



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0052901
(43) 공개일자 2008년06월12일

(51) Int. Cl.

G02F 1/1345 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0124663

(22) 출원일자 2006년12월08일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자

문성재

서울 중구 중림동 삼성사이버아파트 112동1804호

김동규

경기 용인시 수지구 풍덕천2동 삼성5차아파트 52
3동 1305호

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

팬코리아특허법인

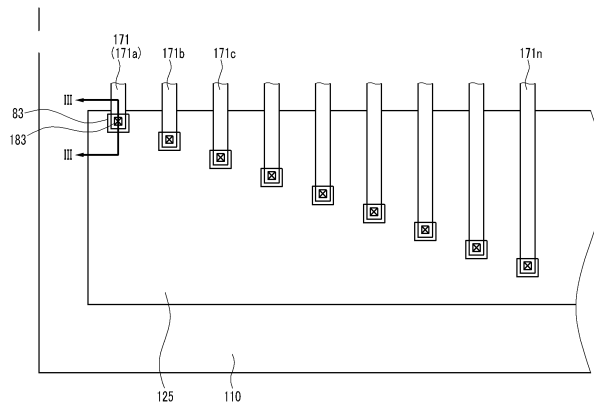
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 액정 표시 장치

(57) 요약

본 발명은 화상을 표시하는 표시 영역과 표시 영역 외곽의 주변 영역을 갖는 절연 기판, 표시 영역 및 주변 영역의 일부에 형성되어 있는 복수의 게이트선, 게이트선과 절연되어 주변 영역에 형성되어 있는 적어도 하나의 더미 패드, 복수의 게이트선과 절연 교차에 의해 표시 영역을 이루는 복수의 화소 영역을 정의하며, 적어도 일부는 중첩 면적이 서로 다르도록 각각 더미 패드와 일부분이 절연 중첩되어 있는 복수의 데이터선, 표시 영역을 사이에 두고 더미 패드의 맞은 편 주변 영역에 마련되어 있으며, 데이터선에 연결되어 있는 데이터 구동부를 포함한다. 이에 의해 각 데이터선의 RC 지연을 균일화함으로써 액정 표시 장치의 표시 성능을 향상할 수 있다.

대표도 - 도2



(72) 발명자

이성영

경기 안양시 만안구 석수동 323-6 2층

나혜석

서울특별시 강북구 수유3동 170-43호

특허청구의 범위

청구항 1

화상을 표시하는 표시 영역과 상기 표시 영역 외곽의 주변 영역을 갖는 절연 기관,
 상기 표시 영역 및 상기 주변 영역의 일부에 형성되어 있는 복수의 게이트선,
 상기 게이트선과 절연되어 상기 주변 영역에 형성되어 있는 적어도 하나의 더미 패드,
 복수의 상기 게이트선과 절연 교차에 의해 상기 표시 영역을 이루는 복수의 화소 영역을 정의하며, 적어도 일부는 중첩 면적이 서로 다르도록 각각 상기 더미 패드와 일부분이 절연 중첩되어 있는 복수의 데이터선,
 상기 표시 영역을 사이에 두고 상기 더미 패드의 맞은 편 상기 주변 영역에 마련되어 있으며, 상기 데이터선에 연결되어 있는 데이터 구동부를 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 2

제1 항에서,
 상기 더미 패드는 게이트선과 동일한 물질을 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 3

제1항에서,
 상기 구동부는 상기 주변 영역을 따라 마련되어 있는 복수의 데이터 구동칩을 포함하며,
 상기 주변 영역에서 상기 데이터선의 끝부분은 상기 데이터 구동칩에 가까워 질수록 간격이 점점 좁아지는 액정 표시 장치.

청구항 4

제3항에서,
 상기 주변 영역의 양 끝부분에서 서로 이웃하는 상기 데이터 구동칩 간의 간격은 상기 주변 영역의 가운데 부분에서 서로 이웃하는 상기 데이터 구동칩 간의 간격보다 좁은 액정 표시 장치.

청구항 5

제4항에서,
 상기 주변 영역의 양 끝부분에 각각 마련되어 있는 상기 데이터 구동칩에 연결되어 있는 복수의 상기 데이터선은,
 상기 데이터 구동칩이 마련되어 있는 상기 주변 영역에서는 상기 절연 기관의 모서리로 갈수록 길이가 길어지며, 상기 더미 패드가 형성되어 있는 상기 주변 영역에서는 상기 절연 기관의 모서리로 갈수록 길이가 짧아져 상기 더미 패드와의 중첩 면적이 줄어들도록 형성되어 있는 액정 표시 장치.

청구항 6

제5항에서,
 상기 더미 패드와 상기 데이터선의 중첩 면적은 상기 데이터선의 저항과 상기 더미 패드와 상기 데이터선 사이에 형성되는 커패시터(capacitor)의 곱이 일정하도록 정해지는 액정 표시 장치.

청구항 7

제1항에서,
 상기 더미 패드는 중첩되어 있는 복수의 상기 데이터선 사이 영역에 적어도 하나의 절개 패턴이 형성되어 있는 액정 표시 장치.

청구항 8

제1항에서,

상기 더미 패드와 상기 데이터선 사이에 형성되어 있는 게이트 절연막, 그리고

상기 데이터선 위에 형성되어 있는 보호막을 더 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 9

제8항에서,

상기 보호막에는 상기 데이터선 중 상기 더미 패드와의 중첩 부분의 적어도 일부를 드러내는 접촉구가 형성되어 있는 액정 표시 장치.

청구항 10

제9항에서,

상기 보호막 위에 형성되어 있으며, 상기 접촉구를 통해 상기 데이터선과 연결되어 있는 접촉 부재를 더 포함하는 액정 표시 장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <20> 본 발명은 액정 표시 장치에 관한 것이다.
- <21> 액정 표시 장치(Liquid Crystal Display)는 현재 가장 널리 사용되고 있는 평판 표시 장치(Flat Panel Display) 중 하나로서, 전극이 형성되어 있는 두 장의 표시판과 그 사이에 삽입되어 있는 액정층으로 이루어져, 전극에 전압을 인가하여 액정층의 액정 분자들을 재배열시킴으로써 투과되는 빛의 양을 조절하는 표시 장치이다.
- <22> 두 장의 표시판 중 하나인 박막 트랜지스터 표시판에는 게이트선과 데이터선의 절연 교차에 의해 정의되는 표시 영역에 복수의 화소 전극이 행렬의 형태로 배열되어 있다.
- <23> 이러한 액정 표시 장치에서의 화상의 표시는 게이트선을 통해 주사 신호 및 데이터선을 통해 각 화소 전극에 화상 신호를 인가함으로써 이루어진다.
- <24> 게이트선 및 데이터선에 주사 신호 및 화상 신호를 각각 인가하기 위해서 표시 영역의 주변 영역에는 각각 게이트 구동부 및 데이터 구동부가 마련되어 있다.
- <25> 이 중 데이터 구동부는 통상 데이터선과 연결되어 있는 데이터 신호 전송선을 통해 화상 신호를 데이터선에 전달하는 복수의 데이터 구동칩 및 데이터 구동칩에 각종 전원 및 구동 신호를 인가하는 적어도 하나의 회로 기판을 포함한다.
- <26> 그런데 최근 액정 표시 장치의 제조 원가 절감을 위해서 회로 기판의 사용 개수 및 크기의 감소가 요구되고 있다.
- <27> 그러나 회로 기판의 사용 개수 및 크기를 감소시키면 주변 영역에 마련되어 있는 복수의 데이터 구동칩의 배치 공간도 협소해지게 되며 이로 인해 주변 영역의 양 끝단의 데이터 구동칩과 이에 이웃하는 데이터 구동칩간의 간격이 주변 영역의 가운데 부분에서 이웃하는 데이터 구동칩간의 간격보다 좁아지게 된다. 이에 따라 주변 영역의 양 끝단의 구동칩에 연결되는 각 데이터선의 길이의 편차가 증가하게 된다.
- <28> 이러한 데이터선의 길이의 편차 증가는 곧 각 데이터선의 저항값의 편차 증가로 이어지게 된다. 따라서 각 데이터선을 통해 화상 신호를 인가하는 과정에서 발생하는 RC 지연값도 각 데이터선의 저항값의 편차 증가로 인해 더욱 불균일해져 표시 성능이 저하되는 문제점이 발생한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<29> 따라서, 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 상기의 문제점을 해결하여 데이터선의 저항값의 편차 증가로 인해 동반되는 RC 지연값의 불균일 증가 현상을 개선하여 표시 성능이 향상된 액정 표시 장치를 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

- <30> 본 발명에 따른 액정 표시 장치는 화상을 표시하는 표시 영역과 상기 표시 영역 외곽의 주변 영역을 갖는 절연 기판, 상기 표시 영역 및 주변 영역의 일부에 형성되어 있는 복수의 게이트선, 상기 게이트선과 절연 되어 상기 주변 영역에 형성되어 있는 적어도 하나의 더미 패드, 복수의 상기 게이트선과 절연 교차에 의해 상기 표시 영역을 이루는 복수의 화소 영역을 정의하며, 적어도 일부는 중첩 면적이 서로 다르도록 각각 상기 더미 패드와 일부분이 절연 중첩되어 있는 복수의 데이터선, 상기 표시 영역을 사이에 두고 상기 더미 패드의 맞은 편 상기 주변 영역에 마련되어 있으며, 상기 데이터선에 연결되어 있는 데이터 구동부를 포함한다.
- <31> 상기 더미 패드는 게이트선과 동일한 물질을 포함할 수 있다.
- <32> 상기 구동부는 상기 주변 영역을 따라 마련되어 있는 복수의 데이터 구동칩을 포함하며, 상기 주변 영역에서 상기 데이터선의 끝부분은 상기 데이터 구동칩에 가까워 질수록 간격이 점점 좁아질 수 있다.
- <33> 상기 주변 영역의 양 끝부분에서 서로 이웃하는 상기 데이터 구동칩 간의 간격은 상기 주변 영역의 가운데 부분에서 서로 이웃하는 상기 데이터 구동칩 간의 간격보다 좁을 수 있다.
- <34> 상기 주변 영역의 양 끝부분에 각각 마련되어 있는 상기 데이터 구동칩에 연결되어 있는 복수의 상기 데이터선은, 상기 데이터 구동칩이 마련되어 있는 상기 주변 영역에서는 상기 절연 기판의 모서리로 갈수록 길이가 길어지며, 상기 더미 패드가 형성되어 있는 상기 주변 영역에서는 상기 절연 기판의 모서리로 갈수록 길이가 짧아져 상기 더미 패드와의 중첩 면적이 줄어들도록 형성되어 있을 수 있다.
- <35> 상기 더미 패드와 상기 데이터선의 중첩 면적은 상기 데이터선의 저항과 상기 더미 패드와 상기 데이터선 사이에 형성되는 커패시터(capacitor)의 값이 일정하도록 정해질 수 있다.
- <36> 상기 더미 패드는 중첩되어 있는 복수의 상기 데이터선 사이 영역에 적어도 하나의 절개 패턴이 형성되어 있을 수 있다.
- <37> 상기 더미 패드와 상기 데이터선 사이에 형성되어 있는 게이트 절연막, 그리고
- <38> 상기 데이터선 위에 형성되어 있는 보호막을 더 포함할 수 있다.
- <39> 상기 보호막에는 상기 데이터선 중 상기 더미 패드와의 중첩 부분의 적어도 일부를 드러내는 접촉구가 형성되어 있을 수 있다.
- <40> 상기 보호막 위에 형성되어 있으며, 상기 접촉구를 통해 상기 데이터선과 연결되어 있는 접촉 부재를 더 포함할 수 있다.
- <41> 이하에서는 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 여러 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.
- <42> 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 또 다른 부분이 있는 경우도 포함한다. 반대로 어떤 부분이 다른 부분 "바로 위에" 있다고 할 때에는 중간에 다른 부분이 없는 것을 뜻한다.
- <43> 그러면 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 여러 실시예에 따른 액정 표시 장치를 설명한다.
- <44> 먼저, 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치에 대해 도 1 내지 4를 참조하여 상세하게 설명한다.
- <45> 도 1은 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 정면도, 도 2는 도 1의 'B'영역의 확대 정면도, 도 3은 도 2의 III-III선을 따라 자른 단면도, 및 도 4는 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 요부 등가 회로도이다.

- <46> 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치는 표시 영역과 표시 영역 외곽의 주변 영역을 갖는 박막 트랜지스터 표시판(100) 및 주변 영역에 마련되어 있는 게이트 구동부(410) 및 데이터 구동부(420)를 포함한다. 또한 도시하지는 않았으나 박막 트랜지스터 표시판(100)의 위에는 공통 전극 표시판(미도시)이 형성되어 있으며, 양 표시판의 사이에는 액정층(미도시)이 삽입되어 있을 수 있다.
- <47> 게이트 구동부(410) 및 데이터 구동부(420)는 각각 박막 트랜지스터 표시판(100)의 표시 영역(A)의 좌측 및 상부 주변 영역에는 장착되어 있다.
- <48> 게이트 구동부(410)는 복수의 연성 인쇄 회로 기판(414) 상에 각각 실장되어 있는 게이트 구동칩(412)과 연성 인쇄 회로 기판(414)에 일측이 연결되어 있는 회로 기판(416)을 포함한다.
- <49> 게이트 구동칩(412)은 회로 기판(416)으로부터 수신된 구동 신호에 따라 주사신호인 게이트 온/오프 신호를 게이트 신호 전송선(418) 및 접촉 보조 부재(81)를 통해 게이트선(121)에 인가한다.
- <50> 본 실시예와 달리 게이트 구동칩(412)은 COG(chip on glass) 방식으로 박막 트랜지스터 표시판(100)에 실장되어 데이터 구동부(420)의 회로 기판(426)으로부터 구동 신호를 수신 받을 수 있으며 이 경우 회로 기판(416)은 생략될 수 있다.
- <51> 또한, 게이트 구동부(410)는 COG(chip on glass) 방식의 게이트 구동칩(412)이 아닌 각 게이트선(121)의 끝부분과 연결되어 있는 시프트 레지스터를 포함할 수도 있다. 시프트 레지스터는 박막 트랜지스터 표시판(100)의 주변 영역에 형성되어 있는 복수의 박막 트랜지스터로 구성되며, 신호 배선 형성시 주변 영역에 직접 형성한다.
- <52> 또한, 데이터 구동부(420)는 복수의 연성 인쇄 회로 기판(424) 상에 각각 실장되어 있는 데이터 구동칩(422)과 연성 인쇄 회로 기판(424)에 일측이 연결되어 있는 회로 기판(426)을 포함한다. 본 실시예와 달리 데이터 구동칩(422)도 COG(chip on glass) 방식으로 박막 트랜지스터 표시판(100)에 직접 실장될 수도 있다.
- <53> 데이터 구동칩(422)은 회로 기판(426)으로부터 수신된 화상 신호를 데이터선(171)에 인가한다.
- <54> 게이트선(121)의 한 끝부분 및 데이터선(171)의 한 끝부분은 각각 접촉 보조 부재(81, 82)와 게이트 신호 전송선(418) 및 데이터 신호 전송선(428)을 통해 게이트 구동칩(412) 및 데이터 구동칩(422)에 각각 연결되어 있다. 연결 부분에는 게이트 팬아웃부(413)와 데이터 팬아웃부(423)가 각각 형성되어 있다.
- <55> 한편, 데이터선(171)의 다른 끝부분은 더미 패드(125)와 절연 중첩되어 있다.
- <56> 게이트 팬아웃부(413) 및 데이터 팬아웃부(423)에서 게이트선(121)의 한 끝부분 및 데이터선(171)의 한 끝부분은 각 구동칩(412, 422)에 가까워 질수록 간격이 좁아지게 된다.
- <57> 한편, 회로 기판(426)의 사이즈 때문에 상부 주변 영역의 양 끝부분에서 서로 이웃하는 데이터 구동칩(422) 간의 간격(d1)은 가운데 부분에서 서로 이웃하는 데이터 구동칩(422) 간의 간격(d2)에 비해 좁다.
- <58> 이에 따라 도 1에 도시한 바와 같이 주변 영역의 양 끝부분의 데이터 구동칩(422)에 연결되어 있는 복수의 데이터선(171)의 일 끝부분은 데이터 구동부(420)이 마련되어 있는 주변 영역에서는 절연 기판(110)의 모서리로 갈수록 길이가 길어지게 된다. 즉 주변 영역의 양 끝부분에서의 데이터 팬아웃부(423)의 형상은 주변 영역의 가운데 부분에서의 데이터 팬아웃부(423)의 형상과는 달리 좌우 대칭이 되지 않게 된다.
- <59> 한편, 도 1 및 도 2에 도시한 바와 같이 주변 영역의 양 끝부분의 데이터 구동칩(422)에 연결되어 있는 복수의 데이터선(171)의 다른 끝부분은 더미 패드(125)가 형성되어 있는 주변 영역에서 절연 기판(110)의 모서리로 갈수록 길이가 짧아져 더미 패드(125)와의 중첩 면적이 줄어들도록 형성되어 있다. 즉 도 2에 도시한 바와 같이 가장 오른쪽의 데이터선(171n)으로부터 가장 왼쪽의 데이터선(171a)으로 가면서 길이가 점점 길어지도록 형성되어 있으며, 이에 따라 중첩 면적은 줄어들게 된다.
- <60> 데이터선(171)의 다른 끝부분 및 더미 패드(125)와의 절연 중첩은 도 4에 도시한 바와 같이 커패시터(capacitor, C)를 형성하게 된다. 한편, 데이터선(171)은 고유한 자체 저항(R)을 가지고 있다. 커패시터의 크기는 데이터선(171)의 다른 끝부분 및 더미 패드(125)와의 거리는 동일하므로 상호간의 중첩 면적에 의해 달라지게 된다.
- <61> 한편, 도 1의 'D'영역은 도 2와 좌우가 반대로 데이터선(171)이 형성되어 있게 된다.
- <62> 각 연성 인쇄 회로 기판(414, 424)은 회로 기판(416, 426)과 박막 트랜지스터 표시판(100)을 물리적/전기적으로

연결하고 있다. 각 연성 인쇄 회로 기판(414, 424)은 유연성을 가지고 있어 쉽게 변형될 수 있다.

- <63> 각 연성 인쇄 회로 기판(414, 424)에는 각 구동칩(412, 422)을 박막 트랜지스터 표시판(100)에 전기적으로 연결하기 위해 대응하는 게이트 신호 전송선(418) 및 데이터 신호 전송선(428)이 각각 형성되어 있다. 또한, 각 연성 인쇄 회로 기판(414, 424)에는 회로 기판(416, 426)과 이에 대응하는 구동칩(412, 422)을 각각 전기적으로 연결하기 위한 신호 배선(417, 427)이 각각 형성되어 있다.
- <64> 각 회로 기판(416, 426)은 게이트 온/오프 신호 전압, 데이터 신호 전압 등 표시 영역(A)에 제공될 각종 전압을 생성하는 전압 생성부 및 게이트 구동칩(412)과 데이터 구동칩(422)에 제공되는 각종 표시 신호를 출력하는 타이밍 컨트롤러를 포함한다.
- <65> 각 회로 기판(416, 426)의 소정 영역에는 외부의 전압원 및 영상 신호를 공급받기 위한 외부 장치(미도시)가 각각 연결되어 있다.
- <66> 다음으로, 박막 트랜지스터 표시판(100)에 대해 설명한다.
- <67> 투명한 유리 등으로 이루어져 있으며, 화상을 표시하는 표시 영역과 표시 영역 외곽의 주변 영역을 갖는 절연 기판(110) 위의 표시 영역(A)에는 게이트 신호를 전달하는 복수의 게이트선(gate line)(121)이 형성되어 있으며 주변 영역에는 게이트선(121)과 절연되어 있는 더미 패드(125)가 형성되어 있다
- <68> 게이트선(121)은 가로 방향으로 뻗어 있으며, 각 게이트선(121)은 게이트 전극(미도시) 및 게이트 신호 전송선(418)과의 연결을 위해 주변 영역으로 연장되어 있는 끝부분을 포함한다.
- <69> 게이트선(121)은 알루미늄과 알루미늄 합금 등 알루미늄 계열의 금속, 은과 은 합금 등 은 계열의 금속, 구리와 구리 합금 등 구리 계열의 금속, 몰리브덴과 몰리브덴 합금 등 몰리브덴 계열의 금속, 크롬, 티타늄, 탄탈륨 따위로 이루어지는 것이 바람직하다. 게이트선(121)은 물리적 성질이 다른 두 개의 막, 즉 하부막(도시하지 않음)과 그 위의 상부막(도시하지 않음)을 포함할 수 있다. 상부막은 게이트선(121)의 신호 지연이나 전압 강하를 줄일 수 있도록 낮은 비저항(resistivity)의 금속, 예를 들면 알루미늄(Al)이나 알루미늄 합금 등 알루미늄 계열의 금속으로 이루어진다. 이와는 달리, 하부막은 다른 물질, 특히 ITO(indium tin oxide) 및 IZO(indium zinc oxide)와의 접촉 특성이 우수한 물질, 이를테면 몰리브덴(Mo), 몰리브덴 합금, 크롬(Cr) 등으로 이루어진다. 하부막과 상부막의 조합의 예로는 크롬/알루미늄-네오디뮴(Nd) 합금을 들 수 있다.
- <70> 게이트선(121)은 단일막 구조를 가지거나 세 층 이상을 포함할 수 있다.
- <71> 더미 패드(125)는 표시 영역(A)을 사이에 두고 데이터 구동부(420)의 맞은편 주변 영역을 따라 막대 형상으로 형성되어 있다. 더미 패드(125)의 형상은 이에 한정되는 것은 아니며, 그 개수도 본 발명의 효과 달성이 가능한 범위 내에서 변동 될 수 있다.
- <72> 더미 패드(125)는 전기 전도도가 우수한 여러 금속 또는 합금으로 이루어질 수 있으나 제조 공정의 단순화를 위해 게이트선(121)과 동일한 물질로 이루어지며, 동시에 형성되는 것이 바람직하다.
- <73> 게이트선(121) 및 더미 패드(125) 위에는 질화 규소(SiNx) 따위로 이루어진 게이트 절연막(gate insulating layer)(140)이 형성되어 있다.
- <74> 게이트 절연막(140) 위에는 각각 복수의 데이터선(data line)(171)이 형성되어 있다.
- <75> 데이터선(171)은 세로 방향으로 뻗어 게이트선(121)과의 절연 교차에 의해 표시 영역(A)을 이루는 복수의 화소 영역(P)을 정의하며 화상 신호인 데이터 신호 전압(data voltage)이 인가된다.
- <76> 각 데이터선(171)의 일측 끝부분은 데이터 구동칩(422)과의 연결을 위해 데이터 구동부(420)가 마련되어 있는 주변 영역으로 연장되어 있으며, 타측 끝부분은 더미 패드(125)와 중첩되어 있다.
- <77> 데이터선(171) 위에는 평탄화 특성이 우수하며 감광성(photosensitivity)을 가지는 유기 물질, 플라즈마 화학 기상 증착(Plasma Enhanced Chemical Vapor Deposition, PECVD)으로 형성되는 a-Si:C:O, a-Si:O:F 등의 저유전율 절연 물질, 또는 무기 물질인 질화규소(SiNx) 따위로 이루어진 보호막(passivation layer)(180)이 단일층 또는 복수층으로 형성되어 있다.
- <78> 보호막(180)에는 게이트선(121)의 끝부분, 데이터 구동칩(422)을 향해 뻗어 있는 데이터선(171)의 한 끝부분을 각각 노출시키는 복수의 접촉구(contact hole)(미도시)가 형성되어 있다. 또한 보호막(180)에는 더미 패드와 중첩되어 있는 데이터선의 다른 끝부분을 드러내는 접촉구(183)가 형성되어 있다.

- <79> 보호막(180) 위에는 ITO 또는 IZO로 이루어진 복수의 접촉 보조 부재(contact assistant)(81, 82, 83)가 형성되어 있다.
- <80> 접촉 보조 부재(81, 82)는 접촉구(미도시)를 통하여 게이트선(121)의 끝부분 및 데이터선(171)의 일 끝부분과 각각 연결되어 있으며, 또한 각각 게이트 신호 전송선(418) 및 데이터 신호 전송선(428)과 연결되어 있다.
- <81> 또한 접촉 보조 부재(83)는 접촉구(183)를 통하여 데이터선(171)의 다른 끝부분과 연결되어 있다. 접촉 보조 부재(83)는 액정 표시 장치의 제조 과정에서 데이터선(171)의 단선 유무를 확인하기 위한 테스트를 위해 탐침이 접촉하는 부위이다. 그러나 접촉 보조 부재(83)는 본 실시예와 달리 생략이 가능하며, 이 경우 탐침은 접촉구(183)를 통해 드러난 데이터선(171)의 끝부분에 직접 접촉될 수 있다.
- <82> 한편, 본 실시예와 달리 접촉 보조 부재(83)는 액정 표시 장치의 제조 과정에서 데이터선(171)의 단선 유무를 확인하기 위한 테스트를 수행하지 않을 수 있으며, 이 경우 접촉구(183) 및 접촉 보조 부재(83)는 따로 형성하지 않아도 무방하다.
- <83> 한편, 도1 및 도2 에 도시한 바와 같이 주변 영역의 양 끝부분의 데이터 구동칩(422)에 연결되어 있는 복수의 데이터선(171)의 다른 끝부분은 더미 패드(125)가 형성되어 있는 주변 영역에서 절연 기판(110)의 모서리로 갈수록 길이가 짧아져 더미 패드(125)와의 중첩 면적이 줄어들도록 형성되어 있다. 즉 도 2에 도시한 바와 같이 가장 오른편의 데이터선(171n)으로부터 가장 왼편의 데이터선(171a)으로 가면서 길이가 점점 길어지도록 형성되어 있으며, 이에 따라 중첩 면적은 줄어들게 된다.
- <84> 데이터선(171)의 다른 끝부분 및 더미 패드(125)와의 절연 중첩은 도 4에 도시한 바와 같이 커패시터(capacitor, C)를 형성하게 된다. 한편, 데이터선(171)은 고유한 자체 저항(R)을 가지고 있다. 커패시터의 크기는 데이터선(171)의 다른 끝부분 및 더미 패드(125)와의 거리는 동일하므로 상호간의 중첩 면적에 의해 달라지게 된다.
- <85> 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치에 의하면, 주변 영역의 양 끝부분의 데이터 구동칩(422)에 연결되어 있는 복수의 데이터선(171)의 일 끝부분의 길이 편차를 더미 패드(125)와 중첩하는 다른 끝부분의 길이에 편차를 둠으로써 복수의 데이터선(171)의 저항(R)값의 편차를 줄일 수 있다. 또한 복수의 데이터선(171)의 다른 끝부분과 더미 패드(125)와 중첩 면적을 서로 다르게 조절할 수 있어 복수의 데이터선(171)의 다른 끝부분과 더미 패드(125)에 의해 발생하는 커패시터(C)의 크기를 조절할 수 있다. 이를 통해 데이터선(171)의 저항과 더미 패드(125)와 데이터선(171)의 일측 끝부분 사이에 형성되는 커패시터(C)의 곱의 크기가 일정하도록 함으로써 데이터선(171)에 화상 신호를 인가하는 과정에서 발생하는 RC 지연값을 균일하게 하여 액정 표시 장치의 표시 성능을 향상할 수 있게 된다.
- <86> 한편, RC 지연값을 균일하게 하기 위해 복수의 데이터선(171)의 일 끝부분의 길이 편차 및 더미 패드(125)와 중첩 면적을 본 실시예와 다르게 할 수 있음은 물론이다.
- <87> 이하에서는 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치를 도 5 내지 도 7을 참조하여 상세히 설명한다.
- <88> 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치의 정면도, 도 6은 도 5의 VI-VI선을 따라 자른 단면도, 그리고 도 7은 도 5의 VII-VII선을 따라 자른 단면도이다.
- <89> 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치는 도 5 내지 도 7에 도시한 바와 같이 더미 패드(125)는 중첩되어 있는 데이터선(171)의 끝부분 사이 영역에서 일부분이 제거되어 있는 절개 패턴(126)이 형성되어 있다.
- <90> 액정 표시 장치의 제조 과정에서 게이트 절연막(140)의 형성 불량 또는 이물질의 개입으로 인해 적어도 2개 이상의 데이터 선(171)이 아래의 더미 패드(125)를 매개로 전기적으로 연결될 수 있어, 데이터선(171) 간의 신호 간섭 현상 및 탐침을 이용한 데이터선의 단선 유무 확인시 오류를 발생시킬 수 있다.
- <91> 따라서 도 5에서 보는 바와 같이 절개 패턴(126)을 형성하면 레이저를 이용해 'X' 및 'Y'부분만을 용이하게 절단하여 데이터선(171)간의 전기적 연결을 용이하게 차단할 수 있는 장점이 있다.
- <92> 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치에 의해서도 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치와 동일한 효과를 얻을 수 있다.
- <93> 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

<94> 이상과 같이, 본 발명에 의하면, 각 테이터선의 RC 지연을 균일화함으로써 액정 표시 장치의 표시 성능을 향상할 수 있다.

도면의 간단한 설명

<1> 도 1은 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 정면도,

<2> 도 2는 도 1의 'B' 영역의 확대 정면도,

<3> 도 3은 도 2의 III-III선을 따라 자른 단면도,

<4> 도 4는 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 요부 등이 회로도,

<5> 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치의 정면도,

<6> 도 6은 도 5의 VI-VI선을 따라 자른 단면도, 그리고

<7> 도 7은 도 5의 VII-VII선을 따라 자른 단면도이다.

<8> <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

<9> 100: 박막트랜지스터 표시판

<10> 110: 절연 기판 121: 게이트선

<11> 125: 더미 패드 126: 절개 패턴

<12> 140: 게이트 절연막 171: 데이터선

<13> 180: 보호막 183: 접촉구

<14> 410: 게이트 구동부 412: 게이트 구동 칩

<15> 413: 게이트 팬아웃부 414, 424: 연성 인쇄 회로 기판

<16> 416, 426: 회로 기판 417, 427: 신호 배선

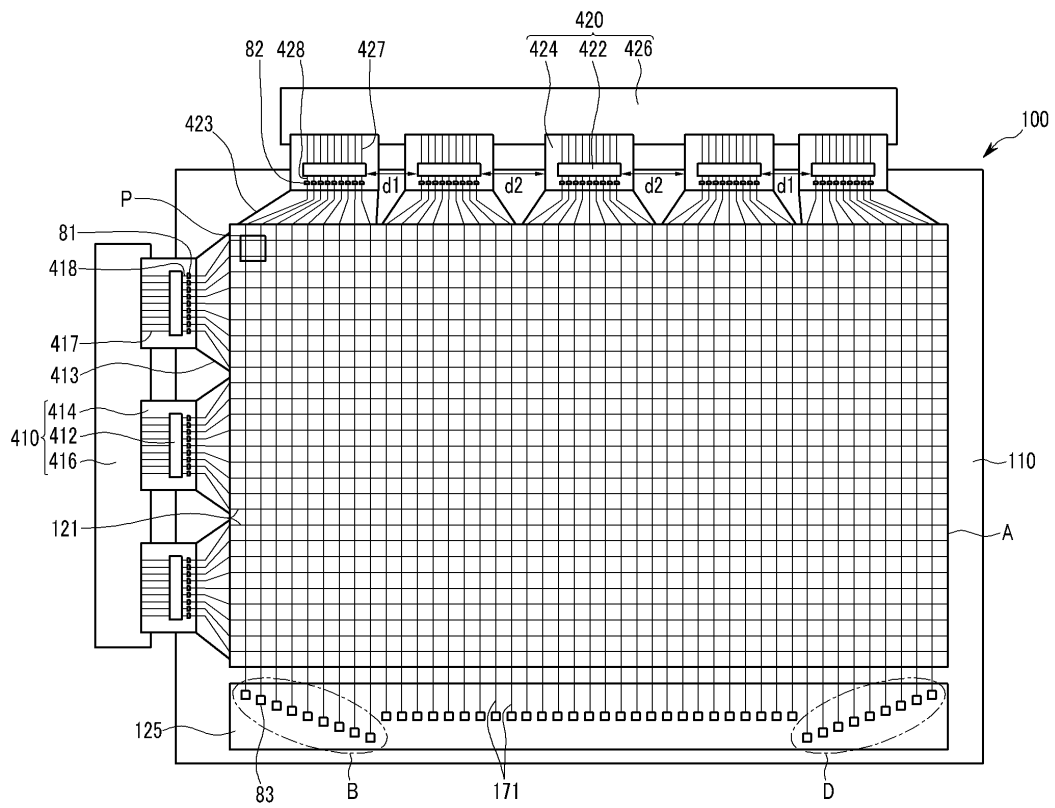
<17> 418: 게이트 신호 전송선 420: 데이터 구동부

<18> 422: 데이터 구동 칩 423: 데이터 팬아웃부

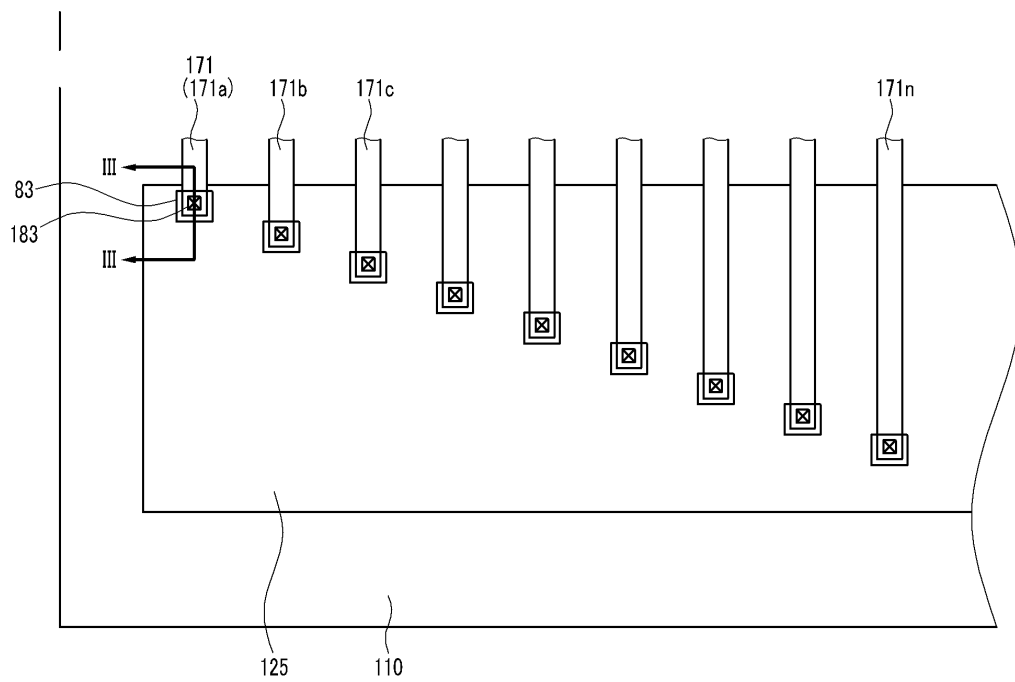
<19> 428: 데이터 신호 전송선

도면

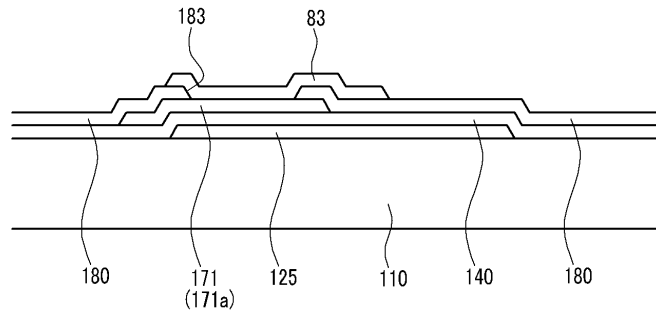
도면1



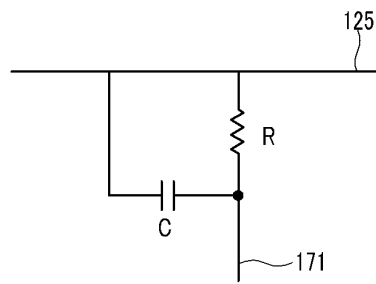
도면2



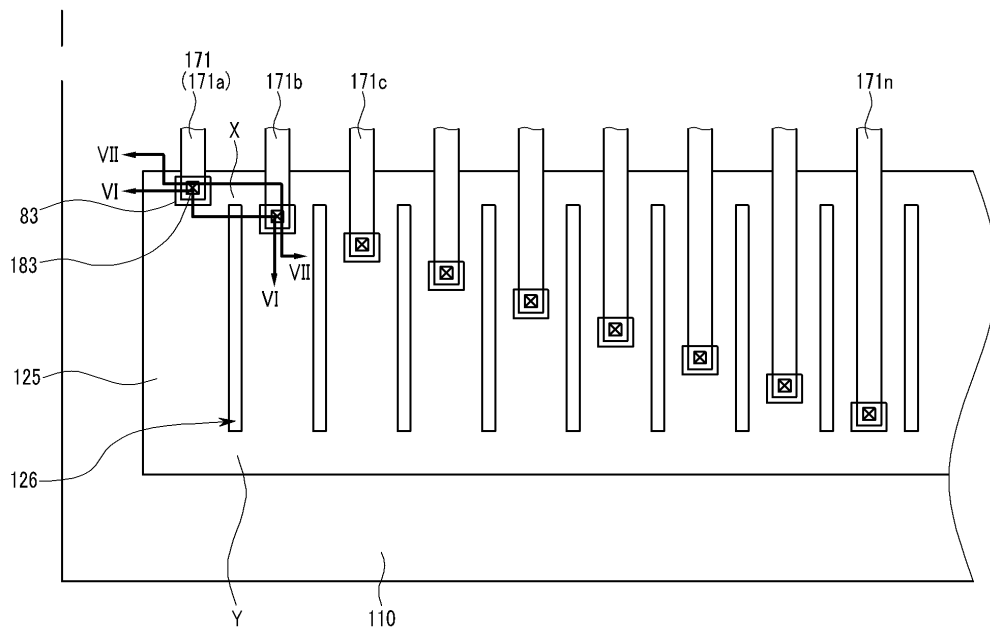
도면3



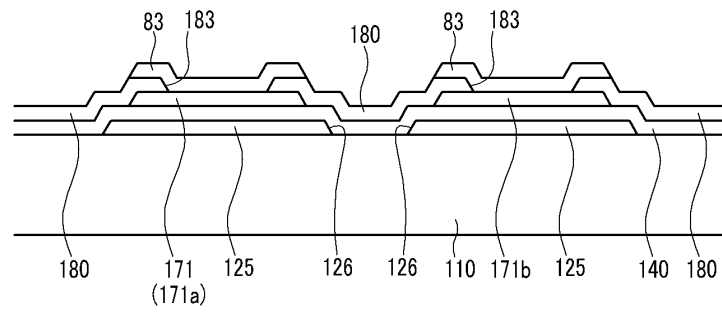
도면4



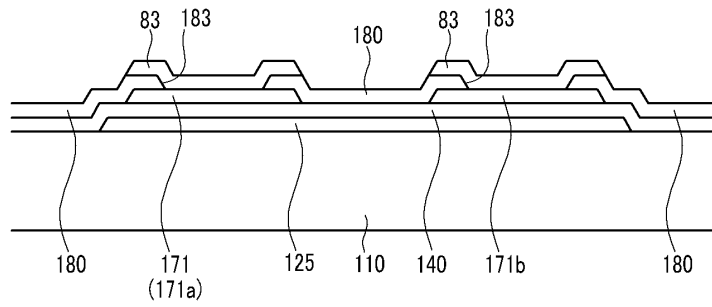
도면5



도면6



도면7



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020080052901A	公开(公告)日	2008-06-12
申请号	KR1020060124663	申请日	2006-12-08
[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	MOON SUNG JAE 문성재 KIM DONG GYU 김동규 LEE SEONG YOUNG 이성영 NA HYE SEOK 나혜석		
发明人	문성재 김동규 이성영 나혜석		
IPC分类号	G02F1/1345		
CPC分类号	G02F1/1345 G02F1/13306 G02F1/133345 G02F1/136209 G02F1/136286		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明包括指示图像的显示区域和数据驱动器，其限定多个像素区域，包括显示区域，其中绝缘基板具有外部指示区域的外围区域，多个栅极线形成在外围区域的一部分并显示区域，形成在外围区域上的至少一个虚拟焊盘与栅极线绝缘，多条栅极线和绝缘交叉点以及至少一部分放置多条数据线，其中相应的虚拟焊盘和一部分是与绝缘重叠，并且间隔中的显示区域使得重复区域不同并且在虚设焊盘的相对侧周边区域中准备并且连接到数据线。通过使每条数据线的RC延迟均匀，可以提高液晶显示器的显示性能。虚拟垫，切口图案和RC延迟。

