



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0049216
(43) 공개일자 2008년06월04일

(51) Int. Cl.

G02F 1/133 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0119547

(22) 출원일자 2006년11월30일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

김경환

부산 연제구 거제4동 676-184 3/4

(74) 대리인

김용인, 박영복

전체 청구항 수 : 총 13 항

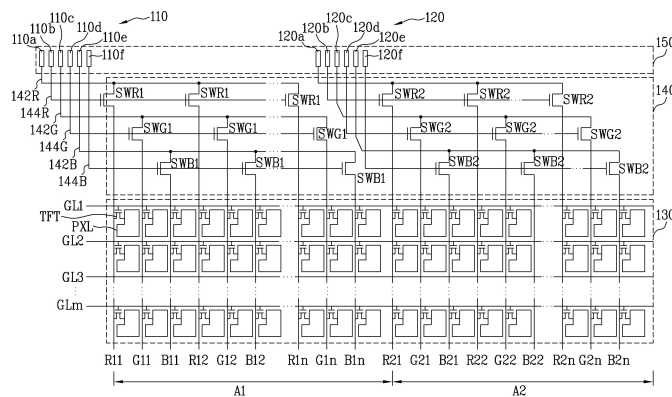
(54) 액정 표시 장치 및 그 검사 방법

(57) 요약

본 발명은 검사 공정의 신뢰성을 향상시킬 수 있는 액정 표시 장치 및 그 검사 방법을 제공하는 것이다.

본 발명에 따른 액정 표시 장치는 다수의 블록으로 구분되는 화상 표시부와; 상기 다수의 블록 각각과 대응되도록 형성된 다수의 검사 패드군과; 상기 다수의 검사 패드군에 공급된 검사 신호를 액정셀에 공급하는 다수의 검사 트랜지스터군을 구비하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

다수의 블록으로 구분되는 화상 표시부와;

상기 다수의 블록 각각과 대응되도록 형성된 다수의 검사 패드군과;

상기 다수의 검사 패드군에 공급된 검사 신호를 액정셀에 공급하는 다수의 검사 트랜지스터군을 구비하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 다수의 검사 트랜지스터군은 동일한 색을 구현하는 상기 액정셀 별로 분리하여 독립적으로 스위칭하는 검사 트랜지스터로 이루어진 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 다수의 검사 트랜지스터군은

상기 다수의 블록 각각의 적색을 구현하는 액정셀과 대응되는 신호 라인들과 접속된 제1 검사 트랜지스터와;

상기 다수의 블록 각각의 녹색을 구현하는 액정셀과 대응되는 신호 라인들과 접속된 제2 검사 트랜지스터와;

상기 다수의 블록 각각의 청색을 구현하는 액정셀과 대응되는 신호 라인들과 접속된 제3 검사 트랜지스터를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 다수의 검사 패드군 각각은

상기 제1 내지 제3 검사 트랜지스터 각각에 검사 제어 신호를 공급하는 제1 내지 제3 검사 제어 패드와;

상기 제1 내지 제3 검사 트랜지스터 각각에 검사 데이터 신호를 공급하는 제1 내지 제3 검사 데이터 패드를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 각 블록별로 형성되며, 상기 제1 내지 제3 검사 트랜지스터와 제1 내지 제3 검사 제어 패드를 연결하는 제1 내지 제3 검사 제어 라인과;

상기 각 블록별로 형성되며, 상기 제1 내지 제3 검사 트랜지스터와 제1 내지 제3 검사 데이터 패드를 연결하는 제1 내지 제3 검사 데이터 라인을 추가로 구비하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 다수의 검사 패드군은 상기 화상 표시부에 형성된 신호 라인과 접속된 신호 패드들과 동일하게 상기 화상 표시부의 일측에 형성되며, 상기 신호 패드들이 형성된 영역을 제외한 나머지 영역에 형성되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 화상 표시부에 형성된 신호 라인과 접속된 신호 패드들은 상기 화상 표시부의 일측에 형성되며,
상기 다수의 검사 패드군은 상기 화상 표시부의 타측에 형성되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 8

다수의 블록으로 구분되는 화상 표시부, 상기 다수의 블록 각각과 대응되도록 형성된 다수의 검사 패드군, 상기 다수의 검사 패드군에 공급된 검사 신호를 액정셀에 공급하는 다수의 검사 트랜지스터군을 포함하는 액정 표시 장치를 마련하는 단계와;

상기 다수의 검사 패드군에 해당 검사 신호를 공급하는 단계와;

상기 다수의 검사 패드군과 접속된 상기 다수의 검사 트랜지스터군을 이용하여 상기 액정셀의 불량유무를 검사하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치의 검사 방법.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 액정셀의 불량유무를 검사하는 단계는

동일한 색을 구현하는 상기 액정셀 별로 분리하여 독립적으로 스위칭하는 검사 트랜지스터로 이루어진 상기 다수의 검사 트랜지스터군을 이용하여 검사하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치의 검사 방법.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 액정셀의 불량유무를 검사하는 단계는

상기 다수의 검사 트랜지스터군 각각에 포함된 제1 검사 트랜지스터를 이용하여 상기 다수의 블록 각각의 적색을 구현하는 액정셀의 불량유무를 확인하는 단계와;

상기 다수의 검사 트랜지스터군 각각에 포함된 제2 검사 트랜지스터를 이용하여 상기 다수의 블록 각각의 녹색을 구현하는 액정셀의 불량유무를 확인하는 단계와;

상기 다수의 검사 트랜지스터군 각각에 포함된 제3 검사 트랜지스터를 이용하여 상기 다수의 블록 각각의 청색을 구현하는 액정셀의 불량유무를 확인하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치의 검사 방법.

청구항 11

제 10 항에 있어서,

상기 다수의 블록 각각의 적색을 구현하는 액정셀의 불량유무를 확인하는 단계는

상기 제1 검사 트랜지스터의 게이트 전극에 상기 각 블록 별로 형성된 제1 검사 제어 패드 및 제1 검사 제어 라인을 통해 검사 제어 신호를 공급하는 단계와;

상기 제1 검사 트랜지스터의 소스 전극에 상기 각 블록 별로 형성된 제1 검사 데이터 패드 및 제1 검사 데이터 라인을 통해 검사 데이터 신호를 공급하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치의 검사 방법.

청구항 12

제 11 항에 있어서,

상기 다수의 블록 각각의 녹색을 구현하는 액정셀의 불량유무를 확인하는 단계는

상기 제2 검사 트랜지스터의 게이트 전극에 상기 각 블록 별로 형성된 제2 검사 제어 패드 및 제2 검사 제어 라인을 통해 검사 제어 신호를 공급하는 단계와;

상기 제2 검사 트랜지스터의 소스 전극에 상기 각 블록 별로 형성된 제2 검사 데이터 패드 및 제2 검사 데이터 라인을 통해 검사 데이터 신호를 공급하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치의 검사 방법.

청구항 13

제 12 항에 있어서,

상기 다수의 블록 각각의 청색을 구현하는 액정셀의 불량유무를 확인하는 단계는

상기 제3 검사 트랜지스터의 게이트 전극에 상기 각 블록 별로 형성된 제3 검사 제어 패드 및 제3 검사 제어 라인을 통해 검사 제어 신호를 공급하는 단계와;

상기 제3 검사 트랜지스터의 소스 전극에 상기 각 블록 별로 형성된 제3 검사 데이터 패드 및 제3 검사 데이터 라인을 통해 검사 데이터 신호를 공급하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치의 검사 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <10> 본 발명은 액정 표시 장치 및 그 검사 방법에 관한 것으로, 특히 검사 공정의 신뢰성을 향상시킬 수 있는 액정 표시 장치 및 그 검사 방법에 관한 것이다.
- <11> 통상, 액정 표시 장치(Liquid Crystal Display; LCD)는 액정 표시 패널에 매트릭스 형태로 배열된 액정셀들 각각이 비디오 신호에 따라 광투과율을 조절하게 함으로써 화상을 표시하게 된다.
- <12> 이러한 액정 표시 패널은 액정을 사이에 두고 합착제에 의해 합착되는 박막 트랜지스터 기관 및 컬러 필터 기관을 구비한다.
- <13> 컬러 필터 기관에는 빛샘 방지를 위한 블랙 매트릭스와, 컬러 구현을 위한 컬러 필터, 화소전극과 수직전계를 이루는 공통전극과, 그들 위에 액정 배향을 위해 도포된 상부 배향막을 포함하는 컬러 필터 어레이가 상부기관 상에 형성된다.
- <14> 박막 트랜지스터 기관에는 하부기관 상에 서로 교차되게 형성된 게이트라인 및 데이터라인과, 그들의 교차부에 형성된 박막트랜지스터(Thin Film Transistor : TFT)와, 박막트랜지스터와 접속된 화소전극과, 그들 위에 액정 배향을 위해 도포된 하부 배향막을 포함하는 박막 트랜지스터 어레이가 하부기관 상에 형성된다.
- <15> 이러한 종래 액정 표시 패널을 제조하기 위한 제조 공정은 박막트랜지스터 어레이 각각과 컬러필터 어레이 각각이 형성되는 패터닝 공정, 박막트랜지스터 기관과 칼라필터 기관이 액정을 사이에 두고 합착되는 합착 공정, 불량 액정 표시 패널을 검출하는 검사 공정 등으로 나뉘어진다.
- <16> 이 중 검사 공정은 액정 표시 패널에 구동 집적 회로를 부착하기 전의 상태에서 액정 표시 패널의 불량 유무를 검사하게 된다. 구체적으로, 검사 공정은 백라이트 유닛 및 구동 집적 회로들이 조립된 완제품의 액정 표시 모듈과 동일한 환경으로 구성된 검사 장치로 액정 표시 패널을 이동시킨다. 검사 장치로 이동된 액정 표시 패널에는 액정 표시 모듈을 구동시킬 때와 동일한 구동 신호인 검사 신호가 인가되어 화상이 구현된다. 이 때, 액정 표시 패널의 신호라인에 불량이 발생하는 경우 그 신호 라인과 접속된 화소는 정상 신호 라인과 접속된 화소와 다른 화상을 구현하게 되므로 액정 표시 패널의 불량 상태를 쉽게 확인할 수 있다.
- <17> 이와 같은 검사 공정시 신호 라인에 검사 신호를 공급하기 위해 신호 라인 각각과 접속된 신호 패드들 각각은 프로브 핀과 일대일로 접속된다.
- <18> 그러나, 액정 표시 패널이 대형화됨으로써 신호 패드의 수가 증가하게 되어 이물이 발생되거나 프로브 핀에 손상이 발생되거나 신호패드와 프로브 핀 사이에 미스 얼라인이 발생할 확률이 높아지는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <19> 따라서, 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 검사 공정의 신뢰성을 향상시킬 수 있는 액정 표시 장치 및 검사 방법을 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

- <20> 상기 기술적 과제를 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 액정 표시 장치의 검사 장치는 다수의 블럭으로 구분되는 화상 표시부와; 상기 다수의 블럭 각각과 대응되도록 형성된 다수의 검사 패드군과; 상기 다수의 검사 패드군에 공급된 검사 신호를 액정셀에 공급하는 다수의 검사 트랜지스터군을 구비하는 것을 특징으로 한다.
- <21> 상기 다수의 검사 트랜지스터군은 동일한 색을 구현하는 상기 액정셀 별로 분리하여 독립적으로 스위칭하는 검사 트랜지스터로 이루어진 것을 특징으로 한다.
- <22> 상기 다수의 검사 트랜지스터군은 상기 다수의 블럭 각각의 적색을 구현하는 액정셀과 대응되는 신호 라인들과 접속된 제1 검사 트랜지스터와; 상기 다수의 블럭 각각의 녹색을 구현하는 액정셀과 대응되는 신호 라인들과 접속된 제2 검사 트랜지스터와; 상기 다수의 블럭 각각의 청색을 구현하는 액정셀과 대응되는 신호 라인들과 접속된 제3 검사 트랜지스터를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <23> 상기 다수의 검사 패드군 각각은 상기 제1 내지 제3 검사 트랜지스터 각각에 검사 제어 신호를 공급하는 제1 내지 제3 검사 제어 패드와; 상기 제1 내지 제3 검사 트랜지스터 각각에 검사 데이터 신호를 공급하는 제1 내지 제3 검사 데이터 패드를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <24> 상기 액정 표시 장치는 상기 각 블럭별로 형성되며, 상기 제1 내지 제3 검사 트랜지스터와 제1 내지 제3 검사 제어 패드를 연결하는 제1 내지 제3 검사 제어 라인과; 상기 각 블럭별로 형성되며, 상기 제1 내지 제3 검사 트랜지스터와 제1 내지 제3 검사 데이터 패드를 연결하는 제1 내지 제3 검사 데이터 라인을 추가로 구비하는 것을 특징으로 한다.
- <25> 상기 다수의 검사 패드군은 상기 화상 표시부에 형성된 신호 라인과 접속된 신호 패드들과 동일하게 상기 화상 표시부의 일측에 형성되며, 상기 신호 패드들이 형성된 영역을 제외한 나머지 영역에 형성되는 것을 특징으로 한다.
- <26> 상기 화상 표시부에 형성된 신호 라인과 접속된 신호 패드들은 상기 화상 표시부의 일측에 형성되며, 상기 다수의 검사 패드군은 상기 화상 표시부의 타측에 형성되는 것을 특징으로 한다.
- <27> 상기 기술적 과제를 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 액정 표시 장치의 검사 방법은 다수의 블럭으로 구분되는 화상 표시부, 상기 다수의 블럭 각각과 대응되도록 형성된 다수의 검사 패드군, 상기 다수의 검사 패드군에 공급된 검사 신호를 액정셀에 공급하는 다수의 검사 트랜지스터군을 포함하는 액정 표시 장치를 마련하는 단계와; 상기 다수의 검사 패드군에 해당 검사 신호를 공급하는 단계와; 상기 다수의 검사 패드군과 접속된 상기 다수의 검사 트랜지스터군을 이용하여 상기 액정셀의 불량유무를 검사하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <28> 상기 액정셀의 불량유무를 검사하는 단계는 동일한 색을 구현하는 상기 액정셀 별로 분리하여 독립적으로 스위칭하는 검사 트랜지스터로 이루어진 상기 다수의 검사 트랜지스터군을 이용하여 검사하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <29> 상기 액정셀의 불량유무를 검사하는 단계는 상기 다수의 검사 트랜지스터군 각각에 포함된 제1 검사 트랜지스터를 이용하여 상기 다수의 블럭 각각의 적색을 구현하는 액정셀의 불량유무를 확인하는 단계와; 상기 다수의 검사 트랜지스터군 각각에 포함된 제2 검사 트랜지스터를 이용하여 상기 다수의 블럭 각각의 녹색을 구현하는 액정셀의 불량유무를 확인하는 단계와; 상기 다수의 검사 트랜지스터군 각각에 포함된 제3 검사 트랜지스터를 이용하여 상기 다수의 블럭 각각의 청색을 구현하는 액정셀의 불량유무를 확인하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <30> 상기 다수의 블럭 각각의 적색을 구현하는 액정셀의 불량유무를 확인하는 단계는 상기 제1 검사 트랜지스터의 게이트 전극에 상기 각 블럭 별로 형성된 제1 검사 제어 패드 및 제1 검사 제어 라인을 통해 검사 제어 신호를 공급하는 단계와; 상기 제1 검사 트랜지스터의 소스 전극에 상기 각 블럭 별로 형성된 제1 검사 데이터 패드 및 제1 검사 데이터 라인을 통해 검사 데이터 신호를 공급하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <31> 상기 다수의 블럭 각각의 녹색을 구현하는 액정셀의 불량유무를 확인하는 단계는 상기 제2 검사 트랜지스터의 게이트 전극에 상기 각 블럭 별로 형성된 제2 검사 제어 패드 및 제2 검사 제어 라인을 통해 검사 제어 신호를 공급하는 단계와; 상기 제2 검사 트랜지스터의 소스 전극에 상기 각 블럭 별로 형성된 제2 검사 데이터 패드 및 제2 검사 데이터 라인을 통해 검사 데이터 신호를 공급하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <32> 상기 다수의 블럭 각각의 청색을 구현하는 액정셀의 불량유무를 확인하는 단계는 상기 제3 검사 트랜지스터의

게이트 전극에 상기 각 블록 별로 형성된 제3 검사 제어 패드 및 제3 검사 제어 라인을 통해 검사 제어 신호를 공급하는 단계와; 상기 제3 검사 트랜지스터의 소스 전극에 상기 각 블록 별로 형성된 제3 검사 데이터 패드 및 제3 검사 데이터 라인을 통해 검사 데이터 신호를 공급하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

- <33> 이하, 본 발명의 바람직한 실시 예를 도 1 내지 도 4c를 참조하여 상세히 설명하기로 한다.
- <34> 도 1은 본 발명에 따른 액정 표시 장치를 나타내는 도면이다.
- <35> 도 1에 도시된 액정 표시 장치는 화상 표시부(130)와, 화상 표시부(130)에 신호를 공급하기 위한 신호 패드부(150)와, 화상 표시부(130)를 검사하기 위한 검사 회로부(140)를 구비한다.
- <36> 화상 표시부(130)에는 게이트 라인(GL1 내지 GLm)과 데이터 라인(R11 내지 B2n)의 교차점에 접속된 박막트랜지스터(TFT)와, 박막트랜지스터(TFT)와 접속된 화소 전극(PXL)이 형성된다. 게이트 라인(GL)들은 게이트 구동부(도시하지 않음)를 통해 스캔 펄스를 공급받는다. 데이터 라인(R11 내지 B2n)들은 데이터 구동부(도시하지 않음)를 통해 아날로그 형태의 화소 전압 신호를 공급받는다. 이러한 화상 표시부(130)는 다수개의 블록으로 나뉘어 검사 공정시 각 블록에 대응되는 검사 회로부(140)를 통해 검사 신호를 공급받는다. 본 발명에서는 화상 표시부(130)가 2개의 블록(A1,A2)으로 나뉜 경우를 예로 들어 설명하기로 한다.
- <37> 신호 패드부(150)에는 화상 표시부(130)의 게이트 라인(GL1 내지 GLm) 및 데이터 라인(R11 내지 B2n) 중 적어도 어느 하나의 신호 라인과 연결된 신호 패드(도시하지 않음)들이 형성된다. 또한, 신호 패드들이 형성되지 않은 신호 패드부(150)의 나머지 영역에는 화상 표시부(130)의 제1 블록(A1)과 대응되는 제1 검사 패드군(110)과, 화상 표시부(130)의 제2 블록(A2)과 대응되는 제2 검사 패드군(120)이 형성된다. 이외에도 제1 및 제2 검사 패드군(110,120)은 도 2에 도시된 바와 같이 화상 표시부(130)를 기준으로 상측에 형성된 신호 패드(152)와 마주보도록 화상 표시부(130)를 기준으로 하측에 형성된다.
- <38> 제1 및 제2 검사 패드군(110,120) 각각은 검사 제어 패드(110b,110d,110f,120b,120d,120f)와, 검사 데이터 패드(110a,110c,110e,120a,120c,120e)를 구비한다. 검사 제어 패드(110b,110d,110f,120b,120d,120f)는 적색, 녹색 및 청색 액정셀 각각과 접속된 검사 트랜지스터(SWR,SWG,SWB)에 검사 제어 라인(144R,144G,144B)을 통해 제어 신호를 공급한다. 검사 데이터 패드(110a,110c,110e,120a,120c,120e)는 검사 트랜지스터(SWR,SWG,SWB)에 검사 데이터 라인(142R,142G,142B)를 통해 검사 신호를 공급한다. 이러한 검사 제어 패드(110b,110d,110f,120b,120d,120f) 및 검사 데이터 패드(110a,110c,110e,120a,120c,120e)는 검사 공정시 도 3에 도시된 바와 같이 프로브 몸체(162)에 고정된 프로브 핀(164)을 통해 제어 신호 및 검사 신호를 공급받는다.
- <39> 검사 회로부(140)는 화상 표시부(130)의 제1 블록(A1)과 대응되는 제1 검사 트랜지스터군(SWR1,SWG1,SWB1)과, 제2 블록(A2)과 대응되는 제2 검사 트랜지스터군(SWR2,SWG2,SWB2)을 포함한다.
- <40> 제1 및 제2 검사 트랜지스터군(SWR1,SWG1,SWB1,SWR2,SWG2,SWB2) 각각은 적색을 구현하는 액정셀과 대응되는 R 데이터 라인(R11,R12,...,R1n,R21,R22,...,R2n)과 접속된 R 검사 트랜지스터(SWR1,SWR2)와, 녹색을 구현하는 액정셀과 대응되는 G 데이터 라인(G11,G12,...,G1n,G21,G22,...,G2n)과 접속된 G 검사 트랜지스터(SWG1,SWG2)와, 청색을 구현하는 액정셀과 대응되는 B 데이터 라인(B11,B12,...,B1n,B21,B22,...,B2n)과 접속된 B 검사 트랜지스터(SWB1,SWB2)를 포함한다. 이러한 R,G,B 검사 트랜지스터(SWR,SWG,SWB)는 화상 표시부(130)에 위치하는 박막트랜지스터(TFT)와 동일한 폴리 실리콘형 또는 아몰퍼스 실리콘형 박막트랜지스터로 형성된다.
- <41> R 검사 트랜지스터(SWR1,SWR2)는 R 검사 제어 패드(110b,120b) 및 라인(144R)과 접속된 게이트 전극과, R 검사 데이터 패드(110a,120a) 및 라인(142R)와 접속된 소스 전극과, R 데이터 라인(R11,R12,...,R1n,R21,R22,...,R2n)과 접속된 드레인 전극을 구비한다. 이에 따라, R 검사 트랜지스터(SWR1,SWR2)는 R 검사 제어 패드(110b,120b)으로부터 공급되는 제어 신호에 응답하여 R 검사 데이터 패드(110a,120a)으로부터 공급되는 검사 신호를 R 데이터라인(R11,R12,...,R1n,R21,R22,...,R2n)에 공급한다.
- <42> G 검사 트랜지스터(SWG1,SWG2)는 G 검사 제어 패드(110d,120d) 및 라인(144G)와 접속된 게이트 전극과, G 검사 데이터 패드(110c,120c) 및 라인(142G)와 접속된 소스 전극과, G 데이터 라인(G11,G12,...,G1n,G21,G22,...,G2n)과 접속된 드레인 전극을 구비한다. 이에 따라, G 검사 트랜지스터(SWG1,SWG2)는 G 검사 제어 패드(110d,120d)으로부터 공급되는 제어 신호에 응답하여 G 검사 데이터 패드(110c,120c)로부터 공급되는 검사 신호를 G 데이터 라인(G11,G12,...,G1n,G21,G22,...,G2n)에 공급한다.
- <43> B 검사 트랜지스터(SWB1,SWB2)는 B 검사 제어 패드(110f,120f) 및 라인(144B)와 접속된 게이트 전극과, B 검사 데이터 패드(110e,120e) 및 라인(142B)와 접속된 소스 전극과, B 데이터 라인

(B11,B12,...,B1n,B21,B22,...,B2n)과 접속된 드레인 전극을 구비한다. 이에 따라, B 검사 트랜지스터(SWB1,SWB2)는 B 검사 제어 패드(110f,120f)으로부터 공급되는 제어 신호에 응답하여 B 검사 데이터 패드(110e,120e)으로부터 공급되는 검사 신호를 B 데이터라인(B11,B12,...,B1n,B21,B22,...,B2n)에 공급한다.

<44> 이와 같이, 본 발명에 따른 액정 표시 장치는 각 블록에 대응되는 검사 트랜지스터군을 이용하여 각 블록의 액정셀을 검사한다. 이 경우, 화상 표시부 전체를 하나의 검사트랜지스터군을 이용하여 검사하는 경우에 비해 각 검사트랜지스터군과 접속된 검사 제어 라인 및 검사 데이터 라인의 길이가 상대적으로 짧아진다. 이에 따라, 검사 제어 라인 및 검사 데이터 라인에 포함된 저항성분에 의한 검사 신호의 지연이 방지됨으로써 검사신호의 왜곡이 줄어든다.

<45> 한편, 도 1 또는 도 2에 도시된 R,G,B 검사 트랜지스터(SWR,SWG,SWB)를 이용한 검사 공정에 대하여 도 4a 내지 도 4c를 결부하여 상세히 설명하기로 한다.

<46> 먼저, 제1 기간(T1) 동안 R 검사 트랜지스터(SWR1,SWR2)의 게이트 전극에 R 검사 제어 패드(110b,120b)로부터의 제어 신호가 공급되면, R 검사 트랜지스터(SWR1,SWR2)는 턴 온된다. 턴 온된 R 검사 트랜지스터(SWR1,SWR2)는 프로브 핀(162)을 통해 R 검사 데이터 패드(110a,120a)에 공급된 검사 신호를 R 데이터 라인(R11,R12,...,R1n,R21,R22,...,R2n)에 공급한다. 그러면, 턴 온된 박막 트랜지스터(TFT)를 통해 도 4a에 도시된 바와 같이 R 데이터 라인(R11,R12,...,R1n,R21,R22,...,R2n)과 접속된 액정셀에는 검사 신호가 공급된다. 그런 다음, 작업자는 육안 검사 또는 광학 기구에 의한 자동 검사를 통해 화상 표시부에 표시된 화상에 따라 화상 표시부의 불량량을 판별하게 된다. 이 때, 화상 표시부에 불량량이 발생하는 경우, 불량 신호 라인과 접속된 R 액정셀은 정상 신호 라인과 접속된 R 액정셀과 다른 화상을 구현하게 되므로 R 액정셀의 불량 상태를 확인할 수 있다.

<47> 그런 다음, 제2 기간(T2) 동안 G 검사 트랜지스터(SWG1,SWG2)의 게이트 전극에 G 검사 제어 패드(110d,120d)로부터의 제어 신호가 공급되면, G 검사 트랜지스터(SWG1,SWG2)는 턴 온된다. 턴 온된 G 검사 트랜지스터(SWG1,SWG2)는 프로브 핀(162)을 통해 G 검사 데이터 패드(110c,120c)에 공급된 검사 신호를 G 데이터 라인(G11,G12,...,G1n,G21,G22,...,G2n)에 공급한다. 그러면, 턴온된 박막 트랜지스터(TFT)를 통해 도 4b에 도시된 바와 같이 G 데이터 라인(G11,G12,...,G1n,G21,G22,...,G2n)과 접속된 액정셀에는 검사 신호가 공급된다. 그런 다음, 작업자는 육안 검사 또는 광학 기구에 의한 자동 검사를 통해 화상 표시부에 표시된 화상에 따라 화상 표시부의 불량량을 판별하게 된다. 이 때, 화상 표시부에 불량량이 발생하는 경우, 불량 신호 라인과 접속된 G 액정셀은 정상 신호 라인과 접속된 G 액정셀과 다른 화상을 구현되므로 G 액정셀의 불량 상태를 확인할 수 있다.

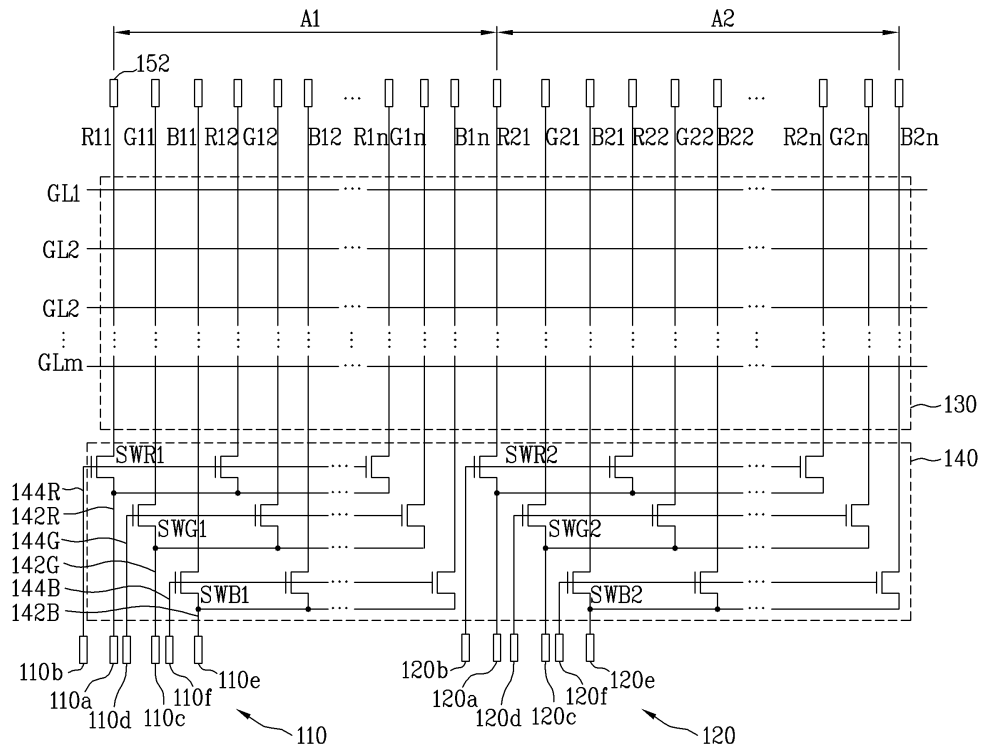
<48> 그런 다음, 제3 기간(T3) 동안 B 검사 트랜지스터(SWB1,SWB2)의 게이트 전극에 B 검사 제어 패드(110f,120f)로부터의 제어 신호가 공급되면, B 검사 트랜지스터(SWB1,SWB2)는 턴 온된다. 턴 온된 B 검사 트랜지스터(SWB1,SWB2)는 프로브 핀(162)을 통해 B 검사 데이터 패드(110e,120e)에 공급된 검사 신호를 B 데이터 라인(B11,B12,...,B1n,B21,B22,...,B2n)에 공급한다. 그러면, 턴온된 박막 트랜지스터(TFT)를 통해 도 4c에 도시된 바와 같이 B 데이터 라인(B11,B12,...,B1n,B21,B22,...,B2n)과 접속된 액정셀에는 검사 신호가 공급된다. 그런 다음, 작업자는 육안 검사 또는 광학 기구에 의한 자동 검사를 통해 화상 표시부에 표시된 화상에 따라 화상 표시부의 불량량을 판별하게 된다. 이 때, 화상 표시부에 불량량이 발생하는 경우, 불량 신호 라인과 접속된 B 액정셀은 정상 신호 라인과 접속된 G 액정셀과 다른 화상을 구현되므로 B 액정셀의 불량 상태를 확인할 수 있다.

<49> 이와 같이, 본 발명에 따른 액정 표시 장치는 R,G,B 데이터 라인에 대하여 독립적으로 검사 신호가 공급됨으로써 R,G,B 액정셀을 독립적으로 검사할 수 있다.

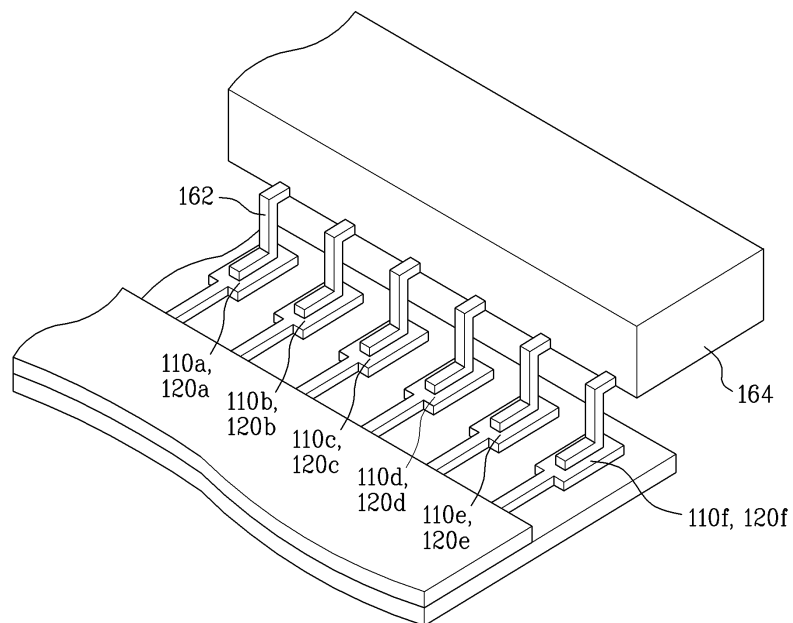
발명의 효과

<50> 상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 액정 표시 장치 및 검사 방법은 다수의 블록 각각과 대응되는 검사 트랜지스터군을 이용하여 각 블록의 액정셀을 검사함으로써 화상 표시부 전체를 하나의 검사트랜지스터군을 이용하여 검사하는 경우에 비해 각 검사트랜지스터군과 접속된 검사 제어 라인 및 검사 데이터 라인의 길이가 상대적으로 짧아진다. 이에 따라, 검사 제어 라인 및 검사 데이터 라인에 포함된 저항성분에 의한 검사 신호의 지연이 방지됨으로써 검사신호의 왜곡이 줄어든다. 특히, 본 발명에 따른 액정 표시 장치 및 검사 방법은 해상도 증가 및 액정 패널의 사이즈 증가로 인해 길이가 증가되는 검사 제어 라인 및 검사 데이터 라인에 포함된 저항 성분을 상대적으로 줄일 수 있다.

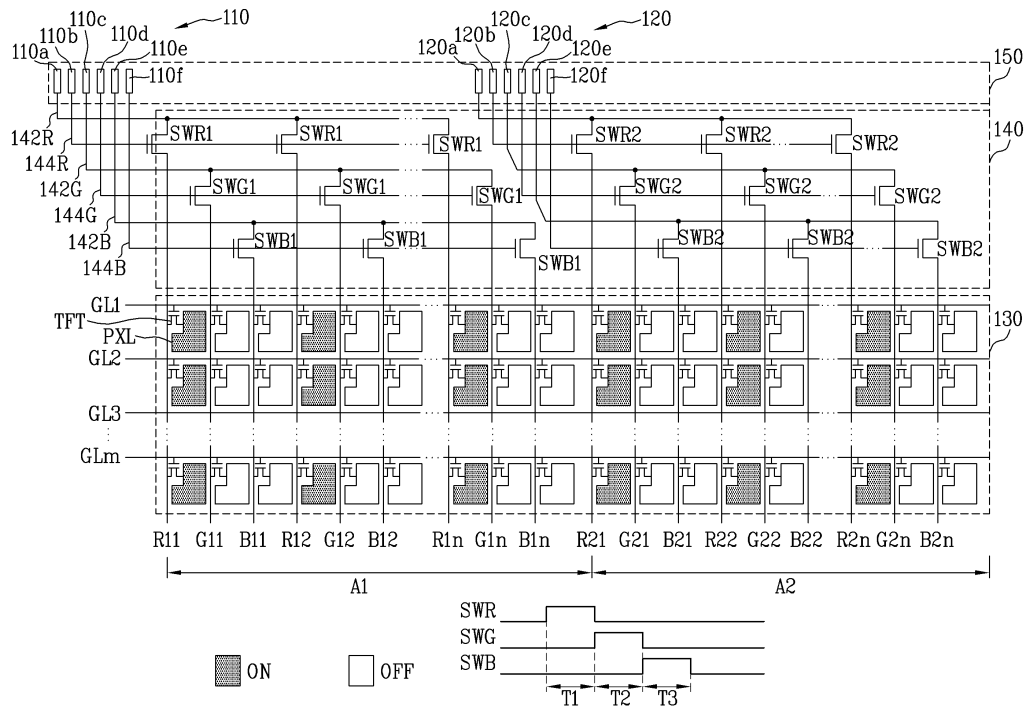
도면2



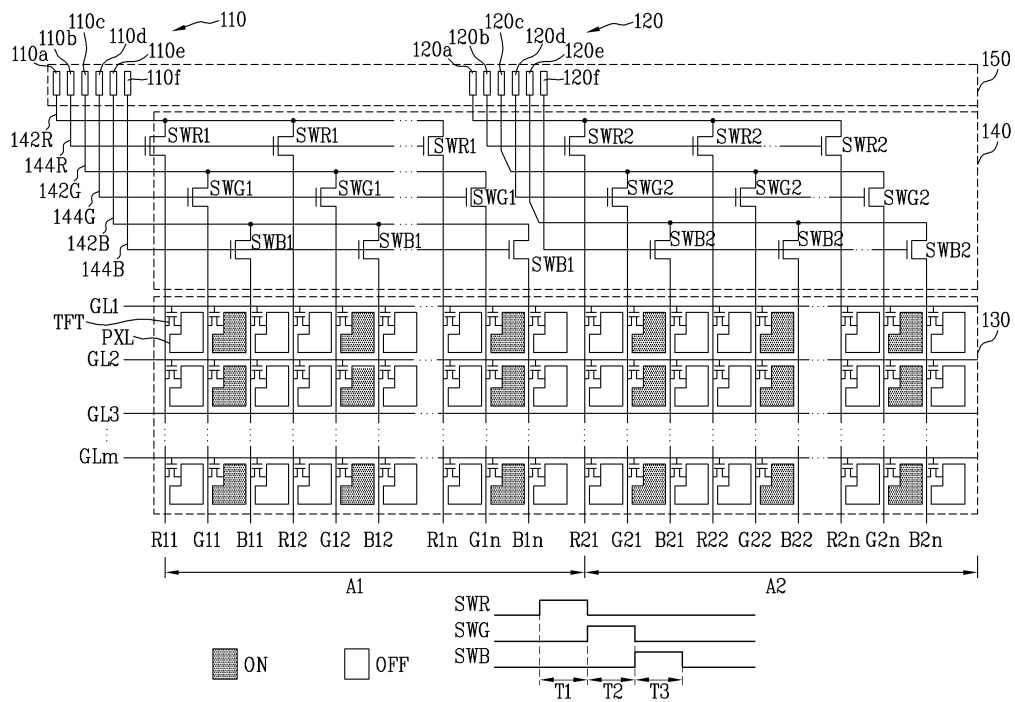
도면3



도면4a



도면4b



도면4c

