속된 화소에 중첩하고, 그 하부 행에서는 그 데이타선이 접속된 화소에 인접하는 그 데이타선이 접속되어 있지 않은 화소에 중첩하고 있다.

본 실시예와 같은 배향 제어창의 형상의 경우, 동일한 색의 화소에 데이타선을 설치하면 데이타선의 사행 진폭은 2.5 화소가 된다. 이것에 대하여, 본 실시예의 데이타선(5)은 행방향으로 1.5화소만큼 어긋난 화소 상에 형성되어 있으므로, 데이타선(5)의 배선 길이는 종래의 동일한 색의 화소에 중첩시킨 데이타선에 비하면 짧다. 또한, 그 데이타선이 구동하는 화소나 구동하는 화소에 인접하는 화소에 중첩하고 있으므로 TFT(53)의 배선 길이는 종래와 큰 차는 없다.

이상으로 설명한 어느 하나의 실시예에서도 데이타선이 화소 전극에 중첩하여 형성되어 있는 LCD에서 데

이타선은 그 자체가 구동하는 화소에 인접하는 화소에 중첩하여 형성되어 있으므로, 데이터선의 길이를 종래에 비해 더 짧게 할 수 있다. 배향 제어창의 형상은 상술한 이외에도 여러가지 형상이 생각되지만, 어떠한 형상이라도 본 발명을 실시할 수 있다. 또한, 상기 실시예에서 배향 제어창에 데이터선을 중첩하여 형성한 LCD에 대하여 설명하였지만, 본 발명은 이것에 구애받지 않고, 예를 들면 화소 내에 항상 나타나는 디스클리네이션 라인에 중첩하여 데이터선을 형성하는 등, 어떠한 이유로 데이터선이 화소 영역 내에 형성되어 있는 LCD라면 마찬가지로 실시가 가능하다.

발명의 효과

상술한 바와 같이, 본 발명은 적어도 일부 영역에서 다른 색의 화소 전극에 중첩하고 있으므로, 데이터선의 길이를 단축할 수 있으며 데이터선의 사행이 작으므로 데이터선의 시상수가 작으며 표시 품질이 높다.

또한, 데이터선의 총면적이 작으며 또한 화소 간에 2개의 데이터선이 중복되는 영역없이, 화소 간을 축소, 혹은 화소를 확대할 수 있으므로 개구율이 높다. 따라서, 휘도가 높으며 표시 품질이 높다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

행렬형으로 배열되며 각 행을 한층마다 소정 피치 어긋나게 형성된 복수의 화소 전극과, 열방향으로 연장하고, 열방향으로 근접하는 동일한 색의 화소 전극에 접속되며, 상기 화소 전극에 중첩하여 형성된 데이터선을 가지는 컬러 액정 표시 장치에 있어서, 상기 데이터선은 적어도 일부 영역에서 그 데이터선이 접속된 화소 전극 이외의 색의 화소 전극에 중첩하여 형성되는 것을 특징으로 하는 컬러 액정 표시 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 화소 전극의 배열은 델타 배열인 것을 특징으로 하는 컬러 액정 표시 장치.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 데이터선은 상기 데이터선이 접속된 화소 전극에 중첩하는 행과, 해당 화소 전극에 인접하는 다른 색의 화소 전극에 중첩하는 행이 교대로 배치되는 것을 특징으로 하는 컬러 액정 표시 장치.

청구항 4

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 데이터선이 중첩하는 화소 전극은 상기 데이터선이 접속된 화소 전극에 인접하는 다른 색의 화소 전극만인 것을 특징으로 하는 컬러 액정 표시 장치.

청구항 5

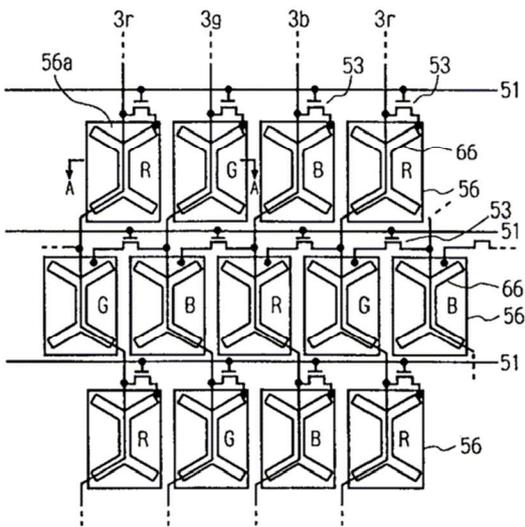
제3항 또는 제4항에 있어서, 상기 복수의 화소 전극에 대항하는 공통 전극과, 상기 공통 전극과 상기 복수의 화소 전극 간에 봉입된 액정과, 상기 액정의 배향 방향을 제어하는 배향 제어 수단을 구비하고, 상기 액정은 마이너스의 유전율 이방성을 가지는 액정인 것을 특징으로 하는 컬러 액정 표시 장치.

청구항 6

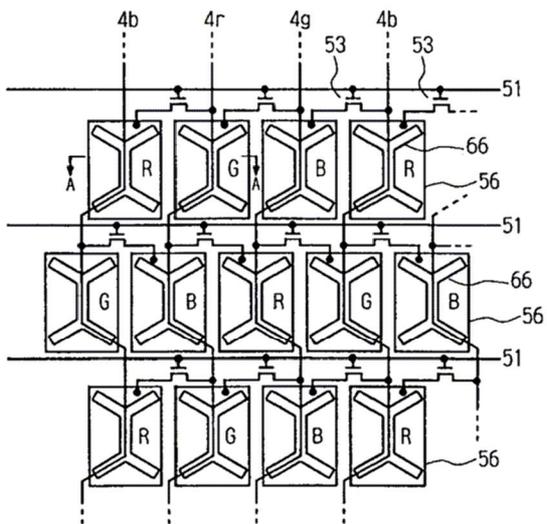
제4항에 있어서, 상기 배향 제어 수단은 상기 공통 전극의 상기 화소 전극 각각에 대응하는 영역에 개구되어 이루어지는 배향 제어창이며, 상기 데이터선은 상기 배향 제어창에 중첩하여 형성되는 것을 특징으로 하는 컬러 액정 표시 장치.

도면

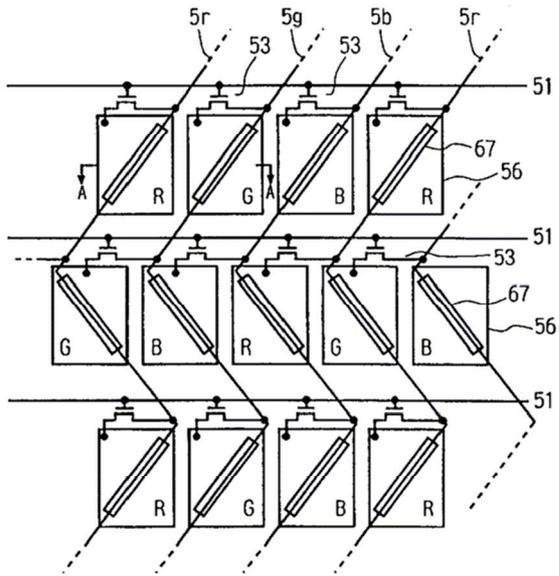
도면3



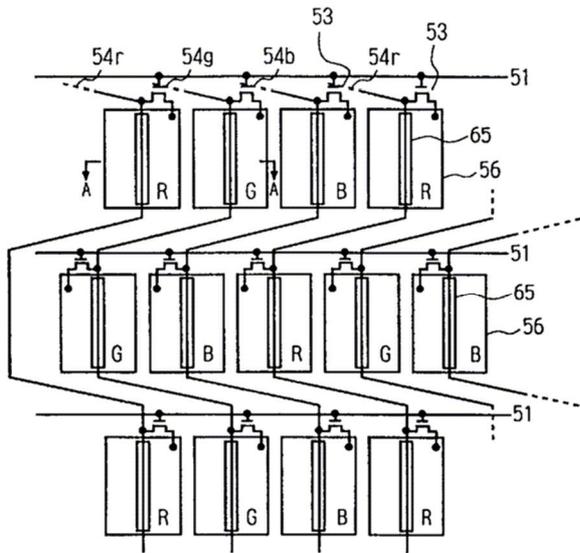
도면4



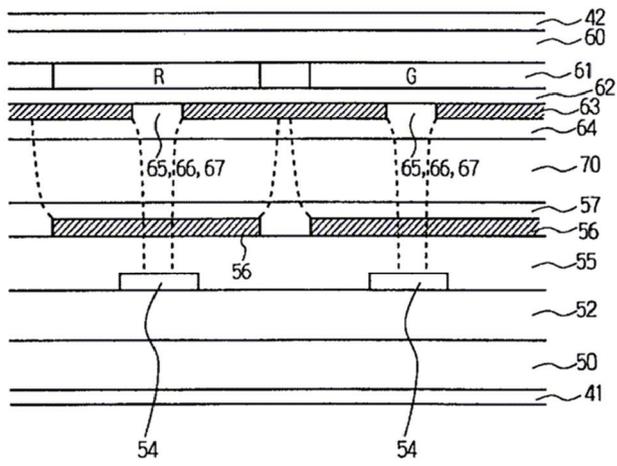
도면5



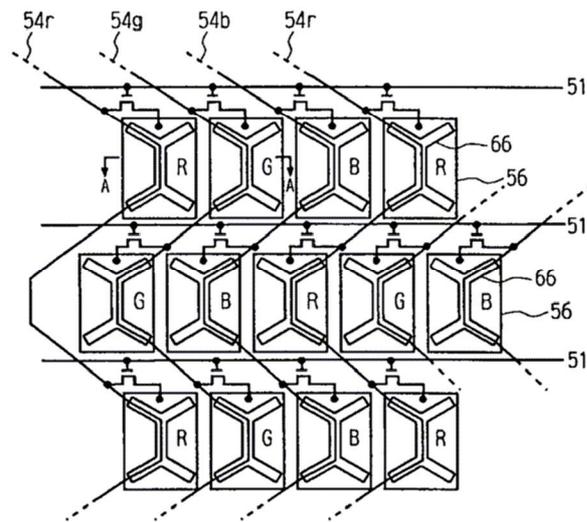
도면6



도면7



도면8



专利名称(译)	彩色液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020000053656A	公开(公告)日	2000-08-25
申请号	KR1020000004209	申请日	2000-01-28
[标]申请(专利权)人(译)	三洋电机株式会社 山洋电气株式会社		
申请(专利权)人(译)	三洋电机有限公司是分租		
当前申请(专利权)人(译)	三洋电机有限公司是分租		
[标]发明人	MATSUDA HIROSHI 마쯔다히로시		
发明人	마쯔다히로시		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/1362 G02F1/1343		
CPC分类号	G02F1/136286 G02F1/134336		
代理人(译)	CHANG, SOO KIL		
优先权	1999022182 1999-01-29 JP		
其他公开文献	KR100440843B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

这是叠加的数据总线，具有方向控制窗口。在像素处叠加数据总线的液晶显示器为LCD提供高显示质量。它与连接到像素电极的像素电极重叠，数据总线(1)是数据总线连接到的像素电极。也就是说，连接到摘要的数据总线(1g)重叠在锈蓝色的像素中 - 生锈.....而且，在连接数据总线(2)是数据总线的像素电极中，它不重叠。也就是说，连接到摘要的数据总线(2g)与蓝色的像素重叠 - 蓝色.....。通过这种方式，它可以使数据总线的曲折幅度变小。液晶显示器，数据线，曲折幅度，像素电极，像素，方向控制窗口。

