



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년08월05일
(11) 등록번호 10-2286168
(24) 등록일자 2021년07월30일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G09G 3/00 (2006.01) G02F 1/13 (2006.01)
G02F 1/133 (2006.01) G09G 3/36 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-0194201
(22) 출원일자 2014년12월30일
심사청구일자 2019년12월17일
(65) 공개번호 10-2016-0083341
(43) 공개일자 2016년07월12일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020080066308 A*
KR1020140094231 A*
KR1020110052279 A
KR1020080070918 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
이민호
경상북도 칠곡군 석적읍 남중리4길 12 301호 (중리, 앤타레스하우스)
양기영
경상북도 구미시 수출대로3길 130 103동 906호 (공단동, 구미우림필류아파트)
(74) 대리인
네이트특허법인

전체 청구항 수 : 총 9 항

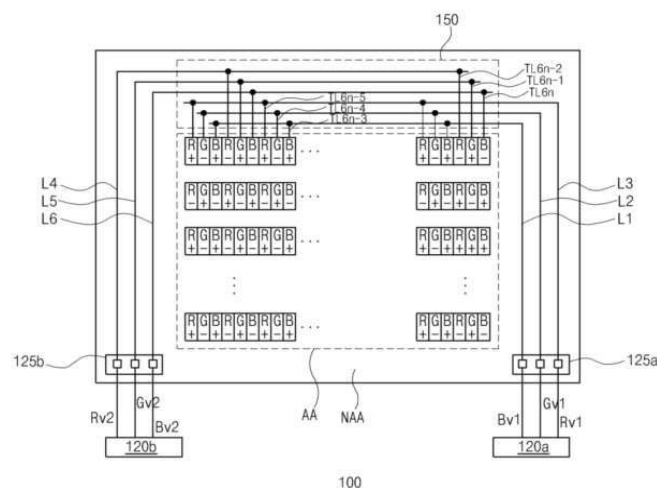
심사관 : 윤난영

(54) 발명의 명칭 액정표시장치

(57) 요약

본 발명은 액정 표시패널 검사시 검사 효율 및 신뢰성을 향상시킬 수 있고, 내로우 베젤(Narrow bezel)을 구현할 수 있는 액정표시장치를 제공하기 위하여, 게이트 배선 및 데이터 배선의 교차영역으로 정의되는 다수의 화소를 포함하는 표시영역과, 상기 표시영역의 외곽을 둘러싸며 배치되는 비표시영역으로 구분되는 액정 표시패널과 상기 비표시영역의 상단부에 배치되어 상기 데이터 배선과 연결되는 검사패턴부와 상기 비표시영역의 일측에 배치되어 상기 검사패턴부의 일끝단과 연결되는 제1 내지 제3테스트전압 공급배선과, 상기 비표시영역의 타측에 배치되어 상기 검사패턴부의 타끝단과 연결되는 제4 내지 제6테스트전압 공급배선 및 상기 비표시영역의 하단부에 각각 배치되며, 상기 제1 내지 제3테스트전압 공급배선과 연결되는 제1테스트 패드부와, 상기 제4 내지 제6테스트전압 공급배선과 연결되는 제2테스트 패드부를 포함하는 액정표시장치를 제공한다.

대표도 - 도4



명세서

청구범위

청구항 1

게이트 배선 및 데이터 배선의 교차영역으로 정의되는 다수의 화소를 포함하는 표시영역과, 상기 표시영역의 외곽을 둘러싸며 배치되는 비표시영역으로 구분되는 액정 표시패널;

상기 비표시영역의 상단부에 배치되어 상기 데이터 배선과 연결되는 검사패턴부;

상기 비표시영역의 일측면에 배치되어 상기 검사패턴부의 일끝단과 연결되는 제1 내지 제3테스트전압 공급배선과, 상기 비표시영역의 타측면에 배치되어 상기 검사패턴부의 타끝단과 연결되는 제4 내지 제6테스트전압 공급배선; 및

상기 비표시영역의 하단부에 각각 배치되며, 상기 제1 내지 제3테스트전압 공급배선과 연결되는 제1테스트 패드부와, 상기 제4 내지 제6테스트전압 공급배선과 연결되는 제2테스트 패드부

를 포함하며,

상기 제1 내지 제3테스트전압 공급배선은 상기 비표시영역의 하단부와 타측면을 제외한 상기 비표시영역의 상단부와 일측면에 배치되고, 상기 제4 내지 제6테스트전압 공급배선은 상기 비표시영역의 하단부와 일측면을 제외한 상기 비표시영역의 상단부와 타측면에 배치되는 액정표시장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 검사패턴부는 상기 제1 내지 제6테스트전압 공급배선과 상기 데이터 배선을 각각 연결하는 제6n-5 내지 제6n(n은 1이상의 정수)테스트 배선을 포함하는 액정표시장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 제1테스트전압 공급배선은 제6n-5테스트 배선과 연결되고, 상기 제2테스트전압 공급배선은 제6n-4테스트 배선과 연결되고, 상기 제3테스트전압 공급배선은 제6n-3테스트 배선과 연결되고, 상기 제4테스트전압 공급배선은 제6n-2테스트 배선과 연결되고, 상기 제5테스트전압 공급배선은 제6n-1테스트 배선과 연결되고, 상기 제6테스트전압 공급배선은 제6n테스트 배선과 연결되는 액정표시장치.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 제1테스트 패드부는 상기 제1 내지 제3테스트전압 공급배선 각각에 제1 내지 제3테스트전압을 공급하고,

상기 제2테스트 패드부는 상기 제4 내지 제6테스트전압 공급배선 각각에 제4 내지 제6테스트전압을 공급하는 액정표시장치.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 제1 내지 제3테스트전압 각각은 정극성(+)의 적색(R) 테스트전압, 부극성(-)의 녹색(G) 테스트전압 및 정

극성(+)의 청색(B) 테스트전압이고, 상기 제4 내지 제6테스트전압 각각은 부극성(-)의 적색(R) 테스트전압, 정극성(+)의 녹색(G) 테스트전압 및 부극성(-)의 청색(B) 테스트전압이거나,

상기 제1 내지 제3테스트전압 각각은 부극성(-)의 적색(R) 테스트전압, 정극성(+)의 녹색(G) 테스트전압 및 부극성(-)의 청색(B) 테스트전압이고, 상기 제4 내지 제6테스트전압 각각은 정극성(+)의 적색(R) 테스트전압, 부극성(-)의 녹색(G) 테스트전압 및 정극성(+)의 청색(B) 테스트전압인 액정표시장치.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 제1 내지 제6테스트전압의 극성은 매 프레임마다 반전되는 액정표시장치.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 비표시영역의 하단부의 상기 제1 및 제2 테스트 패드부 사이에 배치되며, 상기 데이터 배선과 연결되는 데이터 패드부를 더 포함하는 액정표시장치.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

검사시에는 상기 제1 및 제2테스트 패드부에서 상기 제1 내지 제6테스트전압이 출력되고, 검사 이후에는 상기 데이터 패드부에서 데이터 전압이 출력되는 액정표시장치.

청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 비표시영역의 일측면에서 가장 긴 상기 제1 내지 제3테스트전압 공급배선 중 하나는 상기 비표시영역의 타측면에서 가장 짧은 상기 제4 내지 제6테스트전압 공급배선 중 하나보다 짧은 액정표시장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 특히 액정 표시패널 검사시 검사 효율 및 신뢰성을 향상시킬 수 있는 액정표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근, 퍼스널 컴퓨터, 휴대용 단말기, 및 모바일 통신기기 등에 사용되는 영상 표시장치로 경량 박형의 평판 표시장치(Flat Panel Display)가 주로 이용되고 있다.

[0003] 이러한, 평판 표시장치로는 액정 표시장치(Liquid Crystal Display), 유기 발광 다이오드 표시장치(Organic Light Emitting Diode Display), 플라즈마 표시패널(Plasma Display Panel), 전계방출 표시장치(Field Emission Display) 등이 대두되고 있다.

[0004] 이러한 평판 표시장치를 이루는 각각의 영상 표시패널 즉, 액정 패널이나 유기 발광 표시패널 등은 별도의 구동 회로부나 전원 공급부 등과 조립되는 모듈 조립공정에 들어가기에 앞서, 점등 검사과정을 통해 불량 여부를 판별하게 된다.

- [0005] 이러한 불량 검사는 오토 프로브 장치(Auto-Probe Apparatus) 등의 검사 장치를 이용하여 각 표시패널의 구동 및 화질 불량 유무를 판별하게 된다.
- [0006] 영상 표시패널의 검사장치는 완성된 영상 표시패널에 미리 셋팅된 구동회로나 백 라이트 유닛 등을 임시로 연결시키고, 영상 표시패널이 소정 시간 동안 구동되도록 함으로써 각 표시 패널들의 불량 유무를 판별한다.
- [0007] 이러한 영상 표시패널의 검사장치는 별도의 커넥터나 쇼팅바 등을 통해 영상 표시패널의 각 화소들에 검사 데이터 전압과 게이트 신호 등을 공급한다.
- [0008] 이는 검사 대상인 영상 표시패널의 종류나 각 영상 표시패널에 적용된 패드 타입에 따라 달리 이용된다.
- [0009] 검사시 커넥터를 이용하는 경우는 영상 표시패널을 구동하기 위한 구동 집적회로를 구비하여 FPC 케이블(Flexible Printed Circuit Cable)과 커넥터를 통해 영상 표시패널을 연결하고, 쇼팅바를 이용하는 경우는 FPC 케이블과 프로브 블록(Probe Block)을 통해 검사장치와 영상 표시패널을 연결한다.
- [0010] 종래 기술에 따른 액정 표시패널 검사시에는 게이트 라인들을 구동하기 위한 게이트 신호들 외에 정극성 및 부극성으로 조합된 직류 전압들을 데이터 전압으로 공급하였다.
- [0011] 이때, 동일 색의 화소들에는 동일 극성의 직류 전압이 공급되도록 하면서도 서로 인접한 화소들에 다른 극성의 직류 전압이 공급되도록 하기 위해, 적색(+), 녹색(-), 청색(+) 순서 또는 적색(-), 녹색(+), 청색(-) 순서로 반복되어 극성이 반전되면, 매 프레임 단위의 정극성(+) 및 부극성(-) 직류전압 공급 비율이 2:1 또는 1:2가 되어 액정 표시패널의 공통전압 레벨이 왜곡되는 문제가 발생한다.
- [0012] 또한, 검사시 액정 표시패널의 공통전압 레벨이 어느 한 극성으로 치우치거나 흔들리게 되면 플리커 등의 불량 현상이 식별되어 검사 효율이 저하된다.
- [0013] 이에 따라, 액정 표시패널의 구동 주파수를 높여서 구동 및 검사하기도 하지만, 고 해상도 모델에서는 검사시 구동 주파수를 상승시키는데 한계가 있고, 액정 표시패널에도 악영향을 미치기 때문에 그 신뢰성 또한 크게 저하되는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0014] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로, 특히 액정 표시패널의 검사시 테스트 전압 공급 구조를 개선함과 아울러 제품화된 상태의 구동 조건과 동일한 조건으로 검사가 진행될 수 있도록 하여, 검사 효율 및 신뢰성을 향상시킬 수 있도록 한 액정표시장치를 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0015] 본 발명은 상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위하여, 게이트 배선 및 데이터 배선의 교차영역으로 정의되는 다수의 화소를 포함하는 표시영역과, 상기 표시영역의 외곽을 둘러싸며 배치되는 비표시영역으로 구분되는 액정 표시패널과 상기 비표시영역의 상단부에 배치되어 상기 데이터 배선과 연결되는 검사패턴부와 상기 비표시영역의 일측면에 배치되어 상기 검사패턴부의 일끝단과 연결되는 제1 내지 제3테스트전압 공급배선과, 상기 비표시영역의 타측면에 배치되어 상기 검사패턴부의 타끝단과 연결되는 제4 내지 제6테스트전압 공급배선 및 상기 비표시영역의 하단부에 각각 배치되며, 상기 제1 내지 제3테스트전압 공급배선과 연결되는 제1테스트 패드부와, 상기 제4 내지 제6테스트전압 공급배선과 연결되는 제2테스트 패드부를 포함하는 액정표시장치를 제공한다.
- [0016] 또한, 상기 검사패턴부는 상기 제1 내지 제6테스트전압 공급배선과 상기 데이터 배선을 각각 연결하는 제6n-5 내지 제6n(n은 1이상의 정수)테스트 배선을 포함한다.
- [0017] 또한, 상기 제1테스트전압 공급배선은 제6n-5테스트 배선과 연결되고, 상기 제2테스트전압 공급배선은 제6n-4테스트 배선과 연결되고, 상기 제3테스트전압 공급배선은 제6n-3테스트 배선과 연결되고, 상기 제4테스트전압 공급배선은 제6n-2테스트 배선과 연결되고, 상기 제5테스트전압 공급배선은 제6n-1테스트 배선과 연결되고, 상기 제6테스트전압 공급배선은 제6n테스트 배선과 연결된다.

- [0018] 또한, 상기 제1테스트 패드부는 상기 제1 내지 제3테스트전압 공급배선 각각에 제1 내지 제3테스트전압을 공급하고, 상기 제2테스트 패드부는 상기 제4 내지 제6테스트전압 공급배선 각각에 제4 내지 제6테스트전압을 공급한다.
- [0019] 또한, 상기 제1 내지 제3테스트전압 각각은 정극성(+)의 적색(R) 테스트전압, 부극성(-)의 녹색(G) 테스트전압 및 정극성(+)의 청색(B) 테스트전압이고, 상기 제4 내지 제6테스트전압 각각은 부극성(-)의 적색(R) 테스트전압, 정극성(+)의 녹색(G) 테스트전압 및 부극성(-)의 청색(B) 테스트전압이거나, 상기 제1 내지 제3테스트전압 각각은 부극성(-)의 적색(R) 테스트전압, 정극성(+)의 녹색(G) 테스트전압 및 부극성(-)의 청색(B) 테스트전압이고, 상기 제4 내지 제6테스트전압 각각은 정극성(+)의 적색(R) 테스트전압, 부극성(-)의 녹색(G) 테스트전압 및 정극성(+)의 청색(B) 테스트전압이다.
- [0020] 또한, 상기 제1 내지 제6테스트전압의 극성은 매 프레임마다 반전된다.
- [0021] 또한, 상기 비표시영역의 하단부의 상기 제1 및 제2 테스트 패드부 사이에 배치되며, 상기 데이터 배선과 연결되는 데이터 패드부를 더 포함한다.
- [0022] 또한, 검사시에는 상기 제1 및 제2테스트 패드부에서 상기 제1 내지 제6테스트전압이 출력되고, 검사 이후에는 상기 데이터 패드부에서 데이터 전압이 출력된다.

발명의 효과

- [0023] 본 발명의 액정표시장치는 액정 표시패널의 검사시 테스트 전압 공급 구조를 개선함과 아울러 제품화된 상태의 구동 조건과 동일한 조건으로 검사가 진행될 수 있도록 하여, 검사 효율 및 신뢰성을 향상시킬 수 있다.
- [0024] 또한, 액정 표시패널의 비표시영역의 양측면에 배치된 테스트전압 공급배선의 수를 줄여 액정 표시패널의 비표시영역의 양측면의 폭인 베젤(Bezel)을 줄일 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0025] 도 1은 본 발명의 제1실시예에 따른 액정표시장치를 개략적으로 나타낸 도면이다.
- 도 2는 도1의 검사패턴부와 다수의 테스트전압 공급배선 및 테스트 패드부를 구체적으로 나타낸 도면이다.
- 도 3은 본 발명의 제2실시예에 따른 액정표시장치를 개략적으로 나타낸 도면이다.
- 도 4는 도3의 검사패턴부와 다수의 테스트전압 공급배선 및 테스트 패드부를 구체적으로 나타낸 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0026] 이하, 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 상세히 설명한다.
- [0027] <제 1 실시예>
- [0028] 도 1은 본 발명의 제1실시예에 따른 액정표시장치를 개략적으로 나타낸 도면이고, 도 2는 도1의 검사패턴부와 다수의 테스트전압 공급배선 및 테스트 패드부를 구체적으로 나타낸 도면이다.
- [0029] 도면에 도시한 바와 같이, 본 발명의 제1실시예에 따른 액정 표시패널(10)은 검사패턴부(50)와 제1 내지 제6테스트전압 공급배선(L1~L6)과 제1 및 제2테스트 패드부(25a, 25b)를 포함한다.
- [0030] 구체적으로, 액정 표시패널(10)은 게이트 배선(GL) 및 데이터 배선(DL)의 교차영역으로 정의되는 다수의 화소를 포함하는 표시영역(AA)과, 표시영역(AA)의 외곽을 둘러싸며 배치되는 비표시영역(NAA)으로 구분된다.
- [0031] 또한, 표시영역(AA)의 각 화소에는 박막트랜지스터(Thin Film Transistor : TFT) 및 박막트랜지스터(TFT)와 접속된 액정 커패시터(C1c)가 구성되고, 액정 커패시터(C1c)에는 스토리지 커패시터(Cst)가 병렬로 접속된다.
- [0032] 검사 패턴부(50)는 비표시영역(NAA)의 상단부에 배치되어 데이터 배선(DL)과 연결되고, 제1 내지 제6테스트전압 공급배선(L1~L6)은 비표시영역(NAA)의 좌우 양측면에 각각 배치되어 검사패턴부(50)의 양 끝단과 연결된다.

- [0033] 제1 및 제2테스트 패드부(25a, 25b)는 비표시영역(NAA)의 양측면 하단부에 각각 배치되며, 제1 내지 제6테스트 전압 공급배선(L1~L6)과 각각 연결된다.
- [0034] 도면에 도시한 바와 같이, 검사패턴부(50)는 제1 내지 제6테스트전압 공급배선(L1~L6)과, 데이터 배선(DL)을 각각 연결하는 제6n-5(n은 1이상의 정수) 내지 제6n테스트 배선(TL6n-5~TL6n)을 포함한다.
- [0035] 이 때, 제1테스트전압 공급배선(L1)은 제6n-5테스트 배선(TL6n-5)과 연결되고, 상기 제2테스트전압 공급배선(L2)은 제6n-4테스트 배선(TL6n-4)과 연결되고, 상기 제3테스트전압 공급배선(L3)은 제6n-3테스트 배선(TL6n-3)과 연결되고, 상기 제4테스트전압 공급배선(L4)은 제6n-2테스트 배선(TL6n-2)과 연결되고, 상기 제5테스트전압 공급배선(L5)은 제6n-1테스트 배선(TL6n-1)과 연결되고, 상기 제6테스트전압 공급배선(L6)은 제6n테스트 배선(TL6n)과 연결된다.
- [0036] 이 때, 제1 및 제2검사유닛(20a, 20b)을 통해, 제1 및 제2 테스트 패드부(25a, 25b)는 동시에 제1 내지 제3테스트전압 공급배선(L1~L3) 각각에 제1 내지 제3테스트전압(Rv1, Gv1, Bv1)을 공급하고, 제4 내지 제6테스트전압 공급배선(L4~L6) 각각에 제4 내지 제6테스트전압(Rv2, Gv2, Bv2)을 공급한다.
- [0037] 예를 들어, 제1 내지 제3테스트전압(Rv1, Gv1, Bv1) 각각이 정극성(+)의 적색(R) 테스트전압, 부극성(-)의 녹색(G) 테스트전압 및 정극성(+)의 청색(B) 테스트전압이고, 제4 내지 제6테스트전압(Rv2, Gv2, Bv2) 각각이 부극성(-)의 적색(R) 테스트전압, 정극성(+)의 녹색(G) 테스트전압 및 부극성(-)의 청색(B) 테스트전압일 경우, 정극성(+) 및 부극성(-)의 테스트 전압 비율이 1:1로 동일해진다.
- [0038] 또한, 제1 내지 제3테스트전압(Rv1, Gv1, Bv1) 각각이 부극성(-)의 적색(R) 테스트전압, 정극성(+)의 녹색(G) 테스트전압 및 부극성(-)의 청색(B) 테스트전압이고, 제4 내지 제6테스트전압(Rv2, Gv2, Bv2) 각각이 정극성(+)의 적색(R) 테스트전압, 부극성(-)의 녹색(G) 테스트전압 및 정극성(+)의 청색(B) 테스트전압일 경우에도, 정극성(+) 및 부극성(-)의 테스트 전압 비율이 1:1로 동일해진다.
- [0039] 이 때, 제1 내지 제6테스트전압(Rv1, Gv1, Bv1, Rv2, Gv2, Bv2)의 극성은 매 프레임마다 반전될 수 있다.
- [0040] 이에 따라, 매 프레임 단위의 정극성(+) 및 부극성(-) 직류전압 공급 비율이 동일하게 되어, 검사시 액정 표시 패널(10)의 공통전압 레벨이 어느 한 극성으로 치우치거나 흔들리게 되어 발생하는 플리커 등의 불량 현상을 방지할 수 있다.
- [0041] 또한, 제품화된 상태의 구동 조건과 동일한 조건으로 검사가 진행될 수 있도록 하여 검사 효율 및 신뢰성을 향상시킬 수 있다.
- [0042] 또한, 본 발명의 제1실시예에 따른 액정표시장치는 비표시영역(NAA)의 하단부의 제1 및 제2 테스트 패드부(25a, 25b) 사이에 배치되며, 데이터 배선(DL)과 연결되는 데이터 패드부(30)를 더 포함한다.
- [0043] 이에 따라, 검사시에는 제1 및 제2테스트 패드부(25a, 25b)를 통하여 제1 내지 제6테스트전압(Rv1, Gv1, Bv1, Rv2, Gv2, Bv2)이 공급되고, 검사 이후 제품화되면 데이터 패드부(30)를 통하여 데이터 전압이 공급된다.
- [0044] 한편, 최근들어 액정표시장치는 경량박형을 추구하는 동시에 최종 제품 예를 들면, 모니터 또는 TV의 슬림한 디자인 구현을 위해 표시영역(AA) 외부의 비표시영역(NAA)의 폭이라 정의되는 베젤(Bezel)을 보다 작게 형성하는 것이 요구된다.
- [0045] 그러나, 본 발명의 제1실시예에 따른 액정표시장치의 경우, 제1 내지 제6테스트전압 공급배선(L1~L6)이 비표시영역(NAA)의 좌우 양측면에 모두 배치됨으로써, 내로우 베젤(Narrow bezel) 구현에 한계가 있을 수 있다.
- [0046] <제 2 실시예>
- [0047] 도 3은 본 발명의 제2실시예에 따른 액정표시장치를 개략적으로 나타낸 도면이고, 도 4는 도3의 검사패턴부와 다수의 테스트전압 공급배선 및 테스트 패드부를 구체적으로 나타낸 도면이다.
- [0048] 도면에 도시한 바와 같이, 본 발명의 제2실시예에 따른 액정 표시패널(100)과 검사패턴부(150)와 제1 내지 제6테스트전압 공급배선(L1~L6)과 제1 및 제2테스트 패드부(125a, 125b)를 포함한다.
- [0049] 구체적으로, 액정 표시패널(100)은 게이트 배선(GL) 및 데이터 배선(DL)의 교차영역으로 정의되는 다수의 화소를 포함하는 표시영역(AA)과, 표시영역(AA)의 외곽을 둘러싸며 배치되는 비표시영역(NAA)으로 구분된다.

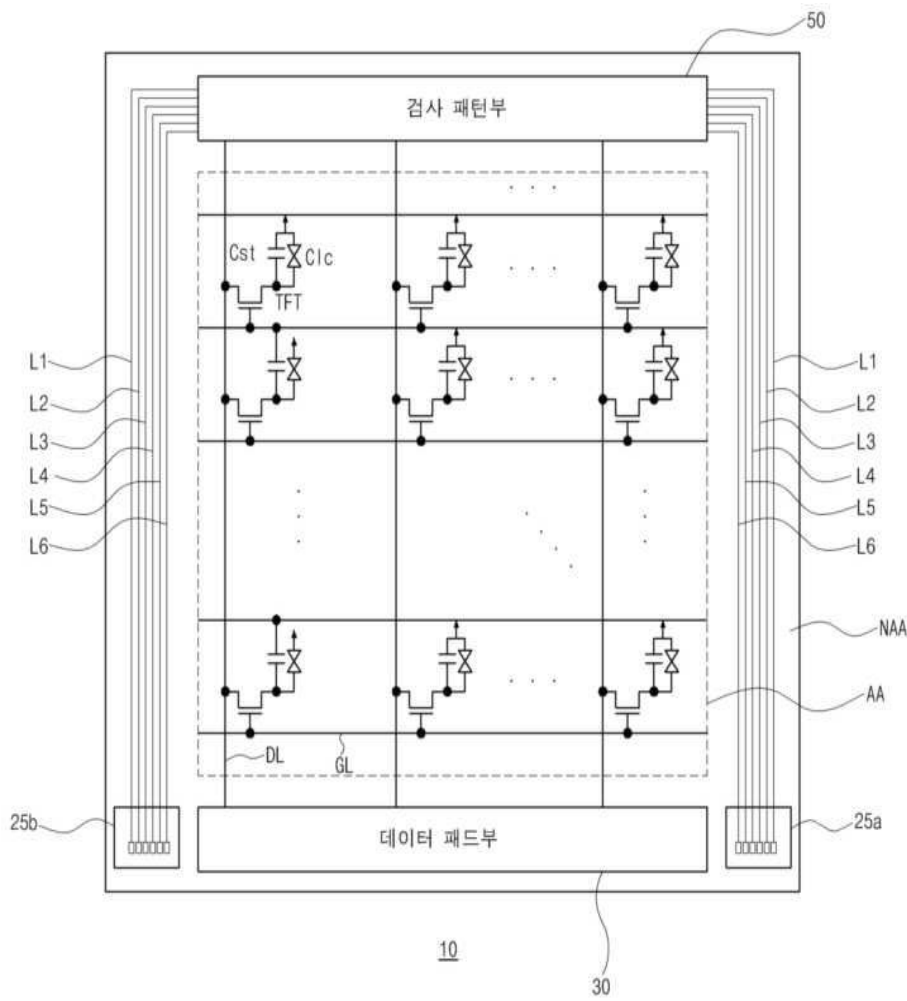
- [0050] 또한, 표시영역(AA)의 각 화소에는 박막트랜지스터(Thin Film Transistor : TFT) 및 박막트랜지스터(TFT)와 접속된 액정 커패시터(C1c)가 구성되고, 액정 커패시터(C1c)에는 스토리지 커패시터(Cst)가 병렬로 접속된다.
- [0051] 검사 패턴부(150)는 비표시영역(NAA)의 상단부에 배치되어 데이터 배선(DL)과 연결되고, 제1 내지 제6테스트전압 공급배선(L1~L6) 중, 제1 내지 제3테스트전압 공급배선(L1~L3)은 비표시영역(NAA)의 일측에 배치되어 검사패턴부(150)의 일끝단과 연결되고, 제4 내지 제6테스트전압 공급배선(L4~L6)은 비표시영역(NAA)의 타측에 배치되어 검사패턴부(150)의 타끝단과 연결된다.
- [0052] 또한, 제1 및 제2테스트 패드부(125a, 125b) 중, 제1테스트 패드부(125a)는 비표시영역(NAA)의 일측 하단부에 배치되어 제1 내지 제3테스트전압 공급배선(L1~L3)과 연결되고, 제2테스트 패드부(125b)는 비표시영역(NAA)의 타측 하단부에 배치되어 제4 내지 제6테스트전압 공급배선(L4~L6)과 연결된다.
- [0053] 도면에 도시한 바와 같이, 검사패턴부(150)는 제1 내지 제6테스트전압 공급배선(L1~L6)과, 데이터 배선(DL)을 각각 연결하는 제6n-5(n은 1이상의 정수) 내지 제6n테스트 배선(TL6n-5~TL6n)을 포함한다.
- [0054] 이 때, 제1테스트전압 공급배선(L1)은 제6n-5테스트 배선(TL6n-5)과 연결되고, 상기 제2테스트전압 공급배선(L2)은 제6n-4테스트 배선(TL6n-4)과 연결되고, 상기 제3테스트전압 공급배선(L3)은 제6n-3테스트 배선(TL6n-3)과 연결되고, 상기 제4테스트전압 공급배선(L4)은 제6n-2테스트 배선(TL6n-2)과 연결되고, 상기 제5테스트전압 공급배선(L5)은 제6n-1테스트 배선(TL6n-1)과 연결되고, 상기 제6테스트전압 공급배선(L6)은 제6n테스트 배선(TL6n)과 연결된다.
- [0055] 이 때, 제1검사유닛(120a)을 통해, 제1테스트 패드부(125a)는 제1 내지 제3테스트전압 공급배선(L1~L3) 각각에 제1 내지 제3테스트전압(Rv1, Gv1, Bv1)을 공급하고, 제2검사유닛(120b)을 통해, 제2테스트 패드부(125b)는 제4 내지 제6테스트전압 공급배선(L4~L6) 각각에 제4 내지 제6테스트전압(Rv2, Gv2, Bv2)을 공급한다.
- [0056] 예를 들어, 제1 내지 제3테스트전압(Rv1, Gv1, Bv1) 각각이 정극성(+)의 적색(R) 테스트전압, 부극성(-)의 녹색(G) 테스트전압 및 정극성(+)의 청색(B) 테스트전압이고, 제4 내지 제6테스트전압(Rv2, Gv2, Bv2) 각각이 부극성(-)의 적색(R) 테스트전압, 정극성(+)의 녹색(G) 테스트전압 및 부극성(-)의 청색(B) 테스트전압일 경우, 정극성(+) 및 부극성(-)의 테스트 전압 비율이 1:1로 동일해진다.
- [0057] 또한, 제1 내지 제3테스트전압(Rv1, Gv1, Bv1) 각각이 부극성(-)의 적색(R) 테스트전압, 정극성(+)의 녹색(G) 테스트전압 및 부극성(-)의 청색(B) 테스트전압이고, 제4 내지 제6테스트전압(Rv2, Gv2, Bv2) 각각이 정극성(+)의 적색(R) 테스트전압, 부극성(-)의 녹색(G) 테스트전압 및 정극성(+)의 청색(B) 테스트전압일 경우에도, 정극성(+) 및 부극성(-)의 테스트 전압 비율이 1:1로 동일해진다.
- [0058] 이 때, 제1 내지 제6테스트전압(Rv1, Gv1, Bv1, Rv2, Gv2, Bv2)의 극성은 매 프레임마다 반전될 수 있다.
- [0059] 이에 따라, 매 프레임 단위의 정극성(+) 및 부극성(-) 직류전압 공급 비율이 동일하게 되어, 검사시 액정 표시패널(100)의 공통전압 레벨이 어느 한 극성으로 치우치거나 흔들리게 되어 발생하는 플리커 등의 불량 현상을 방지할 수 있다.
- [0060] 또한, 제품화된 상태의 구동 조건과 동일한 조건으로 검사가 진행될 수 있도록 하여 검사 효율 및 신뢰성을 향상시킬 수 있다.
- [0061] 또한, 본 발명의 제2실시예에 따른 액정표시장치는 비표시영역(NAA)의 하단부의 제1 및 제2 테스트 패드부(125a, 125b) 사이에 배치되며, 데이터 배선(DL)과 연결되는 데이터 패드부(130)를 더 포함한다.
- [0062] 이에 따라, 검사시에는 제1 및 제2테스트 패드부(125a, 125b)를 통하여 제1 내지 제6테스트전압(Rv1, Gv1, Bv1, Rv2, Gv2, Bv2)이 공급되고, 검사 이후 제품화되면 데이터 패드부(130)를 통하여 데이터 전압이 공급된다.
- [0063] 본 발명의 제1실시예에 따른 액정표시장치는 제1 내지 제6 테스트전압 공급배선(L1~L6)이 비표시영역(NAA)의 좌우 양측에 모두 배치되는데 반해, 제2실시예에 따른 액정표시장치의 경우, 제1 내지 제3테스트전압 공급배선(L1~L3)이 비표시영역(NAA)의 일측에 배치되고, 제4 내지 제6테스트전압 공급배선(L4~L6)이 비표시영역(NAA)의 타측에 배치됨으로써, 비표시영역(NAA)의 양측면의 폭을 줄여 내로우 베젤(Narrow bezel) 구현할 수 있다.
- [0064] 본 발명은 전술한 실시예에 한정되지 아니하며, 본 발명의 정신을 벗어나지 않는 이상 다양한 변화와 변형이 가능하다.

부호의 설명

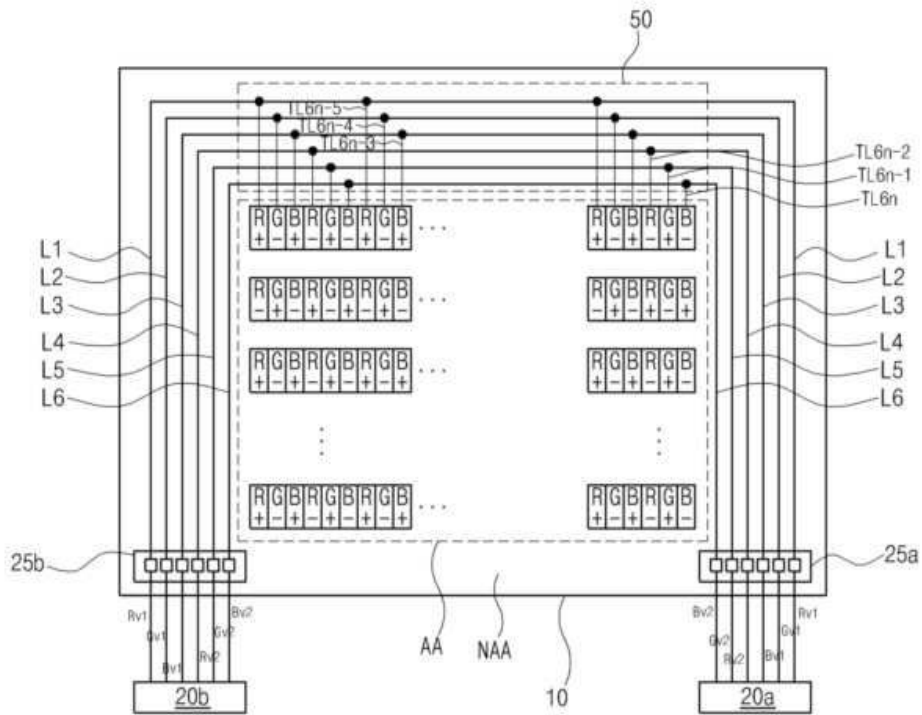
- 100 : 액정 표시패널
- 120a, 120b : 제1 및 제2검사 유닛
- 125a, 125b : 제1 및 제2테스트 패드부
- 130 : 데이터 패드부
- 150 : 검사 패턴부

도면

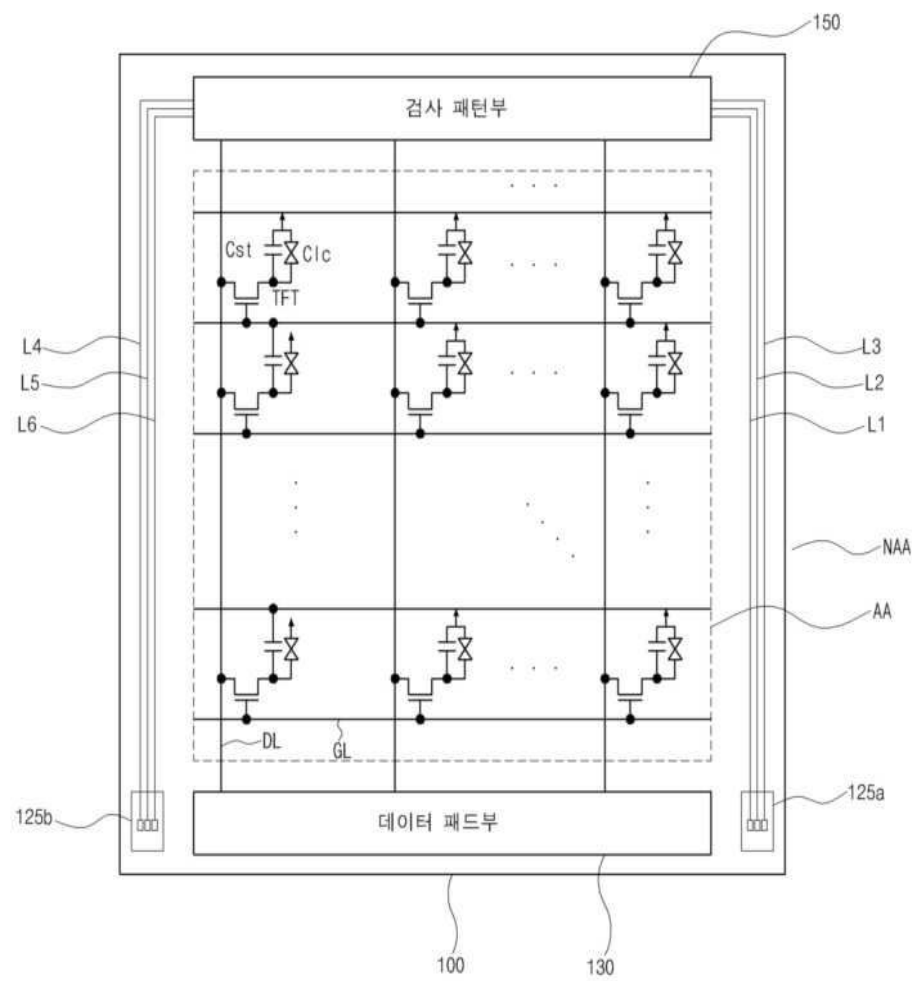
도면1



도면2



도면3



도면4

