



특허청구의 범위

청구항 1

행라인과 열라인을 따라 매트릭스 형태로 배치되는 화소를 포함하고,
 상기 화소와 연결된 데이터배선의 연장방향을 따라 다수의 블록이 정의되며,
 상기 각 블록은, 상기 데이터배선과 교차하며 적어도 하나의 기수번째 게이트배선과 적어도 하나의 우수번째 게이트배선이 대응되며,
 상기 게이트배선은 이웃하는 행라인에 위치하는 상기 화소와 교대로 연결되는
 액정표시장치의 구동방법에 있어서,
 상기 다수의 블록을 순차적으로 선택하는 단계와;
 상기 선택된 블록에 대해, 제 1 필드 동안 상기 적어도 하나의 기수번째 게이트배선과 상기 적어도 하나의 기수번째 게이트배선 중 하나에 순차적으로 게이트전압을 인가한 후, 제 2 필드 동안 나머지 하나에 순차적으로 게이트전압을 인가하는 단계와;
 상기 게이트전압 인가에 동기하여, 상기 데이터배선에 데이터전압을 인가하는 단계를 포함하는 액정표시장치 구동방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,
 상기 제 1 필드 동안 상기 데이터배선에 인가되는 데이터전압의 극성과, 상기 제 2 필드 동안 상기 데이터배선에 인가되는 데이터전압의 극성은 서로 반대인
 액정표시장치 구동방법.

청구항 3

제 2 항에 있어서,
 상기 화소에 공통전압을 인가하는 단계를 더욱 포함하고,
 상기 제 1 필드 동안 인가되는 상기 공통전압의 극성은, 상기 제 1 필드 동안 인가되는 데이터전압의 극성과 반대되며,
 상기 제 2 필드 동안 인가되는 상기 공통전압의 극성은, 상기 제 2 필드 동안 인가되는 데이터전압의 극성과 반대되는
 액정표시장치 구동방법.

청구항 4

제 3 항에 있어서,
 상기 블록에 대응되는 상기 적어도 하나의 기수번째 및 우수번째 게이트배선의 수는 짝수인
 액정표시장치 구동방법.

청구항 5

제 4 항에 있어서,
서로 이웃하는 상기 화소는 극성이 반대가 되고,
상기 화소의 극성은 프레임 단위로 반전되는
액정표시장치 구동방법.

명세서

기술분야

[0001] 본발명은 액정표시장치 구동방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는, 필드 인버전 구동시 발생하는 화면 떨림을 개선하는 액정표시장치 구동방법에 관한 것이다.

[0002]

배경기술

[0003] 정보화 사회가 발전함에 따라 화상을 표시하기 위한 표시장치에 대한 요구가 다양한 형태로 증가하고 있으며, 근래에는 액정표시장치(LCD : liquid crystal display), 플라즈마표시장치(PDP : plasma display panel), 유기 전계발광소자 (OLED : organic light emitting diode)와 같은 여러가지 평판표시장치(flat display device)가 활용되고 있다.

[0004] 이들 평판표시장치 중에서, 액정표시장치는 소형화, 경량화, 박형화, 저전력 구동의 장점을 가지고 있어 현재 널리 사용되고 있다. 한편, 다수의 화소가 매트릭스형태로 배치되고, 이들 화소 각각에 스위칭박막트랜지스터가 형성된 액티브 매트릭스 타입 액정표시장치가 현재 널리 사용되고 있다.

[0005] 그러나, 액정표시장치의 액정에 지속적으로 일정한 전계가 인가될 경우에 액정이 열화되고, 직류전압 성분에 의해 잔상이 발생하는 결과를 초래한다. 따라서, 액정의 열화를 방지하고, 직류전압 성분을 제거하기 위해서 공통 전압을 기준으로 데이터전압을 고전위 전압과 저전위 전압을 반복되도록 인가하는데, 이와 같은 구동방식을 인버전(Inversion) 방식이라고 한다.

[0006] 인버전 구동방식은 프레임 인버전 방식과, 라인 인버전 방식과, 도트 인버전 방식이 있다.

[0007] 인버전 구동방식 중, 도트 인버전 방식은 플리커(Flicker)나 크로스토크(Crosstalk)와 같은 화면 왜곡에 대한 억제력이 다른 인버전 방식에 비해 뛰어나기 때문에 최근에는 도트 인버전 방식이 적용된 액정표시장치가 주로 제작되고 있다.

[0008] 즉, 도트 인버전 방식을 구동하기 위해서, 공통전압은 일정한 레벨의 정전압으로 인가되므로, 데이터전압의 전압레벨을 변동시켜야 한다. 따라서, 공통전압에 비해 소정 전압 레벨 이상으로 데이터전압을 인가해야 하고, 데이터전압을 공통전압을 기준으로 정극성(+)과 부극성(-)으로 스윙(Swing)시켜야 하므로, 소비전력이 증가하게 되는 문제점이 있다.

[0009]

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 본발명은, 필드 인버전 구동시 화면 떨림 현상을 개선 할 수 있는 액정표시장치 및 그 구동방법을 재현하는데 그 과제가 있다.

[0011]

과제의 해결 수단

[0012] 전술한 바와 같은 과제를 달성하기 위해, 본발명은, 행라인과 열라인을 따라 매트릭스 형태로 배치되는 화소를 포함하고, 상기 화소와 연결된 데이터배선의 연장방향을 따라 다수의 블록이 정의되며, 상기 각 블록은, 상기

데이터배선과 교차하며 적어도 하나의 기수번째 게이트배선과 적어도 하나의 우수번째 게이트배선이 대응되며, 상기 게이트배선은 이웃하는 행라인에 위치하는 상기 화소와 교대로 연결되는 액정표시장치의 구동방법에 있어서, 상기 다수의 블록을 순차적으로 선택하는 단계와; 상기 선택된 블록에 대해, 제 1 필드 동안 상기 적어도 하나의 기수번째 게이트배선과 상기 적어도 하나의 기수번째 게이트배선 중 하나에 순차적으로 게이트전압을 인가한 후, 제 2 필드 동안 나머지 하나에 순차적으로 게이트전압을 인가하는 단계와; 상기 게이트전압 인가에 동기하여, 상기 데이터배선에 데이터전압을 인가하는 단계를 포함하는 액정표시장치 구동방법을 제공한다.

[0013] 상기 제 1 필드 동안 상기 데이터배선에 인가되는 데이터전압의 극성과, 상기 제 2 필드 동안 상기 데이터배선에 인가되는 데이터전압의 극성은 서로 반대이다.

[0014] 상기 화소에 공통전압을 인가하는 단계를 더욱 포함하고, 상기 제 1 필드 동안 인가되는 상기 공통전압의 극성은, 상기 제 1 필드 동안 인가되는 데이터전압의 극성과 반대되며, 상기 제 2 필드 동안 인가되는 상기 공통전압의 극성은, 상기 제 2 필드 동안 인가되는 데이터전압의 극성과 반대된다.

[0015] 상기 블록에 대응되는 상기 적어도 하나의 기수번째 및 우수번째 게이트배선의 수는 짝수이다.

[0016] 서로 이웃하는 상기 화소는 극성이 반대가 되고, 상기 화소의 극성은 프레임 단위로 반전된다.

[0017]

발명의 효과

[0018] 본발명에 따른 액정표시장치는, 필드 인버전 방식으로 액정패널을 도트 인버전 방식으로 구동시킬 수 있다. 이에 따라, 소비전력을 절감 할 수 있는 효과를 제공할 수 있다.

[0019] 또한, 필드 인버전 방식으로 구동할 경우, 일정한 주기마다 발생하는 화면 떨림 현상을 개선하여 고화질의 액정표시장치를 제공할 수 있다.

[0020]

도면의 간단한 설명

[0021] 도 1은 본발명의 실시예에 따른 액정표시장치를 나타낸 개략적인 단면도.

도 2는 본발명의 실시예에 따른 액정패널을 나타낸 개략적인 단면도

도 3은 본발명의 실시예에 따른 액정표시장치의 게이트배선 및 데이터배선에 인가되는 전압신호를 나타낸 타이밍도.

도 4는 본발명의 실시예에 따른 액정표시장치의 데이터전압의 인가 방법.

도 5는 본발명의 실시예에 따른 화면 디스플레이의 구현 방법.

도 6은 필드 인버전 방식으로 구동시 화면 디스플레이 구현 방법.

도 7은 본발명의 실시예에 따른 화면 디스플레이의 구현 방법.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0022] 이하, 도면을 참조하여 본발명의 실시예를 설명한다.

[0023]

[0024] 도 1은 본발명의 실시예에 따른 액정표시장치를 개략적으로 도시한 도면이고, 도 2는 본발명의 실시예에 따른 도 1의 액정패널을 도시한 도면이고, 도 3은 본발명의 실시예에 따른 액정표시장치의 게이트배선 및 데이터배선에 인가되는 전압신호를 나타낸 타이밍도이다.

[0025]

[0026] 도시한 바와 같이, 본발명의 실시예에 따른 액정표시장치(100)는, 액정패널(200)과, 백라이트(400)와, 구동회로부를 포함한다.

- [0027]
- [0028] 액정패널(200)에는, 행라인(row line)방향을 따라 연장된 다수의 게이트배선(GL)과, 열라인(column line)방향을 따라 연장된 다수의 데이터배선(DL)이 위치한다. 게이트배선(GL)과 데이터배선(DL)이 서로 교차하여, 매트릭스 형태의 화소(P)를 정의한다.
- [0029] 각 화소(P)는, 스위칭박막트랜지스터(T)와, 화소전극과, 공통전극과, 액정커패시터(C1c)와, 스토리지커패시터(Cst)를 포함한다.
- [0030] 스위칭박막트랜지스터(T)는 게이트배선(GL)과 데이터배선(DL)의 교차부에 형성된다. 스위칭박막트랜지스터(T)는 화소 전극과 연결되어 있다. 한편, 화소 전극에 대응하여 공통 전극이 형성된다. 화소 전극에 데이터전압(Vdata)이 인가되고, 공통 전극에 공통전압(Vcom)이 인가되면, 이들 사이에 전계가 형성되어 액정을 구동하게 된다. 화소 전극과 공통 전극 그리고 이들 전극 사이에 위치하는 액정은 액정커패시터(C1c)를 구성하게 된다. 한편, 각 화소(P)에는, 스토리지 커패시터(Cst)가 더욱 구성되며, 이는 화소 전극에 인가된 데이터전압(Vdata)을 다음 프레임까지 저장하는 역할을 하게 된다.
- [0031] 백라이트(400)는, 빛을 액정패널(200)에 공급하는 역할을 하게 된다. 백라이트(400)로서, 냉음극관형광램프(Cold Cathode Fluorescent Lamp : CCFL), 외부전극형광램프(External Electrode Fluorescent Lamp : EEFL), 발광다이오드(Light Emitting Diode : LED) 등이 사용될 수 있다.
- [0032]
- [0033] 구동회로부는, 타이밍제어부(310)와, 게이트구동부(320)와, 데이터구동부(330)와, 공통전압발생부(340)를 포함할 수 있다.
- [0034] 여기서, 타이밍제어부(310)는, TV시스템이나 비디오카드와 같은 외부시스템으로부터 영상데이터신호(RGB)와, 수직동기신호와 수평동기신호와 클럭신호와 데이터인에이블 등의 제어신호(TCS)를 입력 받게 된다. 한편, 도시하지는 않았지만, 이와 같은 신호들은, 타이밍제어부(310)에 구성된 인터페이스를 통해 입력될 수 있다.
- [0035] 타이밍제어부(310)는 입력된 제어신호(TCS)를 사용하여, 게이트구동부(320)를 제어하기 위한 게이트제어신호(GCS)와 데이터구동부(330)를 제어하기 위한 데이터제어신호(DCS)를 생성한다. 게이트제어신호(GCS)는, 게이트스타트펄스(Gate Start Pulse : GSP), 게이트쉬프트클럭(Gate Shift Clock : GSC), 게이트출력인에이블신호(Gate Output Enable : GOE) 등을 포함한다. 데이터제어신호(DCS)는 소스스타트펄스(Source Start Pulse : SSP), 소스쉬프트클럭(Source Shift Clock : SSC), 소스출력인에이블신호(Source Output Enable : SOE), 극성신호(Polarity : POL) 등을 포함할 수 있다.
- [0036] 또한, 타이밍제어부(310)는 외부의 시스템으로부터 영상데이터(RGB)를 전달받고, 이를 정렬하여 데이터구동부(330)에 전달하게 된다.
- [0037] 데이터구동부(330)는, 타이밍제어부(310)으로부터 공급되는 데이터제어신호(DCS)와 영상데이터(RGB)에 응답하여, 데이터전압(Vdata)을 다수의 데이터배선(DL)에 공급하게 된다. 즉, 감마기준전압을 사용하여, 영상데이터(RGB)에 대응되는 데이터전압(Vdata)을 생성하고, 생성된 데이터전압(Vdata)을 데이터배선(DL)에 출력하게 된다.
- [0038] 게이트구동부(320)는, 타이밍제어부(310)로부터 공급되는 게이트제어신호(GCS)에 응답하여, 다수의 게이트배선(GL)을 순차적으로 스캔한다. 예를 들면, 매 프레임 동안 다수의 게이트배선(GL)을 순차적으로 선택하고, 선택된 게이트배선(GL)에 대해 게이트전압을 출력하게 된다. 게이트전압에 의해, 해당 행라인에 위치하는 스위칭박막트랜지스터(T)는 턴온된다. 한편, 다음 프레임의 스캔시까지의 게이트배선(GL)에 턴오프전압이 공급되어, 스위칭박막트랜지스터(T)는 턴오프 상태를 유지하게 된다.
- [0039]
- [0040] 이하, 도 2를 참조하여, 본발명의 실시예에 따른 액정표시장치에 대해 보다 상세하게 설명한다.
- [0041] 게이트배선(GL1 내지 GLn+1)은 두개의 이웃하는 행라인에 위치하는 화소(P)들과 열라인 단위로 교대로 연결된다. 구체적으로 설명하면, 스위칭박막트랜지스터(T)는, 게이트배선(GL)을 따라 지그재그형태로 접속된다. 이에 따라, 게이트배선(GL)에 의해 구동되는 화소(P)들은 해당 게이트배선(GL)을 기준으로 지그재그형태로 위치하게 된다. 즉, 동일 행라인을 구성하는 화소(P)들은 열라인 단위로 교번하여 서로 다른 게이트배선(GL)에 의해 구동된다. 이에 따라, 게이트배선(GL1 내지 GLn+1) 각각이 구동될 때마다 인접한 두 행라인에 지그재그형태로

배치된 화소들이 구동된다. 따라서, 하나의 행라인에 위치하는 화소(P)들은 두 개의 게이트배선(GL)에 의해 구동된다. 이를 위하여, 마지막 행라인에 위치하는, 예를 들면 제 n 행에 위치하는 화소(P)들의 구동을 위하여 제 n 번째 게이트배선(GL n) 다음에는 제 $n+1$ 번째 게이트배선(GL $n+1$)이 구성된다.

[0042] 구체적으로 예를 들면, 제1게이트배선(GL1)에는 제1행의 제1열과, 제3열에 해당하는 화소(P)가 연결되고, 제2게이트배선(GL2)에는 제1행의 제2열과, 제4열에 해당하는 화소(P)와, 제2행의 제1열과, 제3열에 해당하는 화소(P)와 연결된다.

[0043]

[0044] 이하, 도 3을 참조하여, 본발명의 실시예에 따른 액정표시장치의 구동방법에 대해 보다 상세하게 설명한다.

[0045] 먼저, 설명의 편의를 위하여, 홀수 번째 게이트배선 예를 들면, 제1번째 게이트배선(GL1), 제3번째 게이트배선(GL3) 등을 기수 번째 게이트배선이라고 칭하고, 짝수 번째 게이트배선 예를 들면, 제2번째 게이트배선(GL2), 제4번째 게이트배선(GL4) 등을 우수 번째 게이트배선이라고 칭한다.

[0046] 또한, 홀수 번째 데이터배선 예를 들면, 제1번째 데이터배선(DL1), 제3번째 데이터배선(DL3) 등을 기수 번째 데이터배선이라고 칭하고, 짝수 번째 데이터배선 예를 들면, 제2번째 데이터배선(DL2), 제4번째 데이터배선(DL4) 등을 우수 번째 데이터배선이라고 칭한다.

[0047]

[0048] 본발명의 실시예에서는, 게이트배선(GL1 내지 GL $n+1$) 각각이 구동될 때마다 인접한 두 행라인에 지그재그형태로 배치된 화소(P)들이 구동된다.

[0049] 또한, 기수 번째(또는, 우수 번째) 게이트배선(GL)들이 먼저 순차적으로 구동된 후, 우수 번째(또는, 기수 번째) 게이트배선(GL)들이 순차적으로 구동된다. 여기에서 설명의 편의를 위하여, 기수 번째 게이트배선(GL)이 구동하는 기간을 제1필드라고 칭하고, 우수 번째 게이트배선(GL)이 구동하는 기간을 제2필드라고 칭한다. 즉, 필드 인버전 방식으로 구동된다. 따라서, 제1필드와 2필드를 합쳐서 하나의 프레임을 구동 하게 된다.

[0050] 구체적으로 설명하면, 타이밍제어부(310)로부터 공급되는 게이트제어신호(GCS)에 응답하여, 다수의 기수 번째(또는, 우수 번째) 게이트배선(GL)들이 먼저 순차적으로 스캔된다. 예를 들면, 매 프레임 동안 다수의 기수 번째 게이트배선(GL)들을 순차적으로 선택하고, 선택된 기수 번째(또는, 우수 번째) 게이트배선(GL)에 대해 게이트전압을 출력하게 된다. 게이트전압에 의해, 해당 기수 번째(또는, 우수 번째) 게이트배선(GL)과 연결되는 스위칭박막트랜지스터(T)는 턴온된다. 한편, 다음 프레임의 스캔시까지의 기수 번째(또는, 우수 번째) 게이트배선에 턴오프전압이 공급되어, 스위칭박막트랜지스터(T)는 턴오프 상태를 유지하게 된다.

[0051] 또한, 게이트제어신호(GCS)에 응답하여, 기수 번째(또는, 우수 번째) 게이트배선들이 먼저 순차적으로 스캔된 후, 다수의 우수 번째(또는, 기수 번째) 게이트배선들이 순차적으로 스캔된다. 예를 들면, 매 프레임 동안 기수 번째(또는, 우수 번째) 게이트배선이 순차적으로 스캔된 후, 다수의 우수 번째(또는, 기수 번째) 게이트배선들을 순차적으로 선택하고, 선택된 우수 번째(또는, 기수 번째) 게이트배선에 대해 게이트전압을 출력하게 된다. 게이트전압에 의해, 해당 우수 번째(또는, 기수 번째) 게이트배선과 연결되는 스위칭박막트랜지스터(T)는 턴온된다. 한편, 다음 프레임의 스캔시까지의 우수 번째(또는, 기수 번째) 게이트배선에 턴오프전압이 공급되어, 스위칭박막트랜지스터(T)는 턴오프 상태를 유지하게 된다.

[0052] 즉, 도 2에 도시된 바와 같이, 스위칭박막트랜지스터(T)를 통해 기수 번째 데이터배선에 접속되는 화소(P)들은 상측으로 인접한 게이트배선(GL1 내지 GL n)에 의해 구동된다. 반면에, 스위칭박막트랜지스터(T)를 통해 우수 번째 데이터배선에 접속되는 화소(P)들은 하측으로 인접한 게이트배선(GL2 내지 GL $n+1$)에 의해 구동된다.

[0053] 구체적으로 예를 들면, 스위칭박막트랜지스터(T)를 통해 제1행에 위치한 제1열, 제3열의 데이터배선(DL1, DL3)에 접속된 화소(P)들은 제1게이트배선(GL1)에 의해 구동된다. 또한, 스위칭박막트랜지스터(T)를 통해 제1행에 위치한 제2열, 제4열의 데이터배선(DL2, DL4)에 접속된 화소(P)들은 제2게이트배선(GL2)에 의해 구동된다.

[0054]

[0055] 여기에서, 본발명의 실시예에 따른 액정표시장치(100) 구동방법은, 액정패널(200)을 다수의 게이트배선으로 블록(block)화 하여, 블록 단위로 구동할 수 있다.

[0056] 도 4 및 도 5를 참조하여, 액정패널(200)을 블록화하여 구동하는 방법에 대해서 보다 상세하게 설명한다.

- [0057] 도 4는, 본발명의 실시예에 따른 액정패널(200)을 다수의 게이트배선으로 블록화 하여 개략적으로 나타낸 도면이고, 도 5는 본발명의 실시예에 따른 액정표시장치(100) 구동시, 액정패널(200)의 하나의 블록에 표현되는 데이터전압(Vdata)의 극성을 개략적으로 도시한 도면이다.
- [0058]
- [0059] 액정패널(200)은 다수 개의 게이트배선(GL)으로 구성된 다수 개의 블록(BL)으로 구성될 수 있다. 도 4를 참조하여 구체적으로 예를 들면, 액정패널(200)은 20개의 게이트배선(GL1 내지 GL20)으로 구성되어 있으며, 4개의 게이트배선(GL)으로 액정패널(200)을 블록화 하는 바, 5개의 블록(BL1 내지 BL5)으로 구성된다.
- [0060] 본발명의 실시예에서는, 다수의 블록들(BL1 내지 BL5)이 순차적으로 선택되고, 선택된 블록(BL)의 게이트배선(GL)들이 스캔된다. 예를 들면, 먼저 제1블록(BL1)이 선택되고, 제1블록의 게이트배선(GL1 내지 GL4)들이 스캔된다. 그 후, 제2블록(BL2)이 선택되고, 제2블록의 게이트배선(GL5 내지 GL8)들이 스캔된다. 또한, 다수의 블록(BL1 내지 BL5)들이 순차적으로 선택되고, 선택된 블록의 게이트배선(GL)들이 전술한 바와 같은 방법으로 즉, 기수(또는, 우수) 번째 게이트배선(GL)이 스캔 된 후, 우수(또는, 기수) 번째 게이트배선(GL)이 스캔되는 방법으로 게이트배선(GL)들이 구동된다.
- [0061] 즉, 선택된 블록(BL)의 게이트배선(GL)들은 필드 인버전 방식으로 구동된다. 즉, 본발명의 실시예에서는 다수의 블록(BL)들을 순차적으로 선택되어 구동되고, 선택된 블록(BL)의 게이트배선(GL)들은 필드 인버전 방식으로 구동된다. 따라서, 다수의 블록(BL)들의 제1필드와 제2필드는 합쳐서 하나의 프레임을 이루게 된다.
- [0062] 구체적으로 설명하면, 타이밍제어부(310)로부터 공급되는 게이트제어신호(GCS)에 응답하여, 다수의 블록(BL)들이 순차적으로 스캔된다. 또한, 타이밍제어부(310)로부터 공급되는 게이트제어신호(GCS)에 응답하여, 선택된 블록의 다수의 기수 번째(또는, 우수 번째) 게이트배선(GL)들이 먼저 순차적으로 스캔된다. 예를 들면, 매 프레임 동안 선택된 블록(BL)의 다수의 기수 번째(또는, 우수 번째) 게이트배선(GL)에 대해 게이트전압을 출력하게 된다. 게이트전압에 의해, 해당 기수 번째(또는, 우수 번째) 게이트배선(GL)과 연결되는 스위칭박막트랜지스터(T)는 턴온된다. 한편, 다음 프레임의 스캔시까지 기수 번째(또는, 우수 번째) 게이트배선(GL)에 턴오프전압이 공급되어, 스위칭박막트랜지스터(T)는 턴오프 상태를 유지하게 된다.
- [0063] 또한, 게이트제어신호(GCS)에 응답하여, 선택된 블록(BL)의 기수 번째(또는, 우수 번째) 게이트배선(GL)들이 먼저 순차적으로 스캔 된 후, 다수의 우수 번째(또는, 기수 번째) 게이트배선(GL)들이 순차적으로 스캔된다. 예를 들면, 매프레임 동안, 선택된 블록(BL)의 다수의 기수 번째(또는 우수 번째) 게이트배선(GL)의 스캔 후, 다수의 우수 번째(또는, 기수 번째) 게이트배선(GL)들을 순차적으로 선택하고, 선택된 우수 번째(기수 번째) 게이트배선(GL)에 대해 게이트전압을 출력하게 된다. 게이트전압에 의해, 해당 우수 번째(또는, 기수 번째) 게이트배선(GL)과 연결되는 스위칭박막트랜지스터(T)는 턴온된다. 한편, 다음 프레임의 스캔시까지 우수 번째(또는, 기수 번째) 게이트배선(GL)에 턴오프전압이 공급되어, 스위칭박막트랜지스터(T)는 턴오프 상태를 유지하게 된다.
- [0064] 구체적으로 예를 들면, 제1블록(BL1)이 선택되고, 제1블록(BL1)의 제1게이트배선(GL1)과 제3게이트배선(GL3)이 순차적으로 선택되어 게이트전압이 출력된다. 그 후, 제1블록(BL1)의 제2게이트배선(GL2)과 제4게이트배선(GL4)이 순차적으로 선택되어 게이트전압이 출력된다.
- [0065] 차례로, 제2블록(BL2)이 선택되고, 제2블록(BL2)의 제5게이트배선(GL5)과 제7게이트배선(GL7)이 순차적으로 선택되어 게이트전압이 출력된다. 그 후, 제2블록(BL2)의 제6게이트배선(GL6)과 제8게이트배선(GL8)이 순차적으로 선택되어 게이트전압이 출력된다.
- [0066] 여기서, 하나의 블록(BL)을 구성하는 다수의 게이트배선(GL)은 2 이상이 바람직하고, 짝수, 예를 들면 2, 4, 6, 8 등이 바람직하다. 이는 기수 번째 게이트배선(GL)들을 구동하고 난 후 우수 번째 게이트배선(GL)들을 구동하기 위해서이다.
- [0067]
- [0068] 이하, 본발명의 실시예에 따른 액정패널(200)에 인가되는 공통전압(Vcom)과 데이터전압(Vdata)에 대해서 보다 상세하게 설명한다.
- [0069] 먼저 설명의 편의를 위하여, 기수 번째 게이트배선(GL)이 구동하는 기간을 제1필드라고 칭하고, 우수 번째 게이트배선(GL)이 구동하는 기간을 제2필드라고 칭한다.
- [0070] 본발명의 실시예에서는, 다수의 블록(BL1 내지 BL5)들이 순차적으로 구동되는 동안, 일정한 필드 마다 출력되는

데이터전압(Vdata)과 공통전압(Vcom)은 반전된다. 즉, 필드 전환 시(제1필드에서 제2필드로, 또는, 제2필드에서 제1필드로) 출력되는 데이터전압(Vdata)과 공통전압(Vcom)은 반전된다.

[0071] 구체적으로 예를 들면, 제1블록(BL1)의 제1필드에서 출력되는 데이터전압(Vdata)이 정(+)극성이라면, 제1블록(BL1)의 제2필드에서 출력되는 데이터전압(Vdata)은 부(-)극성이 된다. 또한, 제2블록(BL2)의 제1필드에서 출력되는 데이터전압(Vdata)은 정(+)극성이 된다.

[0072] 마찬가지로, 제1블록(BL1)의 제1필드에서 출력되는 공통전압(Vcom)이 정(+)극성이라면, 제1블록(BL1)의 제2필드에서 출력되는 공통전압(Vcom)은 부(-)극성이 된다. 또한, 제2블록(BL2)의 제1필드에서 출력되는 공통전압(Vcom)은 부(-)극성이 된다.

[0073] 또한, 본발명의 실시예에서는, 임의의 필드에 극성이 반전된 형태의 데이터전압(Vdata)과 공통전압(Vcom)이 공급된다. 예를 들면, 임의의 필드에 정(+)극성의 데이터전압(Vdata)이 인가 될 때, 부(-)극성의 공통전압(Vcom)이 인가된다. 그리고, 임의의 필드에 부(-)극성의 데이터전압(Vdata)이 인가 될 때, 정(+)극성의 공통전압(Vcom)이 인가된다.

[0074] 구체적으로 예를 들면, 제1블록(BL1)의 제1필드에서, 즉 제1게이트배선(GL1)과 제3게이트배선(GL3)이 순차적으로 스캔 될 시, 데이터전압(Vdata)이 정극성(+)이라면, 공통전압(Vcom)은 부극성(-)이 된다. 또한, 제1블록(BL1)의 제2필드에서, 즉 제2게이트배선(GL2)과 제4게이트배선(GL4)이 순차적으로 스캔 될 시, 데이터전압(Vdata)은 부극성(-)이 되고, 공통전압(Vcom)은 정극성(+)이 된다.

[0075] 전술한 바와 같이, 액정패널(200)을 구동하게 될 경우, 예를 들면, 제1필드에는 정극성(+)의 데이터전압(Vdata)이 인가되고, 제2필드에는 부극성(-)의 데이터전압(Vdata)이 인가된다. 또한, 제1필드에는 부극성(-)의 공통전압(Vcom)이 인가되고, 제2필드에는 정극성(+)의 공통전압(Vcom)이 인가된다.

[0076]

[0077] 이에 따라, 액정패널(200)의 각 화소(P)에는 도 5에 도시된 바와 같이, 극성이 인가된다.

[0078] 구체적으로 예를 들면, 다수의 블록(BL1 내지 BL5)의 제1필드에는 홀수 번째 게이트배선(GL)이 턴온되는 바, 홀수 번째 게이트배선(GL)과 연결된 화소(P) 예를 들면, 제1열, 제 3열 등의 화소(P)에는 정극성(+)의 데이터전압(Vdata)이 먼저 출력되고, 그 후, 짝수 번째 게이트배선(GL)과 연결된 화소(P) 예를 들면, 제2열, 제4열 등의 화소(P)에는 부극성(-)의 데이터전압(Vdata)이 출력되게 된다.

[0079] 따라서, 본발명의 실시예에 따른 액정표시장치(100)는, 제1필드 및 제2필드로 구분되어 필드 인버전 방식으로 구동되게 된다. 그러나, 결과적으로 액정패널(200)은 도트 인버전 방식으로 구동된다. 즉, 블록 단위로 필드 인버전 방식으로 구동함에 따라 액정패널(200)을 도트 인버전 방식으로 구동시킬 수 있게 된다. 이에 따라, 본발명에서는 종래의 도트 인버전 방식의 구동방법에 비하여 소비전력을 절감하는 효과가 있다.

[0080] 또한, 본발명의 실시예에서는, 액정패널(200)을 다수의 블록(BL)으로 나누어 제1필드 및 제2필드로 구분되어 필드 인버전 방식으로 구동되게 된다. 이에 따라, 필드 인버전 방식으로 구동할 경우, 도 6에서 보는 바와 같이, 기수(또는, 우수)번째 게이트배선(GL)이 3번째 구동시에 액정패널(200) 전체가 같은 극성의 데이터전압(Vdata)이 출력되어 발생하는 화면 떨림 문제점이 개선된다. 즉, 액정패널(200) 전체가 같은 극성이 되는 것을 블록 단위로 분산 시킴으로써, 화면 떨림 현상을 개선할 수 있다. 따라서, 고화질의 액정패널(200)을 제공할 수 있다.

[0081]

[0082] 또한, 본발명의 실시예에서는, 일정한 프레임마다 데이터전압(Vdata)과 공통전압(Vcom)의 극성이 반전된다. 예를 들면, 매 프레임마다 데이터전압(Vdata)과 공통전압(Vcom)의 극성이 반전 될 수 있다.

[0083] 이에 따라, 도 7에서 도시된 바와 같이, 제n+1번째 프레임에 출력되는 데이터전압(Vdata)은 제n번째 프레임에 출력되는 데이터전압(Vdata)과 극성이 반전된다.

[0084]

[0085] 전술한 본발명의 실시예는 본발명의 일예로서, 본발명의 정신에 포함되는 범위 내에서 자유로운 변형이 가능하다. 따라서, 본발명은, 첨부된 특허청구범위 및 이와 등가되는 범위 내에서의 본발명의 변형을 포함한다.

[0086]

부호의 설명

[0087]

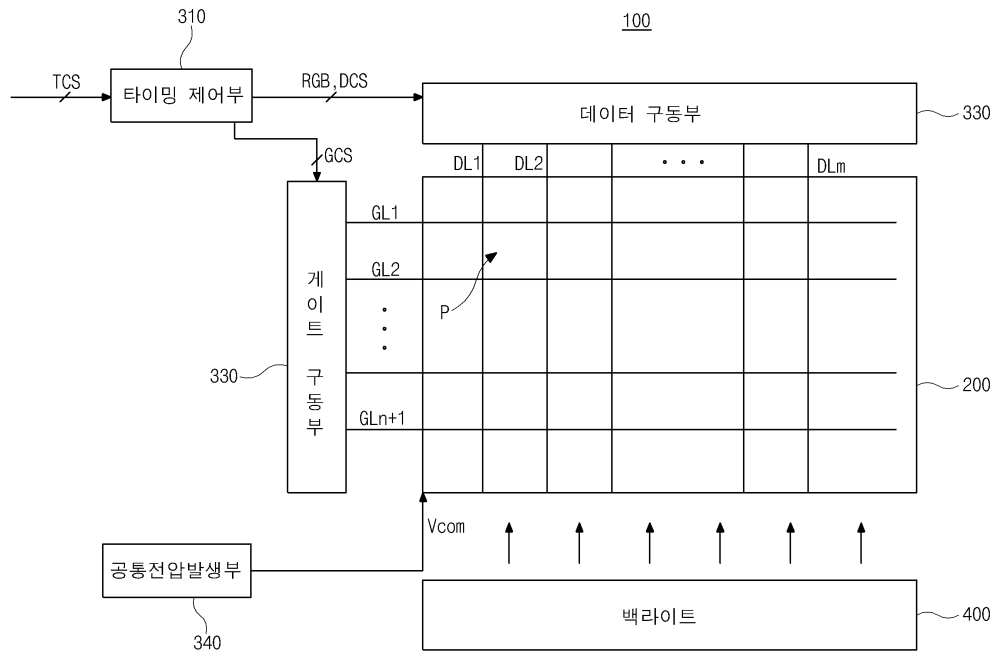
100 : 액정표시장치 200 : 액정패널

Vcom : 공통전압 Vdata : 데이터전압

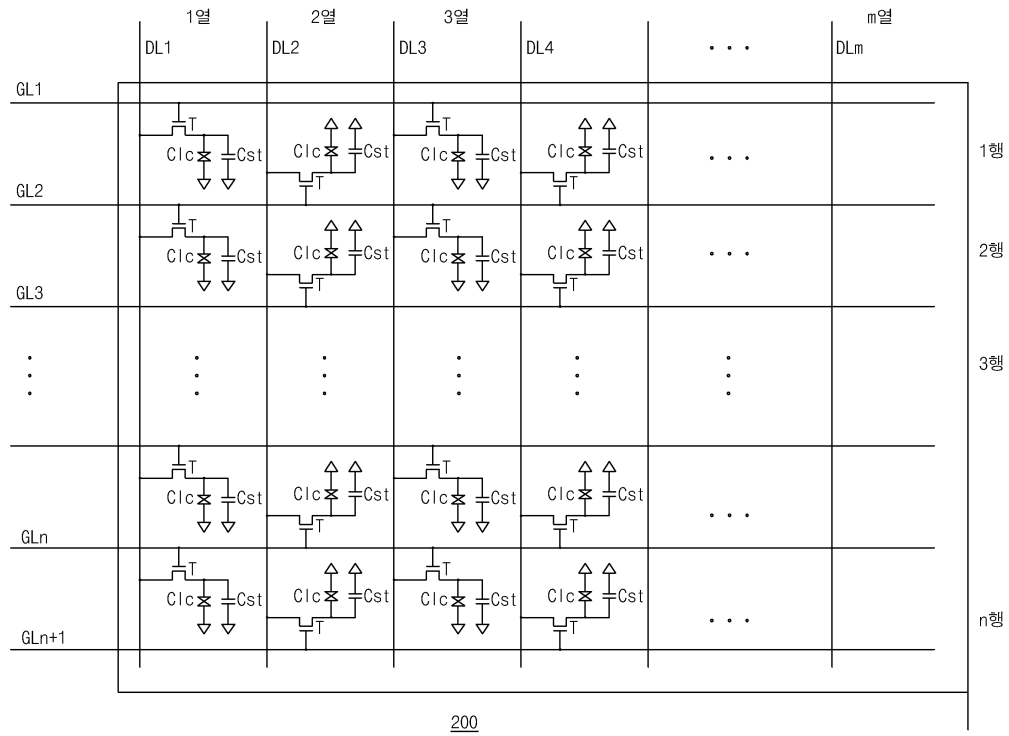
BL : 블록

도면

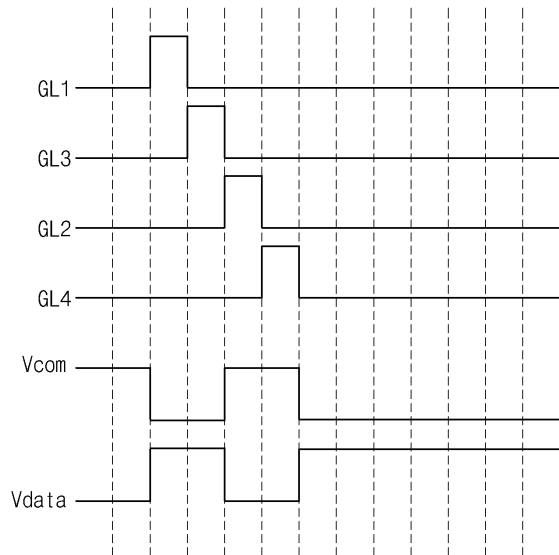
도면1



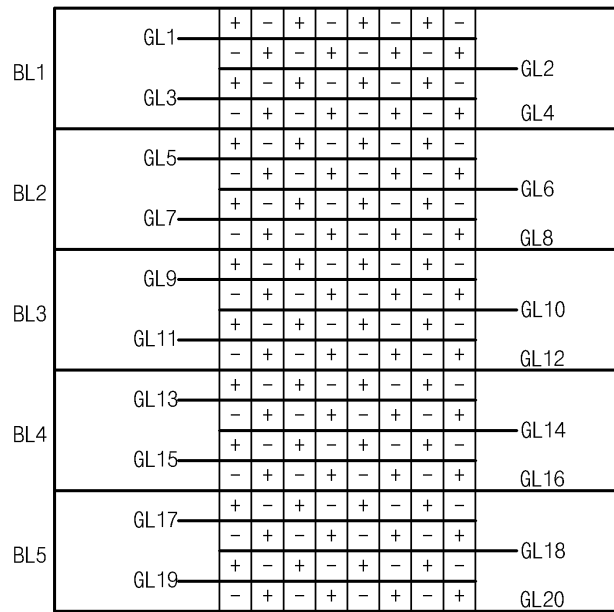
도면2



도면3

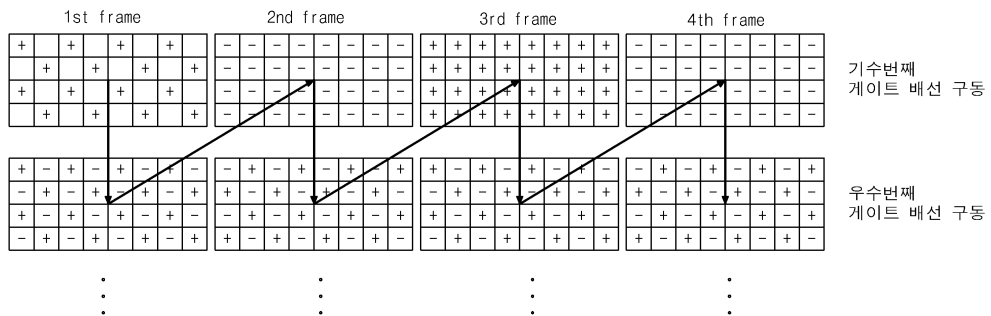


도면4



200

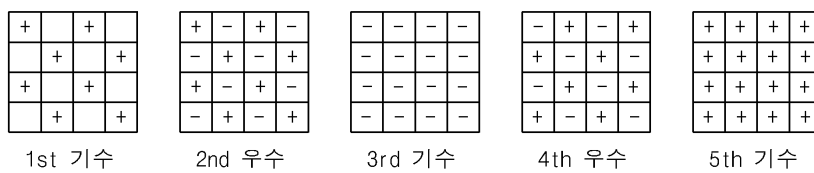
도면5



200

도면6

200



도면7

200

+	-	+	-
-	+	-	+
+	-	+	-
-	+	-	+

n번째
frame

-	+	-	+
+	-	+	-
-	+	-	+
+	-	+	-

n+1번째
frame

专利名称(译)	液晶显示装置的驱动方法		
公开(公告)号	KR1020120007765A	公开(公告)日	2012-01-25
申请号	KR1020100068457	申请日	2010-07-15
[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 SANG SOO 김상수		
发明人	김상수		
IPC分类号	G09G3/36 G09G3/34		
CPC分类号	G09G3/36 G09G3/3648 G09G3/3406 G09G3/3611 G09G3/3614		
其他公开文献	KR101712013B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

目的：提供一种驱动LCD的方法，通过点反转方法驱动LCD面板来降低功耗。组成：每个块与数据线交叉，对应偶数栅极布线和奇数栅极布线。栅极布线 (GL) 交替地连接到布置在相邻行线中的像素。连续选择多个块 (BL)。在第一场期间将栅极电压连续地提供给偶数栅极，然后在第二场期间将栅极电压提供给奇数栅极。通过与栅极电压同步将数据电压提供给数据布线。COPYRIGHT KIPO 2012

BL 1	GL1	+	-	+	-	+	-	+	-	GL2
		-	+	-	+	-	+	-	+	
	GL3	+	-	+	-	+	-	+	-	
BL 2		-	+	-	+	-	+	-	+	GL4
	GL5	+	-	+	-	+	-	+	-	
		-	+	-	+	-	+	-	+	
BL 3	GL7	+	-	+	-	+	-	+	-	GL8
		-	+	-	+	-	+	-	+	
	GL9	+	-	+	-	+	-	+	-	
BL 4		-	+	-	+	-	+	-	+	GL10
	GL11	+	-	+	-	+	-	+	-	
		-	+	-	+	-	+	-	+	
BL 5	GL13	+	-	+	-	+	-	+	-	GL14
		-	+	-	+	-	+	-	+	
	GL15	+	-	+	-	+	-	+	-	
BL 5		-	+	-	+	-	+	-	+	GL16
	GL17	+	-	+	-	+	-	+	-	
		-	+	-	+	-	+	-	+	
BL 5	GL19	+	-	+	-	+	-	+	-	GL18
		-	+	-	+	-	+	-	+	
	GL20	+	-	+	-	+	-	+	-	