



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0125400
(43) 공개일자 2011년11월21일

(51) Int. Cl.

G09G 3/36 (2006.01) G02F 1/1345 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2010-0044905

(22) 출원일자 2010년05월13일

심사청구일자 2010년05월13일

(71) 출원인

삼성모바일디스플레이주식회사

경기도 용인시 기흥구 농서동 산24번지

(72) 발명자

김동욱

충청남도 천안시 서북구 성성동 508번지

이동훈

충청남도 천안시 서북구 성성동 508번지

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

신영무

전체 청구항 수 : 총 14 항

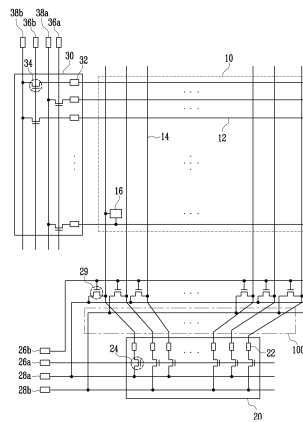
(54) 액정 표시장치 및 그의 검사방법

(57) 요약

본 발명은 불량을 검출할 수 있는 액정 표시장치에 관한 것이다.

본 발명의 액정 표시장치는 주사선들 및 데이터선들과 접속되도록 형성되는 화소들과; 상기 데이터선들과 전기적으로 접속되는 데이터 패드와; 상기 데이터 패드를 경유하여 상기 데이터선들로 데이터신호를 공급하기 위한 데이터 집적회로와; 상기 데이터 패드에 각각 접속되며, 상기 데이터 집적회로와 중첩되게 형성되는 제 1데이터 트랜지스터와; 상기 데이터선들에 각각 접속되며, 상기 데이터 집적회로와 중첩되지 않은 영역에 형성되는 제 2데이터 트랜지스터를 구비한다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

양경호

충청남도 천안시 서북구 성성동 508번지

김철호

충청남도 천안시 서북구 성성동 508번지

정영배

충청남도 천안시 서북구 성성동 508번지

임지숙

충청남도 천안시 서북구 성성동 508번지

김현우

충청남도 천안시 서북구 성성동 508번지

이준영

충청남도 천안시 서북구 성성동 508번지

진수복

충청남도 천안시 서북구 성성동 508번지

특허청구의 범위

청구항 1

주사선들 및 데이터선들과 접속되도록 형성되는 화소들과;

상기 데이터선들과 전기적으로 접속되는 데이터 패드와;

상기 데이터 패드를 경유하여 상기 데이터선들로 데이터신호를 공급하기 위한 데이터 집적회로와;

상기 데이터 패드에 각각 접속되며, 상기 데이터 집적회로와 중첩되게 형성되는 제 1데이터 트랜지스터와;

상기 데이터선들에 각각 접속되며, 상기 데이터 집적회로와 중첩되지 않은 영역에 형성되는 제 2데이터 트랜지스터를 구비하는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 제 2데이터 트랜지스터는 상기 제 1데이터 트랜지스터보다 넓은 채널 폭으로 형성되는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치.

청구항 3

제 1항에 있어서,

i (i 는 홀수 또는 짝수)번째 제 1데이터 트랜지스터들 및 i 번째 제 2데이터 트랜지스터들과 접속되는 제 1데이터 검사선과,

$i+1$ 번째 제 1데이터 트랜지스터들 및 $i+1$ 번째 제 2데이터 트랜지스터들과 접속되는 제 2데이터 검사선과,

상기 제 1데이터 트랜지스터들의 게이트전극과 접속되는 제 1데이터 제어선과,

상기 제 2데이터 트랜지스터들의 게이트전극과 접속되는 제 2데이터 제어선을 구비하는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치.

청구항 4

제 3항에 있어서,

검사기간 중 제 1기간 동안 상기 제 1데이터 트랜지스터들이 턴-온되도록 상기 제 1데이터 제어선으로 제 1제어 신호가 공급되고, 상기 검사기간 중 상기 제 1기간을 제외한 제 2기간 동안 상기 제 2데이터 트랜지스터들이 턴-온되도록 상기 제 2데이터 제어선으로 제 2제어신호가 공급되는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치.

청구항 5

제 4항에 있어서,

상기 제 1제어신호가 공급되는 기간 동안 상기 제 1데이터 검사선 및 제 2데이터 검사선으로는 상기 데이터 패드와 상기 데이터선들 사이의 연결선들의 단선불량이 검출될 수 있도록 제 1검사신호가 공급되는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치.

청구항 6

제 5항에 있어서,

상기 제 1검사신호는 직류전압인 것을 특징으로 하는 액정 표시장치.

청구항 7

제 4항에 있어서,

상기 제 2제어신호가 공급되는 기간 동안 상기 제 1데이터 검사선 및 제 2데이터 검사선으로는 상기 액정셀들의

이상유무를 판단하기 위한 제 2검사신호가 공급되는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치.

청구항 8

제 4항에 있어서,

상기 검사공정 기간 이외의 기간 동안 상기 제 1데이터 트랜지스터들 및 제 2데이터 트랜지스터들은 턴-오프 상태로 설정되는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치.

청구항 9

제 1항에 있어서,

i (i 는 홀수 또는 짝수)번째 제 2데이터 트랜지스터들과 접속되는 제 1데이터 검사선과,

$i+1$ 번째 제 2데이터 트랜지스터들과 접속되는 제 2데이터 검사선과,

상기 제 1데이터 트랜지스터들의 게이트전극과 접속되는 제 1데이터 제어선과,

상기 제 2데이터 트랜지스터들의 게이트전극과 접속되는 제 2데이터 제어선을 구비하며,

상기 제 1데이터 트랜지스터들은 상기 제 1데이터 검사선 및 제 2데이터 검사선 중 어느 하나와 접속되는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치.

청구항 10

검사기간 중 제 1기간 동안 데이터 집적회로와 중첩되게 형성되는 제 1트랜지스터들을 턴-온시키는 단계와,

상기 제 1데이터 트랜지스터들을 경유하여 상기 데이터 집적회로와 데이터선들을 사이의 연결선들로 제 1검사신호를 공급하면서 상기 연결선들의 불량률을 검출하는 단계와,

상기 검사기간 중 상기 제 1기간 이외의 제 2기간 동안 상기 데이터선들과 접속된 제 2데이터 트랜지스터들을 턴-온시키는 단계와,

상기 제 2데이터 트랜지스터들을 경유하여 상기 데이터선들로 제 2검사신호를 공급하면서 액정셀들의 불량률을 검출하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 검사방법.

청구항 11

제 10항에 있어서,

상기 제 1검사신호는 직류전압인 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 검사방법.

청구항 12

제 10항에 있어서,

상기 제 2데이터 트랜지스터들은 상기 데이터 집적회로와 중첩되지 않게 형성되는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 검사방법.

청구항 13

제 10항에 있어서,

상기 제 2데이터 트랜지스터의 채널 폭은 상기 제 1데이터 트랜지스터의 채널 폭보다 넓게 설정되는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 검사방법.

청구항 14

제 10항에 있어서,

상기 제 2기간 동안 상기 액정셀들이 선택될 수 있도록 주사선들로 선택신호를 공급하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 검사방법.

명세서

기술 분야

[0001] 본 발명은 액정 표시장치 및 그의 검사방법에 관한 것으로, 특히 불량을 검출할 수 있는 액정 표시장치 및 그의 검사방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 액정 표시장치는 데이터신호에 대응하여 액정패널 상에 매트릭스 형태로 배열된 액정셀들의 광투과율을 조절함으로써 화상을 표시한다. 이를 위하여, 액정 표시장치는 액정셀들을 포함하는 액정패널과, 액정셀들을 구동하기 위한 구동회로를 구비한다.

[0003] 액정패널은 상부기관 및 하부기관이 합착되어 형성된다. 상부기관은 적색, 녹색 및 청색의 컬러필터와, 컬러필터들 사이에 형성되는 블랙 매트릭스 및 컬러필터들의 상부에 형성된 공통전극을 구비한다. 하부기관은 액정셀들의 영역마다 형성되는 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor : 이하 "TFT"라 하기로 함)와, TFT와 접속되도록 형성되는 화소전극과, 박막 트랜지스터와 접속되도록 형성되는 배선들을 구비한다.

[0004] 액정패널은 소정의 공정과정을 거쳐 완성되며, 액정 패널이 완성된 후 주사선들 및 데이터선들의 단락(Short), 단선(open) 및 액정셀들의 불량을 검출하기 위하여 검사공정을 거친다. 이와 같은 검사공정이 용이해지도록 액정 패널에는 데이터선들 각각과 접속되는 제 1쇼팅바(shorting bar) 및 주사선들 각각과 접속되는 제 2쇼팅바를 구비한다. 실제로, 액정 표시장치에서는 제 1쇼팅바 및/또는 제 2쇼팅바에 소정의 검사신호를 인가하면서 선들의 단락, 단선 및 액정셀들의 불량을 검출한다.

[0005] 데이터선들로 데이터신호를 공급하기 위한 데이터 패드와 제 1쇼팅바 사이에는 데이터 트랜지스터들이 형성된다. 데이터 트랜지스터들은 데이터 집적회로와 중첩되는 부분에 위치되며, 검사공정에서 데이터 패드와 제 1쇼팅바를 전기적으로 접속하고 그 외에는 데이터 패드와 제 1쇼팅바를 전기적으로 격리한다. 마찬가지로, 제 2쇼팅바와 게이트 패드 사이에도 게이트 트랜지스터들이 형성되며, 검사공정 동안 게이트 패드와 제 2쇼팅바를 전기적으로 접속한다.

[0006] 한편, 데이터 트랜지스터들은 액정셀들의 이상유류(예를 들면, 점등검사)를 판별하기 위하여 일정 주파수로 검사신호를 공급하고, 이에 따라 소정 이상의 채널폭을 갖도록 형성된다. 이 경우, 점차적으로 소형화되는 데이터 집적회로와 패널의 중첩영역에 데이터 트랜지스터들이 형성되지 못하는 문제점이 발생한다.

[0007] 이와 같은 문제점을 극복하기 위하여 데이터 트랜지스터들을 데이터 집적회로와 중첩되지 않는 외부영역에 형성할 수 있다. 이때, 데이터 트랜지스터들은 데이터 패드를 경유하지 않고 데이터선들과 전기적으로 접속된다. 하지만, 데이터 트랜지스터들이 데이터선들과 직접 접속되는 경우 데이터 패드들과 데이터선들 사이의 연결선(즉, 펜아웃(Fanout) 부분) 불량에 검출되지 않는 문제점이 발생한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 따라서, 본 발명의 목적은 데이터 집적회로의 소형화와 무관하게 연결선들의 불량을 검출할 수 있는 액정 표시장치 및 그의 검사방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0009] 본 발명의 실시예에 의한 액정 표시장치는 주사선들 및 데이터선들과 접속되도록 형성되는 화소들과; 상기 데이터선들과 전기적으로 접속되는 데이터 패드와; 상기 데이터 패드를 경유하여 상기 데이터선들로 데이터신호를 공급하기 위한 데이터 집적회로와; 상기 데이터 패드에 각각 접속되며, 상기 데이터 집적회로와 중첩되게 형성되는 제 1데이터 트랜지스터와; 상기 데이터선들에 각각 접속되며, 상기 데이터 집적회로와 중첩되지 않은 영역

에 형성되는 제 2데이터 트랜지스터를 구비한다.

[0010] 바람직하게, 상기 제 2데이터 트랜지스터는 상기 제 1데이터 트랜지스터보다 넓은 채널 폭으로 형성된다. i (i 는 홀수 또는 짝수)번째 제 1데이터 트랜지스터들 및 i 번째 제 2데이터 트랜지스터들과 접속되는 제 1데이터 검사선과, $i+1$ 번째 제 1데이터 트랜지스터들 및 $i+1$ 번째 제 2데이터 트랜지스터들과 접속되는 제 2데이터 검사선과, 상기 제 1데이터 트랜지스터들의 게이트전극과 접속되는 제 1데이터 제어선과, 상기 제 2데이터 트랜지스터들의 게이트전극과 접속되는 제 2데이터 제어선을 구비한다. 검사기간 중 제 1기간 동안 상기 제 1데이터 트랜지스터들이 턴-온되도록 상기 제 1데이터 제어선으로 제 1제어신호가 공급되고, 상기 검사기간 중 상기 제 1기간을 제외한 제 2기간 동안 상기 제 2데이터 트랜지스터들이 턴-온되도록 상기 제 2데이터 제어선으로 제 2제어신호가 공급된다. 상기 제 1제어신호가 공급되는 기간 동안 상기 제 1데이터 검사선 및 제 2데이터 검사선으로는 상기 데이터 패드와 상기 데이터선들 사이의 연결선들의 단선불량이 검출될 수 있도록 제 1검사신호가 공급된다.

[0011] 상기 제 1검사신호는 직류전압이다. 상기 제 2제어신호가 공급되는 기간 동안 상기 제 1데이터 검사선 및 제 2데이터 검사선으로는 상기 액정셀들의 이상유무를 판단하기 위한 제 2검사신호가 공급된다. 상기 검사공정 기간 이외의 기간 동안 상기 제 1데이터 트랜지스터들 및 제 2데이터 트랜지스터들은 턴-오프 상태로 설정된다. i (i 는 홀수 또는 짝수)번째 제 2데이터 트랜지스터들과 접속되는 제 1데이터 검사선과, $i+1$ 번째 제 2데이터 트랜지스터들과 접속되는 제 2데이터 검사선과, 상기 제 1데이터 트랜지스터들의 게이트전극과 접속되는 제 1데이터 제어선과, 상기 제 2데이터 트랜지스터들의 게이트전극과 접속되는 제 2데이터 제어선을 구비하며, 상기 제 1데이터 트랜지스터들은 상기 제 1데이터 검사선 및 제 2데이터 검사선 중 어느 하나와 접속된다.

[0012] 본 발명의 실시예에 의한 액정 표시장치의 검사방법은 검사기간 중 제 1기간 동안 데이터 집적회로와 중첩되게 형성되는 제 1트랜지스터들을 턴-온시키는 단계와, 상기 제 1데이터 트랜지스터들을 경유하여 상기 데이터 집적회로와 데이터선들 사이의 연결선들로 제 1검사신호를 공급하면서 상기 연결선들의 불량을 검출하는 단계와, 상기 검사기간 중 상기 제 1기간 이외의 제 2기간 동안 상기 데이터선들과 접속된 제 2데이터 트랜지스터들을 턴-온시키는 단계와, 상기 제 2데이터 트랜지스터들을 경유하여 상기 데이터선들로 제 2검사신호를 공급하면서 액정셀들의 불량을 검출하는 단계를 포함한다.

[0013] 바람직하게, 상기 제 1검사신호는 직류전압이다. 상기 제 2데이터 트랜지스터들은 상기 데이터 집적회로와 중첩되지 않게 형성된다. 상기 제 2데이터 트랜지스터의 채널 폭은 상기 제 1데이터 트랜지스터의 채널 폭보다 넓게 설정된다. 상기 제 2기간 동안 상기 액정셀들이 선택될 수 있도록 주사선들로 선택신호를 공급하는 단계를 더 포함한다.

발명의 효과

[0014] 본 발명의 액정 표시장치 및 그의 검사방법에 의하면 데이터 집적회로와 중첩되게 형성되는 제 1데이터 트랜지스터들을 이용하여 연결선들의 불량을 검출하고, 데이터 집적회로와 중첩되지 않은 외부영역에 형성되는 제 2데이터 트랜지스터들을 이용하여 액정셀들의 불량을 검출할 수 있다. 여기서, 제 1데이터 트랜지스터들은 연결선들의 불량만을 검출하기 때문에 형성 가능한 최소 사이즈로 형성되고, 이에 따라 데이터 집적회로와 중첩되게 위치될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0015] 도 1은 본 발명의 제 1실시예에 의한 액정 표시장치를 나타내는 도면이다.
 도 2는 본 발명의 제 2실시예에 의한 액정 표시장치를 나타내는 도면이다.
 도 3은 본 발명의 제 3실시예에 의한 액정 표시장치를 나타내는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0016] 이하, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 용이하게 실시할 수 있는 바람직한 실시 예가 첨부된 도 1 내지 도 3을 참조하여 자세히 설명하면 다음과 같다.

- [0017] 도 1은 본 발명의 제 1실시예에 의한 액정 표시장치를 나타내는 도면이다. 도 1에서는 설명의 편의성을 위하여 하나의 데이터 집적회로(20) 및 하나의 게이트 집적회로(30)를 도시하였지만, 본 발명이 이에 한정되지는 않는다.
- [0018] 도 1을 참조하면, 본 발명의 제 1실시예에 의한 액정 표시장치는 서로 교차되는 방향으로 형성되는 데이터선들(14) 및 주사선들(12)을 구비하는 화소부(10)와, 데이터선들(14)을 구동하기 위한 데이터 집적회로(20)와, 주사선들(12)을 구동하기 위한 게이트 집적회로(30)를 구비한다.
- [0019] 화소부(10)는 데이터선들(14) 및 주사선들(12)의 교차부에 매트릭스 형태로 배치된 액정셀들(16)을 구비한다. 액정셀들(16)은 TFT와, TFT와 접속되는 화소전극으로 구성된다. 이와 같은 액정셀들(16)은 주사선(12)으로 주사신호가 공급될 때 선택되어 데이터선(14)으로부터 데이터신호를 공급받는다. 이후, 액정셀(16)은 데이터신호에 대응하여 광 투과율을 제어함으로써 화소부(10)에서 소정의 화상이 표시되도록 한다.
- [0020] 게이트 집적회로(30)는 게이트 패드(32)와 접속되도록 설치된다. 이와 같은 게이트 집적회로(30)는 게이트 패드(32)를 경유하여 게이트선(12)으로 주사신호를 공급한다.
- [0021] 데이터 집적회로(20)는 데이터 패드(22)와 접속되도록 설치된다. 이와 같은 데이터 집적회로(20)는 데이터 패드(22)를 경유하여 데이터선(14)으로 데이터신호를 공급한다.
- [0022] 또한, 본원 발명은 액정셀들(16) 및 연결선들(100)의 불량을 검출하기 위하여 제 1데이터 검사선(28a), 제 2데이터 검사선(28b), 제 1데이터 제어선(26a) 및 제 2데이터 제어선(26b), 제 1데이터 트랜지스터들(24) 및 제 2데이터 트랜지스터들(29)을 구비한다.
- [0023] 제 1데이터 검사선(28a)은 i (i 는 홀수 또는 짝수)번째 제 1데이터 트랜지스터(24) 및 i 번째 제 2데이터 트랜지스터(29)의 제 1전극(드레인전극 및 소오스전극 중 어느 하나)에 접속된다. 이와 같은 제 1데이터 검사선(28a)은 검사공정 기간 동안 외부로부터 공급된 검사신호를 i 번째 제 1데이터 트랜지스터(24) 및 i 번째 제 2데이터 트랜지스터(29)로 전달한다.
- [0024] 제 2데이터 검사선(28b)은 $i+1$ 번째 제 1데이터 트랜지스터(24) 및 $i+2$ 번째 제 2데이터 트랜지스터(29)의 제 1전극에 접속된다. 이와 같은 제 1데이터 검사선(28a)은 검사공정 기간 동안 외부로부터 공급된 검사신호를 $i+1$ 번째 제 1데이터 트랜지스터(24) 및 $i+2$ 번째 제 2데이터 트랜지스터(29)로 전달한다.
- [0025] 제 1데이터 제어선(26a)은 제 1데이터 트랜지스터들(24)의 게이트전극에 접속된다. 이와 같은 제 1데이터 제어선(26a)은 검사공정 중 일부기간 동안 제 1데이터 트랜지스터들(24)이 턴-온되도록 제 1제어신호를 공급한다.
- [0026] 제 2데이터 제어선(26b)은 제 2데이터 트랜지스터들(29)의 게이트전극에 접속된다. 이와 같은 제 2데이터 제어선(26b)은 검사공정 기간 중 제 1제어신호와 중첩되지 않는 기간 동안 제 2데이터 트랜지스터들(29)로 제 2제어신호를 공급하여 제 2데이터 트랜지스터들(29)을 턴-온시킨다.
- [0027] 제 1데이터 트랜지스터들(24)은 데이터 집적회로(20)와 중첩되게 형성된다. 이와 같은 제 1데이터 트랜지스터(24)의 제 2전극은 데이터 패드(22)에 접속되고, 제 1전극은 제 1데이터 검사선(28a) 또는 제 2데이터 검사선(28b)에 접속된다. 이와 같은 제 1데이터 트랜지스터들(24)은 데이터 패드(22)와 데이터선들(14) 사이의 연결선(100 : 즉, 펜아웃(Fanout))의 단선 불량을 검사한다.
- [0028] 상세히 설명하면, 검사기간 중 제 1기간 동안 제 1데이터 제어선(26a)으로 제 1제어신호가 공급되고, 제 1데이터 검사선(28a) 및 제 2데이터 검사선(28b)으로는 제 1검사신호가 공급된다. 제 1데이터 제어선(26a)으로 제 1제어신호가 공급되면 제 1데이터 트랜지스터들(24)이 턴-온된다. 제 1데이터 트랜지스터들(24)이 턴-온되면 제 1검사신호(예를 들면, 소정의 직류전압)가 연결선들(100)을 경유하여 데이터선들(16)로 공급된다. 이때, 데이터선들(16)의 공급되는 전류량을 감지함으로써 연결선들(100)의 단선불량을 검사할 수 있다.
- [0029] 한편, 제 1데이터 트랜지스터들(24)은 액정셀의 구동과 무관한 제 1검사신호를 연결선(100)으로 전달한다. 이 경우, 제 1데이터 트랜지스터들(24)은 삽입 가능한 최소 사이즈로 형성될 수 있다. 따라서, 본원 발명에서 제 1데이터 트랜지스터들(24)은 데이터 집적회로(20)와 중첩되는 영역에 안정적으로 형성될 수 있다.
- [0030] 제 2데이터 트랜지스터들(29)은 데이터 집적회로(20)와 중첩되지 않는 영역, 예를 들면 연결선(100)의 상측에 데이터선들(14) 중 어느 하나와 각각 접속되도록 형성된다. 이와 같은 제 2데이터 트랜지스터(29)의 제 2전극은 데이터선(14)에 접속되고, 제 1전극은 제 1데이터 검사선(28a) 또는 제 2데이터 검사선(28b)에 접속된다.

이와 같은 제 2데이터 트랜지스터들(29)은 액정셀(16)의 이상유무 및 연결선(100)들의 단락(short)을 검사하기 위하여 사용된다.

- [0031] 상세히 설명하면, 검사기간 중 제 1기간과 중첩되지 않는 제 2기간 동안 제 2데이터 제어선(26b)으로 제 2제어 신호가 공급되고, 제 1데이터 검사선(28a) 및 제 2데이터 검사선(28b)으로 제 2검사신호가 공급된다. 여기서, 제 2검사신호는 액정셀의 이상유무를 판단하기 위한 신호와 연결선(100)들의 단락을 검사하기 위한 신호로 분류될 수 있다.
- [0032] 제 2데이터 제어선(26b)으로 제 2제어신호가 공급되면 제 2데이터 트랜지스터들(29)이 턴-온된다. 제 2데이터 트랜지스터들(29)이 턴-온되면 제 2검사신호가 데이터선들(14)로 공급되고, 이에 따라 액정셀들(16)이 이상유무 및 연결선들(100)의 단락여부가 검사된다. 보다 구체적으로, 데이터선들(14)로 제 2검사신호가 공급되는 기간 동안 주사선들(12)로는 액정셀들(16)의 선택신호가 공급된다. 이때, 선택신호에 의하여 선택된 액정셀들(16)로 제 2검사신호(예를 들면, 점등신호)가 공급되고, 이에 따라 액정셀들(16)의 이상여부를 검사할 수 있다.
- [0033] 또한, 검사기간의 제 2기간 동안 제 1데이터 검사선(28a) 및 제 2데이터 검사선(28b)으로 서로 다른 시간에 제 2검사신호를 공급할 수 있다. 이때, 데이터선들(16)로 흐르는 전류량을 감지함으로써 연결선들(100)들의 단락 여부를 검사할 수 있다.
- [0034] 한편, 제 2데이터 트랜지스터들(29)은 액정셀(16)의 충전 및 방전에 대응하여 소정의 주파수로 제 2검사신호를 공급받는다. 따라서, 제 2데이터 트랜지스터들(29)의 채널 폭은 제 1데이터 트랜지스터(24)의 채널 폭보다 넓게 설정된다.
- [0035] 상술한 본원 발명에서는 데이터 집적회로와 중첩되는 제 1데이터 트랜지스터들 및 중첩되지 않는 제 2데이터 트랜지스터들을 이용하여 액정셀 및 연결선들의 이상유무를 검사할 수 있다. 이 경우, 데이터 집적회로가 소형화 되더라도 데이터 집적회로와 중첩되게 제 1데이터 트랜지스터들을 형성할 수 있고, 이에 따라 연결선(100)의 단선 불량률 안정적으로 검출할 수 있다. 또한, 본원 발명에서는 제 2트랜지스터들을 이용하여 액정셀의 이상여부를 안정적으로 검출할 수 있다.
- [0036] 추가적으로 본원 발명은 검사기간의 제 2기간 동안 주사선들(12)로 선택신호를 공급하기 위하여 제 1게이트 검사선(38a), 제 2게이트 검사선(38b), 제 1게이트 제어선(36a) 및 제 2게이트 제어선(36b)을 구비한다.
- [0037] 제 1게이트 검사선(38a)은 i+1번째 게이트 트랜지스터(34)의 제 1전극에 접속된다. 이와 같은 제 1게이트 검사선(38a)은 검사공정 기간 동안 외부로부터 공급되는 검사신호를 i+1번째 게이트 트랜지스터(34)로 전달한다.
- [0038] 제 2게이트 검사선(38b)은 i번째 게이트 트랜지스터(34)의 제 1전극에 접속된다. 이와 같은 제 2게이트 검사선(38b)은 검사공정 기간 동안 외부로부터 공급된 검사신호를 i번째 게이트 트랜지스터(34)로 전달한다.
- [0039] 제 1게이트 제어선(36a)은 i+1번째 게이트 트랜지스터(34)의 게이트전극에 접속된다. 이와 같은 제 1게이트 제어선(36a)은 검사공정 기간 동안 i+1번째 게이트 트랜지스터(34)들이 턴-온되도록 제어신호를 공급한다.
- [0040] 제 2게이트 제어선(36b)은 i번째 게이트 트랜지스터(34)의 게이트전극에 접속된다. 이와 같은 제 2게이트 제어선(36b)은 검사공정 기간 동안 i번째 게이트 트랜지스터(34)들이 턴-온되도록 제어신호를 공급한다.
- [0041] 게이트 트랜지스터들(34)은 게이트 집적회로(30)와 중첩되게 형성된다. 이와 같은 게이트 트랜지스터들(34)의 제 2전극은 게이트 패드(32)에 접속되고, 제 1전극은 제 1게이트 검사선(38a) 또는 제 2게이트 검사선(38b)에 접속된다. 이와 같은 게이트 트랜지스터들(34)은 검사기간 중 제 2기간 동안 턴-온되어 주사선들로 선택신호를 공급한다. 이와 같은 게이트 트랜지스터들(34)은 주사선들(12)로 선택신호만을 공급하기 때문에 소형화가 가능하고, 이에 따라 게이트 집적회로(30)와 중첩되게 형성될 수 있다.
- [0042] 한편, 상술한 게이트 트랜지스터들(34)은 게이트 집적회로(30)와 중첩되는 것으로 설명하였지만 본 발명이 이에 한정되지는 않는다. 예를 들어, 게이트 집적회로(30)가 패널에 실장되는 경우 게이트 트랜지스터들(34)도 게이트 집적회로(30)의 구성과 인접되게 형성될 수 있다. 실제로, 본원 발명에서 주사선들(12)로 선택신호를 공급하기 위한 회로 구성은 현재 공지된 다양한 회로 중 어느 하나로 선택될 수 있다.
- [0043] 도 2는 본 발명의 제 2실시예에 의한 액정 표시장치를 나타내는 도면이다. 도 2를 설명할 때 도 1과 동일한 부분은 동일한 도면부호를 할당함과 아울러 상세한 설명은 생략하기로 한다.

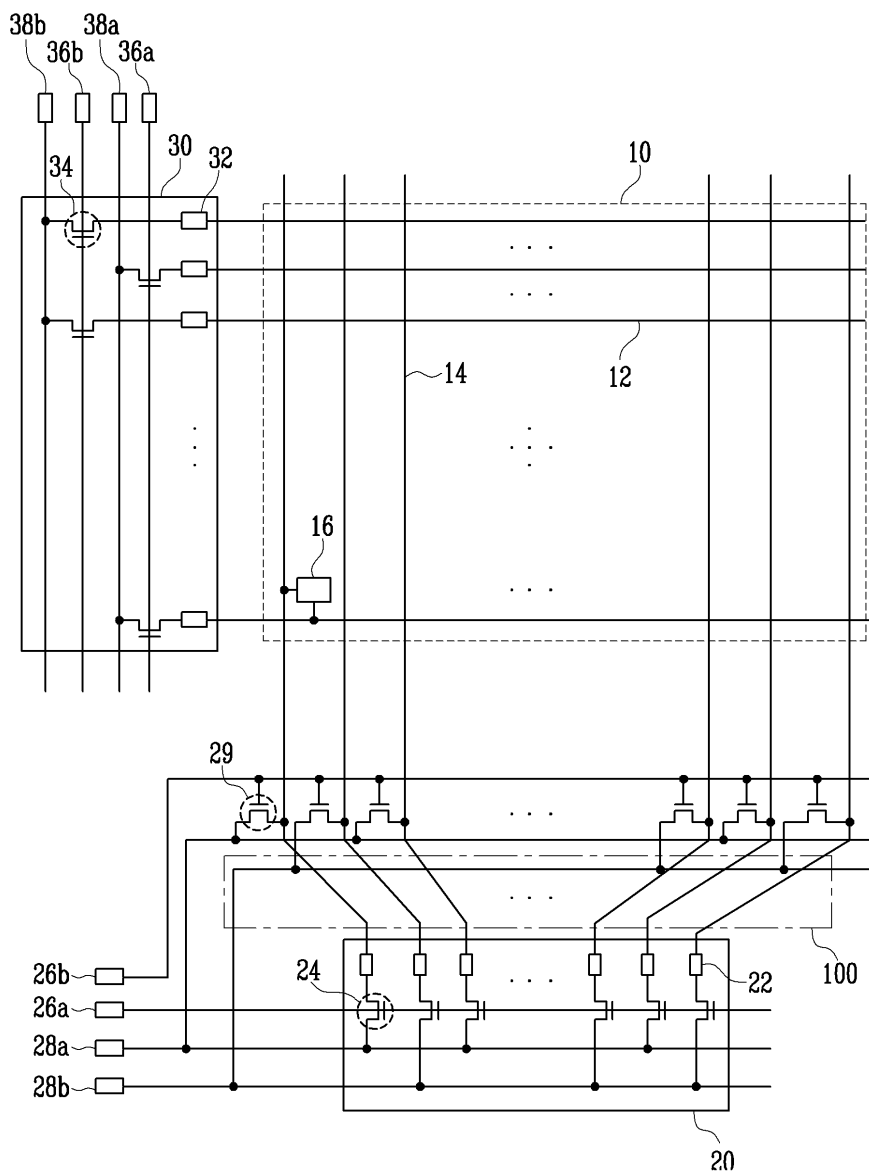
- [0044] 도 2를 참조하면, 본 발명의 제 2실시예에 의한 액정 표시장치에서 제 1데이터 트랜지스터들(24)의 제 2전극은 데이터 패드(22)에 접속되고, 제 1전극은 제 1데이터 검사선(58a)에 접속된다. 즉, 본원 발명의 제 2실시예에서 모든 제 1데이터 트랜지스터들(24)의 제 1전극이 제 1데이터 검사선(58a)에 접속되도록 형성된다.
- [0045] 제 1데이터 트랜지스터들(24)은 연결선(100)의 단선 불량을 감지하기 위하여 사용되기 때문에, 즉 단순히 직류 전압만을 공급하는 것으로 모든 제 1데이터 트랜지스터들(24)의 제 1전극이 제 1데이터 검사선(58a)에 접속되어도 무방하다. 마찬가지로, 도 3에 도시된 바와 같이 제 1데이터 트랜지스터들(24)의 제 1전극은 제 2데이터 검사선(58b)과 접속되도록 형성될 수 있다.
- [0046] 본 발명의 기술 사상은 상기 바람직한 실시예에 따라 구체적으로 기술되었으나, 상기한 실시예는 그 설명을 위한 것이며 그 제한을 위한 것이 아님을 주의하여야 한다. 또한, 본 발명의 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 기술 사상의 범위 내에서 다양한 변형예가 가능함을 이해할 수 있을 것이다.

부호의 설명

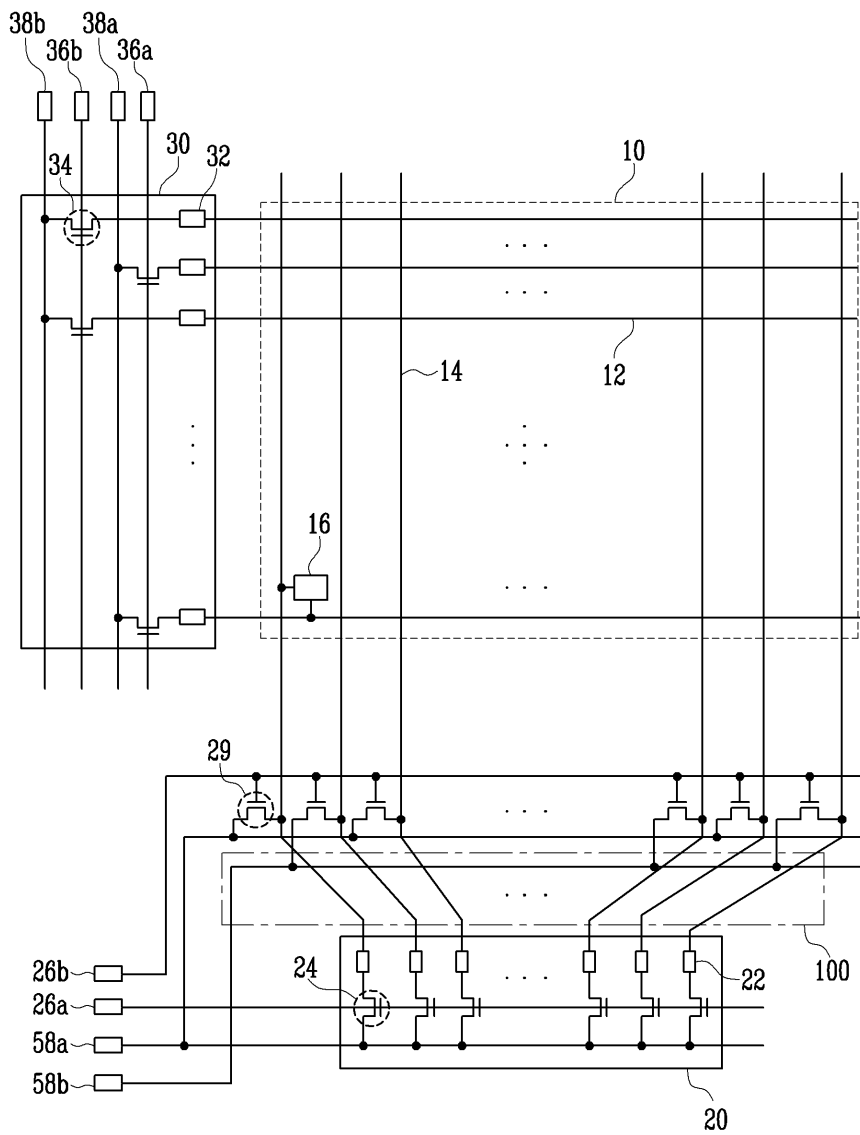
- [0047]
- | | |
|--------------------|------------------------------|
| 10 : 화소부 | 12 : 주사선 |
| 14 : 데이터선 | 20 : 데이터 집적회로 |
| 22 : 데이터 패드 | 24, 29 : 데이터 트랜지스터 |
| 26a, 26b : 데이터 제어선 | 28a, 28b, 58a, 58b : 데이터 검사선 |
| 30 : 게이트 집적회로 | 32 : 게이트 패드 |
| 34 : 게이트 트랜지스터 | 36a, 36b : 게이트 제어선 |
| 38a, 38b : 게이트 검사선 | 100 : 연결선들 |

도면

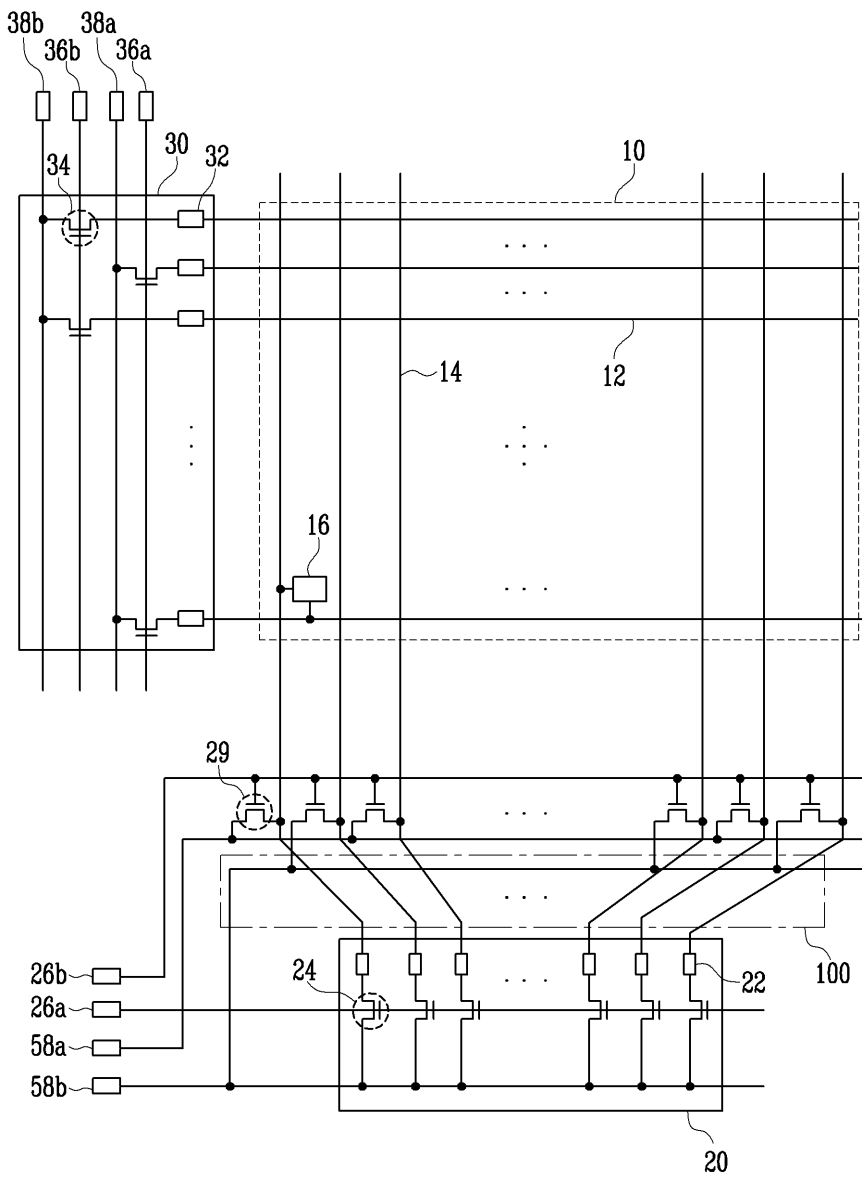
도면1



도면2



도면3



专利名称(译)	液晶显示器及其检查方法		
公开(公告)号	KR1020110125400A	公开(公告)日	2011-11-21
申请号	KR1020100044905	申请日	2010-05-13
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三圣母工作显示有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三圣母工作显示有限公司		
[标]发明人	DONGWOOK KIM 김동욱 DONGHOON LEE 이동훈 KYOUNGHO YANG 양경호 CHULHO KIM 김철호 YOUNGBAE JUNG 정영배 JISUK LIM 임지숙 HYUNWOO KIM 김현우 JUNYOUNG LEE 이준영 SUBOK JIN 진수복		
发明人	김동욱 이동훈 양경호 김철호 정영배 임지숙 김현우 이준영 진수복		
IPC分类号	G09G3/36 G02F1/1345		
CPC分类号	G02F1/136259 G09G3/006 G02F2001/136263 G09G3/3648		
代理人(译)	SHIN , YOUNG MOO		
其他公开文献	KR101113340B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

液晶显示装置技术领域本发明涉及能够检测缺陷的液晶显示装置。本发明的液晶显示器包括形成为连接到扫描线和数据线的像素;数据焊盘电连接到数据线;一种数据集成电路,用于通过数据焊盘向数据线提供数据信号;第一数据晶体管,连接到数据焊盘并形成与数据集成电路重叠;并且第二数据晶体管连接到数据线并形成在不与数据集成电路重叠的区域中。

