



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.

G09G 3/20 (2006.01)

G09G 3/36 (2006.01)

G02F 1/133 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2007-0088092

(43) 공개일자 2007년08월29일

(21) 출원번호 10-2006-0018263

(22) 출원일자 2006년02월24일

심사청구일자 없음

(71) 출원인 삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자 계명하
서울 동작구 본동 한강쌍용아파트 102동 808호
서덕중
서울 광진구 군자동 347-8

(74) 대리인 권혁수
송윤호
오세준

전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 표시장치의 구동방법

(57) 요약

제1 방향으로 형성된 복수의 게이트 라인들, 상기 제1 방향과 교차하는 제2 방향으로 형성된 복수의 데이터 라인들 및 상기 게이트 라인들과 데이터 라인들에 의해 정의된 영역에 형성된 복수의 화소들을 갖는 표시장치를 구동하는 방법이 제공된다. 상기 표시장치는 상기 데이터 라인들 중에서 제1 그룹의 데이터 라인에 직류 전원이 인가되며 제2 그룹의 데이터 라인에 교류 전원이 인가되도록 구동된다. 그 결과, 잔상 발생 및 상기 잔상으로 인한 화질 저하가 방지된다.

대표도

도 3a

특허청구의 범위

청구항 1.

제1 방향으로 형성된 복수의 게이트 라인들, 상기 제1 방향과 교차하는 제2 방향으로 형성된 복수의 데이터 라인들 및 상기 게이트 라인들과 데이터 라인들에 의해 정의된 영역에 형성된 복수의 화소들을 갖는 표시장치의 구동방법에 있어서,

상기 게이트 라인들에 게이트 신호를 인가하는 단계;

상기 데이터 라인들 중에서 제1 그룹의 데이터 라인에 직류 전원을 인가하고 제2 그룹의 데이터 라인에 교류 전원을 인가하여, 상기 제1 그룹의 데이터 라인들에 연결된 화소들에 상기 직류 전원을 인가하고 상기 제2 그룹의 데이터 라인들에 연결된 화소들에 상기 교류 전원을 인가하는 단계를 포함하는 표시장치의 구동방법.

청구항 2.

제 1항에 있어서,

상기 제1 그룹의 데이터 라인들과 상기 제2 그룹의 데이터 라인들은 서로 교호하여 배열되는 것을 특징으로 하는 표시장치의 구동 방법.

청구항 3.

제 1항에 있어서,

상기 데이터 라인들 중에서 상기 제1 그룹의 데이터 라인에 프레임에 따라 상이하게 설정되는 것을 특징으로 하는 표시장치의 구동방법.

청구항 4.

제 1항에 있어서,

상기 데이터 라인들 중에서 상기 제1 그룹의 데이터 라인에 프레임에 따라 상이하게 설정되며, 적어도 한 번 이상의 프레임에서 상기 데이터 라인들이 상기 제2 그룹의 데이터 라인만으로 설정되는 것을 특징으로 하는 표시장치의 구동방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 표시장치의 구동방법에 관한 것이다.

영상을 표시하는 표시장치에 있어서 최근 가장 이슈가 되고 있는 불량은 잔상이다. 잔상은 현재 표시되는 영상에 이전의 영상이 남아있는 것으로, 그 형태가 2차원적인지 또는 1차원적인지에 따라 면잔상 또는 선잔상 등이 있다. 위와 같은 잔상 문제는 TV나 컴퓨터 및 노트북 등 대부분의 표시장치에서 발생되고 있다.

잔상은 여러가지 원인에 의해 발생되지만, 특히 표시장치 내부에 존재하는 불순물에 의해 발생하는 것으로 알려져있다. 일반적으로 표시장치에는 일정 간격 이격되어 서로 마주보는 두 개의 기관이 구비되며, 상기 두 개의 기관의 상호 작용으로 영상이 표시된다. 상기 두 개의 기관 사이에는 일정한 공간이 형성되는데, 상기 기관 사이 공간에 불순물이 존재하는 경우 상기 불순물의 영향으로 선잔상이나 면잔상이 유발되어 화질이 저하된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 잔상 발생이 방지되는 표시장치의 구동방법을 제공하는데 있다.

발명의 구성

본 발명의 표시장치의 구동방법은, 제1 방향으로 형성된 복수의 게이트 라인들, 상기 제1 방향과 교차하는 제2 방향으로 형성된 복수의 데이터 라인들 및 상기 게이트 라인들과 데이터 라인들에 의해 정의된 영역에 형성된 복수의 화소들을 갖는 표시장치를 구동하며, 상기 구동 과정은 다음과 같은 단계들을 포함한다.

상기 게이트 라인들에 게이트 신호를 인가한다. 상기 데이터 라인들 중에서 제1 그룹의 데이터 라인에 직류 전원을 인가하고 제2 그룹의 데이터 라인에 교류 전원을 인가하여, 상기 제1 그룹의 데이터 라인들에 연결된 화소들에 상기 직류 전원을 인가하고 상기 제2 그룹의 데이터 라인들에 연결된 화소들에 상기 교류 전원을 인가한다.

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 1a 내지 도 1c는 본 발명의 작동 원리를 설명하는 도면들이다.

도 1a는 표시장치, 예컨대 액정을 사용하는 액정표시장치의 화면에 표시된 소정의 영상을 도시하고 있다.

도 1a를 참조하면, 화면은 장방형의 복수개 화소들이 매트릭스 형태로 구성되어 있고 중심부의 화소들에 의해 일정한 패턴(P)을 갖는 영상이 표시된다. 상기 패턴(P)이 장시간 표시되는 경우, 패턴(P)의 경계 부분에서 선잔상이 발생된다.

도 1b는 위와 같은 선잔상의 발생 원인을 도시하고 있다.

도 1b를 참조하면, 액정표시장치는 두 개의 기관(1,4)이 구비된다. 상기 두 개의 기관(1,4)은, 편의상 상부기관(4)과 하부기관(1)으로 구분하여 설명한다. 상부기관(4)과 하부기관(1)에는 각각 전압이 걸리는 상부전극(3)과 하부전극(2)이 구비된다. 상부전극(3)과 하부전극(2)에는 신호가 인가되어 소정의 전압이 걸리며, 상부전극(3)과 하부전극(2)에서 전압의 차이로 상부기관(4)과 하부기관(1) 사이에는 전계가 형성된다.

상부기관(4)과 하부기관(1) 사이에는 액정(LC)이 배열된다. 상기 전계는 상부기관(4)과 하부기관(1) 사이에 수직한 방향으로 작용하며, 액정(LC)은 유전율 이방성을 갖고 상기 전계에 의해 일정 방향(D)으로 경사지게 배열된다.

상부기관(4)과 하부기관(1) 사이에는 극성을 갖는 불순물(5,6)이 존재하며, 상기 불순물(5,6)은 액정(LC)이 경사지는 방향으로 힘을 받아 이동한다. 상기 액정(LC)이 경사지는 방향(D)은 서로 수직인 제1 방향(D_1)과 제2 방향(D_2)으로 구분되며, 이 중 제1 방향(D_1)으로 힘을 받으면 화소의 경계(점선 표시)를 통과하게 된다. 이 때 정극성의 불순물(5)과 부극성의 불순물(6)은 서로 반대 방향으로 이동하며, 동일한 극성의 불순물(5,6)이 패턴(P)의 경계와 같은 소정 영역에서 축적되면서 선잔상이 발생된다.

도 1c는 선잔상의 발생을 방지하는 원리를 도시하고 있다.

도 1c를 참조하면, 전극(2,3)에 인가되는 전압은 직류 전원 또는 교류 전원에 의한 것이 모두 가능하다. 예컨대, 상부전극(3)에 0V가 인가되는 경우, 하부전극(2)에는 0V 이상의 정극성을 갖는 전압이 인가되어 액정이 일 방향으로 경사진다. 또는 하부전극(2)에 0V 이하의 부극성을 갖는 전압이 인가되어 액정이 상기 일 방향과 반대 방향으로 경사질 수 있다. 직류 전원이 인가되는 경우 하부전극(2)에 인가되는 전압은 정극성이나 부극성 중 어느 하나로 고정된다. 교류 전원이 인가되는 경우 하부전극(2)에 인가되는 전압은 정극성과 부극성이 서로 번갈아가면서 변동된다.

도 1c에 도시된 바와 같이, 직류 전원이 인가되어 극성 변화가 없게 되면 불순물(5,6)에 작용하는 힘 또한 소정 방향으로 고정된다. 예컨대, 전계가 하부기관(1)에서 상부기관(4) 방향으로 형성되어 고정된다면, 정극성을 갖는 불순물(5)은 상부

기관(4) 쪽으로 이동하며 부극성을 갖는 불순물(6)은 하부기관(1) 쪽으로 이동한다. 만약 교류 전원이 인가되어 극성이 변동되면 불순물(5,6)에 작용하는 힘 또한 수시로 변동되며, 상기 변동되는 과정에서 상기 불순물(5,6)은 화소의 경계를 지나 이동할 수 있다.

위와 같은 원리에 따라, 본 발명에서는 직류 전원을 사용하여 불순물(5,6)이 화소 경계를 지나 이동하는 것을 차단하여 잔상 발생을 방지한다.

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 구동방법이 적용되는 액정표시장치의 평면도이다.

도 2를 참조하면, 액정표시장치는 표시패널(100), 게이트 구동부(110), 게이트 라인(120), 데이터 구동부(130), 데이터 라인(140), 화소전극(150) 및 박막트랜지스터(T)를 포함한다.

표시패널(100)은 상하로 마주보는 2개의 기관과 상기 두 개의 기관 사이에 배열된 액정을 포함한다. 상기 두 개의 기관 중 하부측에 배치된 기관에는 복수의 게이트 라인(120)들이 일방향, 예컨대 행 방향으로 신장하여 형성된다. 또한 게이트 라인(120)들과 다른 방향으로, 예컨대 열 방향으로 복수의 데이터 라인(140)들이 신장하여 형성된다. 게이트 라인(120)들과 데이터 라인(140)들은 상호간에 교차되며, 상기 교차되면서 구분되는 각 영역에 화소에 해당하는 영역들이 정의된다.

화소들은 모두 동일한 구성을 가지며, 각 화소에는 박막트랜지스터(T)와 화소전극(150)이 구비된다. 박막트랜지스터(T)는 게이트 전극(121), 반도체 패턴(125), 소오스 전극(141) 및 드레인 전극(142)을 포함한다. 박막트랜지스터(T)는 다양한 구조를 가지며, 일례로 도2에 도시된 바텀 게이트 타입의 'T' 형 박막트랜지스터(T)의 구조는 다음과 같다.

게이트 전극(121)은 게이트 라인(120)으로부터 분기되어 형성되며, 게이트 전극(121)상에는 반도체 패턴(125)이 형성된다. 반도체 패턴(125)은 박막트랜지스터(T) 동작시 채널이 형성되는 층과 소오스 전극(141) 및 드레인 전극(142)에 대한 전기적 접촉 특성을 향상시키기 위해 불순물이 포함된 이중층으로 이루어진다. 반도체 패턴(125)상에는 소오스 전극(141)과 드레인 전극(142)이 서로 마주보도록 배치된다. 소오스 전극(141)은 데이터 라인(140)으로부터 분기되어 형성되고, 드레인 전극(142)은 화소의 거의 전 영역에 걸쳐 형성된 화소전극(150)에 전기적으로 연결된다. 게이트 라인(120)들은 게이트 구동부(110)에 연결되며, 데이터 라인(140)들은 데이터 구동부(130)에 연결된다.

위와 같은 구조를 갖는 액정표시장치는 다음과 같이 동작된다.

게이트 구동부(110)에 의해 각 게이트 라인(120)들에 게이트 신호가 인가되어 게이트 라인(120)에 연결된 박막트랜지스터(T)가 턴 온 된다. 데이터 구동부(130)에 의해 각 데이터 라인(140)들로 화상 신호가 인가되며, 상기 화상 신호는 박막트랜지스터(T)의 작용으로 각 데이터 라인(140)에 연결된 화소전극(150)으로 인가된다. 화소전극(150)에는 화상 신호에 대응되는 전압이 인가되며, 이 때 상기 화소가 정의된 기관과 마주보는 별도의 대향기관에 구비된 공통전극(미도시)에도 일정한 전압이 인가된다.

상기 화소전극(150)과 공통전극에 인가된 전압의 차이로, 표시패널(100)의 두 개의 기관 사이에 배열된 액정은 소정 방향으로 배열된다. 상기 액정은 굴절률 이방성을 가지며, 그 배열 방향에 따라 빛에 대한 투과도가 달라진다. 따라서 상기 화상 신호를 조절하여 빛에 대한 적절한 투과도를 갖도록 액정이 배열되면, 상기 투과도에 대응되는 영상이 표시된다.

이 때, 상기 화상 정보는 직류 전원과 교류 전원으로 인가될 수 있으며, 반드시 직류 전원이 포함되도록 하여 잔상이 방지되도록 한다.

도 3a 및 도 3b는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치의 구동방법을 설명하는 도면들이다.

도 3a를 참조하면, 장방형의 복수의 화소들이 매트릭스 형상으로 구성되어 있다. 상기 화소를 정의하는 행 방향의 라인은 게이트 라인을, 열 방향의 라인은 데이터 라인을 나타낸다. 액정표시장치의 구동에 있어서, 전체 화소들은 데이터 라인을 따라 직류 전원 또는 교류 전원이 인가된다. 즉, 직류 전원과 교류 전원이 인가되는 데이터 라인을 각각 제1 그룹의 데이터 라인과 제2 그룹의 데이터 라인이라 하면, 제1 그룹의 데이터 라인에 연결된 화소들(실선 화살표로 표시)에는 직류 전원이 제2 그룹의 데이터 라인에 연결된 화소들(점선 화살표로 표시)에는 교류 전원이 인가된다.

제1 그룹의 데이터 라인은 단수의 데이터 라인으로 이루어지거나 또는 둘 이상의 복수의 데이터 라인으로 이루어질 수 있다. 또한 제1 그룹의 데이터 라인은 제2 그룹의 데이터 라인과 서로 교호하면서 배치될 수 있다. 소정 프레임들 동안 제1 그룹의 데이터 라인에 연결된 화소들에는 동일한 극성의 전압이 인가되며, 불순물의 이동이 차단된다. 이에 비해, 제2 그룹의 데이터 라인에 연결된 화소들에는 매 프레임 마다 극성이 반전되면서 전압이 인가된다.

도 3b를 참조하면, 상기 소정 프레임들이 경과된 후 제1 그룹의 데이터 라인들이 변경된다. 즉, 이전 단계에서 제2 그룹에 속했던 데이터 라인들은 제1 그룹으로 변경된다. 상기 변경된 제1 그룹의 데이터 라인들에 연결된 화소들에는, 소정 프레임들 동안 동일한 극성의 전압이 인가되며, 불순물의 이동이 차단된다. 위와 같은 변경 과정에서, 제1 그룹의 데이터 라인은 임의대로 설정될 수 있다. 또는 제1 그룹은 모두 제2 그룹으로 변경되고, 제2 그룹은 모두 제1 그룹으로 변경될 수 있다. 이외에도 다양한 변경 방식이 적용될 수 있다.

만약 모든 화소들에 직류 전원이 인가되면, 액정에 동일한 방향으로 전계가 인가되어 액정이 한 방향으로만 반응하여 쉽게 열화될 수 있다. 따라서 액정에 인가되는 전계의 방향을 주기적으로 반전시키는 것이 필요하며, 이를 위해 교류 전원이 필요하다.

상기 제1 그룹의 데이터 라인과 제2 그룹의 데이터 라인간 구성비는, 잔상 방지와 액정의 열화 방지라는 두 가지 목적에 따라 적절하게 결정된다. 예컨대, 잔상이 심하게 발생하는 경우라면 제1 그룹의 데이터 라인의 구성비를 높이는 것이 바람직하다.

도 4a 내지 도 4d는 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정표시장치의 구동방법을 설명하는 도면들이다.

도 4a를 참조하면, 적어도 한 프레임 이상 동안에는 모든 화소들에 교류 전원만이 인가된다.

도 4b를 참조하면, 소정의 프레임들 동안 제1 그룹의 데이터 라인에 연결된 화소들에 직류 전원이 인가되고 제2 그룹의 데이터 라인에 연결된 화소들에 교류 전원이 인가된다.

도 4c 및 도 4d를 참조하면, 적어도 한 프레임 이상 동안에는 모든 화소들에 교류 전원만이 인가되고, 이 후 제1 그룹의 데이터 라인에 연결된 화소들에 직류 전원이 인가된다. 이 때의 제1 그룹의 데이터 라인은 앞선 도 4b를 참조하여 살핀 단계에서의 데이터 라인과는 상이하게 설정된다.

또는 도 4a 내지 도 4d에 제시된 구동 방법과 유사하게, 전체 화소들에 교류 전원만이 인가되는 프레임과 전체 화소들에 직류 전원만이 인가되는 프레임이 일정 비율로 변경되도록 액정표시장치가 구동될 수도 있다.

이상 예시적인 관점에서 실시예들을 이용하여 본 발명을 설명하였지만, 본 발명의 범위는 개시된 실시예들에 한정되지 않는다는 것이 잘 이해될 것이다. 따라서, 청구범위는 그러한 변형 예들 및 그 유사한 구성들 모두를 포함하는 것으로 가능한 폭넓게 해석되어야 한다.

발명의 효과

본 발명에 의하면 불순물의 이동을 차단하여 잔상이 방지되고 화질이 개선되는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

도 1a 내지 도 1c는 본 발명의 작동 원리를 설명하는 도면들이다.

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 구동방법이 적용되는 액정표시장치의 평면도이다.

도 3a 및 도 3b는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치의 구동방법을 설명하는 도면들이다.

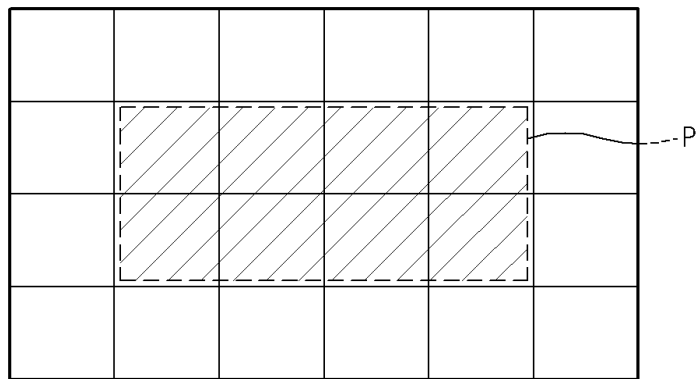
도 4a 내지 도 4d는 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정표시장치의 구동방법을 설명하는 도면들이다.

♣도면의 주요부분에 대한 부호의 설명♣

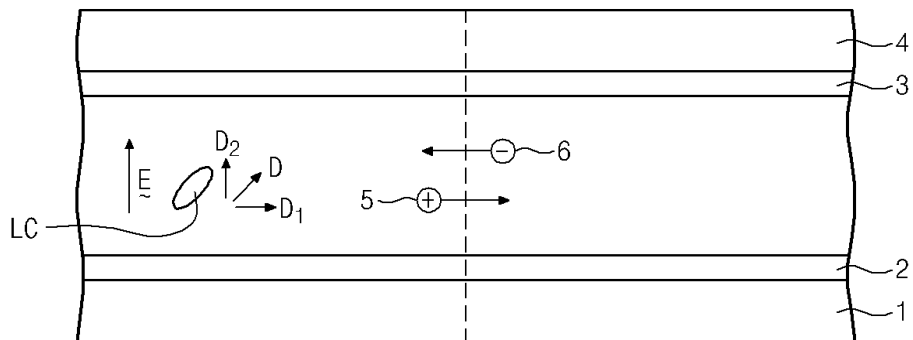
100 -- 기판 110 -- 게이트 구동부
 120 -- 게이트 라인 121 -- 게이트 전극
 125 -- 반도체 패턴 130 -- 데이터 구동부
 140 -- 데이터 라인 141 -- 소오스 전극
 142 -- 드레인 전극 150 -- 화소전극
 T -- 박막트랜지스터

도면

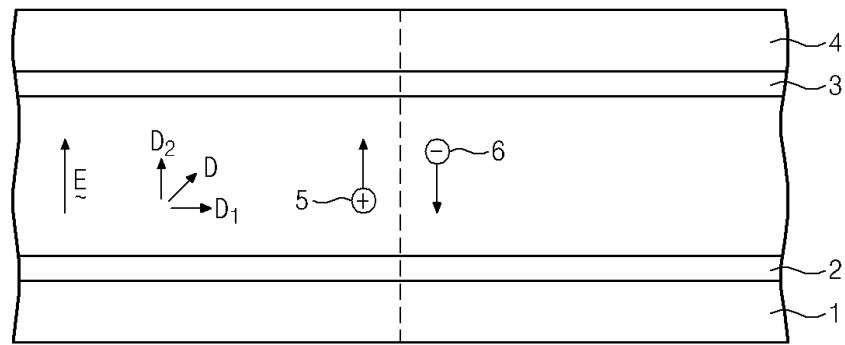
도면1a



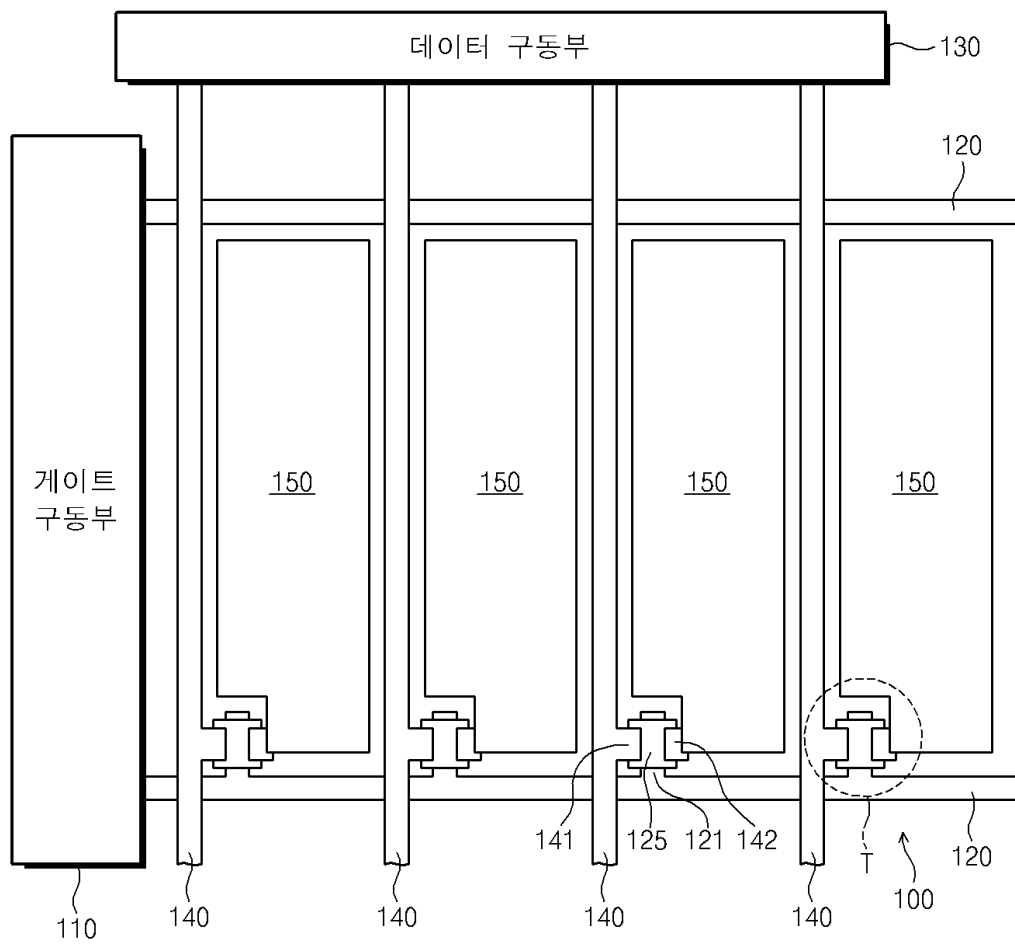
도면1b



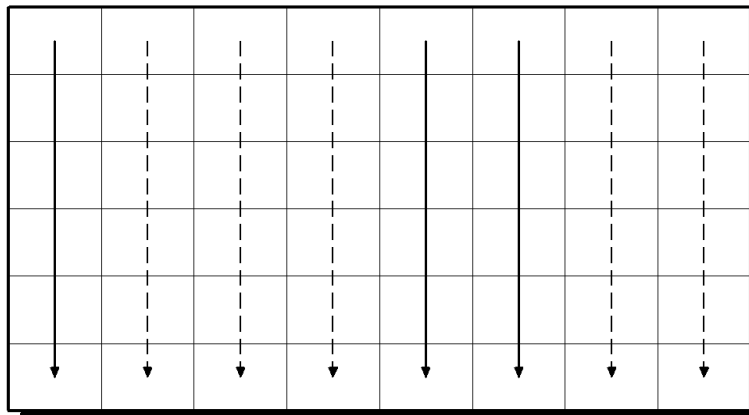
도면1c



도면2

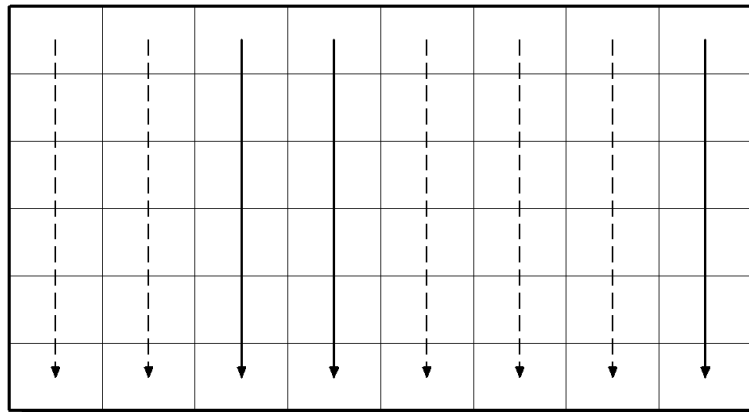


도면3a



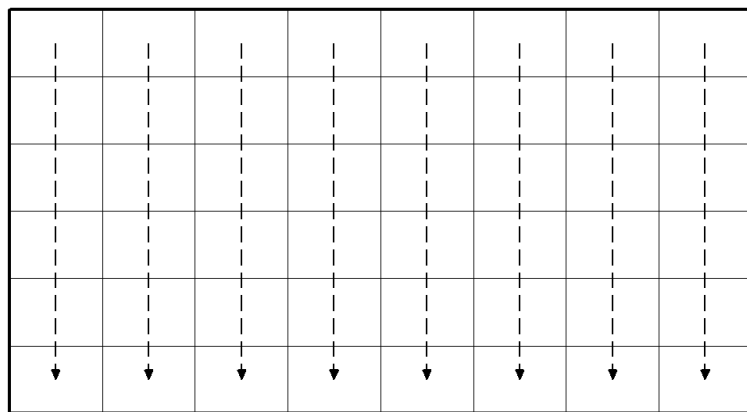
-----▶ 교류 전원
————▶ 직류 전원

도면3b



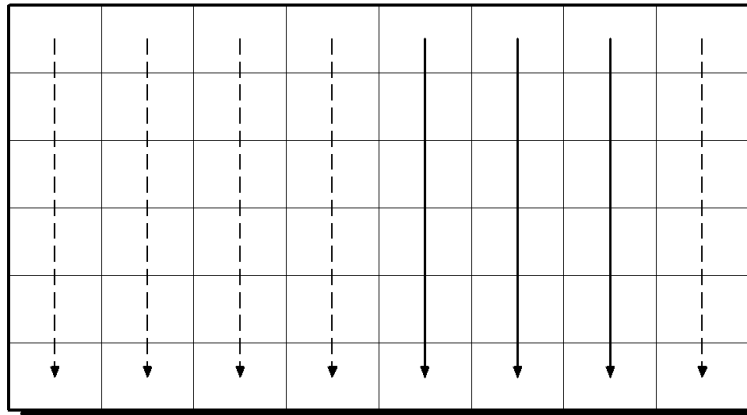
-----▶ 교류 전원
————▶ 직류 전원

도면4a



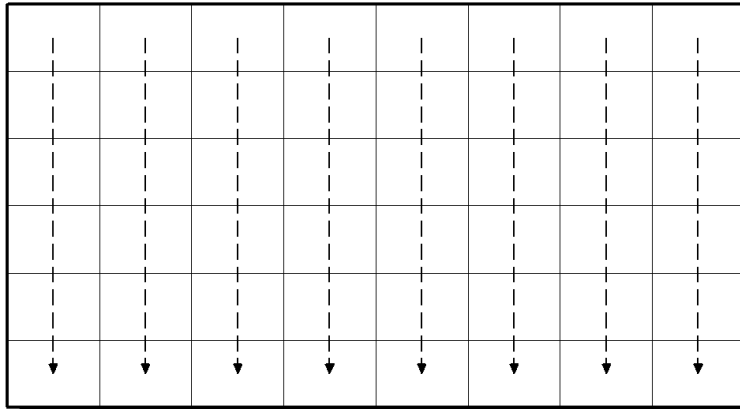
-----▶ 교류 전원
————▶ 직류 전원

도면4b



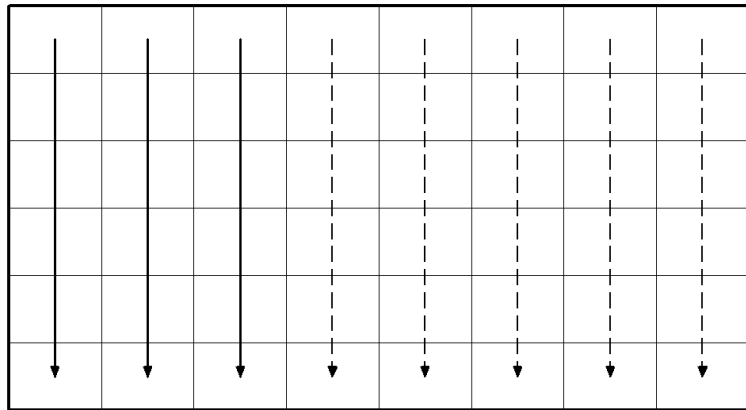
-----▶ 교류 전원
————▶ 직류 전원

도면4c



-----▶ 교류 전원
————▶ 직류 전원

도면4d

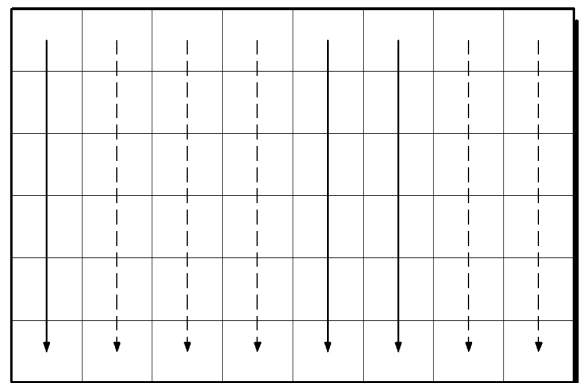


-----▶ 교류 전원
————▶ 직류 전원

专利名称(译)	驱动显示装置的方法		
公开(公告)号	KR1020070088092A	公开(公告)日	2007-08-29
申请号	KR1020060018263	申请日	2006-02-24
[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	KYE MYEONG HA 계명하 SUH DUCK JONG 서덕중		
发明人	계명하 서덕중		
IPC分类号	G09G3/20 G09G3/36 G02F1/133		
CPC分类号	G09G3/3685 G09G3/3696 G09G2320/0257		
代理人(译)	KWON , HYUK SOO SE JUN OH 宋, 云何		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供了一种用于驱动显示装置的方法，该显示装置具有形成在多条数据线上的多个像素，所述多条数据线形成有以第一方向形成的多条栅极线，并且第二方向与第一方向交叉，并且用栅极线限定的区域具有数据线。驱动显示装置，使得AC电源施加在第二组的数据线中，同时DC电源施加在数据线中的第一组的数据线上。因此，防止了由于残像产生和残像而导致的图像质量下降。余像，数据线，栅极线，反转驱动，液晶。



-----> 교류 전원
—————> 직류 전원