



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.
G09G 3/36 (2006.01)
G09G 3/20 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2007-0000853
(43) 공개일자 2007년01월03일

(21) 출원번호 10-2005-0056497
(22) 출원일자 2005년06월28일
심사청구일자 없음

(71) 출원인 엘지.필립스 엘시디 주식회사
서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자 김경석
경기 안양시 동안구 갈산동 샘마을대우아파트 109동 701호
류호진
경기 의왕시 오전동 24번지 신원수전화@ 105-1506

(74) 대리인 특허법인네이트

전체 청구항 수 : 총 17 항

(54) 브이에이 모드 액정표시장치의 구동방법

(57) 요약

본 발명은 구동방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 VA 모드 액정표시장치의 시야각 휘도의 개선을 통해 광시야각을 구현하기 위한 구동방법에 관한 것이다.

이에 본 발명에서 제안하는 VA 모드 액정표시장치의 구동방법은, 광시야각 구현을 위해 상하 두개의 화소를 하나의 화소처럼 구동하되 상하 위치의 두 화소에 각각 입력되는 데이터를 동일 데이터를 휘도차이를 가지도록 구동함으로써 정면 대비 큰 시야각에서의 휘도 차이를 보상하여 개선된 화질을 제공하는 장점이 있다.

대표도

도 3

특허청구의 범위

청구항 1.

데이터가 인가되는 복수개의 데이터라인과, 게이트구동펄스가 인가되는 복수개의 게이트라인이 형성된 복수개의 수평화소열을 구비하고, 상기 각 수평화소열 마다 스토리지라인이 형성된 VA모드 액정표시패널에 대해,

상기 각 구동단위에 형성된 두개의 스토리지라인에 서로 다른 레벨의 스토리지전압을 인가하는 단계와;

상기 복수개의 수평화소열 중 인접하고 중첩되지 않는 2개의 수평화소열을 하나의 구동단위로 하여 각 구동단위에 순차적으로 게이트구동펄스를 인가하는 단계와;

상기 순차적으로 인가되는 게이트구동펄스에 동기하여 상기 복수개의 데이터라인으로 데이터를 인가하는 단계

를 포함하는 VA모드 액정표시장치의 구동방법

청구항 2.

청구항 제 1 항에 있어서,

상기 각 구동단위에 인가되는 게이트구동펄스는 상기 패널의 1수평구동주기 동안 인가되는 것을 특징으로 하는 VA모드 액정표시장치의 구동방법

청구항 3.

청구항 제 1 항에 있어서,

상기 각 구동단위에 형성된 두개의 스토리지라인으로 입력되는 두개의 스토리지전압의 레벨은 상기 패널의 1수직구동주기마다 서로 바뀌어 입력되는 것을 특징으로 하는 VA모드 액정표시장치의 구동방법

청구항 4.

데이터가 인가되는 복수개의 데이터라인과, 게이트구동펄스가 인가되는 복수개의 게이트라인이 형성된 복수개의 수평화소열을 구비하고, 상기 각 수평화소열 마다 스토리지라인이 형성된 VA모드 액정표시패널에 대해,

상기 각 게이트라인으로 게이트구동펄스를 순차적으로 인가하는 단계와;

상기 순차 인가되는 게이트구동펄스에 동기하여 상기 복수개의 데이터라인으로 데이터를 입력하되, 짝수 번째 수평화소열 중 S 번째 수평화소열의 T 번째 화소에는 홀수 번째 수평화소열 중 S번째 수평화소열의 T 번째 화소에 입력되는 데이터를 변환하여 입력하는 단계

를 포함하는 VA모드 액정표시장치의 구동방법

청구항 5.

청구항 제 4 항에 있어서,

상기 짝수 번째 수평화소열 중 S 번째 수평화소열의 T 번째 화소에 입력되는 데이터는 상기 홀수번째 수평화소열 중 S번째 수평화소열의 T 번째 화소에 입력되는 데이터를 룩업테이블을 이용해 변환한 데이터인 것을 특징으로 하는 VA모드 액정표시장치의 구동방법

청구항 6.

청구항 제 4 항에 있어서,

상기 각 게이트라인으로 순차 인가되는 게이트구동펄스는 상기 패널의 1/2수평구동주기 동안 인가되는 것을 특징으로 하는 VA모드 액정표시장치의 구동방법

청구항 7.

청구항 제 4 항에 있어서,

상기 각 스토리지라인으로 입력되는 스토리전압은 동일한 전압인 것을 특징으로 하는 VA모드 액정표시장치의 구동방법

청구항 8.

청구항 제 4 항에 있어서,

상기 각 스토리지라인으로 입력되는 스토리전압은 액정패널 공통전압(Vcom)인 것을 특징으로 하는 VA모드 액정표시장치의 구동방법

청구항 9.

데이터가 인가되는 복수개의 데이터라인과, 게이트구동펄스가 인가되는 복수개의 게이트라인이 형성된 복수개의 수평화소열을 구비하고, 상기 각 수평화소열 마다 스토리지라인이 형성된 VA모드 액정표시패널에 대해,

상기 복수개의 게이트라인 중 홀수 번째 게이트라인들에 대해 순차적으로 게이트구동펄스를 인가하는 단계와;

상기 복수개의 게이트라인 중 짝수 번째 게이트라인들에 대해 순차적으로 게이트구동펄스를 인가하는 단계와;

상기 순차 인가되는 게이트구동펄스에 동기하여 상기 복수개의 데이터라인으로 데이터를 입력하되, 짝수 번째 수평화소열 중 S 번째 수평화소열의 T 번째 화소에는 홀수 번째 수평화소열 중 S번째 수평화소열의 T 번째 화소에 입력되는 데이터를 변환하여 입력하는 단계

를 포함하는 VA모드 액정표시장치의 구동방법

청구항 10.

청구항 제 9 항에 있어서,

상기 짝수 번째 수평화소열 중 S 번째 수평화소열의 T 번째 화소에 입력되는 데이터는 상기 홀수번째 수평화소열 중 S번째 수평화소열의 T 번째 화소에 입력되는 데이터를 룩업테이블을 이용해 변환한 데이터인 것을 특징으로 하는 VA모드 액정표시장치의 구동방법

청구항 11.

청구항 제 9 항에 있어서,

상기 각 게이트라인으로 인가되는 게이트구동펄스는 상기 패널의 1/2 수평구동주기 동안 인가되는 것을 특징으로 하는 VA모드 액정표시장치의 구동방법

청구항 12.

청구항 제 9 항에 있어서,

상기 각 스토리지라인으로 입력되는 스토리전압은 동일한 전압인 것을 특징으로 하는 VA모드 액정표시장치의 구동방법

청구항 13.

청구항 제 9 항에 있어서,

상기 각 스토리지라인으로 입력되는 스토리전압은 액정패널 공통전압(Vcom)인 것을 특징으로 하는 VA모드 액정표시장치의 구동방법

청구항 14.

디지털코드를 감마기준전압을 이용해 아날로그신호로 변환한 영상데이터가 인가되는 복수개의 데이터라인과, 게이트구동펄스가 인가되는 복수개의 게이트라인이 형성된 복수개의 수평화소열을 구비하고, 상기 각 수평화소열 마다 스토리지라인이 형성된 VA모드 액정표시패널에 대해,

상기 복수개의 게이트라인 중 홀수 번째 게이트라인들에 대해 순차적으로 게이트구동펄스를 인가하는 단계와;

상기 복수개의 게이트라인 중 짝수 번째 게이트라인들에 대해 순차적으로 게이트구동펄스를 인가하는 단계와;

상기 순차 인가되는 게이트구동펄스에 동기하여 상기 복수개의 데이터라인으로 데이터를 입력하되, 홀수 번째 수평화소열 중 S 번째 수평화소열의 T 번째 화소와 대응되는 짝수 번째 수평화소열의 S 번째 수평화소열의 T 번째 화소에는 동일 디지털코드를 서로 다른 감마기준전압을 이용해 변환한 영상데이터를 각각 입력하는 것을 특징으로 하는 VA모드 액정표시장치의 구동방법

청구항 15.

청구항 제 14 항에 있어서,

상기 각 게이트라인으로 인가되는 게이트구동펄스는 상기 패널의 1/2 수평구동주기 동안 인가되는 것을 특징으로 하는 VA모드 액정표시장치의 구동방법

청구항 16.

청구항 제 14 항에 있어서,

상기 각 스토리지라인으로 입력되는 스토리전압은 동일한 전압인 것을 특징으로 하는 VA모드 액정표시장치의 구동방법

청구항 17.

청구항 제 14 항에 있어서,

상기 각 스토리지라인으로 입력되는 스토리전압은 액정패널 공통전압(Vcom)인 것을 특징으로 하는 VA모드 액정표시장치의 구동방법

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 구동방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 VA 모드 액정표시장치의 시야각 휘도의 개선을 통해 광시야각을 구현하기 위한 구동방법에 관한 것이다.

최근들어 액정표시장치의 시야각 개선을 위한 방법의 하나로 액정이 수직배향된 VA(Vertical alignment) 모드 액정표시장치가 제안되어 사용되고 있다.

도 1은 이러한 광시야각 목적의 VA 모드 액정표시장치의 일반적인 화소구조를 도시한 도면으로서, 영상의 계조에 따른 데이터가 입력되는 복수개의 데이터라인(D1, D2,...,Dm)과, 상기 복수개의 데이터라인(D1, D2,...,Dm)과 교차되는 복수개의 게이트라인(G1, G2,..., Gn)에 의해 형성되는 복수개의 화소영역마다, 구동트랜지스터(TFT)와 액정커패시터(Clc: 여기서 액정은 커패시터와 유사한 동작을 수행하므로 커패시터라 칭한다.)와, 상기 데이터를 저장하며 저장커패시터(Cst)를 구비하고 있다.

이때, 상기 액정커패시터(Clc)는 공통전극(미도시됨)과 연결되어 공통전압(Vcom)이 인가되고, 상기 저장커패시터(Cst)는 충전되는 데이터의 양을 결정하기 위한 기준전압(Vst)을 제공하는 스토리지라인(ST1, ST2,...STn)과 연결되거나 일반적으로는 공통전극에 연결된다.

상기한 구조에서 패널의 구동주파수(CLK)가 60Hz일 경우 각 게이트라인(G1, G2,..., Gn)으로 1 수평주기(이하 1H)동안 게이트구동펄스(Vg)가 순차적으로 인가되고, 상기 게이트구동펄스(Vg)가 인가될 때마다 상기 각 데이터라인(D1, D2,...,Dm)으로 1수평화소열분의 데이터가 입력된다.

그런데, 상기와 같은 구조와 동작으로 화상을 표시하는 VA 모드 액정표시장치는 도 2의 광투과율-그레이스케일 특성 그래프에 도시된 바와 같이, 시정 각도가 정면을 기준으로 커질수록, 즉 화면의 좌우측면에서 시청할 경우 높은 광투과율(휘도)에 의해 화면이 밝게 보이는 현상이 발생한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기와 같은 문제를 해결하기 위해 안출된 것으로서, VA 모드 액정표시장치를 구동함에 있어 시야각별 휘도 차이를 저감시켜 광시야각 특성을 향상시키는데 목적이 있다.

발명의 구성

상기와 같은 목적을 달성하기 위해 본 발명은,

제1안으로서,

데이터가 인가되는 복수개의 데이터라인과, 게이트구동펄스가 인가되는 복수개의 게이트라인이 형성된 복수개의 수평화소열을 구비하고, 상기 각 수평화소열 마다 스토리지라인이 형성된 VA모드 액정표시패널에 대해,

상기 각 구동단위에 형성된 두개의 스토리지라인에 서로 다른 레벨의 스토리지전압을 인가하는 단계와; 상기 복수개의 수평화소열 중 인접하고 중첩되지 않는 2개의 수평화소열을 하나의 구동단위로 하여 각 구동단위에 순차적으로 게이트구동펄스를 인가하는 단계와; 상기 순차적으로 인가되는 게이트구동펄스에 동기하여 상기 복수개의 데이터라인으로 데이터를 인가하는 단계를 포함하는 VA모드 액정표시장치의 구동방법을 제안한다.

상기 각 구동단위에 인가되는 게이트구동펄스는 상기 패널의 1수평구동주기 동안 인가되는 것을 특징으로 한다.

상기 각 구동단위에 형성된 두개의 스토리지라인으로 입력되는 두개의 스토리지전압의 레벨은 상기 패널의 1수직구동주기마다 서로 바뀌어 입력되는 것을 특징으로 한다.

제2안으로서,

데이터가 인가되는 복수개의 데이터라인과, 게이트구동펄스가 인가되는 복수개의 게이트라인이 형성된 복수개의 수평화소열을 구비하고, 상기 각 수평화소열 마다 스토리지라인이 형성된 VA모드 액정표시패널에 대해,

상기 각 게이트라인으로 게이트구동펄스를 순차적으로 인가하는 단계와; 상기 순차 인가되는 게이트구동펄스에 동기하여 상기 복수개의 데이터라인으로 데이터를 입력하되, 짝수 번째 수평화소열 중 S 번째 수평화소열의 T 번째 화소에는 홀수 번째 수평화소열 중 S번째 수평화소열의 T 번째 화소에 입력되는 데이터를 변환하여 입력하는 단계를 포함하는 VA모드 액정표시장치의 구동방법을 제안한다.

상기 짝수 번째 수평화소열 중 S 번째 수평화소열의 T 번째 화소에 입력되는 데이터는 상기 홀수번째 수평화소열 중 S번째 수평화소열의 T 번째 화소에 입력되는 데이터를 룩업테이블을 이용해 변환한 데이터인 것을 특징으로 한다.

상기 각 게이트라인으로 순차 인가되는 게이트구동펄스는 상기 패널의 1/2수평구동주기 동안 인가되는 것을 특징으로 한다.

상기 각 스토리지라인으로 입력되는 스토리전압은 동일한 전압인 것을 특징으로 한다.

상기 각 스토리지라인으로 입력되는 스토리전압은 액정패널 공통전압(Vcom)인 것을 특징으로 한다.

제3안으로서,

데이터가 인가되는 복수개의 데이터라인과, 게이트구동펄스가 인가되는 복수개의 게이트라인이 형성된 복수개의 수평화소열을 구비하고, 상기 각 수평화소열 마다 스토리지라인이 형성된 VA모드 액정표시패널에 대해,

상기 복수개의 게이트라인 중 홀수 번째 게이트라인들에 대해 순차적으로 게이트구동펄스를 인가하는 단계와; 상기 복수개의 게이트라인 중 짝수 번째 게이트라인들에 대해 순차적으로 게이트구동펄스를 인가하는 단계와; 상기 순차 인가되는 게이트구동펄스에 동기하여 상기 복수개의 데이터라인으로 데이터를 입력하되, 짝수 번째 수평화소열 중 S 번째 수평화소열의 T 번째 화소에는 홀수 번째 수평화소열 중 S번째 수평화소열의 T 번째 화소에 입력되는 데이터를 변환하여 입력하는 단계를 포함하는 VA모드 액정표시장치의 구동방법을 제안한다.

상기 짝수 번째 수평화소열 중 S 번째 수평화소열의 T 번째 화소에 입력되는 데이터는 상기 홀수번째 수평화소열 중 S번째 수평화소열의 T 번째 화소에 입력되는 데이터를 룩업테이블을 이용해 변환한 데이터인 것을 특징으로 한다.

상기 각 게이트라인으로 인가되는 게이트구동펄스는 상기 패널의 1/2 수평구동주기 동안 인가되는 것을 특징으로 한다.

상기 각 스토리지라인으로 입력되는 스토리전압은 동일한 전압인 것을 특징으로 한다.

상기 각 스토리지라인으로 입력되는 스토리전압은 액정패널 공통전압(Vcom)인 것을 특징으로 한다.

제4안으로서,

디지털코드를 감마기준전압을 이용해 아날로그신호로 변환한 영상데이터가 인가되는 복수개의 데이터라인과, 게이트구동펄스가 인가되는 복수개의 게이트라인이 형성된 복수개의 수평화소열을 구비하고, 상기 각 수평화소열 마다 스토리지라인이 형성된 VA모드 액정표시패널에 대해,

상기 복수개의 게이트라인 중 홀수 번째 게이트라인들에 대해 순차적으로 게이트구동펄스를 인가하는 단계와; 상기 복수개의 게이트라인 중 짝수 번째 게이트라인들에 대해 순차적으로 게이트구동펄스를 인가하는 단계와; 상기 순차 인가되는 게이트구동펄스에 동기하여 상기 복수개의 데이터라인으로 데이터를 입력하되, 홀수 번째 수평화소열 중 S 번째 수평화소

열의 T 번째 화소와 대응되는 짝수 번째 수평화소열의 S 번째 수평화소열의 T 번째 화소에는 동일 디지털코드를 서로 다른 감마기준전압을 이용해 변환한 영상데이터를 각각 입력하는 것을 특징으로 하는 VA모드 액정표시장치의 구동방법을 제안한다.

상기 각 게이트라인으로 인가되는 게이트구동펄스는 상기 패널의 1/2 수평구동주기 동안 인가되는 것을 특징으로 한다.

상기 각 스토리지라인으로 입력되는 스토리전압은 동일한 전압인 것을 특징으로 한다.

상기 각 스토리지라인으로 입력되는 스토리전압은 액정패널 공통전압(Vcom)인 것을 특징으로 한다.

이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 VA모드 액정표시장치 구동방법에 따른 각 실시예에 대해 설명하는 바, 각각의 실시예에 대해 도 3의 화소구조도를 공통으로 참조하여 설명한다.

본 발명의 VA모드 액정표시장치 구동방법에 대한 각각의 실시예는 상하 위치에 있는 두 화소를 하나의 화소(도시된 PXL, 이하 "구동화소"라 칭함)처럼 구동하는 것을 기본 개념으로 하며, 데이터가 인가되는 복수개의 데이터라인(D1, D2, .., Dm)과, 게이트구동펄스가 인가되는 복수개의 게이트라인(G1, G1', G2, G2', ..., Gn, Gn')이 구비된 복수개의 수평화소열을 구비하며 각각의 수평화소열은 스토리지라인(ST1, ST1', ..., STn, STn')이 형성된 VA 모드 액정패널에 대한 구동방법이다.

제 1 안

도 4는 본 발명에 따른 VA모드 액정표시장치 구동방법의 제1안을 설명하기 위한 게이트구동펄스(Vg)를 도시한 신호타이밍도이다.

도 3에 도시된 패널구조에서 상하 배치된 두개의 화소를 하나의 화소처럼 구동하기 위해, 게이트라인 G1과 G1'에 게이트구동펄스(Vg)가 패널의 1수평구동주기(이하 1H)동안 동시 인가되고 이후 순차로 2개의 게이트라인(G2와 G2', G3와 G3'...)마다 동시 게이트구동펄스가 1H 동안 인가되는 방법을 도시하고 있다.

이때, 하나의 구동화소(PXL)에 구성되는 두 스토리지라인(예를 들어, ST1과 ST1')에는 공통전압(Vcom) 외에 서로 다른 DC 레벨의 스토리지전압(Vst)을 더욱 인가하는데, 예를 들면, 일 구동화소(PXL) 중 상위화소에 + $\alpha(V)$ 를 부가하여 인가하면, 상기 일 구동화소(PXL)의 하위화소에는 - $\alpha(V)$ 를 부가하여 인가하는 것이다.

이에 정리하면, 공통전압(Vcom)을 스토리지전압(Vst)으로 사용할 경우 스토리지라인 ST1 으로 인가되는 전체 스토리지전압(Vst)은 상기 공통전압(Vcom)과 합산되어 $Vcom + \alpha(V)$ 가 되고, 스토리지라인 ST1' 로 인가되는 전체 스토리지전압은 공통전압(Vcom)과 합산될 때 $Vcom - \alpha(V)$ 가 되는 것이다.

또한 상기 일 구동화소(PXL)의 두 스토리지라인(ST1, ST1')에 부가되는 전압 $\alpha(V)$ 는 구동화소(PXL)의 다음번 구동시에는 극성이 바뀌어 입력된다.

이에 상기와 같이 상하 위치의 두 화소를 포함한 구동화소에 동시 게이트구동펄스(Vg)를 1H 동안 인가하고, 상기 게이트구동펄스(Vg) 인가와 동기하여 상기 각 데이터라인(D1, D2, ..., Dm)으로 데이터를 인가하게 되면, 일 구동화소(PXL)의 두 화소에는 동일한 데이터가 인가되나 두 화소에 서로 다른 DC 레벨로 인가되는 스토리지전압(Vst)에 의해 구동화소 내 상하 두 화소의 액정커패시터(Clc)에 인가되는 전압이 달라지게 된다.

이에 구동화소 내 두 화소는 서로 다른 휘도를 가지게 되므로 시야각이 개선되는 것이다.

제 2 안

도 5는 본 발명에 따른 VA모드 액정표시장치 구동방법의 제2안을 설명하기 위한 게이트구동펄스(Vg)를 도시한 신호타이밍도이다.

도시한 도 3과 같은 패널구조에서 상하 배치된 두개의 화소를 하나의 화소처럼 구동하며, 각각의 게이트라인(G1, G1', G2, G2', ..., Gn, Gn')으로 게이트구동펄스(Vg)를 순차 입력하되, 게이트구동펄스(Vg)의 인가시간은 패널 수평구동주기의 1/2(즉 1/2H)동안 인가한다.

또한, 각 화소에 구성된 스토리지라인(ST1, ST1', ST2, ST2',..., STn, STn')으로 공급되는 스토리지전압(Vst)은 모두 동일 레벨 전압이며, 바람직하게는 액정패널 공통전압(Vcom)이다.

상기와 같은 신호입력 조건에서 상기 각 게이트라인(G1, G1', G2, G2',..., Gn, Gn')의 순차 구동에 동기하여 각 데이터라인(D1, D2, ..., Dm)으로 데이터를 인가하는데, 일 구동화소를 구성하는 상하 위치의 두 화소에 소스 데이터와 상기 소스 데이터가 변조된 변형 데이터를 입력하는 구동방법이다.

다시 말해, 전체 수평화소열의 짝수 번째 수평화소열의 S 번째에 입력되는 데이터는 상기 전체 수평화소열의 홀수 번째 수평화소열에 입력되는 데이터를 변형하여 입력하는 방법이다. 물론 상기 방법은 홀수 및 짝수번째 수평화소열에 대해 바뀌어 실행되어도 무방하다.

이때 상기 짝수 번째 수평화소열에 입력될 변형 데이터는 별도의 라인메모리(Line Memory)를 구성하여 DSP(Digital signal processing) 처리함으로써 얻을 수 있는데, 예를 들면 소스드라이버 등에 룩업테이블(LUT)을 구성하여 소스 데이터에 대한 변형 데이터를 생성할 수 있다.

상기 설명한 본 발명 제2안에 따른 방법으로 구동할 경우, 동일 데이터를 이용하여 두 화소를 순차 구동함에 있어 휘도를 각각 다르게 나타내도록 하기 때문에 시야각이 향상되는 효과를 가진다. 아울러, 본 발명 제2안의 구동방법의 경우 게이트드라이버가 패널의 일측에만 형성된 싱글뱅크 타입 및 게이트드라이버가 패널의 양측에 형성된 더블뱅크 타입으로의 구현이 모두 가능한데, 게이트구동펄스 인가 시간이 1/2H이므로 싱글뱅크 타입이 더블뱅크 타입에 비해 2배의 동작 주파수를 가져야 함은 당연하다.

제 3 안

도 6은 본 발명에 따른 VA모드 액정표시장치 구동방법의 제2안을 설명하기 위한 게이트구동펄스(Vg)를 도시한 신호타이밍도이다.

전술한 도 3과 같은 패널구조에서 상하 배치된 두개의 화소를 하나의 구동화소로 하여 하나의 화소처럼 구동하며, 일 프레임 구동시간을 양분하여 홀수 번째 수평화소열을 전반 1/2 프레임 시간 동안 구동하고 이후 짝수 번째 수평화소열을 후반 1/2프레임 시간동안 구동시키는 방법으로서 전체 구동화소의 상측 화소를 먼저 구동하고 이후 전체 구동화소의 하측 화소를 구동하는 방법이다.

이때, 각 화소에 구성된 스토리지라인(ST1, ST1', ST2, ST2',..., STn, STn')으로 공급되는 스토리지전압(Vst)은 모두 동일 레벨 전압이며, 바람직하게는 액정패널 공통전압(Vcom)이다.

상기와 같은 구동방법에 따라 각 게이트라인(G1, G1', G2, G2',..., Gn, Gn')으로 입력되는 게이트구동펄스(Vg) 인가 시간은 1/2H이며, 두 번의 프레임 구동에 의해 일 프레임 화상을 표시하므로 액정표시장치의 일반적인 구동주파수보다 2배 고속 구동을 수행하여야 함은 당연하다.

상기한 게이트라인 구동에 따라 각각의 수평화소열에 입력되는 데이터는 전술한 본 발명의 제2안과 마찬가지로, 전체 수평화소열의 짝수 번째 수평화소열의 S 번째에 입력되는 데이터는 상기 전체 수평화소열의 홀수 번째 수평화소열에 입력되는 데이터가 변형되어 입력된다. 물론 상기 방법은 홀수 및 짝수 번째 수평화소열에 대해 바뀌어 실행되어도 역시 무방하다.

또한 상기 짝수 번째 수평화소열에 입력될 변형 데이터는 별도의 라인메모리(Line Memory)를 구성하여 DSP(Digital signal processing) 처리함으로써 얻을 수 있으며, 예를 들면 소스드라이버 등에 룩업테이블(LUT)을 구성하여 소스 데이터에 대한 변형 데이터를 생성할 수 있을 것이다.

상기 설명한 본 발명 제3안에 따른 방법으로 구동할 경우 본 발명 제2안에서와 마찬가지로, 동일 데이터를 이용하여 두 화소를 동시 구동함에 있어 휘도를 각각 다르게 나타내도록 하기 때문에 시야각이 향상되는 효과를 가진다. 아울러, 본 발명 제3안에 따른 구동방법의 경우에도 게이트드라이버가 패널의 일 측에만 형성된 싱글뱅크 타입 및 게이트드라이버가 패널의 양측에 형성된 더블뱅크 타입으로의 구현이 모두 가능한데, 게이트구동펄스 인가 시간이 1/2H이므로 싱글뱅크 타입이 더블뱅크 타입에 비해 2배의 동작 주파수를 가져야 함은 당연하다.

제 4 안

본 발명의 VA 모드 액정표시장치 구동방법으로 제시하는 제4안은, 상기 제3안과 동일하게 게이트라인(G1, G1', G2, G2',..., Gn, Gn')을 구동하며 스토리지라인(ST1, ST1', ST2, ST2',..., STn, STn')으로 액정패널 공통전압(Vcom)이 인가된다.

그러나 상기한 구동을 통해 각 구동화소의 상하위 화소로 인가되는 데이터를 동일한 디지털코드를 이용하여 서로 다른 두 데이터로 변환하여 입력하는 방법으로, 각 데이터라인에 인가되는 아날로그 데이터의 출력 이전에 그 디지털코드를 이용하여 일 구동화소의 상위 화소에 입력되는 소스 데이터와 상기 일 구동화소의 하위 화소로 입력되는 변환 데이터를 생성하는 방법이다. 물론 상기 상하위 화소에 입력되는 데이터의 종류(소스 또는 변환데이터)는 바뀌어도 무방하다.

이를 위해 본 발명 제4안에서는 2개의 서로 다른 레벨의 감마기준전압을 출력하는 제1 및 제2감마기준전압출력부(미도시)를 구비하며, 일 디지털코드에 대해 상기 제1감마기준전압을 이용해 생성된 데이터를 일 구동화소의 상위 화소에 입력할 경우, 상기 일 디지털코드에 대해 상기 제2감마기준전압을 이용해 생성된 데이터를 입력한다.

상기 설명한 본 발명 제4안에 따른 방법으로 구동할 경우에도 전술한 본 발명의 각 실시안에서와 마찬가지로, 동일 데이터를 서로 다르게 가공하여 상하위치의 두 화소를 구동함에 있어 휘도를 각각 다르게 나타내도록 하기 때문에 시야각이 향상되는 효과를 가진다.

발명의 효과

상기와 같이 설명한 본 발명에 따른 VA 모드 액정표시장치의 구동방법은, 광시야각 구현을 위해 상하 두개의 화소를 하나의 화소처럼 구동하되 상하 위치의 두 화소에 각각 입력되는 데이터를 가공하여 서로 다르게 입력하거나 또는 공통전압을 변조함으로써 정면 대비 큰 시야각에서의 휘도 차이를 보상하여 개선된 화질을 제공하는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 종래 기술에 따른 VA 모드 액정표시장치의 패널 화소구조를 도시한 도면

도 2는 종래 기술에 따른 VA 모드 액정표시장치의 광투과율 대 그레이스케일 특성 그래프

도 3은 본 발명에 따른 VA 모드 액정표시장치의 구동방법을 설명하기 위한 패널의 화소구조를 도시한 도면

도 4는 본 발명에 따른 VA모드 액정표시장치 구동방법의 제1안을 설명하기 위한 게이트구동펄스(Vg)를 도시한 신호타이밍도

도 5는 본 발명에 따른 VA모드 액정표시장치 구동방법의 제2안을 설명하기 위한 게이트구동펄스(Vg)를 도시한 신호타이밍도

도 6은 본 발명에 따른 VA모드 액정표시장치 구동방법의 제2안을 설명하기 위한 게이트구동펄스(Vg)를 도시한 신호타이밍도

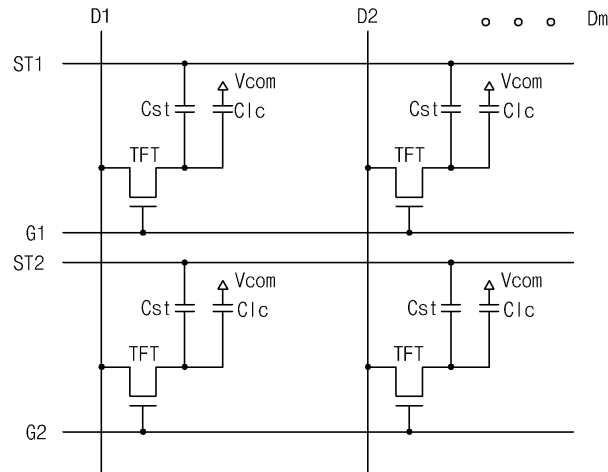
<도면의 주요부분에 대한 간단한 설명>

D1, D2, D3 : 데이터라인 G1, G1', G2, G2' : 게이트라인

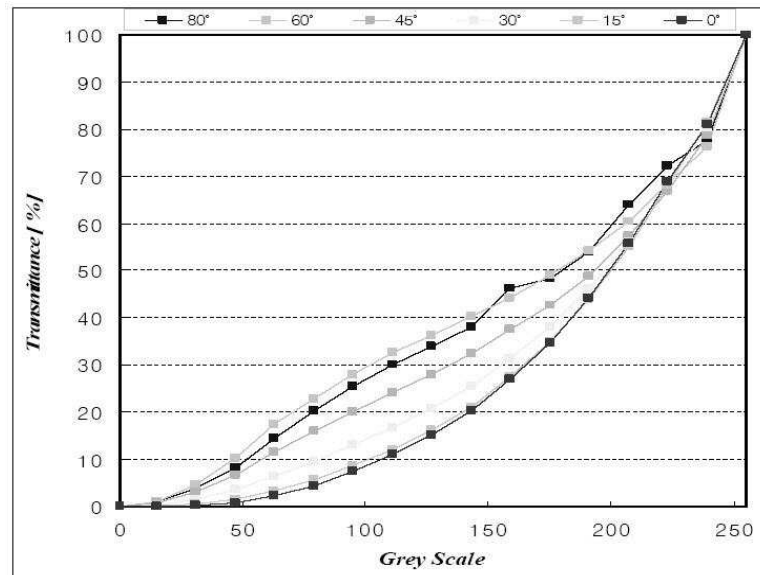
ST1, ST1', ST2, ST2' : 스토리지라인 PXL : 구동화소

도면

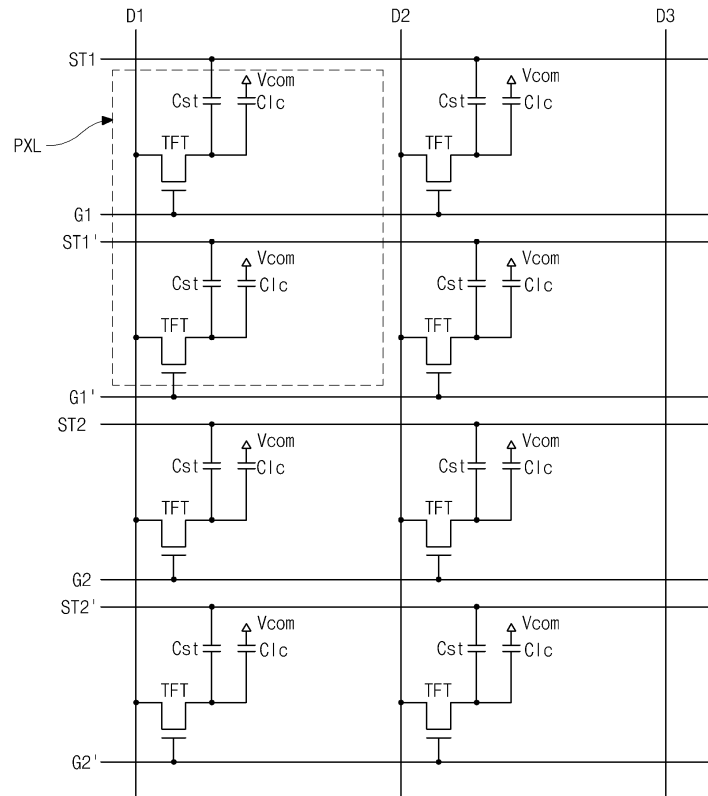
도면1



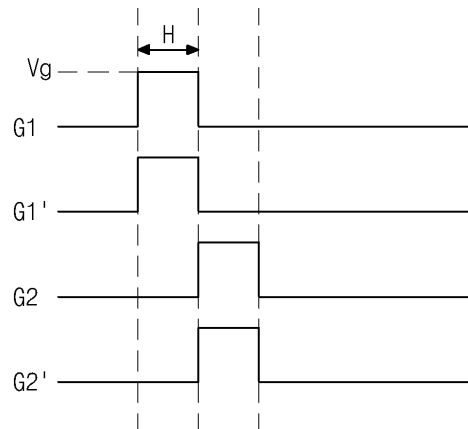
도면2



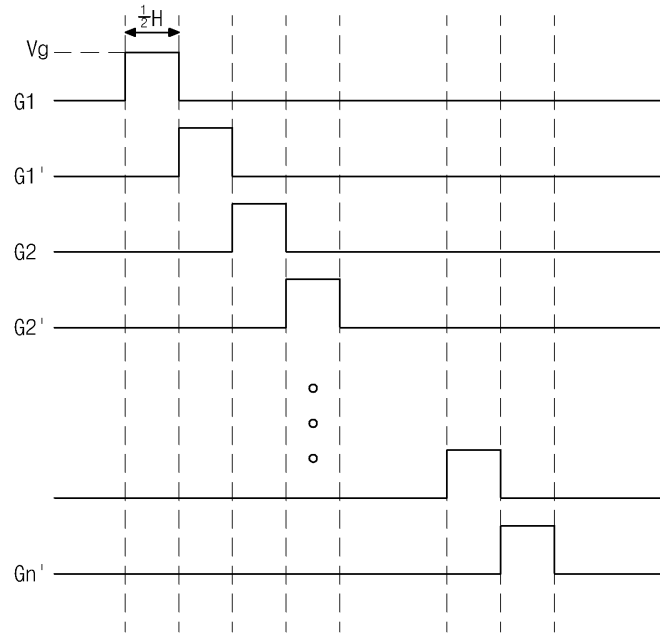
도면3



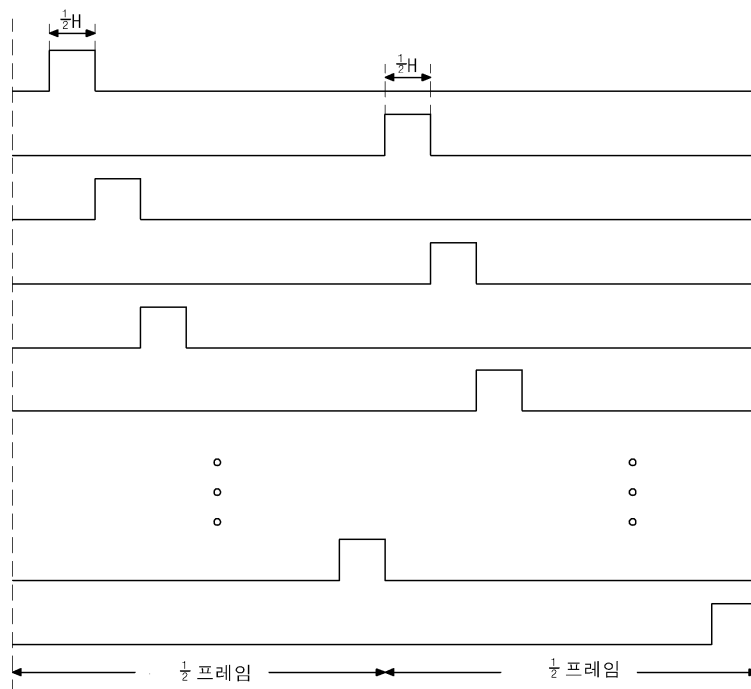
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	驱动V模式液晶显示装置的方法		
公开(公告)号	KR1020070000853A	公开(公告)日	2007-01-03
申请号	KR1020050056497	申请日	2005-06-28
[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 KYONG SEOK 김경석 RYU HO JIN 류호진		
发明人	김경석 류호진		
IPC分类号	G09G3/36 G09G3/20		
CPC分类号	G09G3/3677 G09G3/3688 G09G2300/0495 G09G2320/028		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及驱动方法，更具体地，涉及通过改善VA模式液晶显示装置的视角亮度来实现宽视角的驱动方法。因此，在本发明中，所提出的VA模式液晶显示装置的驱动方法具有如下优点：驱动顶部和底部2的像素的图像质量用于像一个像素那样的光学视角实现并且补偿亮度通过驱动相同数据以获得亮度差，在前侧比较大视角，并且提供在上下位置的两个像素中改善的各个输入数据。

