



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.

G02F 1/1345 (2006.01)

G02F 1/133 (2006.01)

(11) 공개번호

10-2006-0130316

(43) 공개일자

2006년12월19일

(21) 출원번호 10-2005-0050921

(22) 출원일자 2005년06월14일

심사청구일자 없음

(71) 출원인 삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자 김아름
서울 마포구 노고산동 19-72

(74) 대리인 임창현
권혁수
송윤호
오세준

전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 표시장치용 구동회로 및 이를 이용한 액정표시장치

(57) 요약

본 발명은 표시장치용 구동회로 및 이를 이용한 액정표시장치를 제공한다. 상기 구동회로는, 복수의 구동부를 포함하며 각 구동부에는 집적회로와 신호 전달을 위한 입출력라인이 형성된다. 상기 입출력라인은 신호의 종류에 따라 제1 입출력라인과 제2 입출력라인으로 구분된다. 본 발명에서는 특정한 용도로 사용되는 경우를 제외하고 상기 제2 입출력라인도 제1 입출력라인과 동일한 종류의 신호를 전달하도록 사용된다. 이는 상기 제2 입출력라인이 상기 집적회로의 가장자리에 연결되어 있어, 상기 구동부의 신호를 전송하는 신호라인이 상기 구동부에 접합되는 경우 구동부의 가장자리에 접합될 수 있기 때문이다. 이와 같이 신호라인이 구동부의 가장자리에 접합되면, 신호라인의 길이를 짧게 형성할 수 있고 이로 인하여 신호라인의 저항값을 줄일 수 있다.

대표도

도 3

특허청구의 범위

청구항 1.

기관상에 일방향으로 배열된 복수의 배선에 연결되며, 제1 출력신호 및 제2 출력신호를 포함하는 출력신호를 발생하여 상기 배선으로 전달하는 복수의 구동부를 포함하고;

상기 구동부는,

상기 제1 출력신호 발생에 필요한 제1 입력신호를 전송하는 제1 입력라인과 상기 제2 출력신호 발생에 필요한 제2 입력신호를 전송하는 제2 입력라인,

상기 제1 입력신호 또는 제2 입력신호를 전송받아 각각 제1 출력신호 또는 제2 출력신호를 발생하는 집적회로,

상기 집적회로에서 발생된, 상기 제1 출력신호를 전송하는 제1 출력라인과 상기 제2 출력신호를 전송하는 제2 출력라인을 포함하되;

상기 복수의 구동부 중 적어도 하나 이상의 구동부는,

상기 제2 입력라인으로 상기 제1 입력신호가 전송되며 상기 제2 출력라인으로 상기 제1 출력신호가 전송되도록 동작하는 것을 특징으로 하는 표시장치용 구동회로.

청구항 2.

제 1항에 있어서,

상기 제2 출력라인은 상기 집적회로의 가장자리에 연결된 것을 특징으로 하는 표시장치용 구동회로.

청구항 3.

제 1항 또는 제 2항에 있어서,

상기 제1 출력신호는 상기 배선을 통하여 상기 기관상에 구비되는 박막트랜지스터의 소오스 전극에 전송되는 소오스 신호인 것을 특징으로 하는 표시장치용 구동회로.

청구항 4.

제 3항에 있어서,

상기 제2 출력신호는 상기 박막트랜지스터의 게이트 전극을 구동하기 위한 게이트 신호인 것을 특징으로 하는 표시장치용 구동회로.

청구항 5.

제 3항에 있어서,

상기 제2 출력신호는 상기 기관에 대향되도록 설치되는 다른 기관상에 인가되는 전압에 대한 신호인 것을 특징으로 하는 표시장치용 구동회로.

청구항 6.

기관;

상기 기관상에 일방향으로 배열된 복수의 제1 배선 및;

상기 제1 배선에 연결되며 제1 출력신호 및 제2 출력신호를 포함하는 출력신호를 발생하여 상기 제1 배선으로 전달하는 복수의 구동부로 이루어진 구동회로를 포함하고;

상기 구동부는,

상기 제1 출력신호 발생에 필요한 제1 입력신호를 전송하는 제1 입력라인과 상기 제2 출력신호 발생에 필요한 제2 입력신호를 전송하는 제2 입력라인,

상기 제1 입력신호 또는 제2 입력신호를 전송받아 각각 제1 출력신호 또는 제2 출력신호를 발생하는 집적회로,

상기 집적회로에서 발생된, 상기 제1 출력신호를 전송하는 제1 출력라인과 상기 제2 출력신호를 전송하는 제2 출력라인을 포함하되;

상기 복수의 구동부 중 적어도 하나 이상의 구동부는,

상기 제2 입력라인으로 상기 제1 입력신호가 전송되며 상기 제2 출력라인으로 상기 제1 출력신호가 전송되도록 동작하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 7.

제 6항에 있어서,

상기 제2 출력라인은 상기 집적회로의 가장자리에 연결된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 8.

제 6항 또는 제 7항에 있어서,

상기 기판상에는 상기 제1 배선과 교차하는 복수의 제2 배선이 형성되며,

상기 제1 배선과 제2 배선이 교차하는 영역에는, 상기 제2 배선이 연장된 게이트 전극과 상기 제1 배선이 연장된 소오스 전극과 상기 소오스 전극과 대향되게 형성되는 드레인 전극을 포함하는 박막트랜지스터가 형성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 9.

제 8항에 있어서,

상기 제1 출력신호는 상기 제1 배선을 통하여 상기 소오스 전극에 전송되는 소오스 신호인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 10.

제 9항에 있어서,

상기 제2 출력신호는 상기 게이트 전극을 구동하기 위한 게이트 신호인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 11.

제 9항에 있어서,

상기 제2 출력신호는 상기 기관과 마주보도록 설치되는 다른 기관상에 인가되는 전압에 대한 신호인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 평판표시장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 액정을 이용하는 액정표시장치에 관한 것이다.

최근 노트북 컴퓨터나 핸드폰과 같은 휴대용 전자 제품의 수요가 증가함에 따라서 두께가 두껍지 않고 가벼운 평판표시장치(FPD; Flat Panel Display)에 대한 요구가 증대되고 있다. 상기 평판표시장치 중 특히 액정표시장치(LCD; Liquid Crystal Display)는, 동일한 화면 크기를 갖는 다른 표시장치에 비하여 무게가 가볍고 부피가 작으며 작은 전력으로 동작하여 최근 널리 보급되고 있다.

상기 액정표시장치는, 인가 전압에 따라 액체와 결정의 중간 상태 물질인 액정(liquid crystal)의 광투과도가 변화하는 특성을 이용하여, 입력되는 전기 신호를 시각 정보로 변화시켜 영상을 전달한다. 즉, 통상의 액정표시장치는 전극이 구비된 두 개의 기관과 상기 기관 사이에 주입되는 액정으로 구성되는데, 상기 두 개의 기관상의 전극에 각각 상이한 전압을 인가하여 상기 액정에 전계를 가하게 되고 이 때 액정 분자들의 배열이 변경되면서 광투과도가 변하게 된다.

상기 두 개의 기관 중, 상측 기관에는 공통적으로 레퍼런스 전압이 인가되는 공통전극이 형성되는데 비해, 하측 기관에는 영역별로 화소가 형성되고 각 화소별로 상이한 데이터 전압이 인가되는 화소전극이 형성된다. 상기 하측 기관에 대해서는 도면을 참조하여 보다 상세하게 살펴보도록 한다.

도 1a 및 도 1b는 종래 기술에 의한 액정표시장치 기관의 평면도이다.

도 1a를 참조하면, 기관(1)상에는 행 방향과 열 방향의 매트릭스 형태로 배선(2,3)이 형성된다. 통상 배선(2,3) 중 열 방향 배선(2)은 데이터 라인(3)에 해당되며 행 방향 배선(3)은 게이트 라인(2)에 해당된다. 여기서 게이트 라인(2)과 데이터 라인(3)이 행과 열 방향으로 교차하면서 구분되는 영역이 화소 영역에 해당하며, 각 화소 영역에는 박막 트랜지스터(T)와 화소전극(9)이 구비된다. 게이트 라인(2)은 박막 트랜지스터(T)의 게이트 전극에 연결되며 게이트 라인(2)으로 게이트 신호가 전송되면 박막 트랜지스터(T)가 턴온된다. 데이터 라인(3)은 박막 트랜지스터(T)의 소오스 전극에 연결되며 데이터 라인(3)으로 소오스 신호가 전송되면 박막 트랜지스터(T)의 소오스/드레인 전극을 통하여 화소전극(9)에 전압이 인가된다.

게이트 라인(2)과 데이터 라인(3)에 전송되는 신호는 각각 게이트 구동회로(5)와 소오스 구동회로(4)에서 발생된다. 소오스 구동회로(4)와 게이트 구동회로(5)는 다수의 구동부(4a,4b,5a)로 이루어지며, 각 구동부(4a,4b,5a)는 내부에 집적회로가 설치되어 있고 외부로부터 화상 정보 등을 입력받아 필요한 신호를 생성한다. 도 1a에 도시된 바와 같이, 단일의 구동부(4a,4b,5a)가 복수의 배선(2,3)에 대한 신호를 생성한다. 이 때 발생한 신호는 신호라인(6,8)을 경유하여 게이트 라인(2)과 데이터 라인(3)으로 전송된다. 그런데 구동부(4a,4b,5a)와 관련하여 다음과 같은 문제가 있다.

도 1b는 종래 기술의 문제점을 설명하는 도면이다.

도 1b의 기관은 도 1a에 비해 해상도는 동일하지만 기관(1)의 크기가 증가된 경우를 도시한 것이다. 위와 같이 동일 해상도를 유지하면서 화면이 증가되는 경우는 최근 각종 표시장치가 대형화되면서 빈번하게 발생되고 있다. 도 1b를 참조하면, 기관(1)의 크기가 증가하면서 게이트 라인(2)간 간격 및 데이터 라인(3)간 간격이 증가(W<W')하였음을 알 수 있다. 도 1b에 도시된 바와 같이, 기관(1)이 커지면서 데이터 라인(3)간 간격이 증가하더라도 소오스 구동부(4a,4b)의 크기는 그대로이다. 이는 게이트 구동부(5a)에 대해서도 마찬가지이나, 설명의 편의상 소오스 구동부(4a,4b)에 관련된 사항만을 검토

한다. 소오스 구동부(4a,4b)에 포함된 집적회로가 통상적으로 그 크기가 표준화되어 있고 또한 재료의 원가 문제 등으로 인하여 그 크기를 변경하기가 용이하지 않기 때문이다. 결국 소오스 구동부(4a,4b)의 크기는 동일하되 소오스 구동부(4a,4b)에 연결된 데이터 라인(3)의 간격이 증가하면, 소오스 구동부(4a,4b)와 데이터 라인(3)을 연결하는 신호라인(6)의 길이가 증가한다.

위와 같이 신호라인(6)의 길이가 증가하면, 해당 신호라인(6)의 길이에 비례하여 신호라인(6)의 저항값이 증가한다. 저항이 증가하면, 해당 배선(2,3)을 따라 전달되는 신호값이 감소한다. 구체적으로 소오스 구동부(4a,4b)에 연결되는 데이터 라인(3) 중 소오스 구동부(4a,4b)와 가장 멀리 떨어져 있는 데이터 라인(3)에서의 저항 증가가 현저하여, 상이한 소오스 구동부(4a,4b)에 연결된 데이터 라인(3)의 경계가 되는 영역(도 1b 빗금친 부분)에서는 화면이 어둡게 나타날 수 있다.

위와 같은 문제는 게이트 라인(2)과 게이트 구동부(5a)에 대해서도 동일하게 발생된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기한 사정을 감안한 것으로, 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 배선의 간격이 증가하는 경우에도 구동부와 배선을 잇는 신호라인의 저항값을 유지할 수 있는 표시장치용 구동회로 및 이를 이용한 액정표시장치를 제공하는데 있다.

발명의 구성

상기한 기술적 과제를 달성하기 위하여 본 발명은 표시장치용 구동회로를 제공한다. 본 발명의 표시장치용 구동회로는; 기관상에 일방향으로 배열된 복수의 배선에 연결되며, 제1 출력신호 및 제2 출력신호를 포함하는 출력신호를 발생하여 상기 배선으로 전달하는 복수의 구동부를 포함하고; 상기 구동부는, 상기 제1 출력신호 발생에 필요한 제1 입력신호를 전송하는 제1 입력라인과 상기 제2 출력신호 발생에 필요한 제2 입력신호를 전송하는 제2 입력라인, 상기 제1 입력신호 또는 제2 입력신호를 전송받아 각각 제1 출력신호 또는 제2 출력신호를 발생하는 집적회로, 상기 집적회로에서 발생된, 상기 제1 출력신호를 전송하는 제1 출력라인과 상기 제2 출력신호를 전송하는 제2 출력라인을 포함하되; 상기 복수의 구동부 중 적어도 하나 이상의 구동부는, 상기 제2 입력라인으로 상기 제1 입력신호가 전송되며 상기 제2 출력라인으로 상기 제1 출력신호가 전송되도록 동작하는 것을 특징으로 한다.

위와 같은 표시장치용 구동회로는 액정표시장치에 이용될 수 있다. 구체적으로 본 발명의 액정표시장치는, 기관과 상기 기관상에 일방향으로 배열된 복수의 제1 배선 및 구동회로를 포함하며, 상기 구동회로로서 상기한 본 발명의 표시장치용 구동회로가 사용된다.

상기 기관상에는 상기 제1 배선과 교차하는 복수의 제2 배선이 형성되며, 상기 제1 배선과 제2 배선이 교차하는 영역에는, 상기 제2 배선이 연장된 게이트 전극과 상기 제1 배선이 연장된 소오스 전극과 상기 소오스 전극과 대향되게 형성되는 드레인 전극을 포함하는 박막트랜지스터가 형성된다. 여기서 상기 구동부가 상기 소오스 전극에 대한 소오스 구동부라면, 통상 상기 제1 입/출력라인으로는 소오스 전극에 대한 신호가 전송되며 제2 입/출력라인은 추가적인 용도의 신호 전송을 위해 사용될 수 있다. 그러나 실제로는 상기 제2 입/출력라인은 소수의 구동부에서 한정된 용도로만 사용되기 때문에, 본 발명에서는 특정한 용도로 사용되는 경우를 제외하고 상기 제2 입/출력라인이 소오스 신호를 전송하는 용도로도 사용된다.

이와 같이 제2 입/출력라인을 제1 입/출력라인과 동일한 용도로 사용하는 경우의 장점은, 상기 입/출력라인에 연결되어 소오스 신호를 전송하는 신호라인의 저항 증가를 방지할 수 있다는 점이다. 상기 제2 입/출력라인은 상기 집적회로의 가장자리에 연결되어 있으며, 상기 제2 출력라인과 연결되는 신호라인은 구동부의 가장자리에서 접합된다. 이 때 상기 구동부와 제1 배선을 잇는 신호라인은 구동부에 접합되는 위치에 따라 그 길이가 달라지는데, 상기 신호라인이 제2 출력라인에 연결되는 경우 구동부의 가장자리에 접합되면서 그 길이가 짧게 형성될 수 있다. 그런데 도선의 저항은 길이에 반비례하므로, 상기 신호라인의 길이가 짧게 형성되면 그 저항값도 작아진다.

이하 첨부한 도면들을 참조하여 본 발명의 실시예를 상세히 살펴보기로 한다. 다만 본 발명은 여기서 설명되어지는 실시예들에 한정되지 않고 다양한 형태로 응용되어 변형될 수도 있다. 오히려 아래의 실시예들은 본 발명에 의해 개시된 기술 사상을 보다 명확히 하고 나아가 본 발명이 속하는 분야에서 평균적인 지식을 가진 당업자에게 본 발명의 기술 사상이 충분히 전달될 수 있도록 제공되는 것이다. 따라서 본 발명의 범위가 아래에서 상술하는 실시예들로 인해 한정되는 것으로 해석되어서는 안 될 것이다. 또한 하기 실시예와 함께 제시된 도면들에 있어서, 층 및 영역들의 크기는 명확한 설명을 강조하기 위해서 간략화되거나 다소 과장되어진 것이며, 도면상에 동일한 참조번호들은 동일한 구성요소들을 나타낸다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치 기관의 평면도이다.

도 2를 참조하면, 기관(10)상에는 행 방향과 열 방향의 매트릭스 형태로 배선(20,30)이 형성된다. 여기서 열 방향 배선은 데이터 라인(30)을, 행 방향 배선(30)은 게이트 라인(20)을 나타낸다. 여기서 게이트 라인(20)과 데이터 라인(30)이 행과 열 방향으로 교차하면서 구분되는 영역이 화소 영역에 해당하며, 각 화소 영역에는 박막 트랜지스터(T)와 화소전극(90)이 구비된다. 박막 트랜지스터(T)는 게이트 전극/소오스 전극/드레인 전극을 포함한다. 여기서 게이트 전극/소오스 전극은 게이트 라인/소오스 라인이 연장되어 형성된다. 또한 드레인 전극은 소오스 전극과 대향되게 형성되며, 일측 끝단은 화소전극(90)에 콘택된다. 이 때 게이트 라인(20)과 데이터 라인(30)을 따라서 각각 게이트 신호와 소오스 신호가 전송되고, 게이트 신호에 따라 박막 트랜지스터(T)가 턴온되면 소오스 신호에 따라 화소전극(90)에 데이터 전압이 인가된다.

데이터 라인(30)과 게이트 라인(20)에 전송되는 신호는 각각 소오스 구동회로(40)와 게이트 구동회로(50)에서 발생된다. 상기 구동회로(40,50)는 복수의 구동부(40a,40b,50a)로 이루어지며, 각 구동부(40a,40b,50a)는 내부에 집적회로가 설치되어 있고 외부로부터 화상 정보 등에 관한 입력신호를 전송받아 필요한 출력신호를 생성한다. 도 2에 도시된 바와 같이, 단일의 구동부(40a,40b,50a)가 복수의 배선(20,30)을 제어하는데, 도 2에서는 편의상 단일의 구동부(40a,40b,50a)가 4개의 배선(20,30)에 대한 신호를 생성하는 예를 도시하였다. 구동부(40a,40b,50a)에서 발생된 출력신호는 신호라인(65,80)을 통하여 데이터 라인(30) 또는 게이트 라인(20)에 전송된다.

소오스 구동부(40a,40b) 및 이에 연결된 신호라인(65)을 살펴보면, 신호라인(65)의 길이가 종래에 비해 감소되었다. 특히 첫번째 신호라인(66)과 네번째 신호라인(69)의 길이가 도 1b에 도시된 종래 액정표시장치에서의 신호라인(6)에 비해 감소되었다. 이와 같이 신호라인(65)의 길이가 감소되면, 신호라인(65)의 길이에 비례하는 저항값도 감소한다. 결과적으로 신호라인(65)을 따라 전송되는 소오스 신호값 또한 전송 과정에서 감소됨이 없이 그대로 데이터 라인(30)으로 전송될 수 있다. 따라서 종래와 같이 신호라인(65)의 저항 증가에 따른 소오스 신호값의 감소로 화면이 어두워지는 현상을 방지할 수 있다.

본 발명에서 신호라인(65)의 길이가 감소된 것은, 신호라인(65)이 소오스 구동부(40a,40b)상에 접합되는 위치가 변경되었기 때문이다. 도 1b와 도 2를 비교해보면, 종래의 신호라인(6)은 모두 소오스 구동부(4a,4b)의 중심부에 접합되는데 비해, 본 발명의 신호라인(65)은 소오스 구동부(40a,40b)의 중심부 및 가장자리에 접합되어 있다. 소오스 구동부(40a,40b)의 가장자리에 접합되는 신호라인(66,69)은 구동부(40a,40b)의 중심부와 가장자리 사이의 이격 거리 만큼 그 길이를 줄일 수 있다. 이와 같이 신호라인(65)의 접합 위치를 변경시킬 수 있는 이유는 다음과 같다.

도 3은 본 발명의 작동 원리를 설명하는 도면으로, 소오스 구동부의 내부를 도시한 것이다.

도 3을 참조하면, 소오스 구동부(40a)는 내부에 집적회로(100)가 내장되어 있으며, 집적회로(100)에는 입력라인(71,72)과 출력라인(61,62)이 연결되어 있다. 입력라인(71,72)과 출력라인(61,62)은 두 가지로 구분된다. 즉, 집적회로(100)의 중심부에 연결되는 제1 입력라인(71)과 제1 출력라인(61)이 있고, 집적회로(100)의 가장자리 부분에 연결되는 제2 입력라인(72)과 제2 출력라인(62)이 있다. 제1 입력라인(71)으로는 제1 입력신호가 입력되고 제1 출력라인(61)으로는 제1 출력신호가 출력된다. 또한 제2 입력라인(72)으로는 제2 입력신호가 입력되고 제2 출력라인(62)으로는 제2 출력신호가 출력된다. 상기 제1 입/출력신호는 소오스 구동부(40a)에 있어서, 화상 정보와 이를 구현하기 위한 데이터 전압에 대한 신호를 나타낸다. 상기 제2 입/출력신호는 화상 정보와 별도로 추가적인 기능을 수행하기 위한 정보를 담고 있으며, 도 3의 점선 표시와 같이 제2 입력라인(72)과 제2 출력라인(62)은 집적회로(100)를 경유하지 않는 바이패스 라인으로 형성될 수도 있다.

그러나 제2 입력라인(72)과 제2 출력라인(62)은 특별히 한정된 용도로만 사용되며 실제로는 자주 사용되지는 않는다. 이러한 점을 감안하여, 본 발명에서는 제1 입력라인(71)과 제1 출력라인(61)뿐만 아니라 제2 입력라인(72)과 제2 출력라인(62)도 제1 입/출력신호를 전송하도록 사용된다. 이를 위해, 도 3에 도시된 바와 같이, 제2 입력라인(72)과 제2 출력라인(62)이 바이패스 라인이 아닌, 집적회로(100)를 경유하도록 형성된다. 이 경우, 제1 입력라인(71)과 제1 출력라인(61)은 집적회로(100)의 중심부에 형성되고, 제2 입력라인(72)과 제2 출력라인(62)은 집적회로(100)의 가장자리를 경유하도록 형성된다. 마찬가지로 제1 출력라인(61)은 구동부(40a)의 중심부 영역에서 외부의 신호라인(65)과 접합되고, 제2 출력라인(62)은 구동부(40a)의 중심부에서 가장 멀리 떨어진 모서리 근방에서 외부의 신호라인(65)과 접합된다. 따라서 도 2에 도시된 바와 같이, 소오스 구동부(40a)에 연결된 첫번째 신호라인(66)과 네번째 신호라인(69)이 구동부(40a)의 가장자리에서 접합될 수 있다. 이 경우, 상기 신호라인(66,68)의 길이가 감소되어 저항이 증가하는 것을 억제할 수 있다.

도 2에 도시된 실시예에서는, 소오스 구동부의 제2 입력라인과 제2 출력라인이 모두 제1 입력신호와 제1 출력신호를 전송하도록 사용되었다. 하지만, 제2 입력라인과 제2 출력라인은 특정한 용도로 제2 입력신호와 제2 출력신호를 전송하기 위해 사용될 수도 있으며, 이하에서 위와 같은 경우에 해당되는 구체적인 실시예를 살펴본다.

도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정표시장치 기판의 평면도이다.

도면에서, 데이터 라인(30)과 게이트 라인(20), 박막 트랜지스터(T) 및 화소전극(90)에 관한 것은, 앞서 살펴본 바와 같으며 상세 설명은 생략한다. 도 4에서, 소오스 구동회로(40)는 별도로 구비되는 인쇄회로기판(101)에 연결되어 있으며, 통상적으로는 게이트 구동회로(50)에 대해서도 별도의 인쇄회로기판이 구비된다. 그런데, 액정표시장치의 화면 크기가 커질수록 중량 및 부피가 증가하기 때문에, 대화면을 구성하면서 화면 이외의 부분이 차지하는 면적과 부피를 감소시키기 위한 다양한 기술이 개발되었다. 도 4는 그러한 다양한 기술 중의 하나가 적용된 것으로, 게이트 구동회로(50)에 대한 인쇄회로기판을 제거하고 게이트 구동회로(50)가 직접 기판(10)내에 위치하고 있다. 이 때 게이트 신호를 발생하기 위한 외부 신호는 소오스 구동회로(40)를 구성하는 어느 하나의 소오스 구동부(40a')를 거쳐 게이트 구동부(50a) 중 어느 하나로 전달된다. 또한 다수의 게이트 구동부(50a, 50b)는 상호간에 신호라인(65')으로 연결된다.

도 4에서, 왼쪽에서 첫번째 소오스 구동부(40a')와 두번째 소오스 구동부(40b)에 연결된 신호라인(65, 65')의 수가 차이 있는데, 전자는 데이터 라인(30)에 연결되는 신호라인(65) 외에 게이트 구동부(50a)로 신호를 전달하는 신호라인(60')이 추가된 것이다.

도 5a 및 도 5b는 본 발명의 동작 과정을 설명하는 도면으로, 각각 도 4의 첫번째 소오스 구동부(40a')와 두번째 소오스 구동부(40b)의 내부 동작 과정에 대응된다.

도 5a를 참조하면, 구동부(40a')는 내부에 집적회로(100)가 구비되어 있으며, 집적회로(100)에는 제1/제2 입력라인(71, 72)과 제1/제2 출력라인(61, 62)이 연결되어 있다. 이 때 제1 입력라인(71)으로는 제1 입력신호가 전송되고, 제1 출력라인(71)으로는 제1 출력신호가 전송(도면에 실선 화살표로 표시)된다. 여기서 제1 입력신호는 화상 정보를 나타내며 제1 출력신호는 상기 화상 정보를 구현하기 위한 데이터 전압에 대한 신호를 나타낸다. 한편, 제2 입력라인(72)으로는 제2 입력신호가 전송되고 제2 출력라인(62)으로는 제2 출력신호가 전송(도면에 점선 화살표로 표시)되는데, 이는 신호라인(60')을 통하여 게이트 구동부(50a)로 전송되어 게이트 신호로 생성된다.

도 5b를 참조하면, 구동부(40a) 내부의 집적회로(100)에는 제1 입력라인(71)과 제1 출력라인(61) 4개와, 제2 입력라인(72)/제2 출력라인(62) 2개가 연결되어 있다. 이 때 제2 입력라인(72)과 제2 출력라인(62)으로도 각각 제1 입력신호와 제1 출력신호가 전송(도면에 실선 화살표로 표시)되며 제1 입력라인(71)과 제1 출력라인(61) 중 2개가 사용되지 않고 나머지 2개의 라인으로 제1 입력신호와 제1 출력신호가 전송(도면에 실선 화살표로 표시)된다. 이는 제2 입력라인(72)과 제2 출력라인(62)이 특정한 용도로 사용되지 않는 경우로, 외부의 신호라인(65)이 가능하면 구동부(40a)의 가장자리에 접속될 수 있도록 하기 위한 것이다.

도 4를 재차 참조하면, 상기 실시예에서는 첫번째 소오스 구동부(40a')만이 제2 입/출력라인을 특정 용도로 사용하였고, 나머지 소오스 구동부(40b)에서는 제2 입/출력라인이 특정 용도로 사용될 필요가 없는 상태에서 이를 제1 입/출력신호를 전송하는데 사용하였다. 따라서 첫번째 구동부(40a')와 데이터 라인(30)을 잇는 신호라인(65)을 제외하면, 두번째 구동부(40b)부터는 신호라인(65)이 짧게 형성될 수 있다.

이상으로 본 발명의 액정표시장치에 대해 예시도면을 참조하여 살펴보았다. 상기 예시도면에서, 제2 입/출력라인이 특정 용도로 사용되는 경우로서 게이트 신호를 전송하는 예를 살펴보았으나, 이외에도 상기 제2 입/출력라인은 다양한 용도로 사용될 수 있다. 가령 통상의 액정표시장치는 데이터 라인/게이트 라인 등이 구비되는 기판외에 상층에 별도의 기판이 구비되며, 상기 상층의 기판은 전체적으로 동일한 레퍼런스 전압이 인가되는데, 이 때 상기 레퍼런스 전압을 인가하는 용도로서 특정 구동부의 제2 입/출력라인이 사용될 수 있다. 또한 도 4의 실시예에서는 다수의 구동부 중 어느 하나의 구동부만이 도 5a와 같이 제2 입/출력라인을 특별한 용도로 사용하였고, 나머지 구동부는 도 5b와 같이 제2 입/출력라인을 제1 입력신호와 제1 출력신호를 전송하는 용도로 사용하였다. 그러나 본 발명은 필요에 따라 필요한 수만큼의 구동부를 도 5a에 도시된 방식으로 사용하고 나머지를 도 5b에 도시된 방식으로 사용할 수 있으며, 사용되는 방식에 따른 구동부의 개수가 한정되는 것은 아니다. 또한 도 5a에 도시된 방식으로 사용되는 구동부의 위치가 특별히 한정되는 것도 아니며, 도 4와 같이, 예컨대 행방향에서 반드시 첫번째에 배치되어야 하는 것도 아니다.

발명의 효과

이상에서 살펴 본 바와 같이, 본 발명에 의하면 동작에 필요한 신호를 전송하는 신호라인의 길이를 최소화할 수 있어, 대형 화면에서 상기 신호라인의 길이 증가로 인하여 신호라인의 저항이 증가되어 신호가 왜곡되는 문제를 해소할 수 있다.

도면의 간단한 설명

도 1a 및 도 1b는 종래 기술에 의한 액정표시장치 기관의 평면도,
도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치 기관의 평면도,
도 3은 본 발명의 작동 원리를 설명하는 도면,
도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정표시장치 기관의 평면도,
도 5a 및 5b는 본 발명의 동작 과정을 설명하는 도면이다.

♣도면의 주요부분에 대한 부호의 설명♣

10 -- 기관 20 -- 게이트 라인

30 -- 데이터 라인 40,50 -- 구동회로

61 -- 제1 출력라인 62 -- 제2 출력라인

71 -- 제1 입력라인 72 -- 제2 입력라인

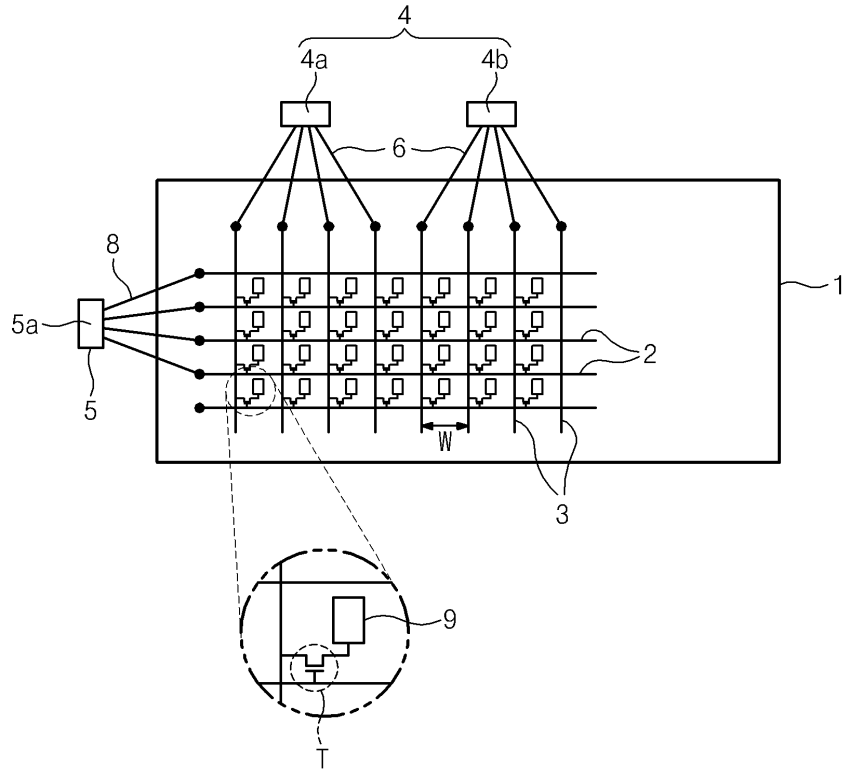
90 -- 화소전극 100 -- 집적회로

T : 박막 트랜지스터

도면

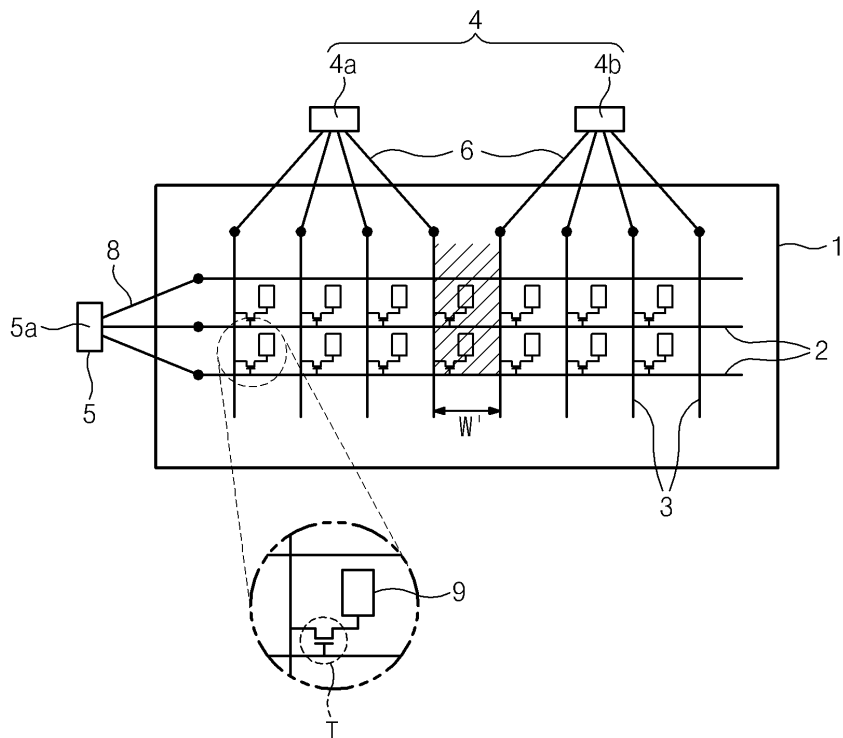
도면1a

(종래 기술)

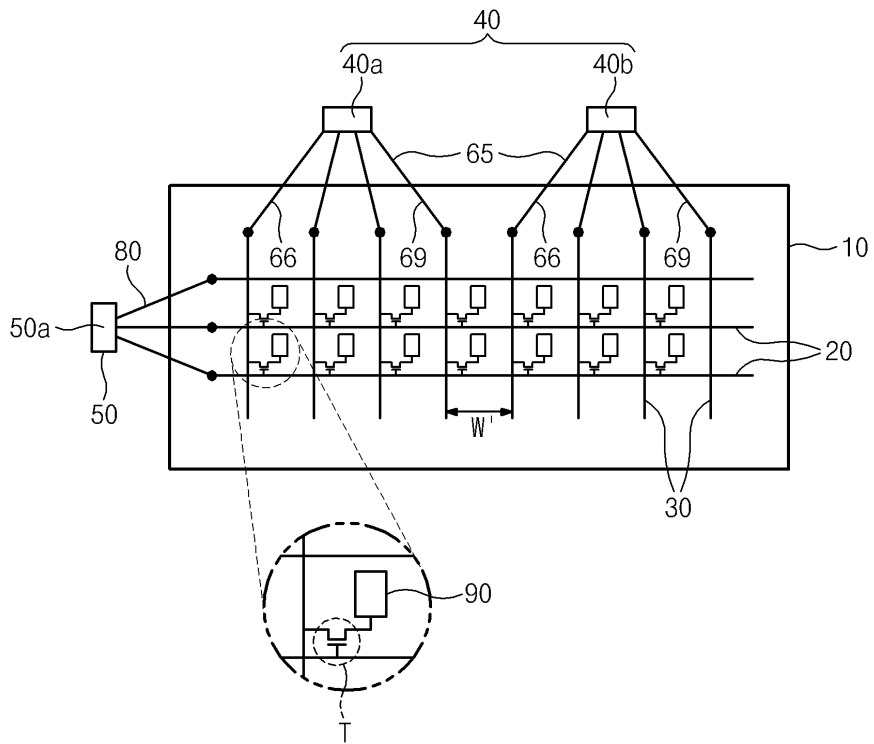


도면1b

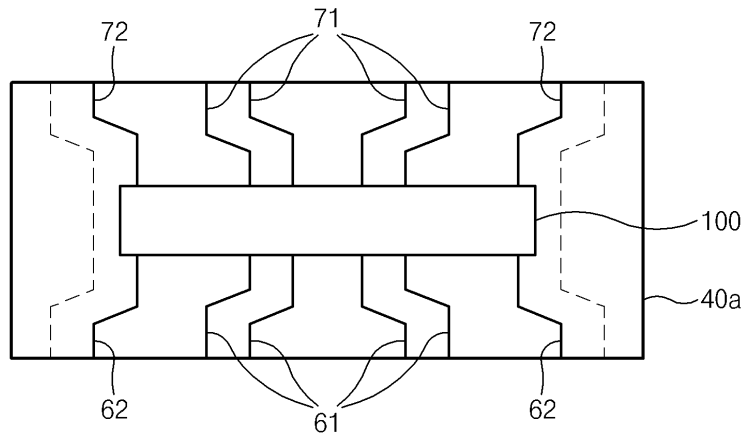
(종래 기술)



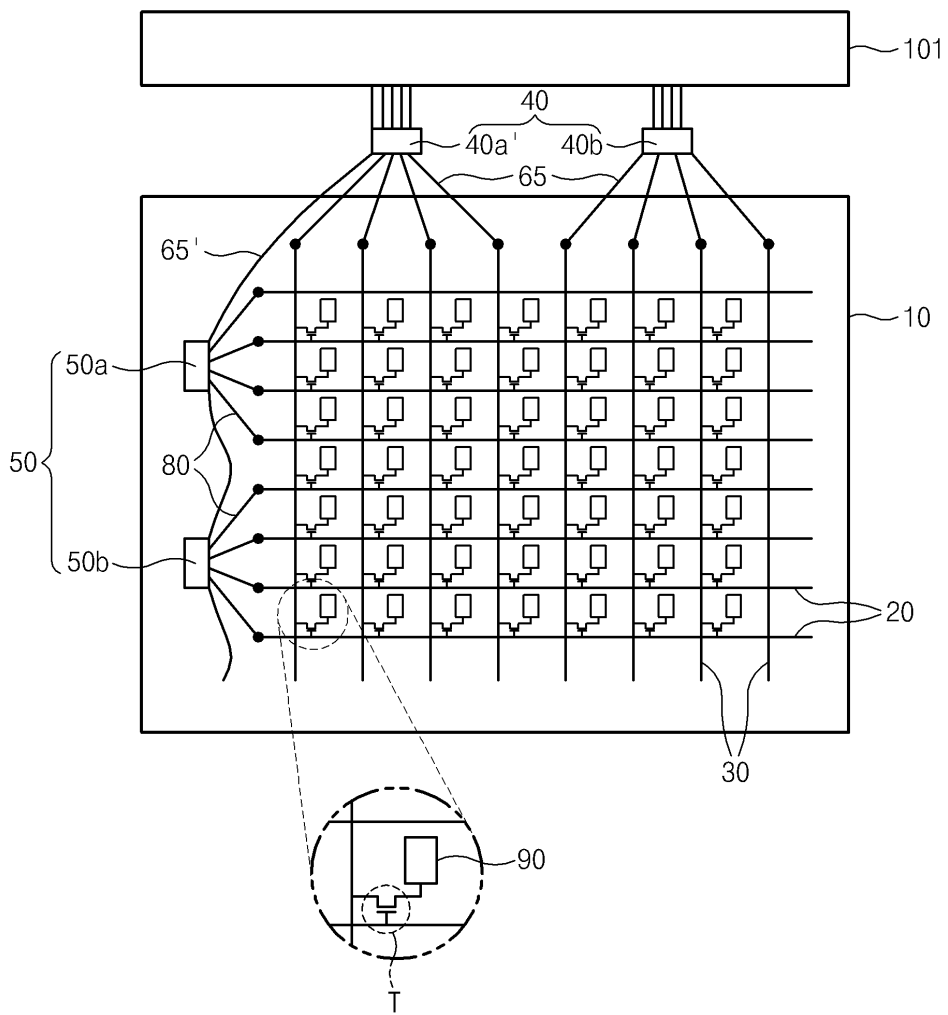
도면2



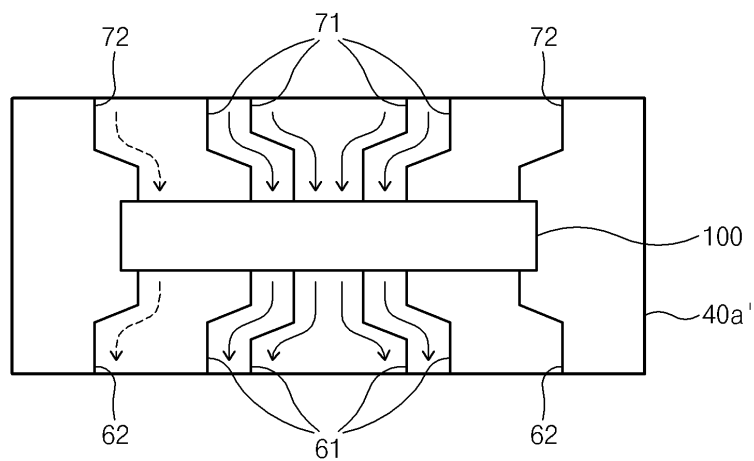
도면3



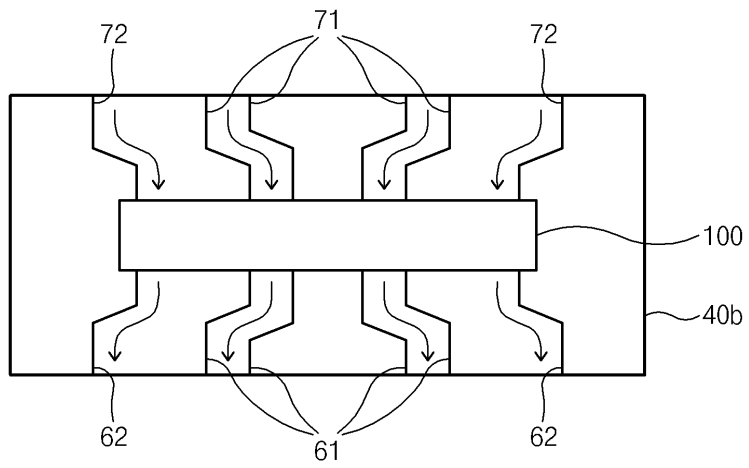
도면4



도면5a



도면5b



专利名称(译)	显示装置驱动电路和使用其的液晶显示装置		
公开(公告)号	KR1020060130316A	公开(公告)日	2006-12-19
申请号	KR1020050050921	申请日	2005-06-14
[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	KIM AH REUM		
发明人	KIM,AH REUM		
IPC分类号	G02F1/1345 G02F1/133		
CPC分类号	G02F1/13452 G02F1/136286 G09G3/3648		
代理人(译)	YIM , 常HYUN KWON , HYUK SOO SE JUN OH 宋 , 云何		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供显示装置的驱动电路和使用该驱动电路的液晶显示器。驱动电路包括多个驱动器。并且每个驱动器可以设置有用於集成电路和信号转换的输入 - 输出线。根据输入输出线是信号的种类，它分为第一输入输出线和第二输入输出线。在本发明中，使用该信号是为了传送诸如使用的情况之类的信号，第二输入 - 输出线是特定用途的第一输入 - 输出线。对此，第二输入 - 输出线连接到集成电路的边缘。边缘焊接在驱动器的边缘中，其中传递驱动器信号的信号线焊接到驱动器中。以这种方式，如果信号线焊接到驱动器的边缘，则可以短暂地形成信号线的长度，并且由此，可以减小信号线的电阻值。液晶，基板，数据线，栅极线，集成电路。

