

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl. (11) 공개번호 10-2006-0037526
G02F 1/133 (2006.01) (43) 공개일자 2006년05월03일

(21) 출원번호 10-2004-0086491

(22) 출원일자 2004년10월28일

(71) 출원인 비오이 하이디스 테크놀로지 주식회사
경기도 이천시 부발읍 아미리 산 136-1

(72) 발명자 강진구
경기 이천시 부발읍 아미리 산 136-1번지

(74) 대리인 강성배

심사청구 : 있음

(54) F S C 방식 액정표시장치의 게이트 드라이버 구동방법

요약

본 발명은 FSC 방식 액정표시장치에서 라인 인버전시 색 빠짐 현상을 방지하도록 한 게이트 드라이버 구동방법에 관한 것이다. 본 발명에 따라, 게이트 드라이버에 구비된 드라이버 IC의 쉬프트 동작에 의해 순차적으로 n개의 게이트 라인에 게이트 신호를 인가하며, 상기 n개의 게이트 라인 중 임의의 i번째 게이트 라인에서 라인 인버전을 하는 FSC 방식 액정표시장치의 게이트 드라이버 구동방법이 제공되며: 이 방법은, 상기 n개의 게이트 라인 중 첫번째 게이트 라인부터 i번째 게이트 라인까지 순차적으로 게이트 신호를 인가하는 단계; 상기 i번째 게이트 라인에 인가하는 게이트 신호를 홀딩하는 단계; 상기 i번째 게이트 라인에서 홀딩된 신호에 의해 상기 게이트 드라이버가 레스팅되는 단계; 및 상기 i번째 게이트 라인에서 홀딩된 신호에 의해 i+1번째 게이트 라인부터 순차적으로 게이트 신호를 인가하는 단계;를 포함한다.

대표도

도 4

명세서

도면의 간단한 설명

도 1 및 도 2는 FSC 방식 액정표시장치의 라인 인버전시 종래의 구동방법에 의한 게이트 드라이버의 동작 파형도.

도 3은 종래의 FSC 방식 액정표시장치의 게이트 드라이버의 동작에 의해 액정표시장치의 표시 화면을 나타내는 도면.

도 4는 본 발명에 따른 FSC 방식 액정표시장치의 게이트 드라이버 구동방법을 설명하기 위한 블록도.

* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 *

40: 게이트 드라이버

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 FSC 방식 액정표시장치의 구동방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는, FSC 방식 액정표시장치에서 라인 인버전 시 색 빠짐 현상을 방지하도록 한 FSC 방식 액정표시장치의 게이트 드라이버 구동방법에 관한 것이다.

액정표시장치는 두 기판 사이에 개재된 액정에 전계를 인가하고, 이 전계의 세기를 조절하여 기판에 투과되는 빛의 양을 조절함으로써 사용자가 원하는 화상신호를 얻는다. 이러한 액정표시장치는, 기판에 R,G,B의 컬러필터를 형성하여 백색의 광을 기판에 투과시켜 화상 신호를 얻는 컬러필터 방식과, R,G,B의 광을 기판에 투과시켜 화상 신호를 얻는 FSC(field sequential color) 방식으로 나눌 수 있다. 상기 FSC 방식 액정표시장치는, 컬러필터 방식 액정표시장치의 1프레임을 R,G,B 3개의 서브프레임으로 분리하며, 각 서브프레임은 컬러필터 방식 액정표시장치의 1프레임의 동작과 동일하게 데이터 액세스, 액정 응답, 광 투과가 순차적으로 진행된다. 다시 말해, R 서브프레임에서 데이터 액세스, 액정 응답, 광 투과가 진행된 후, G 및 B 서브프레임에서도 R 서브프레임과 동일하게 데이터 액세스, 액정 응답, 광 투과가 각각 진행되어 비로소 1프레임의 동작을 하게 된다.

이와 같은 FSC 방식 액정표시장치는, 컬러필터 방식 액정표시장치와는 달리 R,G,B의 백 라인을 순차적으로 점멸함으로써 컬러필터를 사용하지 않아 광 효율이 증가하며, 그에 따라 액정표시장치의 화질이 향상된다. 또한, 프레임의 구동 시간 간격이 짧아서 고속 동영상 구현이 용이하다. 반면, FSC 방식 액정표시장치는, 컬러필터 방식 액정표시장치와 비교하여 1 프레임 동안 동작을 3번 수행해야 하므로 고속으로 동작하며, 고성능의 구동 드라이버 및 고속 응답 액정이 요구된다. 그에 따라, FSC 방식 액정표시장치의 게이트 드라이버는 컬러필터 방식 액정표시장치의 게이트 드라이버에 비해 3배 이상 빠르게 동작하여 게이트 신호를 출력한다.

이와 같은 종래의 FSC 방식 액정표시장치의 동작에 있어서, 게이트 드라이버는 일정한 주기의 게이트 신호를 다수의 게이트 라인에 순차적으로 전달하며, 데이터 드라이버는 데이터 신호를 주기적으로 극성을 반전하여 데이터 라인에 전달한다. 이 때, 상기 데이터 신호의 극성이 반전되도록 액정표시장치가 i라인 인버전을 할 경우, 다시 말해, 게이트 드라이버가, i번째 게이트 라인에 게이트 신호를 인가한 다음, i+1번째 게이트 라인에 게이트 신호를 인가하기 전에 데이터 신호의 극성이 반전될 경우, 도 1 또는 도 2에 도시한 바와 같이, 데이터 신호(DA)가 라이징이나 폴링으로 완전히 반전하지 못한 상태에서 i+1번째 게이트 라인에 게이트 신호(GA)가 인가될 수 있다. 그러면, 게이트 신호(GA)의 하이레벨 구간인 게이트 턴온 구간이 짧아 데이터 신호(DA)가 완전히 반전하지 못한 상태에서 게이트가 턴온된다.

즉, 데이터 신호(DA)가 라이징이나 폴링으로 완전히 반전된 다음, 게이트 드라이버는 i+1번째 게이트 라인에 게이트 신호(GA)를 인가하여야 하나, 종래의 FSC 방식 액정표시장치의 게이트 드라이버는 라인 인버전시에 게이트 신호(GA)의 인가 시간이 데이터 신호(DA)의 극성 반전시간 보다 짧으므로 데이터 손실이 발생할 수 있다. 그 결과, 데이터가 액정 패널에 충분히 나타나지 않으며, 이러한 데이터의 손실에 기인한 색 빠짐 현상이 발생하여 도 3에 도시한 바와 같이 액정표시장치의 화질이 저하될 수 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명은 상기한 바와 같은 선행 기술에 따른 FSC 방식 액정표시장치의 게이트 드라이버 구동방법에 내재되었던 문제점을 해결하기 위해 창작된 것으로, 본 발명의 목적은, 액정표시장치가 라인 인버전을 할 때에 데이터 신호의 인버전 시간을 충분히 확보하여 액정표시장치의 색 빠짐 현상을 방지할 수 있는 FSC 방식 액정표시장치의 게이트 드라이버 구동방법을 제공함에 있다.

발명의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위해, 본 발명의 일면에 따라, 게이트 드라이버에 구비된 드라이버 IC의 쉬프트 동작에 의해 순차적으로 n개의 게이트 라인에 게이트 신호를 인가하며, 상기 n개의 게이트 라인 중 임의의 i번째 게이트 라인에서 라인 인버전을 하는 FSC 방식 액정표시장치의 게이트 드라이버 구동방법이 제공되며; 이 방법은, 상기 n개의 게이트 라인 중 첫번째 게이트 라인부터 i번째 게이트 라인까지 순차적으로 게이트 신호를 인가하는 단계; 상기 i번째 게이트 라인에 인가하는 게

이트 신호를 홀딩하는 단계; 상기 i 번째 게이트 라인에서 홀딩된 신호에 의해 상기 게이트 드라이버가 레스팅되는 단계; 및 상기 i 번째 게이트 라인에서 홀딩된 신호에 의해 $i+1$ 번째 게이트 라인부터 순차적으로 게이트 신호를 인가하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 다른 일면에 따라, 상기 게이트 드라이버가 레스팅되는 단계의 데이터는 프레임 반전시 액정 패널에 인가된다.

(실시예)

이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상술하기로 한다.

도 4는 FSC 방식 액정표시장치의 게이트 드라이버를 도시한 블럭도이다.

도시한 바와 같이, FSC 방식 액정표시장치의 게이트 드라이버(40)는, 다수의 드라이버 IC를 구비하며, 드라이버 IC의 쉬프트 동작에 의해 게이트 라인(GL1, GL2, ..., GL $i-1$, GL i , GL $i+1$, ..., GL $n-1$, GL n)에 순차적으로 게이트 신호를 인가한다. 본 발명에 따른 FSC 방식 액정표시장치의 게이트 드라이버 구동방법에 있어서, 게이트 드라이버(40)는, 첫번째 게이트 라인(GL1)부터 순차적으로 일정한 주기의 게이트 신호를 인가하며, 데이터 신호의 극성이 반전되는 액정표시장치의 라인 인버전 구간에서는 일시적으로 레스팅한다.

다시 말해, 본 발명에 따른 FSC 방식 액정표시장치의 게이트 드라이버 구동방법에 있어서, 액정표시장치가 i 라인 인버전을 할 경우, 즉 n 개의 게이트 라인 (GL1, GL2, ..., GL $i-1$, GL i , GL $i+1$, ..., GL $n-1$, GL n) 중 임의의 i 번째 게이트 라인(GL i)에서 라인 인버전이 이루어질 경우, 게이트 드라이버는, 게이트 신호 인가 시작을 나타내는 개시신호에 의해 쉬프트하여 첫번째 게이트 라인(GL1)부터 순차적으로 일정한 주기의 게이트 신호를 인가하며, 또한 인가한 상기 게이트 신호를 카운트한다. 이렇게 쉬프트와 카운트 동작을 하는 게이트 드라이버는, i 번째 게이트 라인에 게이트 신호를 인가할 경우, 상기 i 번째 게이트 라인에 인가하는 게이트 신호를 홀딩하게 되며, 그 결과, 게이트 드라이버는 $i+1$ 번째 게이트 라인에 게이트 신호를 인가하기 전에 일시적으로 레스팅한다. 그런 다음, 게이트 드라이버는, 홀딩된 i 번째 게이트 라인의 게이트 신호에 의해 다시 동작하여 $i+1$ 번째 게이트 라인부터 게이트 신호를 순차적으로 인가한다. 즉, 게이트 드라이버는, i 번째 게이트 라인에 게이트 신호를 인가하고, 데이터 신호가 완전히 라이징이나 폴링으로 반전한 다음, $i+1$ 번째 게이트 라인에 게이트 신호를 인가한다.

이와 같은 FSC 방식 액정표시장치의 게이트 드라이버 구동방법에 있어서, 게이트 드라이버는, 액정표시장치가 i 라인 인버전을 할 경우, i 번째 게이트 라인에 인가되는 게이트 신호를 홀딩하여 일시적으로 레스팅한 다음 $i+1$ 번째 게이트 라인에 게이트 신호를 인가함으로써 데이터 신호가 인버전하는 시간을 충분히 제공한다. 또한, 게이트 드라이버는, 일시적으로 레스팅하는 동안의 데이터는 그대로 메모리에 저장하며; 메모리에 저장된 상기 데이터는 액정표시장치가 프레임 반전할 때, 그 반전하는 구간 동안 저장된 데이터를 액정 패널에 인가한다.

발명의 효과

본 발명은 상기한 바와 같은 구성에 따라, 액정표시장치가 i 라인 인버전을 할 경우, 라인 인버전시에 게이트 드라이버의 동작을 일시적으로 레스팅함으로써, 데이터 신호가 인버전하는 시간을 충분히 제공하며, 그 결과, 액정표시장치의 색 빠짐 현상을 방지하여 액정표시장치의 화질을 향상시킬 수 있다.

본 발명을 특정 실시예에 관련하여 도시하고 설명하였지만, 본 발명이 그에 한정되는 것은 아니며, 이하의 특허청구범위에 의해 마련되는 본 발명의 정신이나 분야를 이탈하지 않는 한도 내에서 본 발명이 다양하게 개조 및 변형될 수 있다는 것을 당업계에서 통상의 지식을 가진 자는 용이하게 알 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

게이트 드라이버에 구비된 드라이버 IC의 쉬프트 동작에 의해 순차적으로 n 개의 게이트 라인에 게이트 신호를 인가하며, 상기 n 개의 게이트 라인 중 임의의 i 번째 게이트 라인에서 라인 인버전을 하는 FSC 방식 액정표시장치의 게이트 드라이버 구동방법에 있어서,

상기 n개의 게이트 라인 중 첫번째 게이트 라인부터 i번째 게이트 라인까지 순차적으로 게이트 신호를 인가하는 단계;

상기 i번째 게이트 라인에 인가하는 게이트 신호를 홀딩하는 단계;

상기 i번째 게이트 라인에서 홀딩된 신호에 의해 상기 게이트 드라이버가 레스팅되는 단계; 및

상기 i번째 게이트 라인에서 홀딩된 신호에 의해 i+1번째 게이트 라인부터 순차적으로 게이트 신호를 인가하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 FSC 방식 액정표시장치의 게이트 드라이버 구동방법.

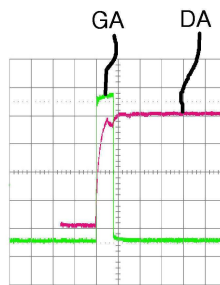
청구항 2.

제 1 항에 있어서,

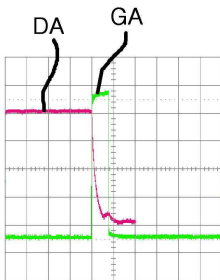
상기 i번째의 게이트 라인에서 홀딩된 신호에 의해 상기 게이트 드라이버가 레스팅되는 단계의 데이터는, 프레임 반전시 액정 패널에 인가되는 것을 특징으로 하는 FSC 방식 액정표시장치의 게이트 드라이버 구동방법.

도면

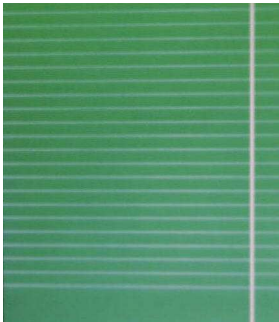
도면1



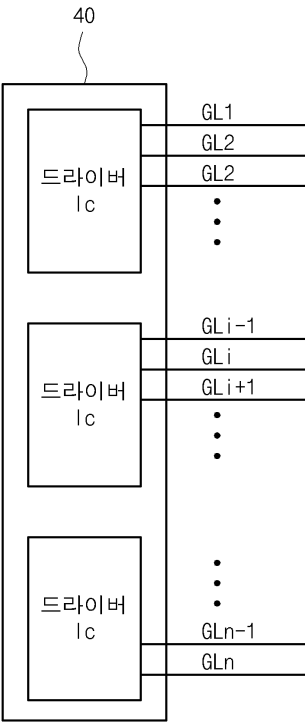
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	FSC型液晶显示器的栅极驱动器的驱动方法		
公开(公告)号	KR1020060037526A	公开(公告)日	2006-05-03
申请号	KR1020040086491	申请日	2004-10-28
[标]申请(专利权)人(译)	HYDIS TECH HYDIS技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	하이디스테크놀로지주식회사		
当前申请(专利权)人(译)	하이디스테크놀로지주식회사		
[标]发明人	KANG JINGOO		
发明人	KANG,JINGOO		
IPC分类号	G02F1/133		
CPC分类号	G09G3/3677		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及能够防止FSC模式液晶显示器中的线反转中的纯度现象的栅极驱动器驱动方法。提供FSC模式液晶显示器的栅极驱动器驱动方法，其连续地授权根据本发明的栅极信号，其中在栅极驱动器中配备的驱动器IC的移位操作在n个栅极线和线反转中在任意第i条栅极线中的n个栅极线中，该方法包括以下步骤：从第一栅极线开始，在n个栅极线中连续地授权第i个栅极线；保持在第i条栅极线中授权的栅极信号的步骤；栅极驱动器由保持在第i栅极线上的信号变为静止的步骤；以及通过连续保持在第i条栅极线中的信号，栅极信号，授权i + 1栅极线的步骤。

