



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0072423
(43) 공개일자 2017년06월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G09G 3/36 (2006.01)

(52) CPC특허분류

G09G 3/3648 (2013.01)

G09G 2300/0828 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2015-0180335

(22) 출원일자 2015년12월16일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성디스플레이 주식회사

경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)

(72) 발명자

진정오

경기도 화성시 동탄시범한빛길 38, 215동 3003호

권혁태

경기도 용인시 수지구 정평로 88, 103동 604호

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

박영우

전체 청구항 수 : 총 20 항

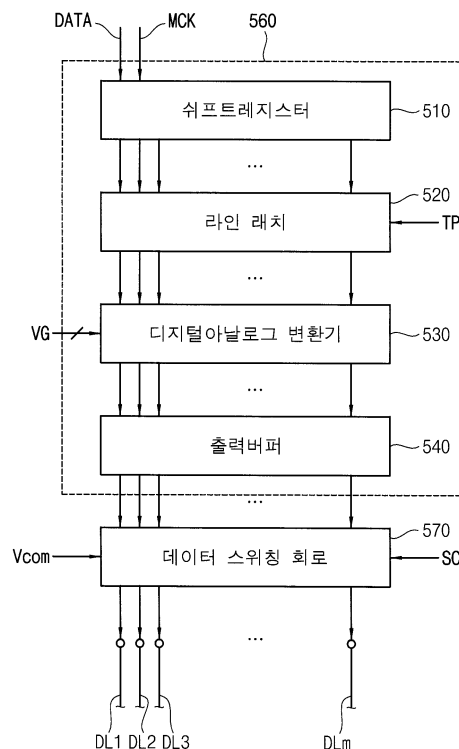
(54) 발명의 명칭 표시 장치 및 이의 구동 방법

(57) 요약

표시 장치는 데이터 라인과 게이트 라인에 연결된 스위칭 소자, 상기 스위칭 소자에 연결된 화소 전극, 상기 화소 전극과 마주하는 공통 전극 및 상기 화소 전극과 상기 공통 전극의 전압 차에 의해 구동하는 액정층을 포함하는 표시 패널, 영상 데이터를 데이터 전압으로 변환하는 데이터 구동회로, 상기 공통 전극에 제공되는 공통 전압

(뒷면에 계속)

대표도 - 도5



및 상기 데이터 구동회로에 제공되는 아날로그 전원전압을 생성하는 구동전압 생성회로, 전원-온 시 초기 설정 구간 동안 상기 공통 전압을 상기 데이터 라인에 출력하는 데이터 스위칭 회로, 및 상기 게이트 라인에 게이트 신호를 출력하는 게이트 구동회로를 포함한다. 이에 따르면, 전원-온 시 초기 설정 구간 동안 상기 액정 커패시터의 화소 전극에 상기 공통 전극의 공통 전압과 동일한 전압이 인가됨으로써 상기 표시 패널은 상기 초기 설정 구간 동안 블랙 계조를 표시할 수 있다. 따라서 전원-온 시 상기 공통 전극의 전압이 접지 전압에서 상기 공통 전압으로 라이징 될 때 백라이트에 의한 플래쉬 노이즈를 제거할 수 있다.

(52) CPC특허분류

G09G 2310/0286 (2013.01)

(72) 발명자

김동건

부산광역시 금정구 금단로101번길 18, 205호

김선혜

경기도 부천시 상동로117번길 64, 2334동 404호

민세원

충청남도 아산시 탕정면 탕정면로 37, 403동 104호

손현정

충청남도 아산시 탕정면 삼성로 261, 비취동 606호

최윤석

경기도 화성시 동탄중앙로 189, 345동 1501호

명세서

청구범위

청구항 1

데이터 라인과 게이트 라인에 연결된 스위칭 소자, 상기 스위칭 소자에 연결된 화소 전극, 상기 화소 전극과 마주하는 공통 전극 및 상기 화소 전극과 상기 공통 전극의 전압 차에 의해 구동하는 액정층을 포함하는 표시 패널;

영상 데이터를 데이터 전압으로 변환하는 데이터 구동회로;

상기 공통 전극에 제공되는 공통 전압 및 상기 데이터 구동회로에 제공되는 아날로그 전원전압을 생성하는 구동 전압 생성회로;

전원-온 시 초기 설정 구간 동안 상기 공통 전압을 상기 데이터 라인에 출력하는 데이터 스위칭 회로; 및

상기 게이트 라인에 게이트 신호를 출력하는 게이트 구동회로를 포함하는 표시 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 초기 설정 구간 동안 상기 화소 전극과 상기 공통 전극에는 동일한 공통 전압이 인가되는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 공통 전압은 접지 전압보다 높고 상기 아날로그 전원전압의 1/2 과는 다른 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 초기 설정 구간 동안 상기 게이트 구동회로는 상기 게이트 라인에 게이트 신호를 출력하는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 데이터 스위칭 회로는 상기 초기 설정 구간 이후 정상 구동 구간에 상기 데이터 전압을 상기 데이터 라인에 출력하는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 액정층은 노멀리 블랙 모드(Normally black mode)인 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 7

제1항에 있어서, 상기 표시 패널은 서로 마주하는 제1 베이스 기판 및 제2 베이스 기판을 포함하고, 상기 공통 전극과 상기 화소 전극은 같은 베이스 기판 상에 배치되는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 8

제1항에 있어서, 상기 공통 전극과 상기 화소 전극 중 하나는 라인 형상을 갖는 복수의 라인 전극들을 포함하는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 9

데이터 라인과 게이트 라인에 연결된 스위칭 소자, 상기 스위칭 소자에 연결된 화소 전극, 상기 화소 전극과 마주하는 공통 전극 및 상기 화소 전극과 상기 공통 전극의 전압 차에 의해 구동하는 액정층을 포함하는 표시 패널;

영상 데이터를 데이터 전압으로 변환하는 데이터 구동회로;

상기 공통 전극에 제공되는 공통 전압 및 상기 데이터 구동회로에 제공되는 아날로그 전원전압을 생성하는 구동 전압 생성회로; 및

전원-온 시 초기 설정 구간 동안 초기 데이터 전압을 상기 데이터 라인에 출력하는 데이터 스위칭 회로를 포함하고,

상기 초기 데이터 전압은 상기 공통 전압, 상기 아날로그 전원전압의 1/2 전압 및 접지 전압 중 하나인 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 초기 설정 구간 동안 상기 게이트 라인에 게이트 신호를 출력하는 게이트 구동회로를 더 포함하는 표시 장치.

청구항 11

제9항에 있어서, 상기 데이터 스위칭 회로는 상기 초기 설정 구간 이후 정상 구동 구간에 상기 데이터 전압을 상기 데이터 라인에 출력하는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 12

제9항에 있어서, 상기 액정층은 노멀리 블랙 모드(Normally black mode)인 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 13

제9항에 있어서, 상기 공통 전극과 상기 화소 전극 중 하나는 라인 형상을 갖는 복수의 라인 전극들을 포함하는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 14

데이터 라인과 게이트 라인에 연결된 스위칭 소자, 상기 스위칭 소자에 연결된 화소 전극, 상기 화소 전극과 마주하는 공통 전극 및 상기 화소 전극과 상기 공통 전극의 전압 차에 의해 구동하는 액정층을 포함하는 표시 장치의 구동 방법에서,

상기 공통 전극에 제공되는 공통 전압을 생성하는 단계;

전원-온 시 초기 설정 구간 동안 상기 공통 전압을 상기 데이터 라인에 출력하는 단계; 및

상기 초기 설정 구간 이후 정상 구동 구간 동안 영상 데이터에 대응하는 데이터 전압을 상기 데이터 라인에 출력하는 단계를 포함하는 표시 장치의 구동 방법.

청구항 15

제14항에 있어서, 상기 초기 설정 구간 동안 상기 화소 전극과 상기 공통 전극에는 동일한 공통 전압이 인가되는 것을 특징으로 하는 표시 장치의 구동 방법.

청구항 16

제15항에 있어서, 상기 공통 전압은 접지 전압보다 높고 상기 아날로그 전원전압의 1/2 과는 다른 것을 특징으로 하는 표시 장치의 구동 방법.

청구항 17

제14항에 있어서, 상기 초기 설정 구간 동안 상기 게이트 라인에 게이트 신호를 출력하는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 18

제14항에 있어서, 상기 액정층은 상기 공통 전극과 상기 화소 전극 사이의 전압 차가 클수록 광 투과율이 증가하고,

상기 공통 전극과 상기 화소 전극 사이의 전압 차가 작을수록 광 투과율이 감소하는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 19

제14항에 있어서, 상기 액정층은 상기 공통 전극과 상기 화소 전극에 의한 수평 전기장에 의해 구동하는 것을 특징으로 하는 표시 장치의 구동 방법.

청구항 20

제14항에 있어서, 상기 공통 전극과 상기 화소 전극 중 하나는 라인 형상을 갖는 복수의 라인 전극들을 포함하는 것을 특징으로 하는 표시 장치의 구동 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 표시 장치 및 이의 구동 방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 표시 품질을 향상시키기 위한 표시 장치 및 이의 구동 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 액정 표시 장치는 두께가 얇고 무게가 가벼우며 전력소모가 낮은 장점이 있어, 모니터, 노트북, 휴대폰 등에 주로 사용된다. 이러한 액정 표시장치는 액정의 광 투과율을 이용하여 영상을 표시하는 액정 표시 패널, 상기 액정 표시 패널의 하부에 배치되어 상기 액정 표시 패널로 광을 제공하는 백라이트 및 상기 액정 표시 패널을 구동하는 구동 회로를 포함한다.

[0003] 상기 액정 표시 패널은 게이트 라인, 데이터 라인, 박막 트랜지스터 및 화소 전극을 갖는 어레이 기판, 상기 어레이 기판과 대향하며 공통 전극을 갖는 대향 기판, 및 상기 어레이 기판과 상기 대향 기판 사이에 개재된 액정층을 포함한다. 상기 구동 회로는 상기 게이트 라인을 구동하는 게이트 구동부 및 상기 데이터 라인을 구동하는 데이터 구동부를 포함한다.

[0004] 상기 액정 표시 패널은 액정 모드에 따라서 전원-오프 시 화이트 계조를 표시하는 노멀리 화이트 모드(Normally white mode)와, 전원-오프 시 블랙 계조를 표시하는 노멀리 블랙 모드(Normally black mode)를 갖는다.

[0005] 상기 표시 장치가 전원-온 될 때 상기 표시 패널의 공통 전극에 공통 전압이 인가된다. 이에 따라서, 상기 표시 패널의 공통 전극은 접지 전압에서 상기 공통 전압으로 라이징 된다. 이때 상기 공통 전극의 전압이 상기 공통 전압에 도달하기까지인 라이징 구간 동안 상기 표시 패널은 특정한 계조에 대응하는 광 투과율을 갖는다. 이에 따라서 상기 전원-온 시 백라이트로부터 발생된 광이 상기 라이징 구간에서 투과되어 플래쉬 노이즈(Flash noise)를 발생한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 이에, 본 발명의 기술적 과제는 이러한 점에서 착안된 것으로, 본 발명의 목적은 전원-온 시 플래쉬 노이즈(Flash noise)를 제거하기 위한 표시 장치를 제공하는 것이다.

[0007] 본 발명의 다른 목적은 상기 표시 장치의 구동 방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0008] 상기한 본 발명의 목적을 실현하기 위한 표시 장치는 데이터 라인과 게이트 라인에 연결된 스위칭 소자, 상기 스위칭 소자에 연결된 화소 전극, 상기 화소 전극과 마주하는 공통 전극 및 상기 화소 전극과 상기 공통 전극의 전압 차에 의해 구동하는 액정층을 포함하는 표시 패널, 영상 데이터를 데이터 전압으로 변환하는 데이터 구동 회로, 상기 공통 전극에 제공되는 공통 전압 및 상기 데이터 구동회로에 제공되는 아날로그 전원전압을 생성하는 구동전압 생성회로, 전원-온 시 초기 설정 구간 동안 상기 공통 전압을 상기 데이터 라인에 출력하는 데이터

스위칭 회로, 및 상기 게이트 라인에 게이트 신호를 출력하는 게이트 구동회로를 포함한다.

- [0009] 일 실시예에서, 상기 초기 설정 구간 동안 상기 화소 전극과 상기 공통 전극에는 동일한 공통전압이 인가될 수 있다.
- [0010] 일 실시예에서, 상기 공통 전압은 접지 전압보다 높고 상기 아날로그 전원전압의 1/2 과는 다른 것일 수 있다.
- [0011] 일 실시예에서, 상기 초기 설정 구간 동안 상기 게이트 구동회로는 상기 게이트 라인에 게이트 신호를 출력할 수 있다.
- [0012] 일 실시예에서, 상기 데이터 스위칭 회로는 상기 초기 설정 구간 이후 정상 구동 구간에 상기 데이터 전압을 상기 데이터 라인에 출력할 수 있다.
- [0013] 일 실시예에서, 상기 액정층은 노멀리 블랙 모드일 수 있다.
- [0014] 일 실시예에서, 상기 표시 패널은 서로 마주하는 제1 베이스 기판 및 제2 베이스 기판을 포함하고, 상기 공통 전극과 상기 화소 전극은 같은 베이스 기판 상에 배치될 수 있다.
- [0015] 일 실시예에서, 상기 공통 전극과 상기 화소 전극 중 하나는 라인 형상을 갖는 복수의 라인 전극들을 포함할 수 있다.
- [0016] 상기한 본 발명의 목적을 실현하기 위한 표시 장치는 데이터 라인과 게이트 라인에 연결된 스위칭 소자, 상기 스위칭 소자에 연결된 화소 전극, 상기 화소 전극과 마주하는 공통 전극 및 상기 화소 전극과 상기 공통 전극의 전압 차에 의해 구동하는 액정층을 포함하는 표시 패널, 영상 데이터를 데이터 전압으로 변환하는 데이터 구동 회로, 상기 공통 전극에 제공되는 공통 전압 및 상기 데이터 구동회로에 제공되는 아날로그 전원전압을 생성하는 구동전압 생성회로, 및 전원-온 시 초기 설정 구간 동안 초기 데이터 전압을 상기 데이터 라인에 출력하는 데이터 스위칭 회로를 포함하고, 상기 초기 데이터 전압은 상기 공통 전압, 상기 아날로그 전원전압의 1/2 전압 및 접지 전압 중 하나이다.
- [0017] 일 실시예에서, 상기 표시 장치는 상기 초기 설정 구간 동안 상기 게이트 라인에 게이트 신호를 출력하는 게이트 구동회로를 더 포함할 수 있다.
- [0018] 일 실시예에서, 상기 데이터 스위칭 회로는 상기 초기 설정 구간 이후 정상 구동 구간에 상기 데이터 전압을 상기 데이터 라인에 출력할 수 있다.
- [0019] 일 실시예에서, 상기 액정층은 노멀리 블랙 모드일 수 있다.
- [0020] 일 실시예에서, 상기 공통 전극과 상기 화소 전극 중 하나는 라인 형상을 갖는 복수의 라인 전극들을 포함할 수 있다.
- [0021] 상기한 본 발명의 목적을 실현하기 위한 데이터 라인과 게이트 라인에 연결된 스위칭 소자, 상기 스위칭 소자에 연결된 화소 전극, 상기 화소 전극과 마주하는 공통 전극 및 상기 화소 전극과 상기 공통 전극의 전압 차에 의해 구동하는 액정층을 포함하는 표시 장치의 구동 방법은 상기 공통 전극에 제공되는 공통 전압을 생성하는 단계, 전원-온 시 초기 설정 구간 동안 상기 공통 전압을 상기 데이터 라인에 출력하는 단계, 및 상기 초기 설정 구간 이후 정상 구동 구간 동안 영상 데이터에 대응하는 데이터 전압을 상기 데이터 라인에 출력하는 단계를 포함한다.
- [0022] 일 실시예에서, 상기 초기 설정 구간 동안 상기 화소 전극과 상기 공통 전극에는 동일한 공통전압이 인가될 수 있다.
- [0023] 일 실시예에서, 상기 공통 전압은 접지 전압보다 높고 상기 아날로그 전원전압의 1/2 과는 다를 수 있다.
- [0024] 일 실시예에서, 상기 초기 설정 구간 동안 상기 게이트 구동회로는 상기 게이트 라인에 게이트 신호를 출력할 수 있다.
- [0025] 일 실시예에서, 상기 액정층은 상기 공통 전극과 상기 화소 전극 사이의 전압 차가 클수록 광 투과율이 증가하고, 상기 공통 전극과 상기 화소 전극 사이의 전압 차가 작을수록 광 투과율이 감소할 수 있다.
- [0026] 일 실시예에서, 상기 액정층은 상기 공통 전극과 상기 화소 전극에 의한 수평 전계에 의해 구동할 수 있다.
- [0027] 일 실시예에서, 상기 공통 전극과 상기 화소 전극 중 하나는 라인 형상을 갖는 복수의 라인 전극들을 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [0028] 본 발명의 실시예들에 따르면, 전원-온 시 초기 설정 구간 동안 상기 액정 커패시터의 화소 전극에 상기 공통 전극의 공통 전압과 동일한 전압이 인가됨으로써 상기 표시 패널은 상기 초기 설정 구간 동안 블랙 계조를 표시할 수 있다. 따라서 전원-온 시 상기 공통 전극의 전압이 접지 전압에서 상기 공통 전압으로 라이징 될 때 백라이트에 의한 플래쉬 노이즈를 제거할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0029] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치에 대한 블록도이다.
- 도 2는 도 1의 표시 장치에 따른 데이터 전압을 설명하기 위한 개념도이다.
- 도 3은 도 1의 표시 패널의 평면도이다.
- 도 4는 도 3의 A-A' 선을 따라 절단한 단면도이다.
- 도 5는 도 1의 데이터 구동부를 설명하기 위한 블록도이다.
- 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 초기 설정 구간에 공통 전극 및 화소 전극의 구동 방법을 설명하기 위한 전압 파형도이다.
- 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 표시 장치의 구동 방법을 설명하기 위한 파형도이다.
- 도 8은 본 발명의 실시예에 따른 표시 장치의 구동 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.
- 도 9는 본 발명의 다른 실시예에 따른 표시 장치의 블록도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0030] 이하, 도면들을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예들을 보다 상세하게 설명하기로 한다.
- [0031] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치의 블록도이다. 도 2는 도 1의 표시 장치에 따른 데이터 전압을 설명하기 위한 개념도이다.
- [0032] 도 1을 참조하면, 상기 표시 장치는 표시 패널(100), 타이밍 컨트롤러(200), 구동전압 생성회로(300), 감마전압 생성회로(400), 데이터 구동부(500) 및 게이트 구동회로(600)를 포함한다.
- [0033] 상기 표시 패널(100)은 복수의 데이터 라인들(DL), 복수의 게이트 라인들(GL) 및 복수의 화소들(P)을 포함한다.
- [0034] 상기 복수의 데이터 라인들(DL)은 제1 방향(D1)으로 연장되고 상기 제1 방향(D1)과 교차하는 제2 방향(D2)으로 배열된다. 상기 복수의 게이트 라인들(GL)은 상기 제2 방향(D2)으로 연장되고 상기 제1 방향(D1)으로 배열된다. 상기 복수의 화소들(P) 각각은 데이터 라인(DL)과 게이트 라인(GL)에 연결된 스위칭 소자(TR)와 상기 스위칭 소자(TR)에 연결된 액정 커패시터(CLC) 및 스토리지 커패시터(CST)를 포함한다. 상기 액정 커패시터(CLC)의 제1 전극에는 상기 스위칭 소자(TR)를 통해 데이터 전압이 인가되고 제2 전극에는 공통 전압(Vcom)이 인가된다. 상기 액정 커패시터(CLC)의 제1 전극은 화소 전극에 대응하고 상기 액정 커패시터(CLC)의 제2 전극은 공통 전극에 대응한다. 상기 스토리지 커패시터(CST)의 제1 전극에는 상기 데이터 전압이 인가되고 제2 전극에는 스토리지 공통 전압(Vcst)이 인가된다. 상기 스토리지 공통 전압(Vcst)은 상기 공통 전압(Vcom)과 동일할 수 있다.
- [0035] 상기 표시 패널(100)은 전원-오프 시 블랙 계조를 표시하는 노멀리 블랙 모드(Normally black mode)의 액정층을 포함할 수 있다.
- [0036] 상기 타이밍 컨트롤러(200)는 상기 표시 장치의 전반적인 구동을 제어한다. 상기 타이밍 컨트롤러(200)는 입력 영상 데이터(DATA_IN) 및 원시 동기 신호(OSS)를 수신한다.
- [0037] 상기 타이밍 컨트롤러(200)는 상기 입력 영상 데이터(DATA_IN)를 다양한 보정 알고리즘을 통해 보정하고, 보정된 영상 데이터(DATA)를 상기 데이터 구동부(500)에 제공한다.
- [0038] 상기 타이밍 컨트롤러(200)는 상기 원시 동기 신호(OSS)에 기초하여 상기 표시 장치를 구동하기 위한 표시 동기 신호를 생성한다. 상기 표시 동기 신호는 상기 구동전압 생성회로(300)의 구동을 제어하기 위한 전압 제어 신호(VCS), 상기 데이터 구동부(500)의 구동을 제어하는 데이터 제어 신호(DCS) 및 상기 게이트 구동회로(600)의 구

동을 제어하기 위한 게이트 제어 신호(GCS)를 포함할 수 있다.

- [0039] 본 실시예에 따르면, 상기 타이밍 컨트롤러(200)는 상기 표시 장치가 전원-온 되면 설정된 초기 설정 구간 동안 상기 표시 패널(100)이 블랙 계조를 표시하도록 상기 표시 장치를 구동한다. 이에 따라서, 상기 초기 설정 구간 동안 상기 타이밍 컨트롤러(200)는 상기 구동전압 생성회로(300)를 제어하여 상기 데이터 구동부(500) 및 상기 표시 패널(100) 즉, 상기 액정 커패시터(CLC)의 공통 전극에 상기 공통 전압(Vcom)을 각각 제공하고, 상기 데이터 구동부(500) 및 상기 게이트 구동회로(600)를 구동하도록 제어한다. 이에 따라서, 상기 데이터 구동부(500)는 상기 초기 설정 구간 동안 상기 데이터 라인에 상기 공통 전압(Vcom)을 데이터 전압으로 출력하여 상기 액정 커패시터(CLC)의 화소 전극에 상기 공통 전압(Vcom)을 인가함으로써 상기 표시 패널(100)의 상기 액정 커패시터(CLC)는 블랙 계조를 표시한다. 상기 초기 설정 구간 동안 상기 표시 패널(100)이 블랙 계조를 표시함으로써 전원-온 시 플래쉬 노이즈를 제거할 수 있다.
- [0040] 상기 구동전압 생성회로(300)는 외부 전압(Vin)을 이용하여 상기 표시 장치를 구동하기 위한 복수의 구동 전압들을 생성한다. 상기 복수의 구동 전압들은 복수의 기준 전압들(301), 복수의 데이터 구동전압들(303), 복수의 게이트 구동전압들(305), 및 공통 전압(Vcom)을 포함할 수 있다.
- [0041] 상기 복수의 기준 전압들(301)은 상기 감마전압 생성회로(400)에 제공되고, 상기 복수의 데이터 구동전압들(303)은 상기 데이터 구동부(500)에 제공되고, 상기 복수의 게이트 구동전압들(305)은 상기 게이트 구동회로(600)에 제공되고, 상기 공통 전압(Vcom)은 상기 표시 패널(100)의 공통 전극에 제공된다. 상기 복수의 데이터 구동전압들은 아날로그 전원전압(AVDD) 및 디지털 전원전압(DVDD)을 포함한다.
- [0042] 본 실시예에 따르면, 상기 구동전압 생성회로(300)는 상기 공통 전압(Vcom)을 상기 데이터 구동부(500)에 제공한다.
- [0043] 상기 감마전압 생성회로(400)는 상기 복수의 기준 전압들(301)을 이용하여 복수의 감마 전압들(401)을 생성한다. 상기 복수의 감마 전압들은 상기 데이터 구동부(500)에 제공된다.
- [0044] 도 2를 참조하면, 상기 감마전압 생성회로(400)는 상기 복수의 기준 전압들(+VG_W, +VG_B, -VG_W, -VG_B)을 이용하여 상기 복수의 감마 전압들(+VG_R1, +VG_R2, +VG_R3, -VG_R1, -VG_R1, -VG_R1)을 생성한다. 상기 감마 전압들(+VG_R1, +VG_R2, +VG_R3)은 상기 공통 전압(Vcom)에 대해 상기 감마 전압들(-VG_R1, -VG_R1, -VG_R1)과 위상이 반전된다.
- [0045] 상기 표시 패널(100)은 노멀리 블랙 모드에 따라서, 상기 액정 커패시터(CLC)의 제1 전극, 즉 화소 전극에 인가되는 데이터 전압이 상기 제2 전극에 인가되는 상기 공통 전압(Vcom)과 전위차가 클수록 광 투과율이 증가하여 고 계조를 표시하고 작을수록 광 투과율이 감소하여 저 계조를 표시한다. 따라서 상기 데이터 전압이 상기 공통 전압(Vcom)과 전위차가 없는 경우 상기 표시 패널(100)은 거의 완전한 블랙 계조를 표시할 수 있다.
- [0046] 상기 데이터 구동부(500)는 상기 복수의 감마 전압들을 이용하여 상기 영상 데이터(DATA)를 아날로그의 데이터 전압으로 변환한다. 상기 데이터 전압은 상기 표시 패널(100)의 데이터 라인(DL)에 출력된다. 본 실시예에 따르면, 상기 데이터 구동부(500)는 상기 초기 설정 구간 동안 상기 공통 전압(Vcom)을 상기 데이터 전압으로 상기 데이터 라인(DL)에 출력한다.
- [0047] 상기 게이트 구동회로(600)는 상기 복수의 게이트 구동전압들을 이용하여 복수의 게이트 신호들을 생성하고, 상기 복수의 게이트 신호들을 순차적으로 상기 복수의 게이트 라인들(GL)에 출력한다. 본 실시예에 따르면, 상기 게이트 구동회로(600)는 상기 초기 설정 구간 동안 상기 복수의 게이트 라인들(GL)을 구동한다.
- [0048] 본 실시예에 따르면, 상기 초기 설정 구간 동안 상기 액정 커패시터(CLC)의 제1 전극 즉 화소 전극에 인가되는 데이터 전압이 상기 제2 전극에 인가되는 상기 공통 전압(Vcom)과 동일한 전압이 인가됨으로써 상기 표시 패널(100)은 상기 초기 설정 구간 동안 블랙 계조를 표시할 수 있다. 따라서 전원-온 시 상기 액정 커패시터(CLC)의 제2 전극이 접지 전압에서 상기 공통 전압으로 라이징 되는 구간 동안 백라이트에 의한 플래쉬 노이즈(Flash noise)를 제거할 수 있다.
- [0049] 도 3은 도 1의 표시 패널의 평면도이다. 도 4는 도 3의 A-A' 선을 따라 절단한 단면도이다.
- [0050] 도 3 및 도 4를 참조하면, 상기 표시 패널(100)은 제1 기관(140) 및 제2 기관(180) 및 액정층(190)을 포함한다.
- [0051] 상기 제1 기관(140)은 제1 방향(D1)으로 연장된 데이터 라인(DL)과 제2 방향(D2)으로 연장된 게이트 라인(GL)을 포함한다. 상기 게이트 라인(GL)은 스위칭 소자의 게이트 전극(GE)과 연결되고, 상기 게이트 라인(GL) 및 상기

게이트 전극(GE)은 제1 베이스 기판(101) 위에 배치된다.

- [0052] 상기 게이트 라인(GL) 및 상기 게이트 전극(GE)이 배치된 상기 제1 베이스 기판(101) 위에 게이트 절연층(103)이 배치된다.
- [0053] 상기 데이터 라인(DL)은 상기 스위칭 소자의 소스 전극(SE)과 연결되고, 상기 소스 전극(SE)은 상기 스위칭 소자의 드레인 전극(DE)과 이격되어 배치된다. 상기 데이터 라인(DL), 상기 소스 전극(SE) 및 상기 드레인 전극(DE)은 상기 게이트 절연층(103) 위에 배치된다.
- [0054] 상기 데이터 라인(DL), 상기 소스 전극(SE) 및 상기 드레인 전극(DE)이 배치된 상기 제1 베이스 기판(101) 위에 제1 패시베이션층(105)이 배치된다.
- [0055] 상기 제1 패시베이션층(105) 위에는 유기 절연막(107)이 배치된다.
- [0056] 상기 유기 절연막(107) 위에 공통 전극(CE)이 평면(plan) 형상으로 배치된다. 상기 공통 전극(CE)은 상기 액정 커패시터(CLC)의 제2 전극에 대응하며, 상기 공통 전압(Vcom)이 인가된다.
- [0057] 상기 공통 전극(CE) 위에 제2 패시베이션층(109)이 배치된다.
- [0058] 상기 제2 패시베이션층(109) 위에 라인(Line) 형상으로 패터닝된 복수의 라인 전극들을 포함하는 화소 전극(PE)이 형성된다. 상기 화소 전극(PE)은 상기 드레인 전극(DE)과 콘택홀(CH)을 통해 연결된다. 상기 화소 전극(PE)은 상기 액정 커패시터(CLC)의 제1 전극에 대응하며, 상기 데이터 전압이 인가된다. 본 실시예에서는 상기 화소 전극(PE)이 복수의 라인 전극들을 포함하는 것을 예로 하였다. 이에 한정하지 않고, 상기 화소 전극(PE)이 평면 형상을 갖고, 상기 공통 전극(CE)이 복수의 라인 전극들을 포함할 수 있다. 또한, 상기 화소 전극(PE)과 상기 공통 전극(CE)의 배치 순서는 서로 바뀔 수 있다. 즉, 상기 화소 전극(PE)이 아래에 배치되고 상기 공통 전극(CE)이 위에 배치될 수 있다.
- [0059] 상기 제2 기판(180)은 상기 제1 기판(140)과 마주한다. 상기 제2 기판(180)은 상기 제1 베이스 기판(101)과 마주하는 제2 베이스 기판(150) 및 상기 제2 베이스 기판(150) 위에 배치된 컬러 필터(170)를 포함할 수 있다. 상기 컬러 필터(170)는 상기 제1 베이스 기판(101) 위에 배치될 수 있다. 예를 들면, 상기 컬러 필터(170)는 상기 유기 절연막(107)과 상기 공통 전극(CE) 사이에 배치될 수 있다.
- [0060] 상기 액정층(190)은 상기 제1 및 제2 기판들(140, 180) 사이에 배치된다. 상기 액정층(190)은 상기 공통 전극(CE)과 상기 화소 전극(PE)의 전압 차에 따fms 수평 전계에 의해 광 투과율이 조절될 수 있다. 본 실시예에 따르면, 상기 액정층(190)은 노멀리 블랙 모드인 액정 분자를 포함하고, PLS(plane to line switching) 모드로 구동한다.
- [0061] 도 5는 도 1의 데이터 구동부를 설명하기 위한 블록도이다. 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 초기 설정 구간에 공통 전극 및 화소 전극의 구동 방법을 설명하기 위한 전압 파형도이다.
- [0062] 도 5 및 도 6을 참조하면, 상기 데이터 구동부(500)는 데이터 구동회로(560) 및 데이터 스위칭 회로(570)를 포함한다. 상기 데이터 구동회로(560)는 쉬프트 레지스터(510), 라인 래치(520), 디지털 아날로그 변환기(530) 및 출력 버퍼(540)를 포함한다.
- [0063] 상기 쉬프트 레지스터(510)는 상기 영상 데이터(DATA)를 클럭 신호(MCK)에 기초하여 순차적으로 쉬프트하며 저장한다.
- [0064] 상기 라인 래치(520)는 쉬프트 레지스터(510)로부터 제공된 라인 단위의 영상 데이터를 래치하고, 데이터 제어 신호인 로드 신호(TP)에 응답하여 상기 래치된 영상 데이터를 상기 디지털 아날로그 변환기(530)에 출력한다.
- [0065] 상기 디지털 아날로그 변환기(530)는 상기 영상 데이터를 상기 감마 전압들을 이용하여 아날로그 전압인 데이터 전압으로 변환한다.
- [0066] 상기 출력 버퍼(540)는 상기 디지털 아날로그 변환기(530)로부터 제공된 데이터 전압을 증폭하여 출력한다.
- [0067] 상기 데이터 스위칭 회로(570)는 상기 타이밍 컨트롤러(200)의 제어(SC)에 따라서 상기 출력 버퍼(540)로부터 제공된 상기 데이터 전압 또는 상기 공통 전압(Vcom)을 상기 데이터 라인들(DL1, DL2, DL2, ..., DLm)에 출력한다(m은 자연수).
- [0068] 도 6을 참조하면, 예를 들면, 상기 표시 장치에 전원-온(POWER_ON) 되면 상기 데이터 스위칭 회로(570)는 상기

타이밍 컨트롤러(200)로부터 제공된 스위칭 제어 신호(SC)에 기초하여 초기 설정 구간 동안 상기 공통 전압(Vcom)을 상기 데이터 라인들(DL1, DL2, DL2, ..., DLm)에 출력한다(DL_DATA).

- [0069] 상기 초기 설정 구간 이후 정상 구동 구간 동안은 상기 타이밍 컨트롤러(200)의 상기 스위칭 제어 신호(SC)에 기초하여 상기 출력 버퍼(540)로부터 출력된 데이터 전압을 상기 데이터 라인들(DL1, DL2, DL2, ..., DLm)에 출력한다(DL_DATA).
- [0070] 한편, 상기 표시 장치에 전원-온(POWER_ON) 되면 상기 표시 패널의 공통 전극에는 공통 전압(Vcom)이 인가된다(CE_Vcom).
- [0071] 상기 데이터 스위칭 회로(570)는 상기 데이터 구동회로(560) 내에 포함되어 패키징될 수 있다. 또는 상기 데이터 구동회로(560)와 독립적으로 인쇄회로기판 또는 상기 표시 패널(100) 내의 외곽 영역에 직접 구현될 수 있다.
- [0072] 또는 도시되지는 않았으나, 상기 데이터 스위칭 회로(570)는 상기 출력 버퍼(540)의 앞단에 배치될 수 있다. 이 경우, 상기 데이터 스위칭 회로(570)로부터 출력된 전압은 상기 출력 버퍼(540)를 통해 증폭되어 상기 데이터 라인에 출력될 수 있다.
- [0073] 상기 초기 설정 구간 동안 상기 데이터 라인과 상기 공통 전극에 동일한 공통 전압(Vcom)이 인가됨에 따라서, 상기 데이터 라인에 연결된 화소 전극과 상기 공통 전극에 상기 공통 전압(Vcom)이 인가된다. 상기 초기 설정 구간 동안 접지 전압(GND)부터 상기 공통 전압(Vcom)으로 라이징 되는 라이징 구간이 상기 공통 전극과 상기 화소 전극이 서로 동일하므로 상기 공통 전극과 상기 화소 전극 간의 전압차가 거의 없다.
- [0074] 이에 따라서 상기 액정 커패시터의 양단에 동일한 전압이 인가됨으로써 노멀리 블랙 모드인 상기 표시 패널(100)의 상기 액정 커패시터는 블랙 계조를 표시할 수 있다. 상기 표시 장치가 전원-온 되고 초기 설정 구간 동안 상기 표시 패널이 블랙 계조를 표시함으로써 백라이트를 차단하여 플래쉬 노이즈를 제거할 수 있다.
- [0075] 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 표시 장치의 구동 방법을 설명하기 위한 파형도이다. 도 8은 본 발명의 실시예에 따른 표시 장치의 구동 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.
- [0076] 도 1, 도 5, 도 7 및 도 8을 참조하면, 상기 표시 장치는 전원-온 되면(단계 S110), 초기 설정 구간 동안 상기 구동전압 생성회로(300)는 상기 데이터 스위칭 회로(570)에 공통 전압(Vcom)을 제공한다(단계 S120). 상기 데이터 스위칭 회로(570)는 상기 공통 전압(Vcom)을 상기 데이터 라인들(DL)에 출력한다. 상기 구동전압 생성회로(300)는 상기 공통 전압(Vcom)을 상기 표시 패널(100)의 공통 전극에 인가한다. 상기 게이트 구동회로(600)는 상기 게이트 라인들(GL)을 구동한다(단계 S130).
- [0077] 상기 초기 설정 구간 동안 상기 표시 패널(100)의 액정 커패시터의 양단에는 동일한 공통 전압(Vcom)이 인가된다. 이에 따라서 상기 표시 패널이 블랙 계조를 표시함으로써 백라이트를 차단하여 플래쉬 노이즈를 제거할 수 있다.
- [0078] 이후, 정상 구동 구간 동안 상기 데이터 스위칭 회로(570)는 상기 타이밍 컨트롤러(200)로부터 제공된 정상적인 영상 데이터에 대응하는 상기 출력 버퍼(550)로부터 출력된 데이터 전압(DATA)을 상기 데이터 라인들(DL)에 출력한다(단계 S140). 상기 구동전압 생성회로(300)는 상기 공통 전압(Vcom)을 상기 표시 패널(100)의 공통 전극에 인가한다. 상기 게이트 구동회로(600)는 상기 게이트 라인들(GL)을 구동한다.
- [0079] 상기 정상 구동 구간 동안 상기 표시 패널은 정상적인 영상을 표시할 수 있다.
- [0080] 본 실시예에 따르면, 전원-온 시 초기 설정 구간 동안 상기 액정 커패시터의 화소 전극에 상기 공통 전극의 공통 전압과 동일한 전압이 인가됨으로써 상기 표시 패널(100)은 상기 초기 설정 구간 동안 블랙 계조를 표시할 수 있다. 따라서 전원-온 시 상기 공통 전극의 전압이 접지 전압에서 상기 공통 전압으로 라이징 될 때 백라이트에 의한 플래쉬 노이즈를 제거할 수 있다.
- [0081] 도 9는 본 발명의 다른 실시예에 따른 표시 장치의 블록도이다.
- [0082] 도 1 및 도 9를 참조하면, 상기 표시 장치는 타이밍 컨트롤러(210), 구동전압 생성회로(310) 및 데이터 스위칭 회로(590)를 포함한다.
- [0083] 상기 타이밍 컨트롤러(210)는 설정된 초기 설정 구간 동안 상기 데이터 라인들에 제공되는 전압을 제어한다. 상기 타이밍 컨트롤러(210)는 표시 패널의 특성에 따라서 전원-온 시 플래쉬 노이즈를 제거하기 위한 초기 데이터

전압으로 하프 전원 전압(HAVDD), 공통 전압(Vcom) 및 접지 전압(GND) 중 하나를 선택하기 위한 제어 신호(VCS)를 상기 구동전압 생성회로(310)에 제공한다.

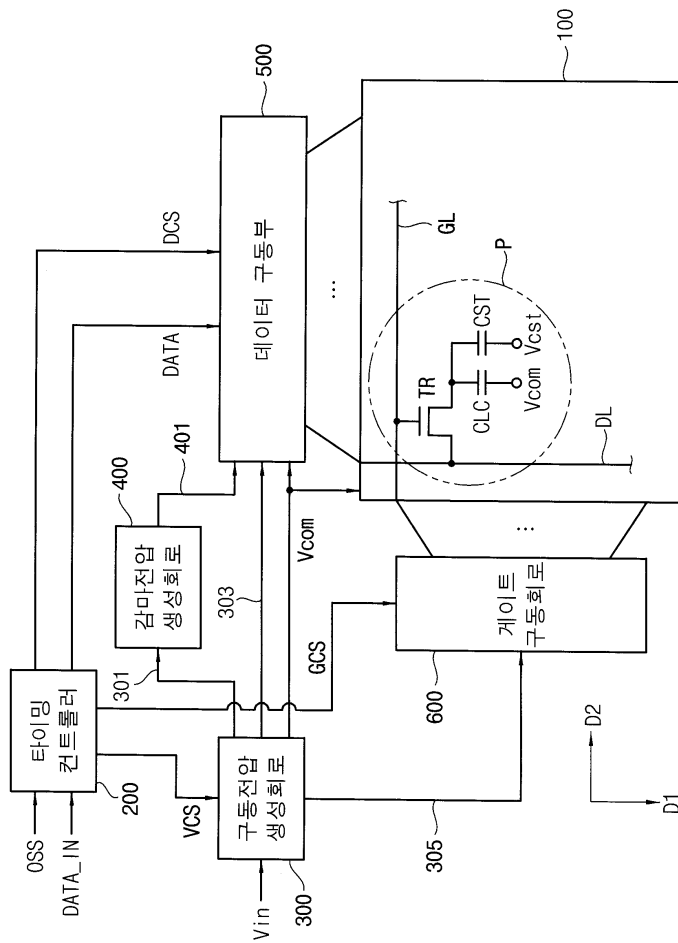
- [0084] 상기 구동전압 생성회로(310)는 복수의 구동 전압들을 생성하고, 상기 복수의 구동 전압들은 상기 하프 전원 전압(HAVDD), 상기 공통 전압(Vcom)을 포함한다. 상기 공통 전압(Vcom)은 표시 패널의 공통 전극에 인가되는 전압이고, 상기 하프 전원 전압(HAVDD)은 데이터 구동회로에 인가되는 아날로그 전원 전압(AVDD)의 1/2 전압이다. 상기 구동전압 생성회로(310)는 상기 초기 설정 구간 동안 상기 타이밍 컨트롤러(210)의 제어에 따라서 상기 하프 전원 전압(HAVDD) 및 상기 공통 전압(Vcom) 중 하나를 상기 데이터 스위칭 회로(590)에 제공한다.
- [0085] 상기 데이터 스위칭 회로(590)는 상기 표시 장치에 전원-온 되면 상기 타이밍 컨트롤러(210)의 제어(SC)에 따라 선택된 초기 데이터 전압, 즉, 상기 하프 전원 전압(HAVDD), 상기 공통 전압(Vcom) 또는 상기 접지 전압(GND)을 상기 데이터 라인들(DL1, DL2, DL2, ..., DLm)에 출력한다.
- [0086] 상기 초기 설정 구간 이후 정상 구동 구간 동안은 상기 타이밍 컨트롤러(210)의 제어에 따라 정상 영상 데이터에 대응하는 데이터 전압을 상기 데이터 라인들(DL1, DL2, DL2, ..., DLm)에 출력한다.
- [0087] 한편, 상기 표시 장치에 전원-온 되면 상기 표시 패널의 공통 전극에는 공통 전압(Vcom)이 인가된다.
- [0088] 상기 데이터 스위칭 회로(590)는 상기 데이터 구동회로 내에 포함되어 패키징될 수 있다. 또는 상기 데이터 구동회로와 독립적으로 인쇄회로기판 또는 상기 표시 패널(100)의 외곽 영역에 구현될 수 있다.
- [0089] 또는 도시되지는 않았으나, 상기 데이터 스위칭 회로(570)는 상기 출력 버퍼(540)의 앞단에 배치될 수 있다. 이 경우, 상기 데이터 스위칭 회로(570)로부터 출력된 전압은 상기 출력 버퍼(540)를 통해 증폭되어 상기 데이터 라인에 출력될 수 있다.
- [0090] 상기 초기 설정 구간 동안 상기 표시 패널의 특성에 따라서 선택된 초기 데이터 전압을 상기 데이터 라인에 인가함으로써 상기 표시 패널을 블랙 계조로 표시할 수 있다. 이에 따라서 상기 표시 장치가 전원-온 시 발생하는 플래쉬 노이즈를 제거할 수 있다.
- [0091] 이상 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

부호의 설명

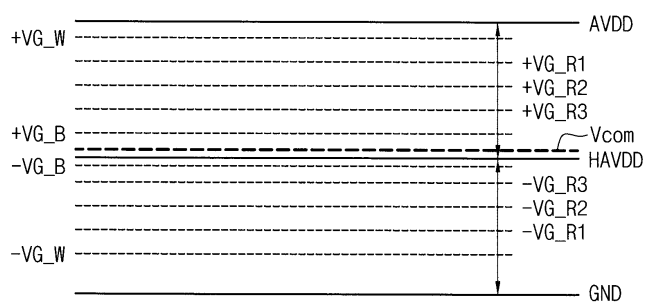
- [0092] 100 : 표시 패널 200 : 타이밍 컨트롤러
- 300, 310 : 구동전압 생성회로 400 : 감마전압 생성회로
- 500 : 데이터 구동부 560: 데이터 구동회로
- 570 : 데이터 스위칭 회로 600 : 게이트 구동회로

도면

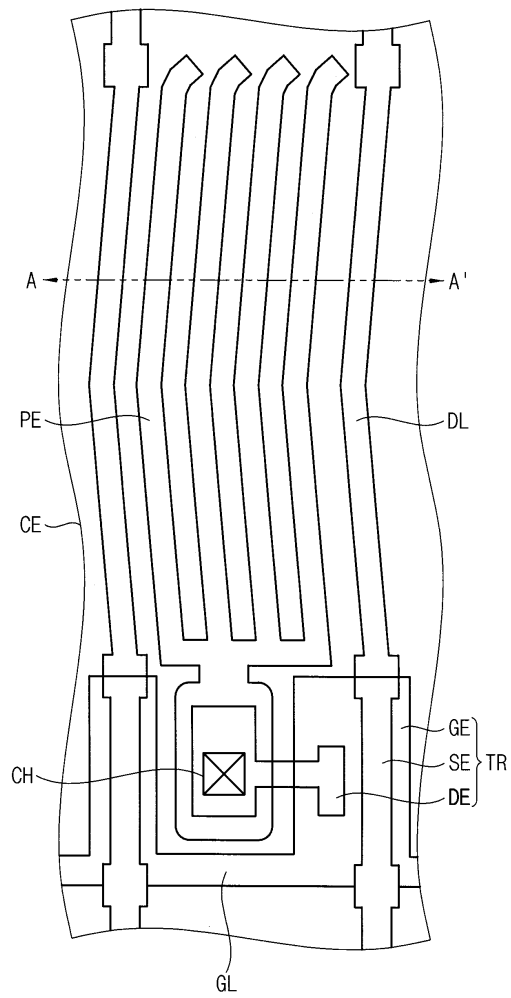
도면1



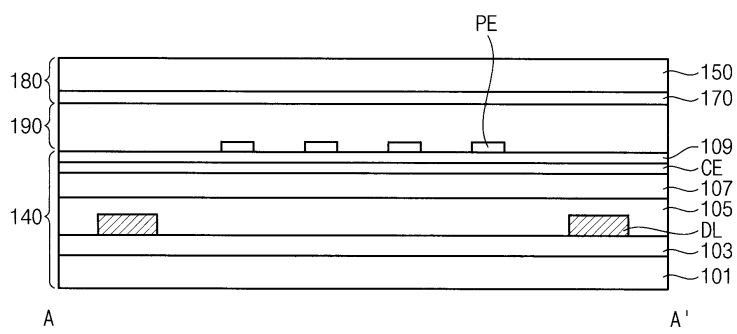
도면2



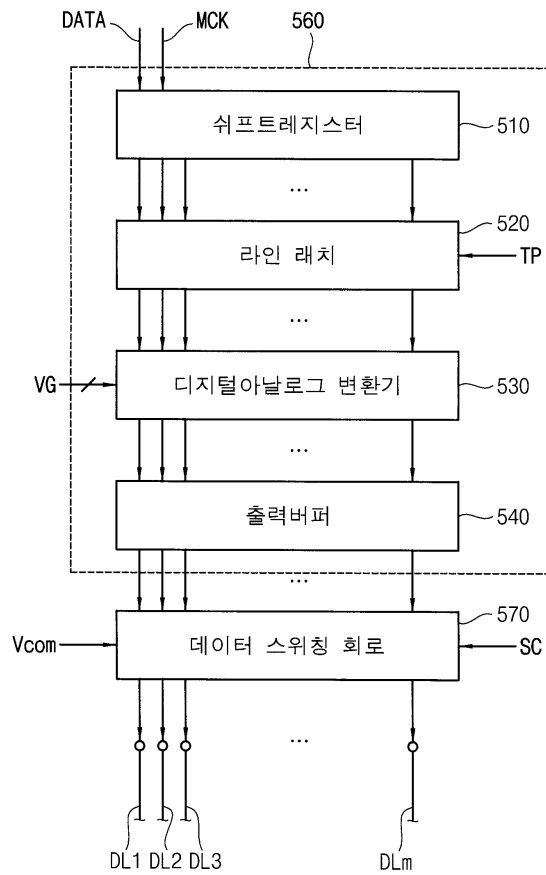
도면3



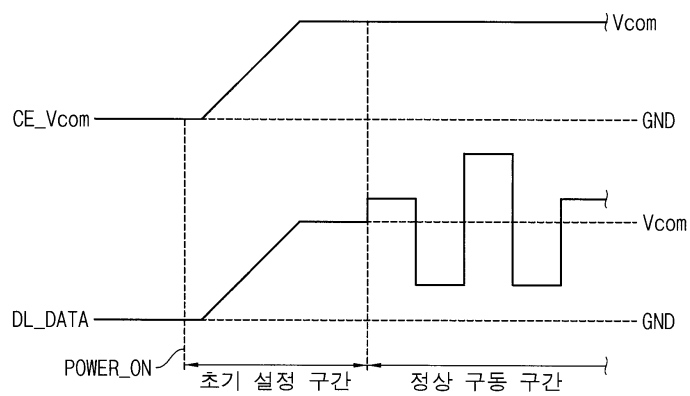
도면4



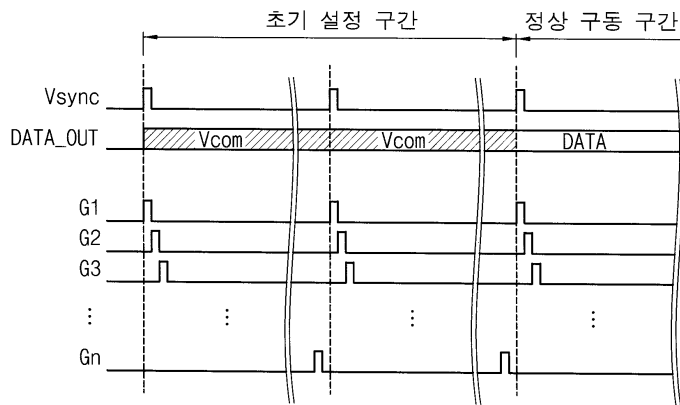
도면5



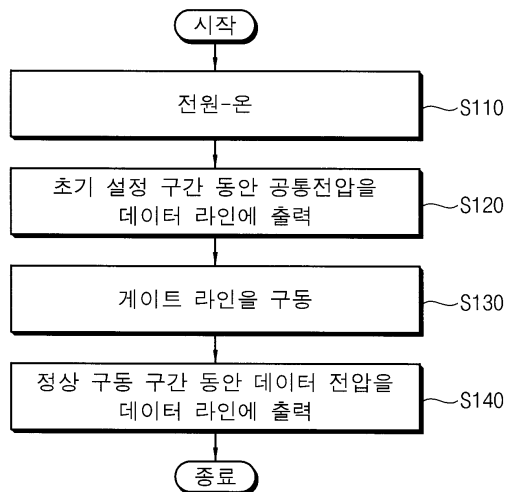
도면6



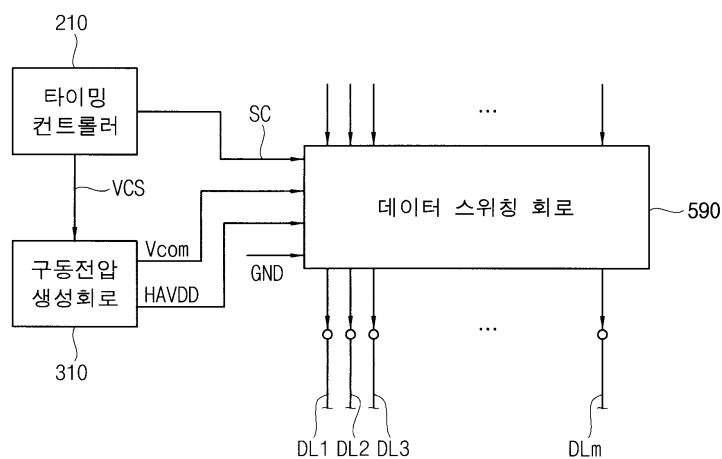
도면7



도면8



도면9



专利名称(译)	标题显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	KR1020170072423A	公开(公告)日	2017-06-27
申请号	KR1020150180335	申请日	2015-12-16
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
[标]发明人	JIN JEONG OH 진정오 KWON HYEOK TAE 권혁태 KIM DONG KEON 김동건 KIM SEON HYE 김선혜 MIN SE WON 민세원 SON HYUN JUNG 손현정 CHOI UTAH 최윤택		
发明人	진정오 권혁태 김동건 김선혜 민세원 손현정 최윤택		
IPC分类号	G09G3/36		
CPC分类号	G09G3/3648 G09G2310/0286 G09G2300/0828 G09G3/3696 G02F1/134363 G02F1/136286 G02F1/1368 G02F2201/121 G02F2201/123 G02F2203/64 G09G3/3688 G09G2310/0245 G09G2310/0289 G09G2310/08 G09G2330/026		
代理人(译)	英西湖公园		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

显示装置包括连接到数据线和栅极线的开关元件，连接到开关元件的像素电极，面对像素电极的公共电极，以及由像素电极和公共电极之间的电压差驱动的液晶层一种驱动电压发生电路，用于产生提供给公共电极的公共电压和提供给数据驱动电路的模拟电源电压，一种用于向数据线输出公共电压的数据切换电路，以及用于将栅极信号输出到栅极线的栅极驱动电路。因此，功率源，其中所述显示面板时在所述第一设置时间段到液晶电容器的像素电极被接通是相同的电压与公共电极的公共电压可以在初始设定期间显示黑色灰度。因此，当电源接通时，当公共电极的电压从接地电压增加到公共电压时，可以消除由于背光引起的闪光噪声。 Son Hyun Jeong

