



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0079379
(43) 공개일자 2008년09월01일

(51) Int. Cl.

G02F 1/1345 (2006.01) G02F 1/133 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0019399

(22) 출원일자 2007년02월27일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

백상윤

경기 파주시 아동동 팜스프링아파트 111동 1903호

박창배

경기 파주시 교하읍 현대1차아파트 114동 1401호

(74) 대리인

특허법인네이트

전체 청구항 수 : 총 8 항

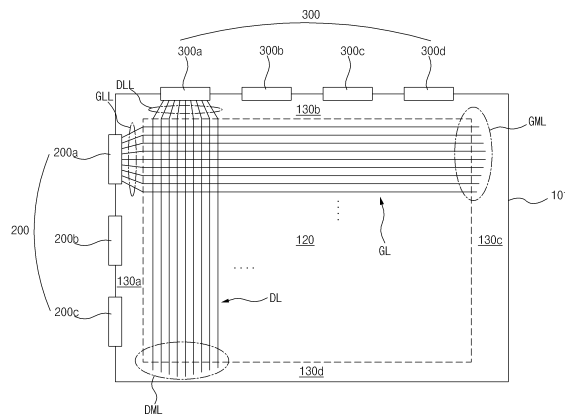
(54) 액정표시장치의 어레이 기판

(57) 요약

본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 액정표시장치의 액정패널을 형성하는 어레이기판에 관한 것이다.

본 발명은 비표시영역상에 형성되며, 신호라인과 구동드라이버를 서로 전기적으로 연결하는 링크라인과 마주보는 위치에 상반되는 저항값을 가지는 저항매칭라인을 더 형성함으로써, 신호라인 간의 저항값을 동일하게 매칭한다. 이에 따라 신호 크기의 변화가 방지되어 화질개선의 효과가 있다.

대표도 - 도4a



특허청구의 범위

청구항 1

영상을 표시하는 표시영역과, 상기 표시영역을 둘러싸는 비표시영역으로 구성되는 기판과;

상기 표시영역상에 나란하게 배치되는 제1 및 제2 신호라인과;

상기 제1 및 제2 신호라인과 각각 연결되는 다수의 박막트랜지스터와;

상기 비표시영역상에 배치되며, 상기 제1 신호라인의 일 끝단과 전기적으로 접속하는 제1 링크라인과 및, 상기 제2 신호라인의 일끝단과 전기적으로 접속하고 상기 제1 링크라인보다 길이가 긴 제2 링크라인과;

상기 비표시영역상에 배치되며, 상기 제1 및 제2 신호라인의 다른 끝단과 각각 전기적으로 접속되고 서로 다른 저항값을 갖는 제1 및 제2 저항매칭라인

을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 어레이 기판.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제1 저항매칭라인은 상기 제2 저항매칭라인보다 길이가 긴 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 어레이 기판.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 제1 링크라인, 제1 신호라인, 제 1 저항매칭라인의 저항값과, 상기 제2 링크라인, 제2 신호라인, 제 2 저항매칭라인의 저항값은 동일한 값을 특징으로 하는 액정표시장치의 어레이기판.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 비표시영역상에는 상기 제1, 제2 신호라인에 구동신호를 공급하는 집적회로가 실장되고,

상기 제1 저항매칭라인은 상기 집적회로의 중앙부에 위치한 출력단과 전기적으로 접속되고, 상기 제2 저항매칭라인은 상기 집적회로의 가장자리부에 위치한 출력단과 전기적으로 접속되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 어레이기판.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 제1 및 제2 저항매칭라인은 'ㄷ'자형의 굴곡구조가 반복되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 어레이 기판.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 제1 저항매칭라인은 상기 'ㄷ'자형의 굴곡구조의 개수가 상기 제2 저항매칭라인 보다 많은 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 어레이기판.

청구항 7

제 4 항에 있어서,

상기 제1 및 제2 저항매칭라인은 서로 다른 비저항값을 가지는 금속물질로 이루어진 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 어레이 기판.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 제1 저항매칭라인을 이루는 금속물질의 비저항값은 제2 저항매칭라인을 이루는 금속물질 보다 큰 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 어레이 기판.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <11> 본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 액정표시장치의 액정패널을 형성하는 어레이기판에 관한 것이다.
- <12> 액정표시장치는 유전 이방성을 갖는 액정물질에 전계를 형성하여 광 투과율을 조절하고 이로써 화상을 표시하는 수광형 표시장치이다. 이러한 액정표시장치는 일반적으로 게이트라인 및 데이터라인이 교차하여 매트릭스형태로 배치되어 있는 어레이기판과, R, G, B의 삼원색의 컬러필터가 형성되어 있는 칼라필터기판을 소정거리 이격하여 합착하고, 이 사이에 액정을 주입한 액정패널, 및 상기 액정패널에 구동신호를 공급하기 위한 구동드라이버가 구비된다.
- <13> 도 1은 일반적인 액정표시장치의 구조를 개략적으로 도시한 도면이다.
- <14> 도시한 바와 같이, 영상을 표시하는 액정패널(10)과, 외부시스템(미도시)으로부터 공급되는 제어신호 및 데이터신호에 대응하여 게이트제어신호 및 데이터제어신호를 생성하고, 상기 데이터신호를 재배치하는 타이밍컨트롤러(20)와, 다수의 드라이버IC로 구성되어 액정패널(10)을 구동하는 게이트 및 데이터드라이버(30, 50)를 포함한다.
- <15> 액정패널(10)은 다수의 게이트라인(GL) 및 데이터라인(DL)이 매트릭스 형태로 교차하는 지점에 일 단이 액정캐패시터(LC)와 접속되는 박막트랜지스터(T)를 구비하고, 이는 화소영역으로 정의된다.
- <16> 타이밍컨트롤러(20)는 외부시스템(미도시)으로부터 다수의 제어신호 및 데이터신호를 입력받아, 이에 대응하여 게이트 제어신호를 생성하고 이를 게이트 드라이버(30)에 공급한다. 또한, 상기 제어신호에 대응하여 데이터 제어신호를 생성하고, 상기 데이터신호를 데이터드라이버(50)가 처리할 수 있는 형태로 재배치하여, 데이터 드라이버(50)에 공급한다.
- <17> 게이트드라이버(30)는 상기 게이트 제어신호에 대응하여, 상기 게이트라인(GL)을 통해 일 수평라인 분씩 순차적으로 게이트 구동신호를 액정패널(10)에 공급함으로써, 액정패널(10)상에 화소영역이 한 수평라인분씩 선택되도록 한다.
- <18> 데이터드라이버(50)는 게이트라인(GL)이 순차적으로 선택될 때마다, 상기 데이터제어신호 및 재배치된 데이터신호에 대응하여, 영상정보를 담고 있는 영상신호를 데이터라인(DL)을 통해 액정패널(10)로 공급한다.
- <19> 이에 따라, 상기 주사신호에 대응하여 액정패널(10)에 구비된 박막트랜지스터(T)가 턴-온 되고, 이에 접속되는 화소전극에 상기 영상신호가 공급된다. 이러한 동작에 의하여 상기 화소전극과 공통전극 사이에 형성되는 전계에 의해 액정층의 광 투과율을 조절하여 영상을 표시하게 된다.
- <20> 이러한 액정표시장치에서, 상기 게이트 및 데이터드라이버(30, 50)는 액정패널(10)과 전기적으로 접속하는 방식으로는 고분자 물질로 만들어진 얇은 플렉시블(Flexible) 필름상에 드라이버IC를 실장하는 TCP(Tape Carrier Package)방식이나, 상기 드라이버IC를 액정패널상에 직접 실장하는 칩 온 글래스(Chip On Glass)방식 등이 있다.
- <21> 도 2는 액정패널의 어레이기판과, 게이트 및 데이터드라이버가 접속된 형태를 개략적으로 도시한 도면이다.
- <22> 도시한 바와 같이, 어레이기판(11)은 상기 정의된 다수의 화소영역을 포함하여 영상을 표시하는 표시영역(12)과, 게이트 및 데이터드라이버(30, 50)가 본딩되는 비표시영역(13)으로 구분된다.

- <23> 또한, 게이트 및 데이터드라이버(30, 50)는, 각각 비표시영역(13)상의 게이트 및 데이터 링크라인(GLL, DLL)을 통해 표시영역(12)상의 게이트라인 및 데이터라인(GL, DL)과 전기적으로 접속하게 된다.
- <24> 그런데, 상술한 바와 같이, 게이트 및 데이터드라이버(30, 50)는 다수의 게이트IC(30a 내지 30d) 및 데이터 IC(50a 내지 50d)로 구성되며, 각 IC의 출력단간의 간격은 표시영역(12)상의 게이트라인 및 데이터라인(GL, DL)간의 간격보다 좁다. 즉, 도시한 바와 같이 게이트IC(30a) 및 데이터IC(50a)에 접속되는 게이트 및 데이터 링크라인(GLL, DLL)의 길이는 위치에 따라 달라지게 된다.
- <25> 이러한 링크라인 길이의 차는 어레이기판(11)이 대화면화 될수록 더욱 커지게 되기 때문에 링크라인 간에 저항 값의 차가 발생하게 된다.
- <26> 도 3은 일 드라이버IC의 출력단의 위치에 따른 게이트 및 데이터 링크라인(GLL, DLL)의 저항을 도시한 그래프로써, 도시한 바와 같이, n개의 출력단을 갖는 드라이버IC에서, 중앙부분에 위치하는 n/2번째 출력단과 접속하는 링크라인의 경우에는 길이가 짧으므로 저항값이 가장 작은 약 140Ω이고, 외곽으로 갈수록 그 값이 점점 커지게 되어 1번째 및 n번째 링크라인의 저항값은 300Ω 정도가 된다.
- <27> 이에 따라, 상기 링크라인 간의 저항값이 다르기 때문에 신호의 크기 또한 변하게 되고, 결국 동일 드라이버IC의 출력 신호간에 편차가 발생하여 화질이 저하되는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <28> 본 발명은 상기한 종래의 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은 각 링크라인의 저항을 균일하게 하여 화질을 향상시킬 수 있는 액정표시장치의 어레이기판을 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

- <29> 상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명의 바람직한 실시예에 의한 액정표시장치의 어레이기판은, 영상을 표시하는 표시영역과, 상기 표시영역을 둘러싸는 비표시영역으로 구성되는 기판과; 상기 표시영역상에 나란하게 배치되는 제1 및 제2 신호라인과; 상기 제1 및 제2 신호라인과 각각 연결되는 다수의 박막트랜지스터와; 상기 비표시영역상에 배치되며, 상기 제1 신호라인의 일 끝단과 전기적으로 접속하는 제1 링크라인과 및, 상기 제2 신호라인의 일끝단과 전기적으로 접속하고 상기 제1 링크라인보다 길이가 긴 제2 링크라인과; 상기 비표시영역상에 배치되며, 상기 제1 및 제2 신호라인의 다른 끝단과 각각 전기적으로 접속되고 서로 다른 저항값을 갖는 제1 및 제2 저항매칭라인을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <30> 상기 제1 저항매칭라인은 상기 제2 저항매칭라인보다 길이가 긴 것을 특징으로 한다.
- <31> 상기 제1 링크라인, 제1 신호라인, 제 1 저항매칭라인의 저항값과, 상기 제2 링크라인, 제2 신호라인, 제 2 저항매칭라인의 저항값은 동일한 값인 것을 특징으로 한다.
- <32> 상기 비표시영역상에는 상기 제1, 제2 신호라인에 구동신호를 공급하는 집적회로가 실장되고, 상기 제1 저항매칭라인은 상기 집적회로의 중앙부에 위치한 출력단과 전기적으로 접속되고, 상기 제2 저항매칭라인은 상기 집적회로의 가장자리부에 위치한 출력단과 전기적으로 접속되는 것을 특징으로 한다.
- <33> 상기 제1 및 제2 저항매칭라인은 'ㄷ'자형의 굴곡구조가 반복되는 것을 특징으로 한다.
- <34> 상기 제1 저항매칭라인은 상기 'ㄷ'자형의 굴곡구조의 개수가 상기 제2 저항매칭라인 보다 많은 것을 특징으로 한다.
- <35> 상기 제1 및 제2 저항매칭라인은 서로 다른 비저항값을 가지는 금속물질로 이루어진 것을 특징으로 한다.
- <36> 상기 제1 저항매칭라인을 이루는 금속물질의 비저항값은 제2 저항매칭라인을 이루는 금속물질 보다 큰 것을 특징으로 한다.
- <37> 이하, 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 의한 액정표시장치의 어레이기판을 설명하면 다음과 같다.
- <38> 도 4a 및 도 4b는 본 발명의 제1 실시예에 의한 액정표시장치 어레이기판의 구조와 저항매칭라인을 개략적으로 도시한 도면이다.
- <39> 도시한 바와 같이, 어레이기판(101)은 실제 영상을 표시하는 표시영역(120)과 표시영역(120)을 둘러싸고 있는 비표시영역(130a 내지 130d)으로 구분된다.

- <40> 표시영역(120)에는 제1 방향을 가지는 다수의 게이트라인(GL)과 제2 방향을 가지는 다수의 데이터라인(DL)이 형성되어 있으며, 게이트라인(GL)과 데이터라인(DL)이 교차하는 지점에는 스위칭소자로서 박막트랜지스터가 구비되며, 이 영역을 화소영역으로 정의한다. 또한, 각 화소영역에는 화소전극이 형성된다. 여기서, 상기 박막트랜지스터는 게이트 전극이 게이트 라인(GL)과 접속되고, 소스전극이 데이터라인(DL)과 접속되고, 드레인 전극이 화소전극과 연결되는 구조이다.
- <41> 비표시영역(130a 내지 130d)중, 제1 비표시영역(130a)에는 게이트드라이버(200)가 본딩되며, 제2 비표시영역(130b)에는 데이터드라이버(300)가 본딩된다.
- <42> 여기서, 게이트드라이버(200)를 구성하는 다수의 게이트IC(200a 내지 200d)의 출력단은 표시영역(120)의 게이트라인(GL)과 제1 비표시영역(130a)상에 형성되는 게이트 링크배선(GLL)을 통해 서로 전기적으로 접속되며, 데이터드라이버(300)를 구성하는 다수의 데이터IC(300a 내지 300d)의 출력단은 표시영역(120)의 데이터라인(DL)과 제2 비표시영역(130a 내지 130d)상에 형성되는 데이터 링크배선(DLL)을 통해 서로 전기적으로 접속된다. 이를 통해 상기 박막트랜지스터는 게이트드라이버(200)로부터 주사신호를 인가받고, 데이터드라이버(300)로부터 영상신호를 인가받게 된다. 이러한 게이트 드라이버(200)와 데이터드라이버(300)는 액정패널(100)에 본딩되는 방식에 따라 테이프 캐리어 패키지(TCP)구조이거나, 칩 온 글래스(COG)구조 일 수 있으며, 특정한 실장 방식에 한정되지는 않는다.
- <43> 또한, 게이트드라이버(200) 및 데이터드라이버(300)가 본딩되는 제1 및 제2 비표시영역(130a 및 130b)과 마주보는 위치의 제3 및 제4 비표시영역(130c 내지 130d)상에서 게이트라인(GL) 및 데이터라인(DL)의 일 끝단과 전기적으로 접속되는 게이트 및 데이터 저항매칭라인(GML, DML)이 형성된다.
- <44> 여기서, 상기 게이트 및 데이터 저항매칭라인(GML, DML)은 도 4b에 도시한 바와 같이, 그 위치에 따라 게이트 및 데이터 링크라인(GLL, DLL)과 대조적인 길이를 갖도록 형성된다.
- <45> 보다 상세하게는, 게이트 링크라인(GLL, DLL)은 접속되는 게이트IC(200a)의 중앙에서 외곽으로 갈수록 그 길이가 길어지게 되나, 게이트 저항매칭라인(GML)은 중앙에 형성되는 라인이 가장 길며, 외곽으로 갈수록 그 길이가 짧아지게 된다.
- <46> 또한, 데이터 링크라인(DLL)은 접속되는 데이터IC(300a)의 중앙에서 외곽으로 갈수록 그 길이가 길어지게 되나, 데이터 저항매칭라인(GML)은 중앙에 형성되는 라인이 가장 길며, 외곽으로 갈수록 그 길이가 짧아지게 된다.
- <47> 상술한 바와 같이, 위치에 따라 저항값의 차이를 가지는 게이트 및 데이터 링크라인(GLL, DLL)으로 라인간의 신호지연이 발생하게 된다. 그러나 게이트 및 데이터 저항매칭라인(GML, DML)으로 인하여 이에 접속되는 게이트라인(GL) 및 데이터라인(DL)의 총 저항값을 균일하게 조절되어, 라인저항으로 인한 상기 주사신호 및 영상신호의 신호지연을 방지하게 된다.
- <48> 한편, 제1, 제3 비표시영역(130a, 30c)은 액정패널(100)의 형태에 따라 제1 방향으로, 그리고, 제2, 제4 비표시영역(130b, 130d)은 제2 방향으로 면적에 제약이 있으므로, 게이트 및 데이터 저항매칭라인(GML, DML)의 길이를 형성하기에 충분한 공간을 확보할 수 없는 경우가 발생할 수도 있다.
- <49> 이하에서는 한정된 비표시영역(130a 내지 130d)에 게이트 및 데이터 저항매칭라인(GML, DML)을 배치하는 실시예를 제시하도록 한다.
- <50> 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 의한 액정표시장치 어레이기판의 저항매칭라인을 개략적으로 도시한 도면이다.
- <51> 이하의 실시예에서는 어레이기판의 표시영역 및 구동드라이버의 구조와 라인 배치는 상술한 실시예와 동일하므로 편의상 생략하며, 다만 비표시영역에 형성되는 게이트 및 데이터 저항매칭라인(GML, DML)이 'ㄷ'형태가 반복되는 굴곡구조인 점이 다르다.
- <52> 즉, 게이트IC(200a) 및 데이터IC(300a)의 중앙에 위치한 게이트 및 데이터 저항매칭라인(GML, DML)은 보다 많은 굴곡형태를 가지며, 외곽으로 갈수록 굴곡 형태를 적게 가지는 구조이다.
- <53> 게이트 및 데이터 저항매칭라인(GML, DML)을 굴곡 구조로 형성할 경우, 일자 구조로 형성할 때보다 동일폭에서 긴 길이를 가지므로, 길이방향으로 보다 적은 면적을 차지하면서도 일자형과 동일한 저항값을 갖는 게이트 및 데이터 저항매칭라인(GML, DML)을 형성할 수 있다.
- <54> 또한, 본 발명의 또 다른 실시예에서는 어레이기판의 표시영역 및 구동드라이버의 구조와 라인 배치는 상술한 실시예들과 동일하며, 다만 비표시영역에 형성되는 게이트 및 데이터 저항매칭라인(GML, DML)중 중앙부근에 위

치하는 라인들의 금속을 외곽부근에 위치하는 라인들과 다른 비저항값을 갖는 금속으로 형성함으로써, 한정된 비표시영역에 보다 짧은 길이를 가지는 게이트 및 데이터 저항매칭라인(GML, DML)을 형성하게 된다. 즉, 게이트 IC(200a) 및 데이터IC(300a)의 중앙부근에 위치하는 라인들의 금속을 외곽부근에 위치하는 라인들보다 다른 비저항값이 작은 금속으로 형성하고, 가장자리 부근에 위치하는 라인들의 금속을 상대적으로 비저항값이 큰 금속으로 형성하게 된다.

<55> 이러한 형태로 게이트 및 데이터 저항매칭라인(GML, DML)을 형성할 경우, 라인의 길이를 위치에 상관없이 동일한 길이로 형성할 수 있다.

<56> 상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구범위에 기재된 본 발명의 기술적 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

발명의 효과

<57> 따라서, 본 발명의 실시예에 의한 액정표시장치의 어레이기판은 비표시영역상에 형성되며, 위치에 따라 서로 다른 저항값을 가지는 링크라인과 마주보는 위치에 상반되는 저항값을 가지는 저항매칭라인을 더 형성함으로써, 신호라인 간의 저항값을 동일하게 매칭한다.

<58> 또한, 라인의 형태를 굴곡구조로 형성할 경우, 보다 적은 면적으로도 일자형과 동일한 저항값을 갖는 저항매칭 라인을 형성할 수 있다.

<59> 또한, 하나의 드라이버 IC에 연결되는 서로 다른 저항매칭라인을 상이한 저항값을 갖는 금속으로 형성할 경우, 동일한 길이로 저항매칭라인을 형성할 수 있다.

<60> 이에 따라, 이러한 저항매칭라인을 통해 신호지연을 방지하여 화질개선의 효과를 얻을 수 있다.

도면의 간단한 설명

<1> 도 1은 일반적인 액정표시장치의 구조를 개략적으로 도시한 도면이다.

〈2〉 도 2는 액정패널과 구동드라이버가 접속된 형태를 개략적으로 도시한 도면이다.

<3> 도 3은 도 2에 도시한 링크라인의 위치별 저항값을 나타내는 그래프이다.

<4> 도 4a 및 도 4b는 본 발명의 제1 실시예에 의한 액정표시장치 어레이기판의 구조와, 저항매칭라인을 개략적으로 도시한 도면이다.

<5> 도 5는 본 발명의 제2 실시예에 의한 액정표시장치 어레이기판의 저항매칭라인을 개략적으로 도시한 도면이다.

<6> <도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

<7> 100 : 액정패널 120 : 표시영역

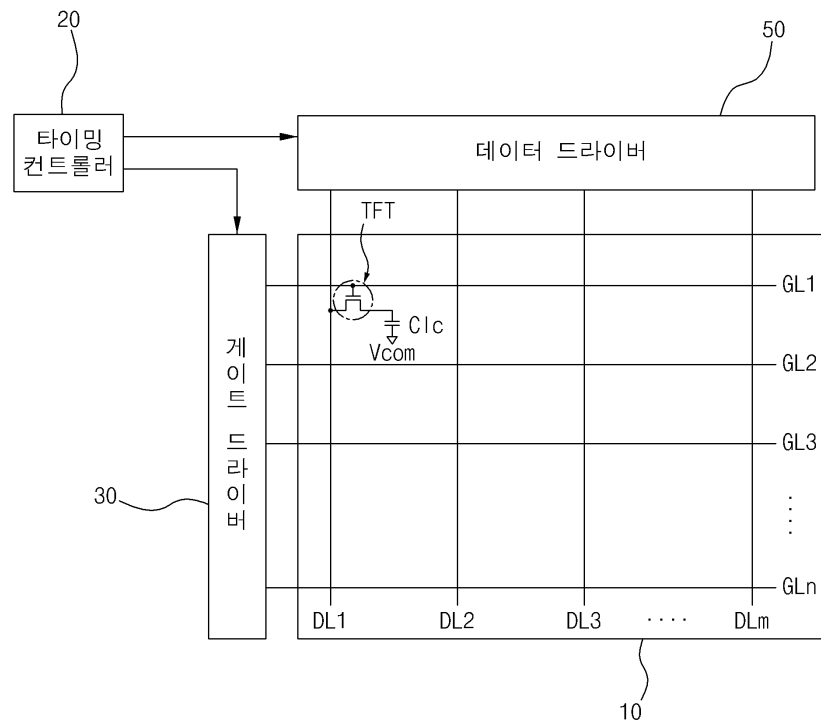
<8> 130a 내지 130d : 비표시영역 200 : 게이트 드라이버

<9> 300 : 데이터 드라이버 GLL, DLL : 게이트 및 데이터 링크라인

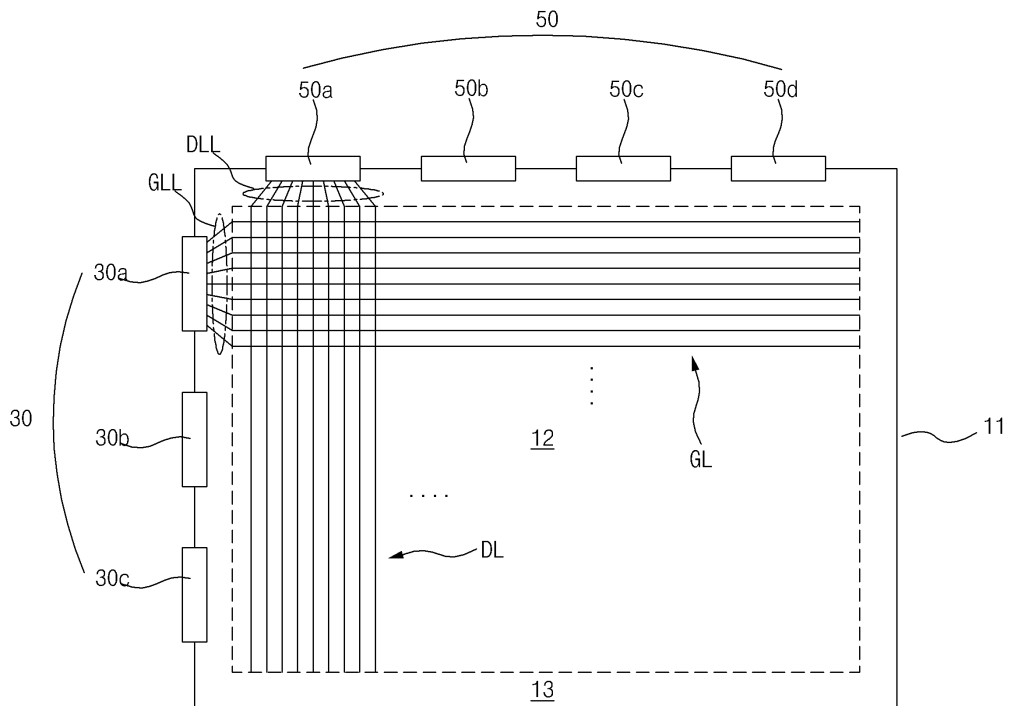
<10> GML, DML : 게이트 및 데이터저항매칭라인

도면

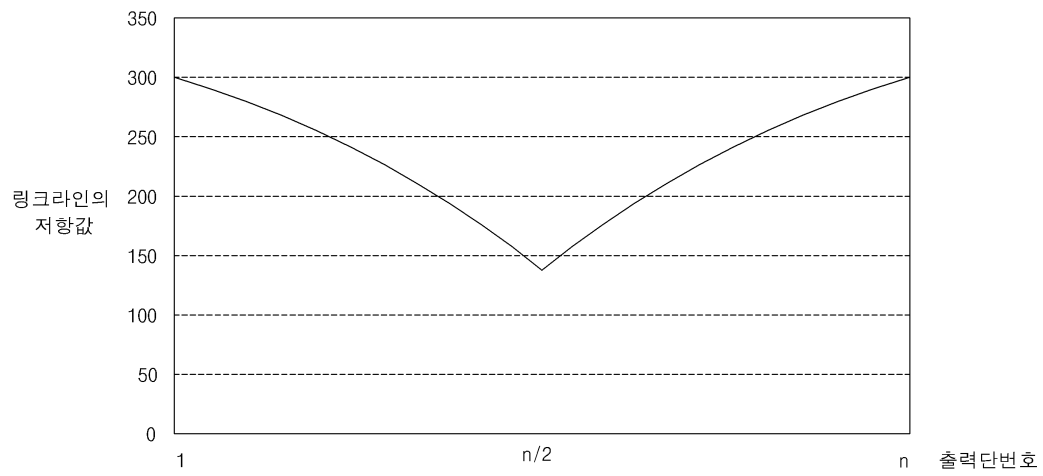
도면1



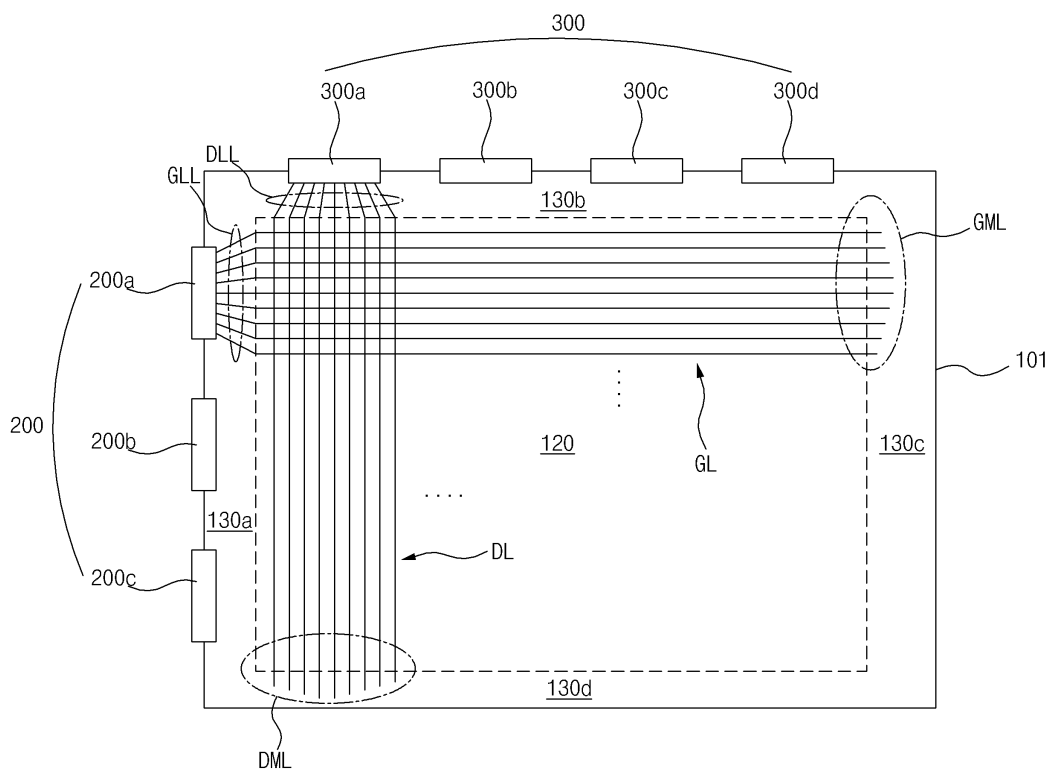
도면2



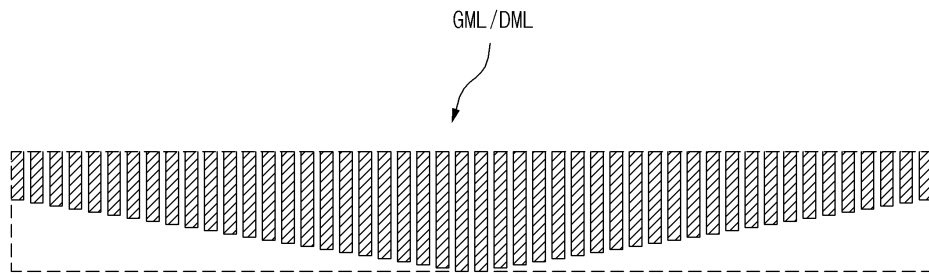
도면3



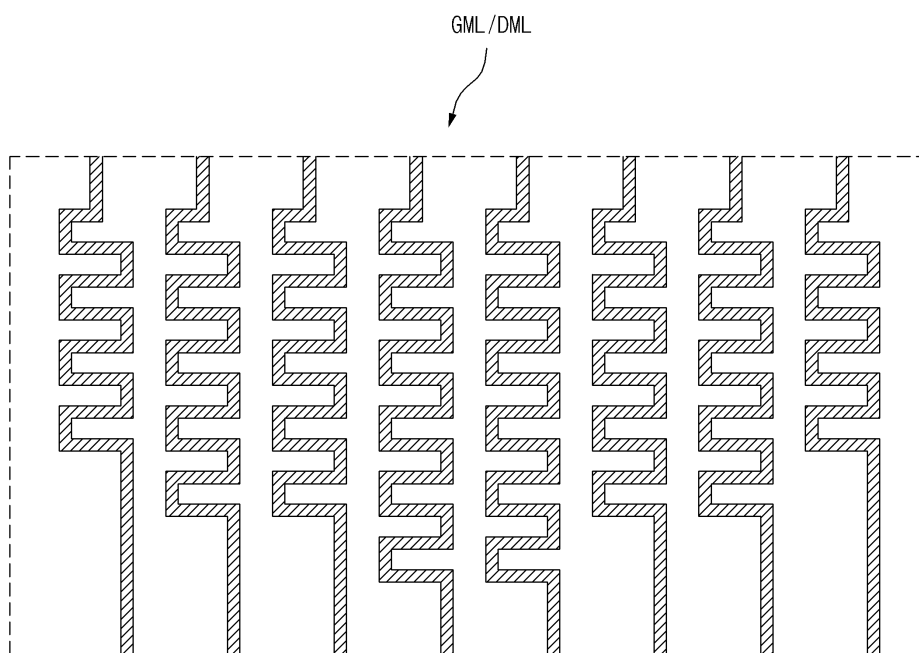
도면4a



도면4b



도면5



专利名称(译)	液晶显示装置的阵列基板		
公开(公告)号	KR1020080079379A	公开(公告)日	2008-09-01
申请号	KR1020070019399	申请日	2007-02-27
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	PAIK SANG YOON 백상윤 PARK CHANG BAE 박창배		
发明人	백상윤 박창배		
IPC分类号	G02F1/1345 G02F1/133		
CPC分类号	G02F1/13452 G02F1/13458 G02F1/136286 G09G3/3648 G09G2320/0223		
其他公开文献	KR101343391B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及液晶显示器，更具体地说，涉及形成液晶显示器的液晶面板的阵列面板。本发明更多地形成具有电阻值的电阻匹配线，该电阻值形成在非显示区域上并且在面向连接线的位位置彼此相反地彼此连接，所述连接线彼此电连接信号线并驱动信号之间的电阻值线是完全匹配的。因此，防止了信号幅度的变化，并且该变化具有图像增强的效果。

