



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년02월26일

(11) 등록번호 10-1595463

(24) 등록일자 2016년02월12일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G09G 3/36 (2006.01) G02F 1/133 (2006.01)

G02F 1/1345 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0090548

(22) 출원일자 2009년09월24일

심사청구일자 2014년09월03일

(65) 공개번호 10-2011-0032837

(43) 공개일자 2011년03월30일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020080061120 A*

KR1020080068270 A*

KR1020080084389 A*

KR1020090075517 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

엘지디스플레이 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자

김중호

대전광역시 서구 관저로 48, 707동 903호 (관저동, 구봉마을7단지)

곽선우

경기도 파주시 변영로 55, 새꽃마을1단지아파트 106동 905호 (금촌동)

(74) 대리인

박영복

전체 청구항 수 : 총 9 항

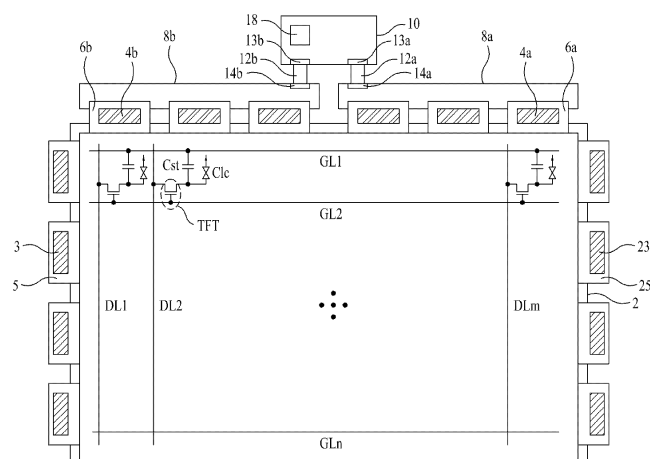
심사관 : 추장희

(54) 발명의 명칭 액정 표시장치

(57) 요약

본 발명은 표시 영상의 방향전환이 가능한 액정 표시장치의 구동 제어신호들과 그 전송라인 구성을 단순화함으로써 단순화된 구동회로의 공간 활용도를 높이고 그 제조비용 또한 감소시킬 수 있도록 한 액정 표시장치에 관한 것으로, 액정패널의 제 1측에 구비되어 액정패널의 게이트 라인들을 정방향으로 구동하는 제 1 게이트 구동부; 상기 액정패널의 제 1측에 대응되는 제 2측에 구비되어 상기 액정패널의 게이트 라인들을 역방향으로 구동하는 제 2 게이트 구동부; 상기 액정패널의 데이터 라인들을 구동하는 데이터 구동부; 및 상기 액정패널의 영상 표시 방향을 선택하는 하이 또는 로우 논리상태의 방향 선택신호와 게이트 스타트 신호를 각각 생성하여 방향 선택신호 공급라인과 게이트 스타트 신호 공급라인을 통해 상기의 제 1 및 제 2 게이트 구동부에 각각 공급하는 타이밍 컨트롤러를 구비한 것을 특징으로 한다.

대표도



명세서

청구범위

청구항 1

액정패널의 제 1측에 구비되어 액정패널의 전체 게이트 라인들을 정방향으로 구동하는 제 1 게이트 구동부;

상기 액정패널의 제 1측에 대응되는 제 2측에 구비되어 상기 액정패널의 전체 게이트 라인들을 역방향으로 구동하는 제 2 게이트 구동부;

상기 액정패널의 데이터 라인들을 구동하는 데이터 구동부; 및

상기 액정패널의 영상 표시방향을 선택하는 하이 또는 로우 논리상태의 방향 선택신호와 게이트 스타트 신호를 각각 생성하여 방향 선택신호 공급라인과 게이트 스타트 신호 공급라인을 통해 상기의 제 1 및 제 2 게이트 구동부에 각각 공급하는 타이밍 컨트롤러를 구비하고,

상기 방향 선택신호 공급라인은

상기 타이밍 컨트롤러로부터 출력되는 방향 선택신호가 데이터 구동부의 각 데이터 집적회로들과 상기 제 1 게이트 구동부의 제 1 게이트 집적회로들에 공급되도록 구성되고,

적어도 하나의 위상 반전소자를 통해 상기 방향 선택신호의 위상이 반전되도록 하여 위상이 반전된 방향 선택신호가 상기 제 2 게이트 구동부의 제 2 게이트 집적회로들에 공급되며, 상기 제 1 게이트 구동부 및 제 2 게이트 구동부는 상기 방향 선택신호의 논리상태에 따라 선택적으로 구동하는 액정 표시장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 방향 선택신호 공급라인은

상기 방향 선택신호가 적어도 하나의 소스 인쇄회로기판 및 상기 데이터 집적회로들이 각각 실장된 데이터 회로 필름을 통해 상기 각각의 데이터 집적회로로 공급되도록 구성되며,

상기 적어도 하나의 소스 인쇄회로기판으로 인가되는 방향 선택신호가 상기 적어도 하나의 데이터 회로필름, 상기 액정패널의 비표시부 및 각각의 제 1 게이트 집적회로들이 각각 실장된 적어도 하나의 제 1 게이트 회로필름을 통해 상기 적어도 하나의 제 1 게이트 집적회로로 공급되도록 구성되고,

상기 적어도 하나의 소스 인쇄회로기판으로 인가되는 방향 선택신호의 위상이 상기의 위상 반전소자에 의해 반전되도록 하여 위상이 반전된 방향 선택신호가 상기 적어도 하나의 데이터 회로필름, 상기 액정패널의 비표시부 및 각각의 제 2 게이트 집적회로들이 실장된 적어도 하나의 제 2 게이트 회로필름을 통해 상기 적어도 하나의 제 2 게이트 집적회로로 공급되는 액정 표시장치.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 타이밍 컨트롤러로부터 출력된 방향 선택신호는

상기 타이밍 컨트롤러가 실장된 컨트롤 인쇄회로기판, 적어도 하나의 제 1 커넥터, 적어도 하나의 케이블, 적어도 하나의 제 2 커넥터를 통해 상기 적어도 하나의 소스 인쇄회로기판에 마련된 방향 선택신호 공급라인으로 공급되는 액정 표시장치.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 방향 선택신호는

상기 액정패널에 영상이 정방향으로 표시되도록 하는 경우 하이 상태로 생성 및 출력되어 상기 제 1 게이트 집적회로들이 정방향으로 게이트 라인들을 순차 구동하도록 하며, 상기의 위상 반전소자에 의해 그 위상이 반전되어 로우 상태로 반전되는 방향 선택신호는 제 2 게이트 집적회로들로 입력되어 그 동작을 중지시키는 액정 표시장치.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 방향 선택신호는

상기 액정패널에 영상이 역방향으로 표시되도록 하는 경우 로우 상태로 생성 및 출력되어 상기 제 1 게이트 집적회로들의 동작이 중지되도록 하며, 상기의 위상 반전소자에 의해 그 위상이 반전되어 하이 상태로 반전된 방향 선택신호는 제 2 게이트 집적회로들로 입력되어 역방향으로 상기의 게이트 라인들을 순차 구동하는 액정 표시장치.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 게이트 스타트 신호 공급라인은

병렬 연결된 제 1 및 제 2 저항 소자를 통해 상기 제 1 게이트 구동부의 제 1 게이트 집적회로들 중 적어도 하나의 제 1 게이트 집적회로에 게이트 스타트 신호를 공급하도록 구성되며,

병렬 연결된 제 3 및 제 4 저항 소자를 통해 상기 제 2 게이트 구동부의 제 2 게이트 집적회로들 중 적어도 하나의 제 2 게이트 집적회로에 상기의 게이트 스타트 신호를 공급하도록 구성된 액정 표시장치.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 게이트 스타트 신호 공급라인은

상기 타이밍 컨트롤러로부터 출력된 게이트 스타트 신호가 적어도 하나의 안정화 소자를 통해 상기 병렬로 구성된 상기의 제 1 및 제 2 저항소자와 상기 제 3 및 제 4 저항 소자에 모두 공급되도록 구성되며,

상기 제 1 및 제 2 저항소자에 병렬로 연결되어 적어도 하나의 소스 인쇄회로기판, 적어도 하나의 데이터 회로 필름, 상기 액정패널의 비표시영역 및 적어도 하나의 제 1 게이트 회로필름을 통해 상기 적어도 하나의 제 1 게이트 집적회로에 상기의 게이트 스타트 신호를 공급하도록 구성되고,

상기 제 3 및 제 4 저항소자에 병렬로 연결되어 상기 적어도 하나의 소스 인쇄회로기판, 상기 적어도 하나의 데이터 회로필름, 상기 액정패널의 비표시영역 및 상기 적어도 하나의 제 2 게이트 회로필름을 통해 상기 적어도 하나의 제 2 게이트 집적회로에 상기의 게이트 스타트 신호를 공급하도록 구성된 액정 표시장치.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 타이밍 컨트롤러로부터 출력된 게이트 스타트 신호는

상기 타이밍 컨트롤러가 실장된 컨트롤 인쇄회로기판, 적어도 하나의 제 1 커넥터, 적어도 하나의 케이블, 적어도 하나의 제 2 커넥터를 통해 상기 적어도 하나의 소스 인쇄회로기판에 마련된 상기 게이트 스타트 신호 공급라인으로 공급되는 액정 표시장치.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 게이트 스타트 신호는

매 프레임의 스타트 타이밍에 적어도 한 수평기간 단위로 하이 논리상태로 발생되어 상기의 게이트 스타트 신호 공급라인을 통해 상기의 제 1 및 제 2 게이트 집적회로들에 공급됨으로써, 상기의 제 1 및 제 2 게이트 집적회로들 중 상기 하이 상태의 방향 선택신호를 입력받은 제 1 또는 제 2 게이트 집적회로들만 순차적으로 상기의 게이트 라인들을 구동하는 액정 표시장치.

발명의 설명

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 영상 표시장치에 관한 것으로 특히, 표시 영상의 방향전환이 가능한 액정 표시장치의 구동 제어신호들과 그 전송라인 구성을 단순화함으로써 단순화된 구동회로의 공간 활용도를 높이고 그 제조비용 또한 감소시킬 수 있도록 한 액정 표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 통상의 액정 표시장치는 전계를 이용하여 액정의 광 투과율을 조절함으로써 화상을 표시하게 된다. 이를 위하여 액정 표시장치는 화소 영역들이 매트릭스 형태로 배열되어진 액정패널과 이 액정패널을 구동하기 위한 구동회로 및 액정패널에 광을 조사하기 위한 백 라이트 유닛을 구비한다.

[0003] 일반적으로, 액정 표시장치에서 구동 회로를 이루는 복수의 데이터 집적회로들은 적어도 하나의 소스 인쇄회로기판이나 인쇄 회로필름 등에 각각 부착되며, 게이트 집적회로들의 경우 액정패널의 어느 한 측면에 따로 부착되거나 액정패널 상에 직접적으로 구성되기도 한다. 그리고, 타이밍 컨트롤러나 구동 시스템의 경우에는 별도의 컨트롤 인쇄회로기판이 등에 따로 마련되어, 게이트 및 데이터 집적회로에 필요한 구동 제어신호들을 공급한다.

[0004] 최근에는 필요에 따라 영상의 표시 방향을 전환(inversion)시켜 표시할 수 있도록 하는 액정 표시장치가 개발되기도 하였는데, 이러한 액정 표시장치들은 영상을 정방향으로 표시하기 위한 복수의 게이트 집적회로 외에 영상을 역방향으로 표시하기 위한 복수의 게이트 집적회로가 더 구비되기도 한다.

[0005] 하지만, 상기와 같이 구성된 종래의 액정 표시장치는 영상의 표시 방향을 전환시키기 위한 복수의 방향 전환신호들과 구동회로들을 제어하는 제어신호들을 각각의 구동회로에 모두 공급해야하기 때문에 그 구동회로들의 구성과 제어신호들의 전송라인 구조가 복잡해지는 문제가 발생하였다. 다시 말해, 종래에는 영상의 표시 방향을 전환시키는 정방향 및 역방향의 전환신호들과 구동회로들의 구동 타이밍을 제어하기 위한 타이밍 제어신호들이 각각의 데이터 집적회로와 게이트 집적회로들에 모두 동일하게 공급되었다. 이에 따라, 종래의 액정 표시장치들은 그 구동회로들의 구성과 제어신호들의 전송라인 구조들이 복잡해서 구동회로의 공간 활용도가 낮아지고 그 제조 비용과 크기가 증가하는 등의 문제가 발생하였다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0006] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 표시 영상의 방향 전환이 가능한 액정 표시장치의 구동 제어신호들과 그 전송라인 구성을 단순화함으로써 단순화된 신호 전송라인과 구동회로의 공간 활용도를 높이고 그 제조비용 또한 감소시킬 수 있도록 한 액정 표시장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제 해결수단

[0007] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시장치는 액정패널의 제 1측에 구비되어 액정패널의 게이트 라인들을 정방향으로 구동하는 제 1 게이트 구동부; 상기 액정패널의 제 1측에 대응되는 제 2측에 구비되어 상기 액정패널의 게이트 라인들을 역방향으로 구동하는 제 2 게이트 구동부; 상기 액정패널의 데이터 라인들을 구동하는 데이터 구동부; 및 상기 액정패널의 영상 표시방향을 선택하는 하이 또는 로우 논리상태의 방향 선택신호와 게이트 스타트 신호를 각각 생성하여 방향 선택신호 공급라인과 게이트 스타트 신호 공급라인을 통해 상기의 제 1 및 제 2 게이트 구동부에 각각 공급하는 타이밍 컨트롤러를 구비한 것을 특징으로

한다.

- [0008] 상기 방향 선택신호 공급라인은 상기 타이밍 컨트롤러로부터 출력되는 방향 선택신호가 데이터 구동부의 각 데이터 집적회로들과 상기 제 1 게이트 구동부의 제 1 게이트 집적회로들에 공급되도록 구성되고, 적어도 하나의 위상 반전소자를 통해 상기 방향 선택신호의 위상이 반전되도록 하여 위상이 반전된 방향 선택신호가 상기 제 2 게이트 구동부의 제 2 게이트 집적회로들에 공급되도록 구성된 것을 특징으로 한다.
- [0009] 상기 방향 선택신호 공급라인은 상기 방향 선택신호가 적어도 하나의 소스 인쇄회로기판 및 상기 데이터 집적회로들이 각각 실장된 데이터 회로필름을 통해 상기 각각의 데이터 집적회로로 공급되도록 구성되며, 상기 적어도 하나의 소스 인쇄회로기판으로 인가되는 방향 선택신호가 상기 적어도 하나의 데이터 회로필름, 상기 액정패널의 비표시부 및 각각의 제 1 게이트 집적회로들이 각각 실장된 적어도 하나의 제 1 게이트 회로필름을 통해 상기 적어도 하나의 제 1 게이트 집적회로로 공급되도록 구성되고, 상기 적어도 하나의 소스 인쇄회로기판으로 인가되는 방향 선택신호의 위상이 상기의 위상 반전소자에 의해 반전되도록 하여 위상이 반전된 방향 선택신호가 상기 적어도 하나의 데이터 회로필름, 상기 액정패널의 비표시부 및 각각의 제 2 게이트 집적회로들이 실장된 적어도 하나의 제 2 게이트 회로필름을 통해 상기 적어도 하나의 제 2 게이트 집적회로로 공급되도록 구성된 것을 특징으로 한다.
- [0010] 상기 타이밍 컨트롤러로부터 출력된 방향 선택신호는 상기 타이밍 컨트롤러가 실장된 컨트롤 인쇄회로기판, 적어도 하나의 제 1 커넥터, 적어도 하나의 케이블, 적어도 하나의 제 2 커넥터를 통해 상기 적어도 하나의 소스 인쇄회로기판에 마련된 방향 선택신호 공급라인으로 공급되는 것을 특징으로 한다.
- [0011] 상기 방향 선택신호는 상기 액정패널에 영상이 정방향으로 표시되도록 하는 경우 하이 상태로 생성 및 출력되어 상기 제 1 게이트 집적회로들이 정방향으로 게이트 라인들을 순차 구동하도록 하며, 상기의 위상 반전소자에 의해 그 위상이 반전되어 로우 상태로 반전되는 방향 선택신호는 제 2 게이트 집적회로들로 입력되어 그 동작을 중지시키는 것을 특징으로 한다.
- [0012] 상기 방향 선택신호는 상기 액정패널에 영상이 역방향으로 표시되도록 하는 경우 로우 상태로 생성 및 출력되어 상기 제 1 게이트 집적회로들의 동작이 중지되도록 하며, 상기의 위상 반전소자에 의해 그 위상이 반전되어 하이 상태로 반전된 방향 선택신호는 제 2 게이트 집적회로들로 입력되어 역방향으로 상기의 게이트 라인들을 순차 구동하도록 하는 것을 특징으로 한다.
- [0013] 상기 게이트 스타트 신호 공급라인은 병렬 연결된 제 1 및 제 2 저항 소자를 통해 상기 제 1 게이트 구동부의 제 1 게이트 집적회로들 중 적어도 하나의 제 1 게이트 집적회로에 게이트 스타트 신호를 공급하도록 구성되며, 병렬 연결된 제 3 및 제 4 저항 소자를 통해 상기 제 2 게이트 구동부의 제 2 게이트 집적회로들 중 적어도 하나의 제 2 게이트 집적회로에 상기의 게이트 스타트 신호를 공급하도록 구성된 것을 특징으로 한다.
- [0014] 상기 게이트 스타트 신호 공급라인은 상기 타이밍 컨트롤러로부터 출력된 게이트 스타트 신호가 적어도 하나의 안정화 소자를 통해 상기 병렬로 구성된 상기의 제 1 및 제 2 저항소자와 상기 제 3 및 제 4 저항 소자에 모두 공급되도록 구성되며, 상기 제 1 및 제 2 저항소자에 병렬로 연결되어 적어도 하나의 소스 인쇄회로기판, 적어도 하나의 데이터 회로필름, 상기 액정패널의 비표시영역 및 적어도 하나의 제 1 게이트 회로필름을 통해 상기 적어도 하나의 제 1 게이트 집적회로에 상기의 게이트 스타트 신호를 공급하도록 구성되고, 상기 제 3 및 제 4 저항소자에 병렬로 연결되어 상기 적어도 하나의 소스 인쇄회로기판, 상기 적어도 하나의 데이터 회로필름, 상기 액정패널의 비표시영역 및 상기 적어도 하나의 제 2 게이트 회로필름을 통해 상기 적어도 하나의 제 2 게이트 집적회로에 상기의 게이트 스타트 신호를 공급하도록 구성된 것을 특징으로 한다.
- [0015] 상기 타이밍 컨트롤러로부터 출력된 게이트 스타트 신호는 상기 타이밍 컨트롤러가 실장된 컨트롤 인쇄회로기판, 적어도 하나의 제 1 커넥터, 적어도 하나의 케이블, 적어도 하나의 제 2 커넥터를 통해 상기 적어도 하나의 소스 인쇄회로기판에 마련된 상기 게이트 스타트 신호 공급라인으로 공급되는 것을 특징으로 한다.
- [0016] 상기 게이트 스타트 신호는 매 프레임의 스타트 타이밍에 적어도 한 수평기간 단위로 하이 논리상태로 발생되어 상기의 게이트 스타트 신호 공급라인을 통해 상기의 제 1 및 제 2 게이트 집적회로들에 공급됨으로써, 상기의 제 1 및 제 2 게이트 집적회로들 중 상기 하이 상태의 방향 선택신호를 입력받은 제 1 또는 제 2 게이트 집적회로들만 순차적으로 상기의 게이트 라인들을 구동하는 것을 특징으로 한다.

효 과

- [0017] 상기와 같은 특징을 갖는 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시장치는 표시 영상의 방향전환이 가능한 액정 표시

장치의 구동 제어신호들과 그 전송라인 구성을 단순화시킬 수 있다. 이에 따라, 본 발명은 단순화된 신호 전송 라인과 구동회로의 공간 활용도를 높이고 그 제조비용 또한 감소시킬 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0018] 이하, 상기와 같은 특징을 갖는 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시장치를 첨부된 도면을 참조하여 보다 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [0019] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시장치를 개략적으로 나타낸 구성도이다.
- [0020] 도 1에 도시된 액정 표시장치는 복수의 화소 영역을 구비하여 영상을 표시하는 액정패널(2); 액정패널(2)의 제 1측에서 액정패널(2)의 게이트 라인들(GL1 내지 GLn)을 정방향으로 구동하는 제 1 게이트 구동부; 액정패널(2)의 제 1측에 대응되는 제 2측에 구비되어 액정패널(2)의 게이트 라인들(GL1 내지 GLn)을 역방향으로 구동하는 제 2 게이트 구동부; 액정패널(2)의 데이터 라인들(DL1 내지 DLm)을 구동하는 데이터 구동부; 및 액정패널(2)의 영상 표시방향을 선택하는 방향 선택신호와 함께 게이트 및 데이터 제어신호를 각각 생성하여 상기의 게이트 및 데이터 구동부의 구동 타이밍을 제어하는 타이밍 컨트롤러(18)를 구비한다. 여기서, 타이밍 컨트롤러(18)는 하이 또는 로우 논리상태의 상기 방향 선택신호를 방향 선택신호 공급라인을 통해 제 1 및 제 2 게이트 구동부에 각각 공급하게 된다.
- [0021] 액정패널(2)은 복수의 게이트 라인(GL1 내지 GLn)과 복수의 데이터 라인(DL1 내지 DLm)에 의해 정의되는 각 화소영역에 형성된 박막 트랜지스터(TFT; Thin Film Transistor), TFT와 접속된 액정 커패시터(C1c)를 구비한다. 액정 커패시터(C1c)는 TFT와 접속된 화소전극, 화소전극과 액정을 사이에 두고 구성된 공통전극으로 구성된다. TFT는 각각의 게이트 라인(GL1 내지 GLn)으로부터의 스캔펄스에 응답하여 각각의 데이터 라인(DL1 내지 DLm)으로부터의 영상 신호를 화소전극에 공급한다. 액정 커패시터(C1c)는 화소전극에 공급된 영상 신호와 공통전극에 공급된 기준 공통전압의 차전압을 충전하고, 그 차 전압에 따라 액정 분자들의 배열을 가변시켜 광 투과율을 조절함으로써 계조를 구현한다. 그리고 액정 커패시터(C1c)에는 스토리지 커패시터(Cst)가 병렬로 접속되어 액정 커패시터(C1c)에 충전된 전압이 다음 데이터 신호가 공급될 때까지 유지되게 한다. 이러한, 스토리지 커패시터(Cst)는 화소전극이 이전 게이트 라인과 절연막을 사이에 두고 중첩되어 형성되거나, 화소전극이 스토리지 라인과 절연막을 사이에 두고 중첩되어 형성되기도 한다.
- [0022] 데이터 구동부는 액정패널(2)의 제 3측과 적어도 하나의 소스 인쇄회로기판(8a,8b) 사이에 각각 구비되어 데이터 라인들(DL1 내지 DLm)을 구동하는 복수의 데이터 집적회로(4a,4b)를 포함한다. 여기서, 복수의 데이터 집적회로(4a,4b) 각각은 데이터 회로필름(6a,6b)에 각각 실장되어 액정패널(2)과 어느 한 소스 인쇄회로기판(8a,8b) 사이에 접속된다.
- [0023] 데이터 회로필름(6a,6b)은 TCP(Tape Carrier Package) 필름 또는 COF(Chip On Flexible Printed Circuit) 필름 등이 사용될 수 있다. 특히, 데이터 집적회로(4a,4b)가 각각 실장된 데이터 회로필름(6a,6b)의 경우에는 TAB(Tape Automated Bonding) 방식 등에 의해 적어도 하나의 소스 인쇄회로기판(8a,8b)과 액정패널(2)의 사이에 부착된다. 이 경우, 복수의 데이터 집적회로(4a,4b) 각각은 데이터 회로필름(6a,6b)과 도시되지 않은 데이터 패드부 등을 통해 액정패널(2)의 각 데이터 라인들(DL1 내지 DLm)을 구동하게 된다.
- [0024] 각각의 데이터 집적회로(4a,4b)는 타이밍 컨트롤러(18)로부터의 방향 선택신호에 따라 데이터 구동 제어신호 예를 들어, 소스 스타트 신호(SSP; Source Start Pulse), 소스 쉬프트 클럭(SSC; Source Shift Clock), 소스 출력 인에이블(SOE; Source Output Enable) 신호 등을 이용하여 각 데이터 라인(DL1 내지 DLm)에 아날로그 영상 신호를 공급한다. 다시 말하여, 데이터 집적회로(4a,4b) 각각은 SSC에 따라 입력되는 디지털의 영상 데이터를 래치한 후, 타이밍 컨트롤러(18)를 통해 입력된 SOE 신호에 응답하여 수평 라인 단위로 출력한다. 그리고, 각 데이터 집적회로(4a,4b)는 수평 라인 단위의 디지털 영상 데이터를 아날로그 영상 전압 즉, 영상 신호로 변환하여 출력한다.
- [0025] 제 1 게이트 구동부는 액정패널(2)의 제 1측에 구비되어 상기의 방향 선택신호에 따라 게이트 라인들(GL1 내지 GLn)을 정방향으로 순차 구동하는 복수의 제 1 게이트 집적회로(3)를 포함한다. 여기서, 복수의 제 1 게이트 집적회로(3)는 액정패널(2)의 비표시 영역이나 제 1 게이트 회로필름(5)에 각각 실장되어 액정패널(2)에 전기적으로 접속된다.
- [0026] 제 1 게이트 회로필름(5)은 TCP 필름 또는 COF 필름 등이 사용될 수 있다. 특히, 제 1 게이트 집적회로들(3)이 각각 실장된 제 1 게이트 회로필름들(5)은 TAB 방식 등에 의해 액정패널(2)과 접속된다. 이 경우, 복수의 제 1

게이트 집적회로(3) 각각은 적어도 하나의 소스 인쇄회로기판(8a,8b), 데이터 회로필름(6a,6b), 액정패널(2)의 영상 표시영역 및 제 1 게이트 회로필름(5) 등을 통해 상기의 타이밍 컨트롤러(18)로부터 방향 선택신호 및 게이트 제어신호 등을 공급받는다.

[0027]

제 1 게이트 구동부에 구비된 각각의 제 1 게이트 집적회로(3)는 타이밍 컨트롤러(18)로부터의 방향 선택신호에 따라 게이트 제어신호 예를 들어, 게이트 스타트 신호(GSP; Gate Start Pulse), 게이트 쉬프트 클럭(GSC; Gate Shift Clock), 게이트 출력 인에이블(GOE; Gate Output Enable) 신호 등을 이용하여 각 게이트 라인(GL1 내지 GLn)에 정방향으로 스캔펄스 또는 게이트 로우 전압을 순차 공급한다. 좀 더 구체적인 예를 들면, 제 1 게이트 집적회로들(3)은 타이밍 컨트롤러(18)로부터 하이 상태의 논리신호가 입력되면 GSP를 GSC에 따라 쉬프트 시켜서 각 게이트 라인(GL1 내지 GLn)에 정방향으로 게이트 하이전압의 스캔펄스를 순차 공급한다. 그리고, 각 게이트 라인(GL1 내지 GLn)에 스캔펄스가 공급되지 않는 기간에는 게이트 로우 전압을 공급한다. 하지만, 제 1 게이트 집적회로들(3)은 타이밍 컨트롤러(18)로부터 방향 선택신호가 로우 상태의 논리신호로 입력되면 그 동작을 중지하게 된다.

[0028]

제 2 게이트 구동부는 액정패널(2)의 제 1측과 마주하도록 대응되는 제 2측에 구비되어 각 게이트 라인들(GL1 내지 GLn)을 역방향으로 순차 구동하는 복수의 제 2 게이트 집적회로(23)를 포함한다. 여기서, 복수의 제 2 게이트 집적회로(23) 또한 액정패널(2)의 표시영역이나 제 2 게이트 회로필름(25)에 각각 실장되어 액정패널(2)에 전기적으로 접속된다.

[0029]

복수의 제 2 게이트 집적회로(23)가 각각 실장된 제 2 게이트 회로필름(25)또한 TAB 방식 등에 의해 액정패널(2)과 접속되는데, 이 경우 복수의 제 2 게이트 집적회로(23) 각각은 적어도 하나의 소스 인쇄회로기판(8a,8b), 데이터 회로필름(6a,6b), 액정패널(2)의 영상 표시영역 및 제 2 게이트 회로필름(25) 등을 통해 타이밍 컨트롤러(18)로부터 방향 선택신호 및 게이트 제어신호 등을 공급받는다.

[0030]

각각의 제 2 게이트 집적회로(23)는 타이밍 컨트롤러(18)로부터의 방향 선택신호에 따라 게이트 제어신호 예를 들어, GSP, GSC, GOE 신호 등을 이용하여 각 게이트 라인(GL1 내지 GLn)에 역방향으로 스캔펄스 또는 게이트 로우 전압을 순차 공급한다. 예를 들어, 복수의 제 2 게이트 집적회로(23) 각각은 타이밍 컨트롤러(18)로부터의 방향 선택신호가 하이 상태의 논리신호로 공급되면 제 1 게이트 집적회로(3)들과는 반대의 구동 방향 즉, 역방향으로 각 게이트 라인(GL1 내지 GLn)에 게이트 하이 전압의 스캔펄스를 순차 공급한다. 그리고, 각 게이트 라인(GL1 내지 GLn)에 스캔펄스가 공급되지 않는 기간에는 게이트 로우 전압을 공급한다. 하지만, 상기의 방향 선택신호가 로우 상태의 논리신호로 공급되면 제 2 게이트 집적회로(23)들은 동작을 중지한다. 여기서, 상기 상술한 바와 같은 데이터 집적회로(4a,4b)와 제 1 및 제 2 게이트 집적회로들(3,23)의 개수는 도 1에 도시한 개수로 한정되지 않는다.

[0031]

타이밍 컨트롤러(18)는 도 1과 같이 별도의 컨트롤 인쇄회로기판(10)에 구비되거나, 적어도 하나의 소스 인쇄회로기판(8a,8b) 중 어느 하나에 구비(미도시)되어 외부로부터의 영상 데이터 및 복수의 동기신호들에 따라 데이터 구동부와 제 1 및 제 2 게이트 구동부들을 제어한다. 예를 들어, 타이밍 컨트롤러(18)가 별도의 컨트롤 인쇄회로기판(10)에 구비된 경우, 타이밍 컨트롤러(18)는 적어도 하나의 제 1 커넥터(13a,13b)와 적어도 하나의 케이블(12a,12b) 및 적어도 하나의 제 2 커넥터(14a,14b)를 통해 각 소스 인쇄회로기판(8a,8b)과 각 데이터 회로필름(6a,6b) 등으로 게이트 및 데이터 제어신호들을 공급하게 된다.

[0032]

구체적으로, 타이밍 컨트롤러(18)는 외부 시스템 등으로부터 입력되는 영상 데이터를 액정패널(2)의 구동에 알맞도록 정렬하여 적어도 한 수평라인 단위 또는 프레임 단위로 각각의 데이터 집적회로(4a,4b)에 공급한다. 또한, 타이밍 컨트롤러(18)는 외부로부터 입력되는 동기신호들 예를 들어, 도트클럭, 데이터 인에이블 신호, 수평 및 수직 동기신호들을 이용하여 게이트 및 데이터 제어신호를 생성하여 제 1 및 제 2 게이트 집적회로들(3,23)과 데이터 집적회로(4a,4b)들을 제어한다. 여기서, 타이밍 컨트롤러(18)는 하기의 표 1로 도시한 바와 같이, 별도의 방향신호 등을 공급받아 방향 선택신호(OPT)를 생성하고, 이를 상기의 데이터 집적회로(4a,4b)들과 제 1 및 제 2 게이트 집적회로들(3,23)로 공급한다.

표 1

	정방향 구동	역방향 구동
방향신호	Low	High
GSP	H_High	H_High
OPT	High	Low

[0033]

[0034]

도 2는 본 발명의 방향 선택신호와 게이트 스타트 신호의 공급라인들을 별도로 나타낸 회로도이다. 그리고, 도 3은 도 2의 방향 선택신호와 게이트 스타트 신호의 공급라인들이 도 1의 액정 표시장치에 구성되는 예를 나타낸 구성도이다.

[0035]

도 2 및 도 3에 도시된 방향 선택신호 공급라인(OPL)은 타이밍 컨트롤러(18)로부터 출력되는 방향 선택신호(OPT)가 데이터 구동부의 각 데이터 집적회로(4a,4b)들과 상기 제 1 게이트 구동부의 제 1 게이트 집적회로들(3)에 공급되도록 구성됨과 아울러, 위상 반전소자(RD)를 통해 상기 방향 선택신호(OPT)의 위상이 반전되도록 하여 상기 위상이 반전된 방향 선택신호(OPT)가 상기 제 2 게이트 구동부의 제 2 게이트 집적회로들(3)에 공급되도록 구성된다. 여기서, 방향 선택신호(OPT)는 하이 또는 로우 상태를 갖는 논리신호로 이루어질 수 있으므로, 방향 선택신호(OPT)의 공급라인(OPL)은 1비트(bit)라인 즉, 단선의 전송라인이 될 수 있다.

[0036]

본 발명의 방향 선택신호 공급라인(OPL)에 대해 좀 더 구체적으로 설명하자면, 상기 방향 선택신호 공급라인(OPL)은 타이밍 컨트롤러(18)의 방향 선택신호 출력 단자를 통해 출력되는 방향 선택신호(OPT)가 적어도 하나의 소스 인쇄회로기판(8a,8b) 및 각각의 데이터 회로필름(6a,6b)을 통해 상기 각각의 데이터 집적회로(4a,4b)로 공급되도록 구성된다.

[0037]

아울러, 방향 선택신호 공급라인(OPL)은 상기 적어도 하나의 소스 인쇄회로기판(8a,8b)으로 인가되는 방향 선택신호(OPT)가 상기 적어도 하나의 데이터 회로필름(6a,6b), 액정패널(2)의 비표시부 및 각각의 제 1 게이트 회로필름들(5)을 통해 상기 각각의 제 1 게이트 집적회로(3)로 공급되도록 구성된다.

[0038]

또한, 방향 선택신호 공급라인(OPL)은 상기 적어도 하나의 소스 인쇄회로기판(8a,8b)으로 인가되는 방향 선택신호(OPT)의 위상이 위상 반전소자(RD)에 의해 반전되도록 하여 위상이 반전된 방향 선택신호(OPT)가 상기 적어도 하나의 데이터 회로필름(6a,6b), 액정패널(2)의 비표시부 및 각각의 제 2 게이트 회로필름들(25)을 통해 상기 각각의 제 2 게이트 집적회로(23)로 공급되도록 구성된다.

[0039]

한편으로, 상기의 타이밍 컨트롤러(18)가 별도의 컨트롤 인쇄회로기판(10)에 구비된 경우에 있어서는 상기 타이밍 컨트롤러(18)의 방향 선택신호 출력 단자를 통해 출력되는 방향 선택신호(OPT)가 적어도 하나의 제 1 커넥터(13a,13b), 적어도 하나의 케이블(12a,12b), 적어도 하나의 제 2 커넥터(14a,14b)를 통해 상기 적어도 하나의 소스 인쇄회로기판(8a,8b)으로 공급되기도 한다. 여기서, 적어도 하나의 케이블(12a,12b)은 가요성 인쇄회로(Flexible Printed Circuit) 또는 가요성 평판 케이블(Flexible Flat Cable)이 될 수 있으며, 이방성 도전 필름(Antisotropic Conductive Film)이 될 수도 있다.

[0040]

다음의 표 1을 참조하면, 본 발명의 방향 선택신호(OPT)는 하이 또는 로우 상태의 1비트(bit) 논리신호로 발생될 수 있는데, 액정패널(2)을 정방향으로 구동하여 영상이 정방향으로 표시되도록 하는 경우 예를 들어, 외부 시스템으로부터의 방향 신호가 표 1과 같이 로우 상태로 타이밍 컨트롤러(8)에 입력되는 경우, 타이밍 컨트롤러(18)는 하이 상태의 방향 선택신호(OPT)를 생성 및 출력한다. 이때, 하이 상태의 방향 선택신호(OPT)를 입력받은 제 1 게이트 집적회로들(3)은 정방향으로 게이트 라인(GL1 내지 GLn)들을 순차적으로 구동한다. 반면, 위상 반전소자(RD)에 의해 그 위상이 반전되어 로우 상태의 방향 선택신호(OPT)를 입력받은 제 2 게이트 집적회로들(23)은 그 동작이 중지된다.

[0041]

한편으로, 액정패널(2)을 역방향으로 구동하여 영상이 역방향으로 표시되도록 하는 경우 예를 들어, 외부 시스템으로부터의 방향신호가 하이 상태로 타이밍 컨트롤러(8)에 입력되는 경우, 타이밍 컨트롤러(18)는 로우 상태의 방향 선택신호(OPT)를 생성 및 출력한다. 이때, 로우 상태의 방향 선택신호(OPT)를 입력받은 제 1 게이트 집적회로들(3)은 그 동작이 중지된다. 반면, 위상 반전소자(RD)에 의해 그 위상이 반전되어 하이 상태의 방향

선택신호(OPT)를 입력받은 제 2 게이트 집적회로들(23)은 역방향으로 게이트 라인(GL1 내지 GLn)들을 순차적으로 구동한다.

[0042] 도 2 및 도 3을 참조하면, 본 발명의 GSP 공급라인(SPL)은 병렬 연결된 제 1 및 제 2 저항 소자(R2,R3)를 통해 제 1 게이트 구동부의 제 1 게이트 집적회로들(3) 중 적어도 하나의 제 1 게이트 집적회로(3)에 GSP를 공급하도록 구성됨과 아울러, 병렬 연결된 제 3 및 제 4 저항 소자(R4,R5)를 통해 제 2 게이트 구동부의 제 2 게이트 집적회로들(23)중 적어도 하나의 제 2 게이트 집적회로(23)에 상기의 GSP를 공급하도록 구성된다.

[0043] 좀 더 구체적으로, 상기의 GSP 공급라인(SPL)은 타이밍 컨트롤러(18)로부터 출력된 GSP가 적어도 하나의 안정화 소자(R1)를 통해 상기 병렬로 구성된 상기의 제 1 및 제 2 저항소자(R2,R3)와 제 3 및 제 4 저항 소자(R4,R5)에 모두 공급되도록 구성되는데, 이때 상기의 GSP 공급라인(SPL)은 상기 제 1 및 제 2 저항소자(R2,R3)에 병렬로 연결되어 적어도 하나의 소스 인쇄회로기판(8b), 적어도 하나의 데이터 회로필름(6b), 액정패널(2)의 비표시영역 및 적어도 하나의 제 1 게이트 회로 필름(5)을 통해 상기 적어도 하나의 제 1 게이트 집적회로(3)에 상기의 GSP를 공급하도록 구성된다.

[0044] 이와 아울러, 상기의 GSP 공급라인(SPL)은 상기 제 3 및 제 4 저항소자(R4,R5)에 병렬로 연결되어 적어도 하나의 소스 인쇄회로기판(8a), 적어도 하나의 데이터 회로필름(6a), 액정패널(2)의 비표시영역 및 적어도 하나의 제 2 게이트 회로필름(25)을 통해 상기 적어도 하나의 제 2 게이트 집적회로(23)에 상기의 GSP를 공급하도록 구성된다.

[0045] 상기의 타이밍 컨트롤러(18)가 별도의 컨트롤 인쇄회로기판(10)에 구비된 경우에 있어서는 타이밍 컨트롤러(18)의 GSP 출력 단자를 통해 출력되는 GSP가 적어도 하나의 제 1 커넥터(13a,13b), 적어도 하나의 케이블(12a,12b), 적어도 하나의 제 2 커넥터(14a,14b)를 통해 상기 적어도 하나의 소스 인쇄회로기판(8a,8b)으로 공급되기도 한다.

[0046] 상기의 표 1로 도시한 바와 같이, 상기의 GSP는 매 프레임 단위로 매 프레임의 스타트 타이밍에 적어도 한 수평 기간 단위(H)로 하이 논리상태로 발생되어, 상기의 GSP 공급라인(SPL)을 통해 상기의 제 1 및 제 2 게이트 집적회로(3,23)들에 공급된다. 이에 따라, 상기의 제 1 및 제 2 게이트 집적회로(3,23)들 중 하이 상태의 방향 선택신호(OPT)를 입력받은 제 1 또는 제 2 게이트 집적회로들만 순차적으로 상기의 게이트 라인(GL1 내지 GLn)들을 구동하게 된다.

[0047] 이상에서 상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 액정 표시장치는 한 비트의 논리 신호를 전송하는 신호 전송라인을 통해 하이 또는 로우 상태의 방향 선택신호(OPT)를 각 게이트 및 데이터 구동부로 공급한다. 그리고, 다른 한 비트의 논리 신호를 전송하는 신호 전송라인을 통해 GSP를 제 1 및 제 2 게이트 구동부로 공급한다. 따라서, 표시 영상의 방향전환이 가능한 액정 표시장치에서 그 구동 제어신호들과 그 전송라인 구성을 단순화시킬 수 있다. 이렇게 본 발명은 단순화된 신호 전송라인과 구동회로의 공간 활용도를 높이고 그 제조비용 또한 감소시킬 수 있게 된다.

[0048] 이상에서 설명한 본 발명은 상술한 실시 예 및 첨부된 도면에 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하다는 것이 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어 명백할 것이다.

도면의 간단한 설명

[0049] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시장치를 개략적으로 나타낸 구성도.

[0050] 도 2는 본 발명의 방향 선택신호와 게이트 스타트 신호의 공급라인들을 별도로 나타낸 회로도.

[0051] 도 3은 도 2의 방향 선택신호와 게이트 스타트 신호의 공급라인들이 도 1의 액정 표시장치에 구성되는 예를 나타낸 구성도.

[0052] * 도면의 주요 부분에 대한 부호의 간단한 설명 *

[0053] 2: 액정패널 3: 제 1 게이트 집적회로

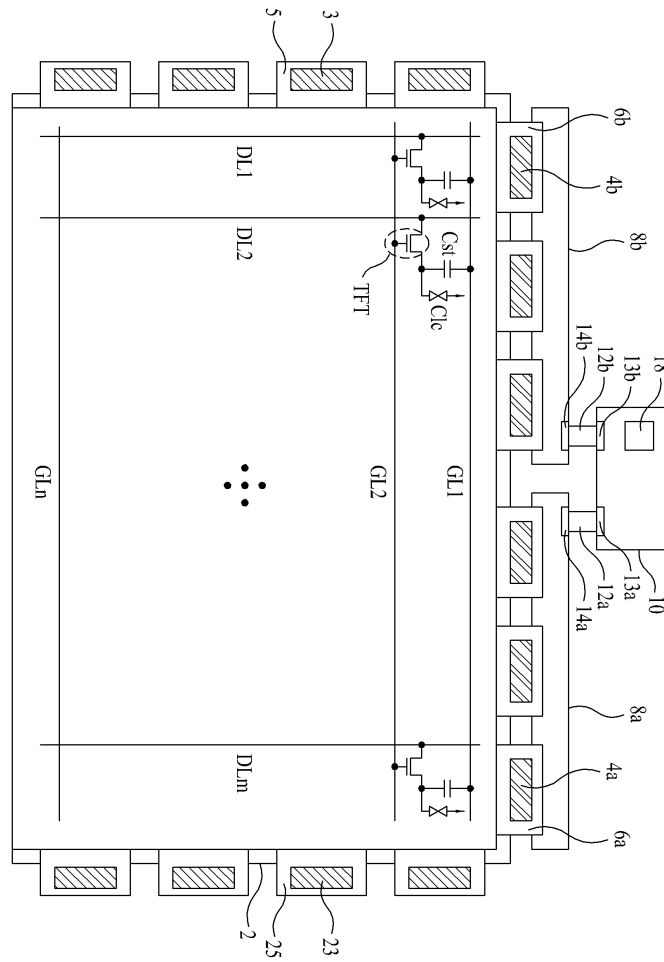
[0054] 4a,4b: 데이터 집적회로 5: 제 1 게이트 회로필름

[0055] 6a,6b: 데이터 회로필름 8a,8b: 서브 인쇄회로기판

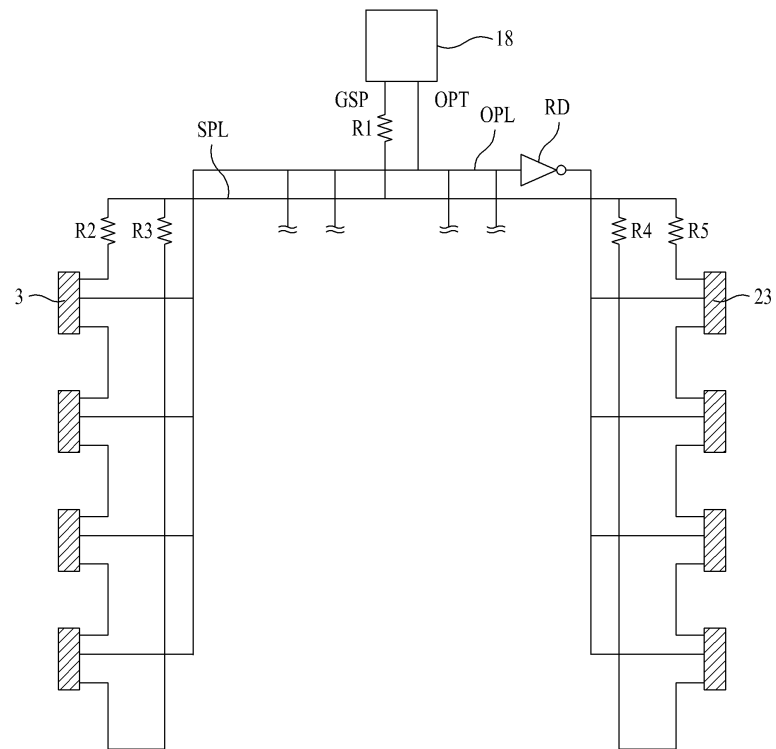
- [0056] 10: 컨트롤 인쇄회로기판 18: 타이밍 컨트롤러
- [0057] 23: 제 2 게이트 집적회로 25: 제 2 게이트 회로필름
- [0058] SPL: 게이트 스타트 신호 공급라인
- [0059] OPL: 방향 선택신호 공급라인
- [0060] RD: 위상 반전소자

도면

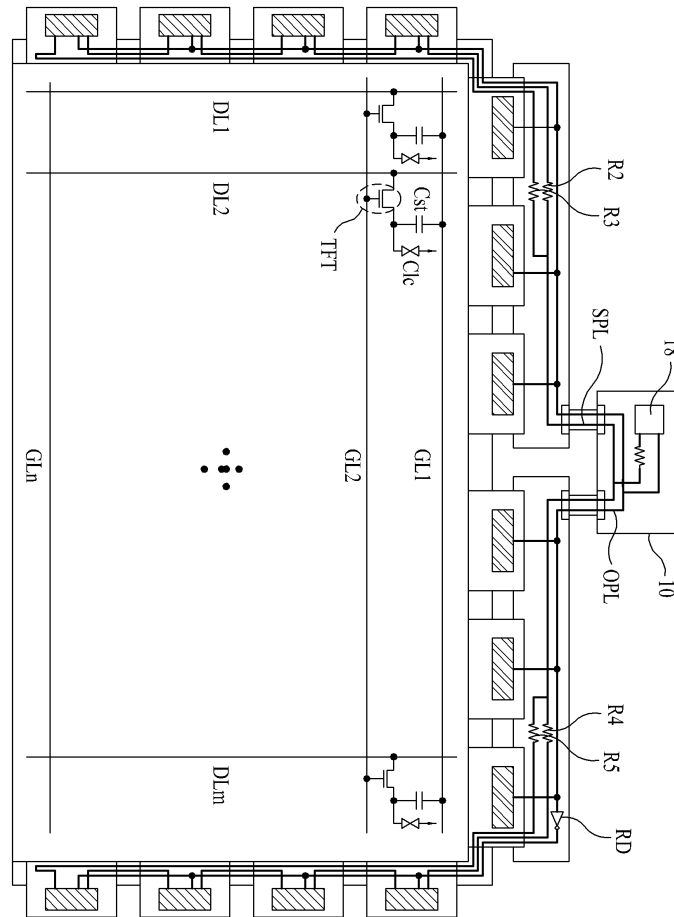
도면1



도면2



도면3



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 [청구항 6] 6째줄

【변경전】

"구동하는 것"

【변경후】

"구동하는"

专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR101595463B1	公开(公告)日	2016-02-26
申请号	KR1020090090548	申请日	2009-09-24
[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	KIM JONG HO 김종호 KWAG SUN WOO 곽선우		
发明人	김종호 곽선우		
IPC分类号	G09G3/36 G02F1/133 G02F1/1345		
其他公开文献	KR1020110032837A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

液晶显示装置技术领域本发明涉及一种液晶显示装置，其能够通过简化能够切换显示图像的方向的液晶显示装置的驱动控制信号和传输线配置来提高简化驱动电路的空间利用率并降低制造成本。设置在液晶面板第一侧的液晶面板，第二栅极驱动器设置在与液晶面板的第一侧相对应的第二侧上，以沿相反方向驱动液晶面板的栅极线，第一栅极驱动器沿正向驱动栅极线;数据驱动器驱动液晶面板的数据线;还有一个液晶面板生成视频显示低逻辑状态的高或方向选择信号，用于选择的方向和所述栅极起始信号，分别向所述通路选择信号供给线和所述栅极起始信号供给线1和定时，其中每个被馈送到第二栅极驱动器还有一个控制器。

