



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년02월12일
(11) 등록번호 10-1232052
(24) 등록일자 2013년02월05일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G09G 3/36 (2006.01) G09G 3/20 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2006-0061456
(22) 출원일자 2006년06월30일
심사청구일자 2011년06월29일
(65) 공개번호 10-2008-0002563
(43) 공개일자 2008년01월04일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020030054242 A*
KR1020060059014 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
이경훈
경상북도 칠곡군 석적읍 석적로 955-19, 107동
1205호 (우방신천지아파트)
김장환
경상북도 구미시 인동43길 22-42, 206동 102호 (구평동, 부영아파트)
(74) 대리인
박장원

전체 청구항 수 : 총 5 항

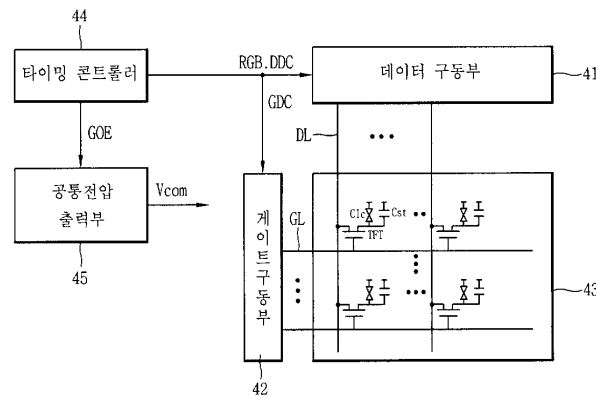
심사관 : 이성현

(54) 발명의 명칭 액정표시장치의 공통전압 안정화 회로

(57) 요약

본 발명은 액정표시장치에서 액정표시패널에 공급되는 공통전압이 액정표시패널상의 캐패시터 성분에 의해 흔들리는 것을 방지하는 기술에 관한 것이다. 이러한 본 발명은, 액정표시패널에 비디오 데이터를 공급하기 위한 데이터 구동부 및, 스캔펄스를 공급하기 위한 게이트 구동부와; 상기 데이터 구동부와 게이트 구동부를 제어하기 위한 각종 제어신호를 출력함과 아울러, 상기 비디오 데이터를 출력하는 타이밍 컨트롤러와; 상기 타이밍 컨트롤러로부터 입력되는 게이트출력 인에이블신호에 따라 상기 액정표시패널에 공급되는 공통전압의 출력을 제어하여 그 공통전압의 흔들림을 방지하는 공통전압 출력부에 의해 달성된다.

대표도 - 도4



특허청구의 범위

청구항 1

액정표시패널에 비디오 데이터를 공급하기 위한 데이터 구동부 및, 스캔펄스를 공급하기 위한 게이트 구동부와;
상기 데이터 구동부와 게이트 구동부를 제어하기 위한 각종 제어신호를 출력하며, 상기 비디오 데이터를 출력하는 타이밍 컨트롤러와;

직렬접속된 저항을 이용하여 소정 레벨의 공통전압을 발생하는 공통전압 발생부와, 상기 타이밍 컨트롤러로부터 입력되는 게이트출력 인에이블신호에 따라 상기 공통전압 발생부에서 출력되는 공통전압을 반전시켜 출력함으로써, 상기 공통전압의 흔들림을 방지하는 공통전압 출력제어부로 이루어지는 공통전압 출력부를 포함하고,

상기 공통전압 출력제어부는, 상기 공통전압 발생부와 접지단자 사이에 피모스 트랜지스터와 엔모스 트랜지스터가 직렬접속되고, 상기 피모스 및 엔모스 트랜지스터의 게이트 공통접속단자에 게이트출력 인에이블신호가 인가되며, 드레인 공통접속단자에 출력단자가 연결되도록 구성된 액정표시장치의 공통전압 안정화 회로.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1항에 있어서, 직렬접속된 저항은 전원단자와 접지단자 사이에 접속된 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 공통전압 안정화 회로.

청구항 4

제1항에 있어서, 직렬접속된 저항 중 적어도 하나는 가변저항인 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 공통전압 안정화 회로.

청구항 5

삭제

청구항 6

제1항에 있어서, 출력단자와 접지단자 사이에 콘덴서가 접속된 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 공통전압 안정화 회로.

청구항 7

제1항에 있어서, 액정표시장치의 구동방식은 TN, MVA, IPS의 구동방식 중 적어도 하나 이상을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 공통전압 안정화 회로.

명 세 서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

[0012] 본 발명은 액정표시장치에서 액정표시패널에 공급되는 공통전압을 안정화시키는 기술에 관한 것으로, 특히 패널 내부의 캐패시턴스 성분에 의해 공통전압의 흔들림이 발생하여 패널 얼룩(mura)이 발생하는 것을 방지하는데 적당하도록 한 액정표시장치의 공통전압 안정화 회로에 관한 것이다.

[0013] 도 1은 종래 기술에 의한 액정표시장치의 블록도로서 이에 도시한 바와 같이, 다수의 데이터라인(DL)들과 다수의 게이트라인(GL)들이 교차되며, 그 교차부에 액정셀들을 구동하기 위한 TFT들이 형성된 액정표시패널(13)과; 상기 데이터라인(DL)들에 데이터를 공급하기 위한 데이터 구동부(11)와; 상기 게이트라인(GL)들에 스캔펄스를

공급하기 위한 게이트 구동부(12)와; 상기 데이터 구동부(11)와 게이트 구동부(12)를 제어하기 위한 각종 제어 신호를 출력함과 아울러, 비디오 데이터(R,G,B)를 출력하는 타이밍 컨트롤러(14)로 구성로 구성된 것으로, 이의 작용을 첨부한 도 2 및 도 3을 참조하여 설명하면 다음과 같다.

[0014] 액정표시패널(13)은 두 장의 유리기관 사이에 액정이 주입되며, 그 하부 유리기관상에 데이터라인(DL)들과 게이트 라인(GL)들이 직교된다. 상기 데이터라인(DL)들과 게이트라인(GL)들의 교차부에 형성된 TFT는 게이트라인(GL)으로부터의 스캔펄스에 응답하여 데이터라인(DL)들로부터의 데이터를 액정셀에 공급하게 된다. 이를 위하여, TFT의 게이트 단자가 게이트라인(GL)에 접속되고, 소스 단자는 데이터라인(DL)에 접속된다. 그리고, TFT의 드레인 단자는 액정셀(Clc)의 화소전극에 접속된다. 또한, 상기 액정표시패널(13)의 하부유리기관 상에는 액정셀의 전압을 유지시키기 위한 스토리지 캐패시터(Cst)가 형성된다.

[0015] 상기 타이밍 컨트롤러(14)는 디지털 비디오 데이터(RGB), 수평 동기신호(Hsync), 수직동기신호(Vsync) 및 클럭 신호(CLK)를 입력받고 게이트 구동부(12)를 제어하기 위한 게이트 제어신호(GDC)를 발생함과 아울러, 데이터 구동부(11)를 제어하기 위한 각종 데이터 제어신호(DDC)를 발생한다. 또한, 상기 타이밍 컨트롤러(14)는 시스템으로부터 공급되는 데이터(GBR)를 데이터 구동부(11)측에 전달하는 역할을 수행한다.

[0016] 상기 게이트 구동부(12)는 상기 타이밍 컨트롤러(14)로부터의 게이트 제어신호(GDC)에 응답하여 스캔펄스를 순차적으로 발생하는 쉬프트 레지스터, 스캔펄스의 스윙폭을 액정셀(Clc)의 구동에 적합한 레벨로 쉬프트시키기 위한 레벨 쉬프터, 출력버퍼 등을 포함하여 구성된다. 상기 게이트 구동부(12)는 스캔펄스를 게이트라인(GL)에 공급하여 그 게이트라인(GL)에 접속된 TFT들이 턴온되고, 이에 의해 화소전압 즉, 아날로그 감마보상전압이 공급될 1 수평라인의 액정셀(Clc)이 선택된다. 상기 데이터 구동부(11)로부터 발생하는 데이터들은 상기 스캔펄스에 의해 선택된 수평라인의 액정셀(Clc)에 공급된다.

[0017] 상기 데이터 구동부(11)는 상기 타이밍 컨트롤러(14)로부터 공급되는 데이터구동 제어신호(DDC)에 응답하여 데이터를 데이터라인(DL)들에 공급하게 된다. 상기 데이터 구동부(11)는 상기 타이밍 컨트롤러(14)로부터의 디지털 데이터(GBR)를 샘플링하고 래치한 다음, 아날로그 감마전압으로 변환하게 된다.

[0018] 참고로, 상기 설명에서는 데이터 구동부(11)와 게이트 구동부(12)가 액정표시 패널(13)에 분리 설치된 것으로 설명하였으나, 근래 기술에 의하면 이들 각각은 다수개의 IC들로 집적화되어 TCP(TCP: Tape Carrier Package)상에 실장되어 TAB(TAB: Tape Automated Bonding) 방식으로 그 액정표시 패널(33)에 접속되거나, COG(COG: Chip On Glass) 방식으로 그 액정표시 패널(33) 상에 실장되는 추세에 있다.

[0019] 한편, 도 2는 상기 액정표시패널(13) 상의 각 액정셀(Clc)에 공급되는 공통전압(Vcom) 발생회로를 나타낸 것으로 이에 도시한 바와 같이, 전원단자(Vdd)와 접지단자(GND) 사이에 저항(R21),가변저항(VR21) 및 저항(R22)가 직렬접속되고, 그 저항(R21)과 가변저항(VR21)의 접속점으로부터 공통전압(Vcom)이 출력되도록 구성되었다.

[0020] 따라서, 상기 공통전압(Vcom)은 상기 저항(R21),가변저항(VR21) 및 저항(R22)에 의해 분압된 직류전압의 레벨로 출력되며, 이 레벨은 가변저항(VR21)에 의해 조절이 가능하다.

[0021] 원래 상기 공통전압(Vcom)은 어떠한 상황에서도 기 설정된 레벨의 직류전압으로 공급되는 것이 바람직하다. 하지만, 실질적으로 액정표시패널(13) 상의 캐패시턴스 성분에 의한 커플링이 발생되고, 도 3에서와 같이 데이터가 없는 블랭킹 구간에서 상기 액정셀(Clc), 스토리지 캐패시터(Cst), Cgs 등의 캐패시턴스 성분에 의해 상기 공통전압(Vcom)의 흔들림이 발생한다.

[0022] 이로 인하여 패널 얼룩현상, 수평 크로스토크(C/T) 등이 발생되어 화질이 열화되는 문제점이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

[0023] 따라서, 본 발명의 목적은 액정표시패널 상의 조건에 관계없이 공통전압의 흔들림을 확실하게 방지하는 공통전압 안정화 회로를 제공함에 있다.

발명의 구성 및 작용

[0024] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 다수의 액정셀들을 이용하여 화상을 표시하는 액정표시패널과; 상기 액정표시패널에 비디오 데이터를 공급하기 위한 데이터 구동부 및, 스캔펄스를 공급하기 위한 게이트 구동부와; 상기 데이터 구동부와 게이트 구동부를 제어하기 위한 각종 제어신호를 출력함과 아울러, 상기 비디오 데이터를 출력하는 타이밍 컨트롤러와; 상기 타이밍 컨트롤러로부터 입력되는 게이트출력 인에이بل신호에 따라 상

기 액정표시패널에 공급되는 공통전압의 출력을 제어하는 공통전압 출력부를 포함하여 구성함을 특징으로 한다.

[0025] 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 상세히 설명한다.

[0026] 도 4는 본 발명에 의한 액정표시장치의 공통전압 안정화 회로의 일 실시 구현예를 보인 블록도로서 이에 도시한 바와 같이, 다수의 데이터라인(DL)들과 다수의 게이트라인(GL)들이 교차되며, 그 교차부에 액정셀들을 구동하기 위한 TFT들이 형성된 액정표시패널(43)과; 상기 데이터라인(DL)들에 데이터를 공급하기 위한 데이터 구동부(41)와; 상기 게이트라인(GL)들에 스캔펄스를 공급하기 위한 게이트 구동부(42)와; 상기 데이터 구동부(41)와 게이트 구동부(42)를 제어하기 위한 각종 제어신호를 출력함과 아울러, 비디오 데이터(R,G,B)를 출력하는 타이밍 컨트롤러(44)와; 상기 타이밍 컨트롤러(44)로부터 입력되는 게이트출력 인에이블신호(GOE)에 따라 공통전압(Vcom)의 출력을 제어하는 공통전압 출력부(45)로 구성하였다.

[0027] 도 5는 상기 도 4에서 공통전압 출력부(45)의 일 실시 구현예를 보인 상세 회로도로서 이에 도시한 바와 같이, 전원단자(Vdd)와 접지단자(GND) 사이에 직렬접속된 저항(R41), 가변저항(VR41) 및 저항(R42)을 이용하여 소정 레벨의 공통전압(Vcom')을 발생하는 공통전압 발생부(45A)와; 상기 타이밍 컨트롤러(44)로부터 입력되는 게이트출력 인에이블신호(GOE)에 따라 상기 공통전압 발생부(45A)에서 출력되는 공통전압(Vcom')을 반전시켜 출력하는 공통전압 출력제어부(45B)로 구성하였다.

[0028] 이와 같이 구성한 본 발명의 작용을 첨부한 도 6을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

[0029] GB/GBR 변환부(35) 및 컬러필터에 의한 비디오 데이터(R,G,B)의 구동순서가 변경된 것을 제외하고, 나머지 부분의 구동원리는 통상의 구동원리와 유사하다.

[0030] 즉, 액정표시패널(43)은 두 장의 유리기판 사이에 액정이 주입되며, 그 하부 유리기판상에 데이터라인(DL)들과 게이트라인(GL)들이 직교된다. 상기 데이터라인(DL)들과 게이트라인(GL)들의 교차부에 형성된 TFT는 게이트라인(GL)으로부터의 스캔펄스에 응답하여 데이터라인(DL)들로부터의 데이터를 액정셀에 공급하게 된다. 이를 위하여, TFT의 게이트 단자가 게이트라인(GL)에 접속되고, 소스 단자는 데이터라인(DL)에 접속된다. 그리고, TFT의 드레인 단자는 액정셀(C1c)의 화소전극에 접속된다. 또한, 상기 액정표시패널(43)의 하부유리기판 상에는 액정셀의 전압을 유지시키기 위한 스토리지 캐패시터(Cst)가 형성된다.

[0031] 상기 타이밍 컨트롤러(44)는 디지털 비디오 데이터(RGB), 수평 동기신호(Hsync), 수직동기신호(Vsync) 및 클럭 신호(CLK)를 입력받고 게이트 구동부(42)를 제어하기 위한 게이트 제어신호(GDC)를 발생함과 아울러, 데이터 구동부(41)를 제어하기 위한 각종 데이터 제어신호(DDC)를 발생한다. 또한, 상기 타이밍 컨트롤러(44)는 시스템으로부터 공급되는 데이터(RGB)를 데이터 구동부(41)측에 전달하는 역할을 수행한다.

[0032] 상기 게이트 구동부(42)는 상기 타이밍 컨트롤러(44)로부터의 게이트 제어신호(GDC)에 응답하여 스캔펄스를 순차적으로 발생하는 쉬프트 레지스터, 스캔펄스의 스윙폭을 액정셀(C1c)의 구동에 적합한 레벨로 쉬프트시키기 위한 레벨 쉬프터, 출력버퍼 등을 포함하여 구성된다. 상기 게이트 구동부(42)는 스캔펄스를 게이트라인(GL)에 공급하여 그 게이트라인(GL)에 접속된 TFT들이 턴온되고, 이에 의해 화소전압 즉, 아날로그 감마보상전압이 공급될 1 수평라인의 액정셀(C1c)이 선택된다. 상기 데이터 구동부(41)로부터 발생하는 데이터들은 상기 스캔펄스에 의해 선택된 수평라인의 액정셀(C1c)에 공급된다.

[0033] 상기 데이터 구동부(41)는 상기 타이밍 컨트롤러(44)로부터 공급되는 데이터구동 제어신호(DDC)에 응답하여 데이터를 데이터라인(DL)들에 공급하게 된다. 상기 데이터 구동부(41)는 상기 타이밍 컨트롤러(44)로부터의 디지털 데이터(GBR)를 샘플링하고 래치한 다음, 아날로그 감마전압으로 변환하게 된다.

[0034] 참고로, 상기 설명에서는 데이터 구동부(41)와 게이트 구동부(42)가 액정표시 패널(43)에 분리 설치된 것으로 설명하였으나, 이들 각각은 다수개의 IC들로 집적화되어 TCP(TCP: Tape Carrier Package)상에 실장되어 TAB(TAB: Tape Automated Bonding) 방식으로 그 액정표시 패널(33)에 접속되거나, COG(COG: Chip On Glass) 방식으로 그 액정표시 패널(33) 상에 실장되는 추세에 있다.

[0035] 한편, 공통전압 출력부(45)는 상기 타이밍 컨트롤러(44)로부터 입력되는 게이트출력 인에이블신호(GOE)에 따라 공통전압(Vcom)의 출력을 적절히 제어하여 이의 흔들림을 방지할 수 있도록 하였는데, 이의 작용을 도 5 및 도 6을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

[0036] 공통전압 발생부(45A)는 전원단자(Vdd)와 접지단자(GND) 사이에 저항(R41), 가변저항(VR41) 및 저항(R42)이 직렬 접속된 형태로 구성되어 있으며, 그 저항(R41)과 가변저항(VR41)의 접속점으로부터 공통전압(Vcom')이

출력된다.

- [0037] 따라서, 상기 공통전압(Vcom')은 상기 저항(R41),가변저항(VR41) 및 저항(R42)에 의해 분압된 직류전압의 레벨로 출력되며, 이 레벨은 가변저항(VR41)에 의해 조절이 가능하다.
- [0038] 그런데, 상기 공통전압 발생부(45A)에서 출력되는 공통전압(Vcom')을 그대로 액정표시패널(43)에 공급하는 경우, 데이터가 공급되지 않는 블랭킹 구간에서 상기 액정셀(C1c), 스토리지 캐패시터(Cst), Cgs 등의 캐패시턴스 성분에 의해 상기 공통전압(Vcom)의 흔들림이 발생한다.
- [0039] 따라서, 본 발명에서는 데이터가 공급되지 않는 블랭킹 구간에서는 상기 액정표시패널(43)에 상기 공통전압(Vcom')의 공급을 차단하도록 하였다. 이를 구현하는 방법은 여러 가지가 있을 수 있는데, 공통전압 출력제어부(45B)는 그 중에서 하나의 실시예를 보인 것이다.
- [0040] 즉, 피모스 트랜지스터(PM41)와 엔모스 트랜지스터(NM41)로 인버터를 구성하여, 이의 전원단자전압으로 상기 공통전압(Vcom')을 공급하고, 상기 게이트출력 인에이블신호(GOE)가 입력신호로 공급되도록 하였다.
- [0041] 따라서, 도 6에서와 같이 게이트출력 인에이블신호(GOE)가 출력(액티브)되는 시점 즉, 데이터가 공급되지 않는 블랭킹 구간에서 상기 공통전압(Vcom')의 출력이 차단된다. 그리고 상기 게이트출력 인에이블신호(GOE)가 차단(인액티브)되는 시점 즉, 데이터가 공급되는 구간에서는 상기 공통전압(Vcom')이 출력된다.
- [0042] 이와 같이, 데이터가 공급되지 않는 블랭킹 구간에서 상기 공통전압(Vcom')의 출력이 차단되도록 함으로써, 그 구간에서 상기 액정셀(C1c), 스토리지 캐패시터(Cst), Cgs 등의 캐패시턴스 성분에 의해 공통전압(Vcom)이 흔들리는 것이 방지된다.
- [0043] 공통전압(Vcom) 단자와 접지 단자 사이에 콘덴서(C41)을 연결하여 공통전압의 출력 상태를 안정화시킬 수 있도록 하였다.
- [0044] 참고로, LCD 패널의 액정의 구동방식에 따라서 TN, MVA, I PS 의 세가지 타입으로 분류되는데, 본 발명은 모든 구동방식의 액정표시장치에 적용할 수 있다.
- [0045] 상기 설명에서는 공통전압 출력부(45)가 독립된 장소에 설치된 것을 예로하여 설명하였으나, 다른 실시예로써 게이트 구동부(42)에 포함시켜 구성할 수도 있다.

발명의 효과

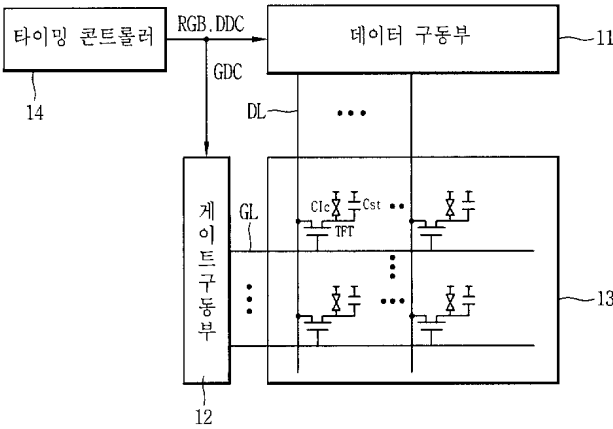
- [0046] 이상에서 상세히 설명한 바와 같이 본 발명은 데이터가 공급되지 않는 블랭킹 구간에서 공통전압의 출력을 차단 시킴으로써, 그 구간에서 액정셀, 스토리지 캐패시터, Cgs 등의 캐패시턴스 성분에 의해 공통전압이 흔들리는 것을 확실하게 방지할 수 있다. 이에 따라, 수평 크로스토크 등의 패널 불량을 최소화할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

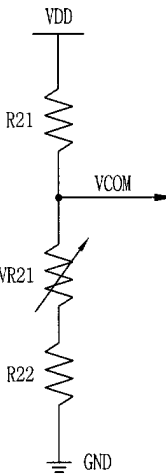
- [0001] 도 1은 종래 기술에 의한 액정표시장치의 블록도.
- [0002] 도 2는 종래 기술에 의한 공통전압 발생회로도.
- [0003] 도 3은 종래의 액정표시장치에서 공통전압의 흔들림을 나타낸 설명도.
- [0004] 도 4는 본 발명에 의한 액정표시장치의 공통전압 안정화 회로의 블록도.
- [0005] 도 5는 도 4에서 공통전압 출력부의 상세 회로도.
- [0006] 도 6의 (a),(b)는 게이트출력 인에이블신호, 공통전압의 파형도.
- [0007] ***도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명***
- [0008] 41 : 데이터 구동부 42 : 게이트 구동부
- [0009] 43 : 액정표시패널 44 : 타이밍컨트롤러
- [0010] 45 : 공통전압 출력부 45A : 공통전압 발생부
- [0011] 45B : 공통전압 출력제어부

도면

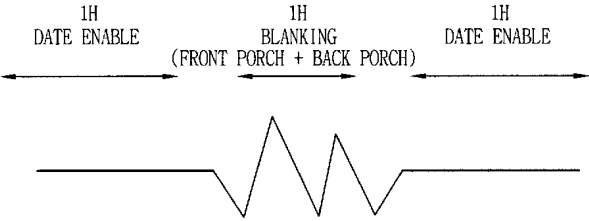
도면1



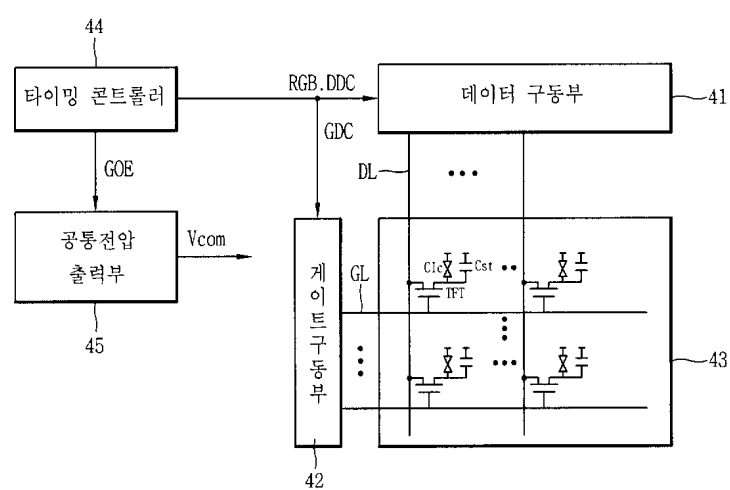
도면2



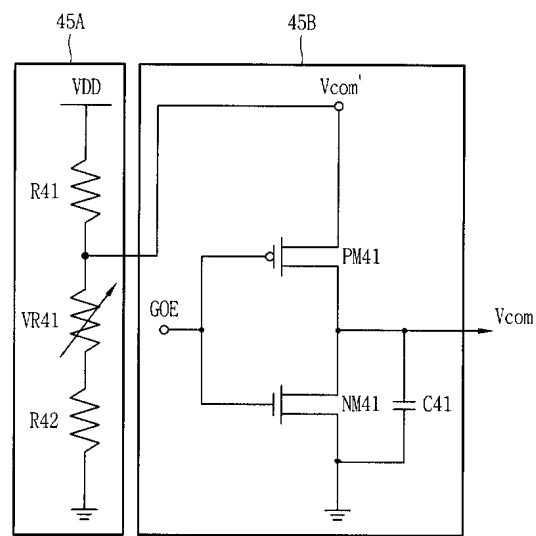
도면3



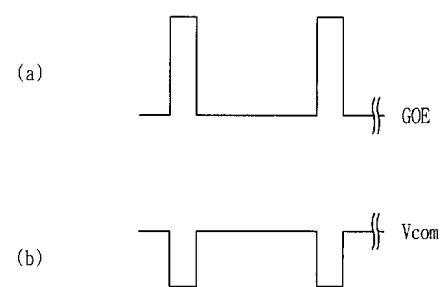
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	一种用于液晶显示器的公共电压稳定电路		
公开(公告)号	KR101232052B1	公开(公告)日	2013-02-12
申请号	KR1020060061456	申请日	2006-06-30
[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	LEE KYOUNG HUN 이경훈 KIM JANG HWAN 김장환		
发明人	이경훈 김장환		
IPC分类号	G09G3/36 G09G3/20		
CPC分类号	G09G2320/0209 G09G3/3655		
代理人(译)	PARK , JANG WON		
其他公开文献	KR1020080002563A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种用于防止提供给液晶显示装置中的液晶显示板的公共电压被液晶显示板上的电容器元件振动的技术。本发明提供一种液晶显示装置，包括用于向液晶显示面板提供视频数据的数据驱动器，用于提供扫描脉冲的栅极驱动器，一种定时控制器，用于输出各种控制信号，用于控制数据驱动器和栅极驱动器，以及输出视频数据;并且公共电压输出单元用于根据从时序控制器输入的栅极输出使能信号来控制提供给液晶显示板的公共电压的输出，以防止公共电压的抖动。

