



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년09월12일
(11) 등록번호 10-1777126
(24) 등록일자 2017년09월05일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G09G 3/36 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2011-0030252

(22) 출원일자 2011년04월01일

심사청구일자 2016년03월30일

(65) 공개번호 10-2012-0111643

(43) 공개일자 2012년10월10일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020050061279 A

(뒷면에 계속)

(73) 특허권자

엘지디스플레이 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자

손용기

경상북도 칠곡군 석적읍 석적로 955-19 102동
1202호 (남울리, 우방신천지아파트)

이주홍

서울특별시 강서구 강서로47길 158, 마곡 수명산
파크2단지 209동 1003호 (내발산동)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

박영복

전체 청구항 수 : 총 8 항

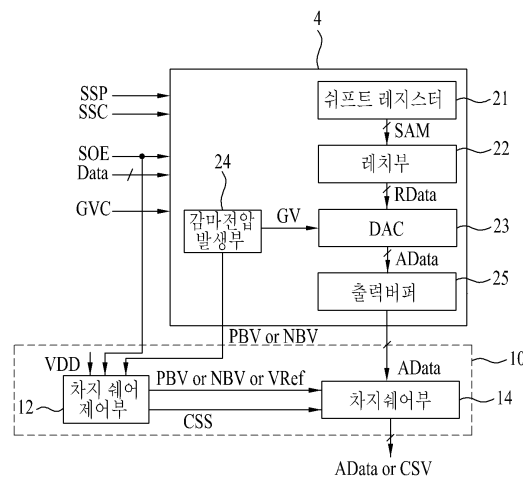
심사관 : 추장희

(54) 발명의 명칭 액정 표시장치의 구동장치와 그 구동방법

(57) 요약

본 발명은 최적화된 차지 셰어 레벨(Charge Share Level)을 설정 및 고정하여 데이터 라인 차지 셰어 기술에 적용시킴으로써 표시 화질을 더욱 향상시키면서도 소비 전력을 줄일 수 있도록 한 액정 표시장치의 구동장치와 그 구동방법에 관한 것으로, 복수의 화소를 구비하여 형성된 액정패널, 복수의 데이터 라인을 구동하는 데이터 드라이버, 복수의 게이트 라인을 구동하는 게이트 드라이버, 외부로부터 입력된 영상 데이터를 정렬하여 데이터 드라이버에 공급함과 아울러 게이트 및 데이터 드라이버를 제어하는 타이밍 컨트롤러, 및 외부로부터의 제어신호에 응답하여 적어도 한 프레임 기간 또는 적어도 한 수평기간 중 차지 셰어 기간에 상기 복수의 데이터 라인들을 미리 설정된 차지 셰어 레벨로 차지 셰어시키는 데이터 스위칭부를 구비한 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도2



(72) 발명자

송홍성

경상북도 구미시 도봉로 10 108동 507호 (봉곡동,
구미현진에버빌아파트)

민웅기

대구광역시 북구 대천로 101, 106동 1307호 (동천
동, 칠곡3차화성타운)

(56) 선행기술조사문헌

KR1020090060083 A*

KR1020070080968 A*

KR1020060065048 A*

KR1020080053600 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

복수의 화소를 구비하여 형성된 액정패널,

복수의 데이터 라인을 구동하는 데이터 드라이버,

복수의 게이트 라인을 구동하는 게이트 드라이버,

외부로부터 입력된 영상 데이터를 정렬하여 데이터 드라이버에 공급함과 아울러 게이트 및 데이터 드라이버를 제어하는 타이밍 컨트롤러, 및

외부로부터의 제어신호에 응답하여 적어도 한 프레임 기간 또는 적어도 한 수평기간 중 차지 웨어 기간에 상기 복수의 데이터 라인들을 블랙 데이터가 표시되는 레벨의 미리 설정된 기준전압인 제1 전압과 블랙 데이터가 표시되는 레벨의 정극성 감마전압인 제2 전압 및 블랙 데이터가 표시되는 레벨의 부극성 감마전압인 제3 전압 중 어느 하나의 전압 레벨로 차지 웨어시키는 데이터 스위칭부를 구비한 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 구동장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 데이터 스위칭부는

상기 데이터 드라이버로부터의 영상신호를 상기 각각의 데이터 라인으로 공급하거나 또는 상기 각 데이터 라인들을 차지 웨어시키는 차지 웨어부, 및

상기 타이밍 컨트롤러로부터 생성되는 데이터 구동 제어신호 중 적어도 어느 한 신호에 따라 적어도 한 프레임 기간이나, 수평기간 중 차지 웨어 기간에 상기 차지 웨어부의 차지 웨어 동작을 제어함과 아울러, 블랙 데이터가 표시되는 레벨의 미리 설정된 기준전압인 제1 전압과 블랙 데이터가 표시되는 레벨의 정극성 감마전압인 제2 전압 및 블랙 데이터가 표시되는 레벨의 부극성 감마전압인 제3 전압 중 어느 하나의 차지 웨어 전압을 상기 차지 웨어부로 공급하는 차지 웨어 제어부를 구비한 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 구동장치.

청구항 3

삭제

청구항 4

제 2 항에 있어서,

상기 차지 웨어부는

상기 차지 웨어 제어부로부터의 차징 제어신호에 응답하여 상기 영상신호를 상기 복수의 데이터 라인 각각에 공급하는 복수의 제 1 스위칭 소자, 및

상기의 차징 제어신호에 응답하여 상기 데이터 라인들을 쇼트시켜 상기 차지 웨어 제어부로부터 공급되는 차지 웨어 전압을 상기 데이터 라인 각각에 공급하는 복수의 제 2 스위칭 소자를 구비한 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 구동장치.

청구항 5

제 2 항에 있어서,

상기 차지 웨어부는

상기 차지 웨어 제어부로부터의 차징 제어신호에 응답하여 상기 영상신호를 상기 데이터 라인들 각각에 공급하

거나, 상기 차지 웨어 제어부로부터 공급되는 차지 웨어 전압을 상기 각 데이터 라인에 공급하는 복수의 멀티플렉서를 구비한 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 구동장치.

청구항 6

외부로부터 입력된 영상 데이터를 정렬하여 데이터 드라이버에 공급하는 단계,

게이트 및 데이터 드라이버를 제어함으로써 액정패널에 영상이 표시되도록 하는 단계를 포함하며,

상기 액정패널에 영상이 표시되도록 하는 단계는

데이터 스위칭부를 이용하여 적어도 한 프레임 기간 또는 적어도 한 수평기간 중 차지 웨어 기간에 상기 액정패널의 데이터 라인들을 블랙 데이터가 표시되는 레벨의 미리 설정된 기준전압인 제1 전압과 블랙 데이터가 표시되는 레벨의 정극성 감마전압인 제2 전압 및 블랙 데이터가 표시되는 레벨의 부극성 감마전압인 제3 전압 중 어느 하나의 전압 레벨로 차지 웨어시키는 단계를 포함한 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 구동방법.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 차지 웨어시키는 단계는

차지 웨어부를 이용하여 상기 데이터 드라이버로부터의 영상신호를 상기 각각의 데이터 라인으로 공급하거나 또는 상기 각 데이터 라인들을 차지 웨어시키는 단계, 및

차지 웨어 제어부를 이용하여 타이밍 컨트롤러부터 생성되는 데이터 구동 제어신호 중 적어도 어느 한 신호에 따라 적어도 한 프레임 기간이나, 수평기간 중 차지 웨어 기간에 상기 차지 웨어부의 차지 웨어 동작을 제어함과 아울러, 블랙 데이터가 표시되는 레벨의 미리 설정된 기준전압인 제1 전압과 블랙 데이터가 표시되는 레벨의 정극성 감마전압인 제2 전압 및 블랙 데이터가 표시되는 레벨의 부극성 감마전압인 제3 전압 중 어느 하나의 전압을 상기 차지 웨어부로 공급하는 단계를 포함한 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 구동방법.

청구항 8

삭제

청구항 9

제 7 항에 있어서,

상기 차지 웨어 단계는

복수의 제 1 스위칭 소자를 이용하여 상기 차지 웨어 제어부로부터의 차징 제어신호에 따라 상기 영상신호를 상기 복수의 데이터 라인 각각에 공급하는 단계, 및

복수의 제 2 스위칭 소자를 이용하여 상기의 차징 제어신호에 따라 상기 데이터 라인들을 쇼트시켜 상기 차지 웨어 제어부로부터 공급되는 차지 웨어 전압을 상기 데이터 라인 각각에 공급하는 단계를 포함한 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 구동방법.

청구항 10

제 7 항에 있어서,

상기 차지 웨어 단계는

복수의 멀티플렉서를 이용하여 상기 차지 웨어 제어부로부터의 차징 제어신호에 따라 상기 영상신호를 상기 데이터 라인들 각각에 공급하거나, 상기 차지 웨어 제어부로부터 공급되는 차지 웨어 전압을 상기 각 데이터 라인에 공급하는 단계를 포함한 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 구동방법.

발명의 설명

기술 분야

본 발명은 액정 표시장치에 관한 것으로 특히, 최적화된 차지 웨어 레벨(Charge Share Level)을 설정 및 고정하

여 데이터 라인 차지 웨어 기술에 적용시킴으로써 표시 화질을 더욱 향상시키면서도 소비 전력을 줄일 수 있도록 한 액정 표시장치의 구동장치와 그 구동방법에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 최근, 퍼스널 컴퓨터, 휴대용 테블릿 단말기, 노트북 및 각종 정보기기의 모니터 등에 사용되는 영상 표시장치로 경량 박형의 평판 표시장치(Flat Panel Display)가 주로 이용되고 있다. 이러한, 평판 표시장치로는 액정 표시장치(Liquid Crystal Display), 발광 표시장치(Light Emitting Display), 플라즈마 표시패널(Plasma Display Panel), 전계방출 표시장치(Field Emission Display) 등이 대두되고 있다.
- [0003] 상기의 평판 표시장치들은 복수의 화소셀들이 배열된 표시패널과 그 표시패널을 구동하는 구동회로를 구비하여, 상기의 구동회로에 의해 표시패널에 영상이 표시되도록 한다.
- [0004] 최근에는 영상의 표시품질 즉, 표시 영상의 화질을 더욱 향상시키기 위해 표시패널의 구동시 인버전 구동방식이나 차지 웨어(Charge Share) 기술 등을 더 적용하고 있다. 여기서, 인버전 구동방식은 표시패널의 각 데이터 라인으로 공급되는 데이터 전압의 극성을 반전시키는 구동방식이며, 차지 웨어 기술은 데이터 전압 공급되는 매 수평기간 중 초기 기간 동안 데이터 라인들을 모두 쇼트 시켜 데이터 라인들을 차지 웨어되도록 하는 구동방식이다. 이렇게 각 화소셀에 인가되는 데이터 전압의 극성을 매 수평라인 단위로 반전시키면서 차지 웨어 기술을 적용하게 되면 수평 크로스토크 현상이나 잔상 등에 따른 표시 불량률 방지할 수 있고 소비전력도 감소시킬 수 있게 된다.
- [0005] 하지만, 현재 적용되는 차지 웨어 방식은 차지 웨어 레벨 즉, 차지 웨어 적용시의 전압 레벨이 불특정하게 수시로 가변 되어 차지 웨어 레벨이 불안정한 문제가 있다. 이에, 차지 웨어 구동시의 차지 웨어 특성이 불안정해져 표시 영상의 휘도 불균일 현상이 발생하는 등의 문제가 발생하였다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0006] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 최적화된 차지 웨어 레벨을 설정 및 고정하여 데이터 라인 차지 웨어 기술에 적용시킴으로써 표시 화질을 더욱 향상시키면서도 소비 전력을 줄일 수 있도록 한 액정 표시장치의 구동장치와 그 구동방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0007] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시장치의 구동장치는 복수의 화소를 구비하여 형성된 액정패널, 복수의 데이터 라인을 구동하는 데이터 드라이버, 복수의 게이트 라인을 구동하는 게이트 드라이버, 외부로부터 입력된 영상 데이터를 정렬하여 데이터 드라이버에 공급함과 아울러 게이트 및 데이터 드라이버를 제어하는 타이밍 컨트롤러, 및 외부로부터의 제어신호에 응답하여 적어도 한 프레임 기간 또는 적어도 한 수평기간 중 차지 웨어 기간에 상기 복수의 데이터 라인들을 미리 설정된 차지 웨어 레벨로 차지 웨어시키는 데이터 스위칭부를 구비한 것을 특징으로 한다.
- [0008] 상기 데이터 스위칭부는 상기 데이터 드라이버로부터의 영상신호를 상기 각각의 데이터 라인으로 공급하거나 또는 상기 각 데이터 라인들을 차지 웨어시키는 차지 웨어부, 및 상기 타이밍 컨트롤러로부터 생성되는 데이터 구동 제어신호 중 적어도 어느 한 신호에 따라 적어도 한 프레임 기간이나, 수평기간 중 차지 웨어 기간에 상기 차지 웨어부의 차지 웨어 동작을 제어함과 아울러, 미리 설정된 차지 웨어 전압을 상기 차지 웨어부로 공급하는 차지 웨어 제어부를 구비한 것을 특징으로 한다.
- [0009] 상기 미리 설정된 차지 웨어 전압은 블랙 데이터가 표시되는 레벨의 미리 설정된 기준전압이나 블랙 데이터가 표시되는 레벨의 정극성 감마전압 및 블랙 데이터가 표시되는 레벨의 부극성 감마전압 중 어느 하나의 전압으로 설정되어 상기 차지 웨어 기간에 상기 각 데이터 라인에 공급되는 것을 특징으로 한다.
- [0010] 상기 차지 웨어부는 상기 차지 웨어 제어부로부터의 차지 제어신호에 응답하여 상기 영상신호를 상기 복수의 데이터 라인 각각에 공급하는 복수의 제 1 스위칭 소자, 및 상기의 차지 제어신호에 응답하여 상기 데이터 라인들을 쇼트시켜 상기 차지 웨어 제어부로부터 공급되는 차지 웨어 전압을 상기 데이터 라인 각각에 공급하는 복수의 제 2 스위칭 소자를 구비한 것을 특징으로 한다.

- [0011] 상기 차지 웨어부는 상기 차징 제어신호에 응답하여 상기 영상신호를 상기 데이터 라인들 각각에 공급하거나, 상기 차지 웨어 제어부로부터 공급되는 차지 웨어 전압을 상기 각 데이터 라인에 공급하는 복수의 멀티플렉서를 구비한 것을 특징으로 한다.
- [0012] 또한, 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시장치의 구동방법은 외부로부터 입력된 영상 데이터를 정렬하여 데이터 드라이버에 공급하는 단계, 게이트 및 데이터 드라이버를 제어함으로써 액정패널에 영상이 표시되도록 하는 단계를 포함하며, 상기 액정패널에 영상이 표시되도록 하는 단계는 데이터 스위칭부를 이용하여 적어도 한 프레임 기간 또는 적어도 한 수평기간 중 차지 웨어 기간에 상기 액정패널의 데이터 라인들을 미리 설정된 차지 웨어 레벨로 차지 웨어시키는 단계를 포함한 것을 특징으로 한다.
- [0013] 상기 차지 웨어시키는 단계는 차지 웨어부를 이용하여 상기 데이터 드라이버로부터의 영상신호를 상기 각각의 데이터 라인으로 공급하거나 또는 상기 각 데이터 라인들을 차지 웨어시키는 단계 및 차지 웨어 제어부를 이용하여 타이밍 컨트롤러로부터 생성되는 데이터 구동 제어신호 중 적어도 어느 한 신호에 따라 적어도 한 프레임 기간이나, 수평기간 중 차지 웨어 기간에 상기 차지 웨어부의 차지 웨어 동작을 제어함과 아울러, 미리 설정된 차지 웨어 전압을 상기 차지 웨어부로 공급하는 단계를 포함한 것을 특징으로 한다.
- [0014] 상기 미리 설정된 차지 웨어 전압은 블랙 데이터가 표시되는 레벨의 미리 설정된 기준전압이나 블랙 데이터가 표시되는 레벨의 정극성 감마전압 및 블랙 데이터가 표시되는 레벨의 부극성 감마전압 중 어느 하나의 전압으로 설정되어 상기 차지 웨어 기간에 상기 각 데이터 라인에 공급되는 것을 특징으로 한다.
- [0015] 상기 차지 웨어 단계는 복수의 제 1 스위칭 소자를 이용하여 상기 차지 웨어 제어부로부터의 차징 제어신호에 따라 상기 영상신호를 상기 복수의 데이터 라인 각각에 공급하는 단계 및 복수의 제 2 스위칭 소자를 이용하여 상기의 차징 제어신호에 따라 상기 데이터 라인들을 쇼트시켜 상기 차지 웨어 제어부로부터 공급되는 차지 웨어 전압을 상기 데이터 라인 각각에 공급하는 단계를 포함한 것을 특징으로 한다.
- [0016] 상기 차지 웨어 단계는 복수의 멀티플렉서를 이용하여 상기 차징 제어신호에 따라 상기 영상신호를 상기 데이터 라인들 각각에 공급하거나, 상기 차지 웨어 제어부로부터 공급되는 차지 웨어 전압을 상기 각 데이터 라인에 공급하는 단계를 포함한 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0017] 상기와 같은 특징들을 갖는 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시장치의 구동장치와 그 구동방법은 최적화된 차지 웨어 레벨을 설정 및 고정하여 데이터 라인 차지 웨어 기술에 적용시킴으로써, 적어도 한 프레임 기간이나 적어도 한 수평기간 중 차지 웨어 기간에 블랙 영상이 표시될 수 있도록 한다. 이에 따른 본 발명의 액정 표시장치는 표시 화질을 더욱 향상시키면서도 소비 전력을 줄일 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0018] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시장치의 구동장치를 개략적으로 나타낸 블록도.
 도 2는 도 1에 도시된 데이터 드라이버와 데이터 스위칭부를 나타낸 구성도.
 도 3은 도 2에 도시된 차지 웨어부를 구체적으로 나타낸 회로도.
 도 4는 3에 도시된 데이터 스위칭부의 입/출력 파형도.
 도 5는 도 3의 차지 웨어부를 구체적으로 나타낸 다른 회로도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0019] 이하, 상기와 같은 특징을 갖는 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시장치의 구동장치와 그 구동방법을 첨부된 도면을 참조하여 보다 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [0020] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시장치의 구동장치를 개략적으로 나타낸 블록도이다.
- [0021] 도 1에 도시된 액정 표시장치는 복수의 화소를 구비하여 형성된 액정패널(2), 복수의 데이터 라인(DL1 내지 DLm)을 구동하는 데이터 드라이버(4), 복수의 게이트 라인(GL1 내지 GLn)을 구동하는 게이트 드라이버(6), 외부로부터 입력된 영상 데이터(RGB)를 정렬하여 데이터 드라이버(4)에 공급함과 아울러 데이터 드라이버(4)와 게이트 드라이버(6)를 제어하는 타이밍 컨트롤러(8) 및 외부로부터의 제어신호에 응답하여 적어도 한 프레임 기간이

나 적어도 한 수평기간 중 차지 웨어 기간에 복수의 데이터 라인(DL1 내지 DLm)들을 미리 설정된 차지 웨어 레벨로 차지 웨어시키는 데이터 스위칭부(10)를 구비한다.

[0022] 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) 및 TFT와 접속된 액정 커패시터(C1c)를 구비한다. 액정 커패시터(C1c)는 TFT와 접속된 화소전극, 화소전극과 액정을 사이에 두고 대면하는 공통전극으로 구성된다. TFT는 각각의 게이트 라인(GL1 내지 GLn)으로부터의 스캔펄스 즉, 게이트 온 신호에 응답하여 각각의 데이터 라인(DL1 내지 DLm)으로부터의 데이터 신호를 화소 전극에 공급한다. 액정 커패시터(C1c)는 화소 전극에 공급된 데이터 신호와 공통전극에 공급된 공통전압의 차전압을 충전하고, 그 차전압에 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. 스토리지 커패시터(Cst)는 화소전극이 이전 게이트 라인과 절연막을 사이에 두고 중첩되어 형성된다. 이와 달리 스토리지 커패시터(Cst)는 화소전극이 스토리지 라인과 절연막을 사이에 두고 중첩되어 형성되기도 한다.

[0023] 데이터 드라이버(4)는 타이밍 컨트롤러(8)로부터의 데이터 제어신호(DCS) 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 데이터 신호를 공급한다. 다시 말해, 데이터 드라이버(4)는 SSC에 따라 입력되는 디지털 영상 데이터를 래치한 후, 디지털 영상 데이터(Data)를 아날로그 데이터 신호로 변환하고, SOE 신호에 응답하여 각 게이트 라인(GL1 내지 GLn)에 스캔 펄스가 공급되는 1수평 주기마다 1수평 라인분의 데이터 신호를 각 데이터 라인(DL1 내지 DLm)으로 공급한다. 이때, 데이터 드라이버(4)는 디지털 영상 데이터(Data)의 계조 값에 따라 소정 레벨을 가지는 감마전압을 선택하고, 선택된 감마전압을 데이터 신호로 각 데이터 라인(DL1 내지 DLm)에 공급한다.

[0024] 게이트 드라이버(6)는 타이밍 컨트롤러(8)로부터의 게이트 제어신호(GCS) 예를 들어, 게이트 스타트 신호(GSP; Gate Start Pulse), 게이트 쉬프트 클럭(GSC; Gate Shift Clock), 및 게이트 출력 인에이블(GOE; Gate Output Enable) 신호 등을 이용하여 각 게이트 라인(GL1 내지 GLn)에 스캔펄스 또는 게이트 로우 전압을 공급한다.

[0025] 타이밍 컨트롤러(8)는 외부로부터의 영상 데이터(RGB)를 액정패널(2)의 구동에 알맞도록 정렬하여 데이터 드라이버(4)에 공급한다. 또한, 외부로부터의 동기신호들(DCLK, DE, Hsync, Vsync)을 이용하여 게이트 제어신호(GCS)와 데이터 제어신호(DCS)를 생성하고 데이터 드라이버(4)와 게이트 드라이버(6)를 각각 제어한다.

[0026] 데이터 스위칭부(10)는 타이밍 컨트롤러(8)로부터의 데이터 제어신호(DCS) 중 적어도 하나의 신호 예를 들어, SOE 신호를 이용하여 적어도 한 프레임 기간이나, 적어도 한 수평기간 중 차지 웨어 기간에 복수의 데이터 라인(DL1 내지 DLm)들을 미리 설정된 차지 웨어 레벨로 차지 웨어시킨다. 이를 위해, 데이터 스위칭부(10)는 데이터 제어신호(DCS) 중 SOE나 수직 동기신호(Vsync) 등을 타이밍 컨트롤러(8)로부터 공급받고, 데이터 드라이버(4)로부터는 차지 웨어시 차지 웨어 전압으로 공급하기 위한 감마 전압을 공급받기도 한다.

[0027] 데이터 스위칭부(10)는 타이밍 컨트롤러(8)로부터 공급되는 SOE 또는 수직 동기신호(Vsync)에 응답하여 적어도 한 프레임 기간이나, 수평기간 중 차지 웨어 기간에 상기 복수의 데이터 라인(DL1 내지 DLm)들을 차지 웨어시키게 된다. 그리고, 데이터 라인(DL1 내지 DLm) 차지 웨어 시에는 블랙 데이터가 표시되는 레벨의 미리 설정된 기준전압이나 블랙 데이터가 표시되는 레벨의 정극성(+) 감마전압 및 블랙 데이터가 표시되는 레벨의 부극성(-) 감마전압 중 어느 하나의 전압을 차지 웨어 전압으로 각 데이터 라인(DL1 내지 DLm)에 공급한다.

[0028] 도 2는 도 1에 도시된 데이터 드라이버와 데이터 스위칭부를 나타낸 구성도이다.

[0029] 도 2에 도시된 데이터 드라이버(4)는 타이밍 컨트롤러(8)로부터의 SSP와 SSC에 응답하여 샘플링 신호(SAM; Sampling Signal)를 출력하는 쉬프트 레지스터(21), 샘플링 신호(SAM)에 따라 영상 데이터(Data)를 순차적으로 샘플링하고 SOE 신호에 따라 샘플링된 1라인 분의 데이터(RData)를 동시에 출력하는 래치부(22), 전원부(10)로부터의 구동전압(VDD) 및 타이밍 컨트롤러(8)로부터의 감마 제어신호(GVC)에 응답하여 감마전압(GV; Gamma Voltage)을 발생하는 감마전압 발생부(24), 감마전압 발생부(24)로부터 공급되는 감마전압(GV)을 이용하여 래치부(22)로부터의 1라인 분의 데이터(RData)를 아날로그 영상신호(ADData)로 변환하여 출력하는 디지털-아날로그 변환부(DAC; Digital Analog Converter, 23), 및 DAC(23)로부터의 아날로그 영상신호(ADData)를 증폭하여 각 데이터 라인(DL1 내지 DLm)에 공급하는 출력버퍼(25)를 구비한다.

[0030] 쉬프트 레지스터(21)는 타이밍 컨트롤러(8)로부터의 SSC와 SSP를 이용하여 샘플링 신호(SAM)를 발생한다. 구체

적으로, 쉬프트 레지스터(21)는 SSC에 따라 소스 스타트 펄스(SSP)를 쉬프트시켜 샘플링 신호(SAM)를 발생하여 래치부(22)에 순차적으로 공급한다.

[0031] 래치부(22)는 데이터 버스를 라인을 통해 타이밍 컨트롤러(8)로부터 공급되는 영상 데이터(Data)를 쉬프트 레지스터(21)로부터의 샘플링 신호(SAM)에 따라 순차적으로 샘플링한다. 그리고, 샘플링된 데이터를 1수평 라인분 단위로 저장하고, SOE 신호에 응답하여 1수평 라인분의 래치된 영상 데이터(RData)를 DAC(25)로 동시에 출력한다.

[0032] 감마전압 발생부(24)는 전원부(10)로부터의 구동전압(VDD)과 타이밍 컨트롤러(8)로부터의 감마 제어신호(GVC)에 응답하여, 도시되지 않은 제 1 및 제 2 전압 사이에 직렬 접속된 복수의 저항들 사이의 분압모드에서 정극성(+) 및 부극성(-) 감마전압(GV)을 생성하고 복수의 정극성(+) 및 부극성(-) 감마전압(GV)을 선택적으로 DAC(23)에 공급한다.

[0033] DAC(23)는 타이밍 컨트롤러(8)로부터의 극성 제어신호에 따라 공급되는 복수의 정극성(+) 또는 부극성(-) 감마전압(GV)을 이용하여 영상 데이터(RData)를 정극성(+) 또는 부극성(-) 아날로그 영상신호(ADData)로 변환하고, 변환된 1라인 분의 영상신호(ADData)를 동시에 출력버퍼(25)로 출력한다. 여기서, 극성 제어신호는 1 수평 라인 단위로 반전된다. 구체적으로, DAC(23)는 극성 제어신호에 의해 감마전압 발생부(24)로부터 복수의 정극성(+) 감마전압(GV)이 공급될 경우, 래치부(22)로부터의 영상 데이터(RData)에 대응하는 정극성(+) 감마전압(GV)을 선택함으로써 아날로그 영상신호(ADData)로 변환하여 출력한다. 만일, 감마전압 발생부(24)로부터 복수의 부극성(-) 감마전압(GV)이 공급될 경우, 영상 데이터(RData)에 대응하는 부극성(-) 감마전압(GV)을 선택함으로써 아날로그 영상신호(ADData)로 변환하여 출력하기도 한다.

[0034] 출력버퍼(25)는 DAC(23)로부터의 영상신호(ADData)가 데이터 라인(DL1 내지 DLm)의 RC 시정수에 따라 왜곡되는 것을 방지하기 위해, 구동전압(VDD)을 이용하여 영상신호(ADData)를 증폭하고 증폭된 영상신호(ADData)를 데이터 스위칭부(10)로 공급한다.

[0035] 데이터 스위칭부(10)는 데이터 드라이버(4)로부터의 영상신호(ADData)를 각각의 데이터 라인(DL1 내지 DLm)으로 공급하거나 또는 상기 각 데이터 라인(DL1 내지 DLm)들을 차지 웨어시키는 차지 웨어부(14), 및 SOE 또는 수직 동기신호(Vsync)에 따라 상기 차지 웨어부(14)의 차지 웨어 동작을 제어함과 아울러 미리 설정된 차지 웨어 전압으로 상기 차지 웨어부(14)로 공급하는 차지 웨어 제어부(12)를 구비한다.

[0036] 차지 웨어부(14)는 차지 웨어 제어부(12)로부터의 차징 제어신호(CSS)에 응답하여 영상 표시기간에 영상신호(ADData)를 각각의 데이터 라인(DL1 내지 DLm)으로 공급하거나, 또는 차지 웨어 기간에 상기 데이터 라인들(DL1 내지 DLm)을 모두 쇼트시켜 데이터 라인들(DL1 내지 DLm)을 차지 웨어시킨다. 좀 더 구체적으로, 차지 웨어 시에는 데이터 라인들(DL1 내지 DLm)을 모두 쇼트시킨 후, 차지 웨어 제어부(12)를 통해 공급되는 차지 웨어 전압을 각 데이터 라인(DL1 내지 DLm)에 공급한다. 여기서, 미리 설정된 차지 웨어 전압은 데이터 라인(DL1 내지 DLm) 차지 웨어 시에는 블랙 데이터가 표시되는 레벨의 미리 설정된 기준전압(VRef)이나 블랙 데이터가 표시되는 레벨의 정극성(+) 감마전압(PBV) 및 블랙 데이터가 표시되는 레벨의 부극성(-) 감마전압(NBV) 중 어느 하나의 전압이 될 수 있다.

[0037] 차지 웨어 제어부(12)는 SOE 또는 수직 동기신호(Vsync)에 응답하여, 적어도 한 수평기간 중 영상 표시기간에는 차지 웨어부(14)가 영상신호(ADData)를 각각의 데이터 라인(DL1 내지 DLm)으로 공급하도록 차징 제어신호(CSS)를 생성하고, 이를 차지 웨어부(14)에 공급한다. 그리고, 적어도 한 수평기간 중 차지 웨어 기간에는 차지 웨어부(14)가 상기 복수의 데이터 라인(DL1 내지 DLm)들을 미리 설정된 차지 웨어 전압으로 차지 웨어 시키도록 차징 제어신호(CSS)를 생성하고, 이를 차지 웨어부(14)에 공급한다. 이러한, 차지 웨어 제어부(12)와 차지 웨어부(14)는 데이터 드라이버(4)의 외부 예를 들어, 액정패널(2)의 비표시 영역, 인쇄회로기판, 또는 인쇄회로기판 등에 각각 형성될 수 있다. 또한, 차지 웨어 제어부(12)와 차지 웨어부(14)는 데이터 드라이버(4)에 내장되어 형성될 수도 있다.

[0038] 도 3은 도 2에 도시된 차지 웨어부를 구체적으로 나타낸 회로도이다.

[0039] 도 3에 도시된 차지 웨어부(14)는 차지 웨어 제어부(12)로부터의 차징 제어신호(CSS)에 응답하여 데이터 드라이버(4)의 출력 버퍼(25)로부터 공급되는 영상신호(ADData)를 데이터 라인(DL1 내지 DLm) 각각에 공급하는 복수의 제 1 스위칭 소자(Tr1, Tr2, Tr3), 및 상기의 차징 제어신호(CSS)에 응답하여 데이터 라인(DL1 내지 DLm)들을 쇼트시켜 차지 웨어 제어부(12)로부터 공급되는 차지 웨어 전압을 데이터 라인(DL1 내지 DLm) 각각에 공급하는 복수의 제 2 스위칭 소자(T1, T3, T5)를 구비한다.

[0040] 차지 웨어 제어부(12)와 차지 웨어부(14)가 데이터 드라이버(4)에 내장되는 경우, 복수의 데이터 라인(DL1 내지

DLm) 각각에 대응되도록 제 1 및 제 2 스위칭 소자(Tr1 내지 Tr3, T1 내지 T3)가 분리되어 데이터 드라이버(4)에 내장될 수 있다. 여기서, 제 1 스위칭 소자(Tr1 내지 Tr3) 각각은 PMOS 스위칭 트랜지스터가 될 수 있으며, 제 2 스위칭 소자(T1 내지 T3) 각각은 PMOS 스위칭 트랜지스터가 될 수 있다. 따라서, 차징 제어신호(CSS)는 1비트의 하이 또는 로우가 주기적으로 반복되는 신호가 될 수 있으며, 이러한 차징 제어신호(CSS)에 응답하여 제 1 및 제 2 스위칭 소자(Tr1 내지 Tr3, T1 내지 T3) 각각은 서로 반대로 동작하게 된다.

[0041] 구체적으로, 복수의 제 1 스위칭 소자(Tr1 내지 Tr3) 각각은 제 1 내지 제 3 데이터 라인(DL1 내지 DL3)과 각각 대응되도록 형성되며, 베이스 단자로 입력되는 차징 제어신호(CSS)에 따라 이미터 단자로 입력되는 아날로그 데이터 전압을 콜렉터 단자로 출력한다. 여기서, 복수의 제 1 스위칭 소자(Tr1 내지 Tr3) 각각은 로우 레벨의 차징 제어신호(CSS)가 입력되면 턴-온되어, 영상신호(AData)를 각각의 데이터 라인(DL1 내지 DL3)에 공급할 수 있다. 그리고, 하이 레벨의 차징 제어신호(CSS)가 입력되면 턴-오프된다.

[0042] 복수의 제 2 스위칭 소자(T1 내지 T3) 각각은 제 1 내지 제 3 데이터 라인(DL1 내지 DL3)과 각각 대응되도록 형성된다. 그리고, 차지 쉐어 전압이 각 NMOS 스위칭 소자(T1 내지 T3)의 소스 단자에 공급되는 경우, 각 게이트 단자로 입력되는 차징 제어신호(CSS)에 따라 차지 쉐어 전압을 드레인 단자로 각각 출력한다. 여기서, 복수의 제 2 스위칭 소자(T1 내지 T3) 각각은 하이 레벨의 차징 제어신호(CSS)가 입력되면 턴-온되어, 차지 쉐어 전압을 복수의 데이터 라인(DL1 내지 DL3) 각각에 공급할 수 있다. 그리고, 로우 레벨의 차징 제어신호(CSS)가 입력되면 턴-오프된다. 도 3에서는 제 1 내지 제 3 데이터 라인(DL1 내지 DL3)에 대응되는 PMOS 및 NMOS의 스위칭 소자(Tr1 내지 Tr3, T1 내지 T3)만을 나타내었지만, 복수의 PMOS 및 NMOS 스위칭 소자(Tr1 내지 Trn, T1 내지 Tn)는 복수의 데이터 라인(DL1 내지 DLm)과 각각 대응되도록 형성될 수 있다.

[0043] 도 4는 3에 도시된 데이터 스위칭부의 입/출력 파형도이다.

[0044] 도 4에 도시된 바와 같이, 차지 쉐어 제어부(12)는 타이밍 컨트롤러(8)로부터 입력되는 SOE 신호에 따라 차징 제어신호(CSS)를 생성한다.

[0045] 차지 쉐어 제어부(12)는 SOE 신호가 하이 레벨로 입력되는 구간 예를 들어, 차지 쉐어 기간에는 복수의 제 1 스위칭 소자(Tr1 내지 Tr3)를 턴-오프시켜 영상 신호(AData)의 출력을 차단한다. 그리고, 복수의 제 2 스위칭 소자(T1 내지 T3)는 턴-온시켜서 차지 쉐어 전압(CSV)이 복수의 데이터 라인(DL1 내지 DL3) 각각에 공급되도록 한다. 여기서, 차지 쉐어 제어부(12)는 SOE 신호의 위상에 따라 SOE 신호를 차징 제어신호(CSS)로 공급할 수도 있다. 만일, 적어도 한 프레임 기간 동안 복수의 데이터 라인(DL1 내지 DL3)에 차지 쉐어 전압(CSV)을 공급하여 블랙 영상이 표시되도록 할 때는 적어도 한 프레임 기간 단위로 차징 제어신호(CSS)를 생성 및 공급할 수 있다.

[0046] 한편, 차지 쉐어 제어부(12)는 SOE 신호가 로우 레벨로 입력되는 구간 예를 들어, 영상 표시기간에는 복수의 제 1 스위칭 소자(Tr1 내지 Tr3)를 턴-온시켜 영상 신호(AData)가 복수의 데이터 라인(DL1 내지 DL3) 각각에 공급되도록 한다. 그리고, 복수의 제 2 스위칭 소자(T1 내지 T3)는 턴-오프시킨다.

[0047] 이 경우, 미리 설정된 차지 쉐어 전압 즉, 최적화된 레벨의 차지 쉐어 전압이 설정 및 고정되어 데이터 라인 차지 쉐어 기술에 적용되는바, 영상의 표시 화질을 더욱 향상시키면서도 소비 전력을 줄일 수 있다.

[0048] 도 5는 도 3의 차지 쉐어부를 구체적으로 나타난 다른 회로도이다.

[0049] 도 5에 도시된 차지 쉐어부(26)는 차지 쉐어 제어부(12)로부터의 차징 제어신호(CSS)에 응답하여 데이터 드라이버(4)의 출력 버퍼(25)로부터 공급되는 영상신호(AData)를 데이터 라인(DL1 내지 DLm) 각각에 공급하거나, 차지 쉐어 제어부(12)로부터 공급되는 차지 쉐어 전압(CSV)을 각 데이터 라인(DL1 내지 DLm)에 공급하는 복수의 멀티플렉서(41 내지 43)를 구비한다.

[0050] 각 멀티플렉서(41 내지 43)는 하이 레벨의 차징 제어신호(CSS)가 입력되면 차지 쉐어 전압(CSV)을 각각의 데이터 라인(DL1 내지 DL3)에 공급하고, 로우 레벨의 차징 제어신호(CSS)가 입력되면 영상신호(AData)를 데이터 라인(DL1 내지 DLm) 각각에 공급할 수 있다.

[0051] 도 5에서는 제 1 내지 제 3 데이터 라인(DL1 내지 DL3)에 대응되는 제 1 내지 제 3 멀티플렉서(41 내지 43)만을 나타내었지만, 복수의 멀티플렉서는 복수의 데이터 라인(DL1 내지 DLm)과 각각 대응되도록 형성될 수 있다.

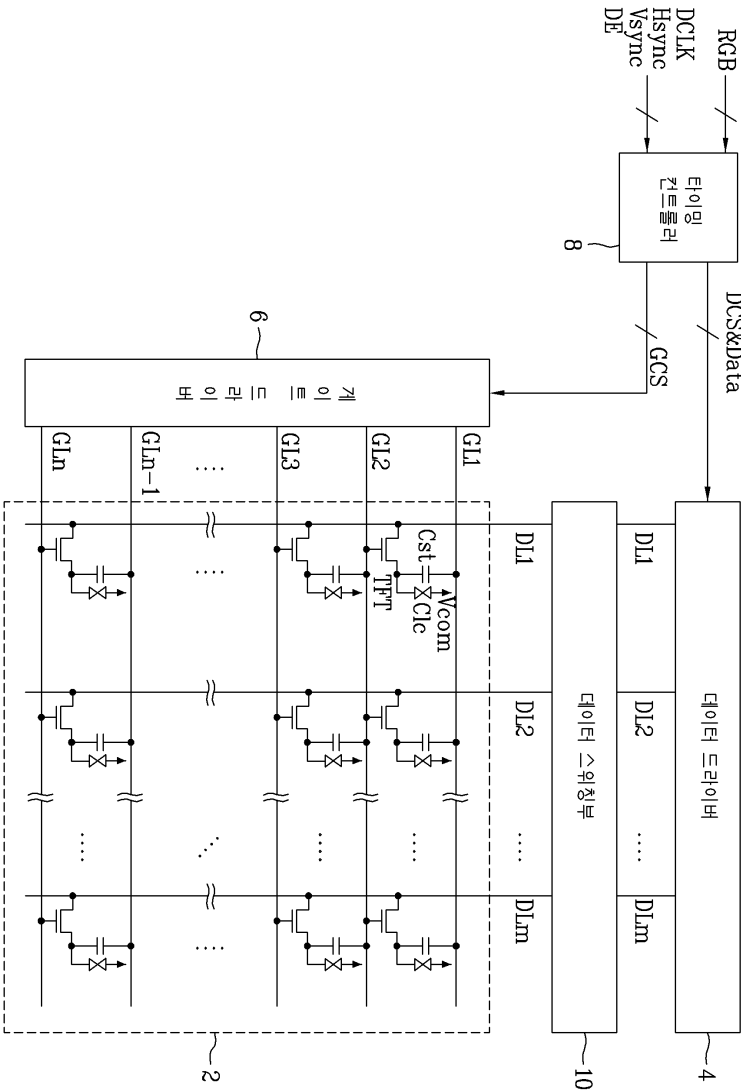
[0052] 이상에서 상술한 바와 같이, 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시장치의 구동장치와 그 구동방법은 미리 설정된 차지 쉐어 전압 즉, 최적화된 레벨의 차지 쉐어 전압이 설정 및 고정되어 데이터 라인 차지 쉐어 기술에 적용되

는바, 영상의 표시 화질을 더욱 향상시키면서도 소비 전력을 줄일 수 있다.

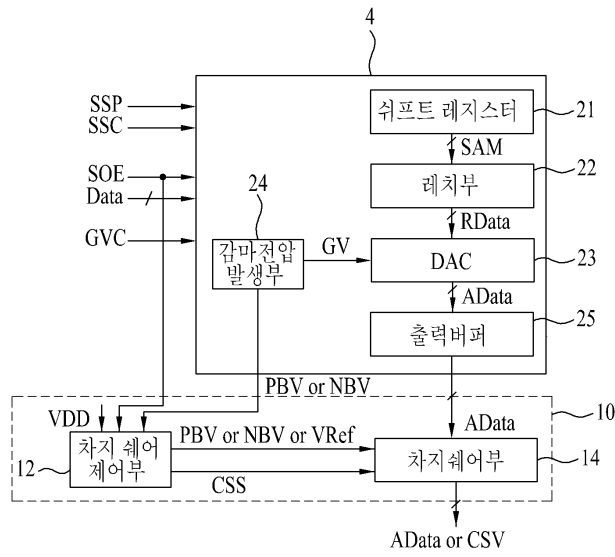
[0053] 이상에서 설명한 본 발명은 상술한 실시 예 및 첨부된 도면에 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하다는 것이 본 발명이 속하는 기술분야에서 종래의 지식을 가진 자에게 있어 명백할 것이다.

도면

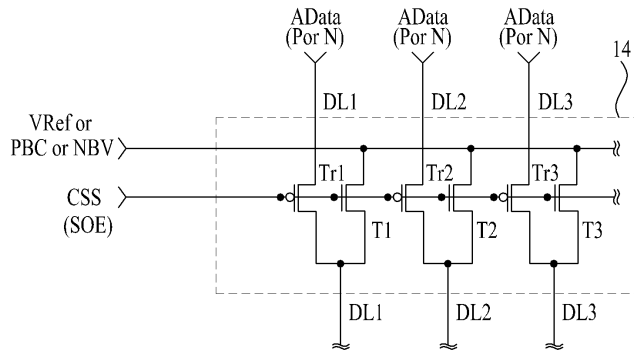
도면1



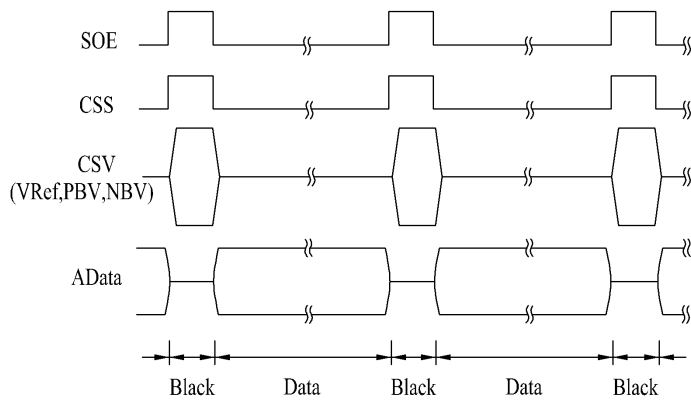
도면2



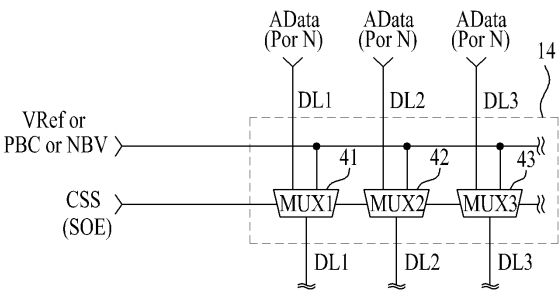
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	标题：液晶显示装置的驱动装置及其驱动方法		
公开(公告)号	KR101777126B1	公开(公告)日	2017-09-12
申请号	KR1020110030252	申请日	2011-04-01
[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	SON YONG GI 손용기 LEE JOO HONG 이주홍 SONG HONG SUNG 송홍성 MIN WOONG KI 민웅기		
发明人	손용기 이주홍 송홍성 민웅기		
IPC分类号	G09G3/36		
CPC分类号	G09G3/3614 G09G3/3688		
代理人(译)	Bakyoungbok		
其他公开文献	KR1020120111643A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

目的：提供一种用于驱动液晶显示装置的装置和方法，以通过设置最佳电荷共享水平来改善显示质量。结构：数据交换单元（10）将多个数据线共享到预设的电荷共享水平。电荷共享单元（14）电荷共享每条数据线或从数据驱动器（4）向每条数据线提供图像信号。电荷共享控制器（12）控制电荷共享单元的电荷共享操作。电荷共享控制器向电荷共享单元提供预设的电荷共享电压。COPYRIGHT KIPO 2013

