



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년03월21일
(11) 등록번호 10-1960365
(24) 등록일자 2019년03월14일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G09G 3/36 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2011-0122316

(22) 출원일자 2011년11월22일

심사청구일자 2016년11월08일

(65) 공개번호 10-2013-0056613

(43) 공개일자 2013년05월30일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020070002751 A

KR1020070121915 A

KR1020080003096 A

KR1020100006790 A

(73) 특허권자

엘지디스플레이 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자

최종성

경기도 시흥시 은행로 93-1 406동 1503호 (은행동, 시흥은행4차대우푸르지오아파트)

(74) 대리인

박영복

전체 청구항 수 : 총 3 항

심사관 : 신창우

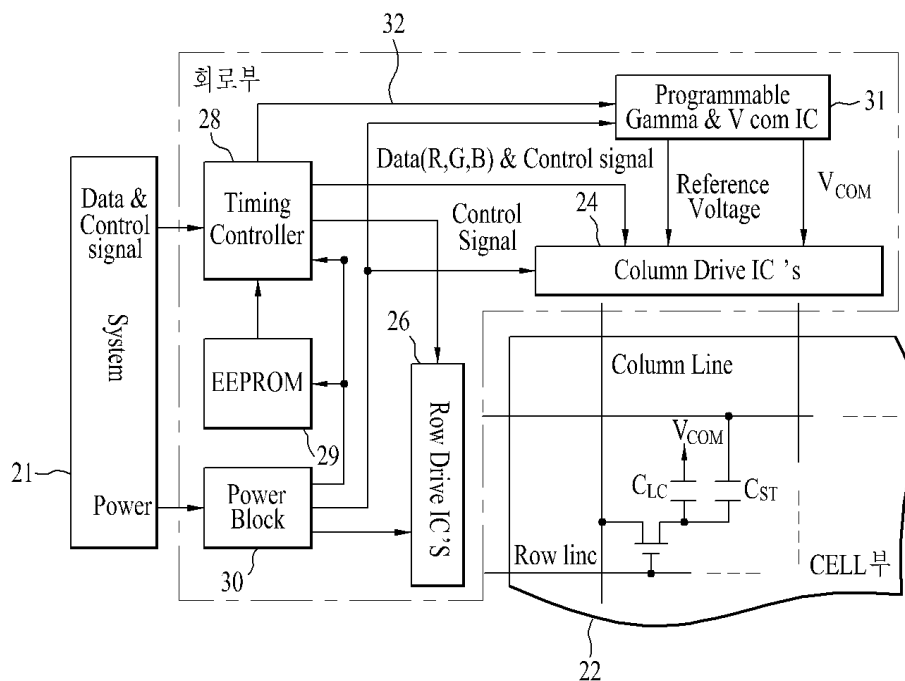
(54) 발명의 명칭 액정표시장치의 구동회로

(57) 요약

본 발명은 프로그램어블 파워 IC 전압 셋팅 데이터를 EEPROM에 저장하고, 전원 인가시 타이밍 콘트롤러가 상기 메모리에 저장된 전압 셋팅 데이터를 읽어와, 전압 셋팅 데이터를 프로그램어블 파워 IC에 전송하여 전압을 설정하므로, 작업자의 쓰기 공정을 줄이고, 프로그램어블 파워 IC의 공간을 줄여 단가를 절감할 수 있는 액정표시장

(뒷면에 계속)

대표도 - 도4



치의 구동회로에 관한 것으로, 복수개의 게이트 라인들 및 복수개의 데이터 라인들을 구비한 액정 패널; 상기 액정 패널의 게이트 라인들을 구동하는 게이트 드라이버; 상기 액정 패널의 데이터 라인들을 구동하는 데이터 드라이버; 타이밍 컨트롤러에 동작에 필요한 데이터 및 PPIC 전압 셋팅 데이터를 저장하는 EEPROM; 상기 EEPROM에 저장된 PPIC 전압 셋팅 데이터를 읽어와 출력하고, 상기 EEPROM에 저장된 상기 타이밍 컨트롤러에 동작에 필요한 데이터를 읽어와 외부에서 입력된 영상 데이터(RGB) 및 복수의 동기신호들(DCLK, Hsync, Vsync, DE)에 따라 상기 데이터 드라이버 및 게이트 드라이버를 제어하는 타이밍 컨트롤러; 상기 타이밍 컨트롤러에서 공급되는 전압 셋팅 데이터에 따라 상기 데이터 드라이버에 기준 전압, 감마 전압 및 공통 전압을 공급하는 PPIC; 그리고 외부로부터 전원을 공급 받아 각 부에 전원을 공급하는 전원 공급부를 구비하여 구성된 것이다.

명세서

청구범위

청구항 1

복수개의 게이트 라인들 및 복수개의 데이터 라인들을 구비한 액정 패널;

상기 액정 패널의 게이트 라인들을 구동하는 게이트 드라이버;

상기 액정 패널의 데이터 라인들을 구동하는 데이터 드라이버;

타이밍 콘트롤러에 동작에 필요한 데이터 및 PPIC 전압 셋팅 데이터를 저장하는 EEPROM;

상기 EEPROM에 저장된 PPIC 전압 셋팅 데이터를 읽어와 PPIC에 출력하고, 상기 EEPROM에 저장된 상기 타이밍 콘트롤러에 동작에 필요한 데이터를 읽어와 외부에서 입력된 영상 데이터(RGB) 및 복수의 동기신호들(DCLK, Hsync, Vsync, DE)에 따라 상기 데이터 드라이버 및 게이트 드라이버를 제어하는 타이밍 콘트롤러;

상기 타이밍 콘트롤러에서 공급되는 전압 셋팅 데이터에 따라 상기 데이터 드라이버에 기준 전압, 감마 전압 및 공통 전압을 공급하는 상기 PPIC; 그리고

외부로부터 전원을 공급 받아 각 부에 전원을 공급하는 전원 공급부를 구비하여 구성됨을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동회로.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 타이밍 콘트롤러와 상기 PPIC 사이에 통신을 위한 물리적인 연결 및 신호처리를 위한 로직을 더 포함함을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동회로.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 전원 공급부와 상기 PPIC을 하나의 칩으로 통합함을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동회로.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 특히 프로그램어블 파워 IC 전압 셋팅 데이터를 메모리에 저장하고, 전원 인가시 타이밍 콘트롤러가 상기 메모리에 저장된 전압 셋팅 데이터를 읽어와, 전압 셋팅 데이터를 프로그램어블 파워 IC에 전송하여 전압을 설정하므로, 작업자의 쓰기 공정을 줄이고, 프로그램어블 파워 IC의 공간을 줄여 단가를 절감할 수 있는 액정표시장치의 구동회로에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근, 디스플레이 소자 중, 우수한 화질과 경량, 박형, 저전력의 특징으로 인하여 디스플레이 장치로 평판 표시장치(Flat Panel Display)들이 많이 사용되고 있다. 평판 표시장치로는 액정 표시장치(Liquid Crystal Display), 유기발광다이오드 표시장치(Organic Light Emitting Diode Display) 등이 있으며, 이들 대부분이 상용화되어 시판되고 있다.

[0003] 그 중, 액정 표시장치는 액정의 전기적 및 광학적 특성을 이용하여 영상을 표시한다. 액정은 굴절율, 유전율 등이 분자 장축 방향과 단축 방향에 따라 서로 다른 이방성 성질을 갖고 분자 배열과 광학적 성질을 쉽게 조절할 수 있다. 이를 이용한 액정 표시장치는 전계의 크기에 따라 액정 분자들의 배열 방향을 가변시켜서 편광판을 투과하는 광 투과율을 조절함으로써 영상을 표시한다.

[0004] 상기와 같은 일반적인 액정 표시장치를 첨부된 도면을 참조하여 설명하면 다음과 같다.

- [0005] 도 1은 일반적인 액정 표시장치의 구성도이고, 도 2는 일반적인 EEPROM의 구성도이고, 도 3은 일반적인 프로그램어블 파워 IC(PPIC)의 구성도이다.
- [0006] 일반적인 액정 표시장치는, 도 1에 도시한 바와 같이, 일 방향으로 일정한 간격을 갖고 배열되는 복수개의 게이트 라인들(GL1 내지 GLn)과, 상기 복수개의 게이트 라인들(GL1 내지 GLn)과 수직한 방향으로 배열되어 화소 영역을 정의하는 복수개의 데이터 라인들(DL1 내지 DLm)과, 각 화소 영역에 형성된 박막 트랜지스터(TFT; Thin Film Transistor) 및 TFT와 접속된 액정 커패시터(C1c)를 구비하여 구성된 액정 패널(2); 상기 액정 패널(2)의 게이트 라인들(GL1 내지 GLn)을 구동하는 게이트 드라이버(6); 상기 액정 패널(2)의 데이터 라인들(DL1 내지 DLm)을 구동하는 데이터 드라이버(4); 외부 시스템(1)으로부터 입력된 영상 데이터(RGB)를 정렬하여 상기 데이터 드라이버(4)에 공급함과 아울러, 상기 데이터 드라이버(4)를 제어하는 타이밍 컨트롤러(8); 상기 타이밍 컨트롤러(8)에 동작에 필요한 데이터를 저장하는 EEPROM(9); 상기 외부 시스템(1)으로부터 전원을 공급받아 각 부에 전원을 공급하는 전원 공급부(10); 및 각 모델에 따라 상기 데이터 드라이버(4)에 기준 전압(Vref) 및 공통 전압(Vcom) 등을 공급하기 위한 해당 전압 셋팅 데이터를 저장하는 프로그램어블 파워 IC(Programmable Power IC, 이하 'PPIC'라 함)(11)를 구비하여 구성된다.
- [0007] 여기서, 상기 액정 커패시터(C1c)는 TFT와 접속된 화소전극, 화소전극과 액정을 사이에 두고 배치된 공통전극으로 구성된다. TFT는 각각의 게이트 라인(GL1 내지 GLn)으로부터의 스캔펄스에 응답하여 각각의 데이터 라인(DL1 내지 DLm)으로부터의 영상신호를 화소전극에 공급한다. 상기 액정 커패시터(C1c)는 화소전극에 공급된 영상신호와 공통전압 간의 차 전압을 충전하고, 그 차 전압에 따라 액정 분자들의 배열을 가변시켜 광 투과율을 조절함으로써 계조를 구현한다. 이때, 스토리지 커패시터(Cst)는 화소전극이 스토리지 라인과 절연막을 사이에 두고 중첩되어 형성될 수 있다.
- [0008] 상기 게이트 드라이버(6)는 타이밍 컨트롤러(8)로부터의 게이트 제어신호(GCS)에 따라 각 게이트 라인들(GL1 내지 GLn)을 순차 구동하게 된다. 구체적으로, 게이트 드라이버(4)는 게이트 제어신호(GCS)인 게이트 스타트 신호(GSP; Gate Start Pulse), 게이트 쉬프트 클럭(GSC; Gate Shift Clock), 게이트 출력 인에이블(GOE; Gate Output Enable) 신호 등을 이용하여 각 게이트 라인(GL1 내지 GLn)에 게이트 하이 전압(VGH) 레벨의 스캔 펄스가 순차적으로 공급되도록 구동한다. 그리고 스캔 펄스가 공급되지 않는 나머지 기간에는 게이트 로우 전압이 공급되도록 한다.
- [0009] 상기 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 및 인버전 신호(Pol Signal) 등을 이용하여 타이밍 컨트롤러(8)로부터 정렬된 데이터(Data)를 상기 PPIC로부터 전압을 공급받아 아날로그 전압 즉, 영상신호로 변환한다.
- [0010] 상기 타이밍 컨트롤러(8)는 외부로부터의 영상 데이터(RGB) 및 복수의 동기신호들(DCLK, Hsync, Vsync, DE)에 따라 상기 데이터 드라이버(4)와 상기 게이트 드라이버(6)를 각각 제어한다. 구체적으로, 타이밍 컨트롤러(8)는 외부로부터 입력되는 영상 데이터(RGB)를 액정패널(2)의 구동에 알맞도록 정렬하여 데이터 드라이버(4)에 공급한다. 그리고 외부로부터 입력되는 동기신호 즉, 도트클럭(DCLK), 데이터 인에이블 신호(DE), 수평 및 수직 동기신호(Hsync, Vsync) 중 적어도 하나를 이용하여 게이트 제어신호(GCS)와 데이터 제어신호(DCS)를 생성하고, 이를 게이트 드라이버(6)와 데이터 드라이버(4)에 각각 공급한다.
- [0011] 상기와 같은 동작을 하는 상기 타이밍 컨트롤러(8)는, 상기와 같은 동작을 제어하기 위한 타겟 레지스터 컨피그레이션 데이터(target register configuration data)를 저장하기 위하여 칩 외부의 EEPROM(9)를 이용한다.
- [0012] 즉, 도 2에 도시된 상기 EEPROM(9)내부에 각 모델 별 액정표시장치에 해당하는 데이터를 기록하고 타이밍 컨트롤러(8)가 상기 EEPROM(9)으로부터 필요한 데이터를 읽어들이어 사용한다. 그리고, 도 3에 도시된 상기 PPIC(11)내부에 해당 전압 셋팅 데이터를 저장하기 위한 별도의 메모리를 구비하며, 전원 인가시 상기 타이밍 컨트롤러(8)의 제어와 무관하게 상기 내부 메모리에 저장된 전압 셋팅 데이터에 따라 상기 PPIC(11)는 해당 전압을 출력한다. 즉, 상기 타이밍 컨트롤러(8)와 상기 PPIC(11)사이에는 통신을 위한 물리적인 연결 및 신호처리를 위한 로직을 가지고 있지 않다.
- 참고로, 셋팅 데이터를 저장하기 위한 메모리를 구비한 파워집적회로는 본 출원인에 의해 출원된 특개 10-2011-0072868(2011. 06. 29 공개)에서 설명하고 있다.
- [0013] 그러나, 이와 같은 종래의 액정표시장치의 구동회로에 있어서는 다음과 같은 문제점이 있었다.

[0014] 즉, 상기 EEPROM은 데이터 저장 기능과 타이밍 컨트롤러와 통신을 통해 데이터를 주고 받을 수 있는 기능을 가지고 있으며, 또한 상기 PPIC도 전압 프로그래밍을 위한 통신 기능과 데이터 저장 기능을 갖고 있음에도 불구하고, 각각 별도로 데이터를 기록해야 하므로 2회의 데이터 기록 공정이 요구되고 이로 인해 공정 시간이 많이 소요되고, 각각을 위한 공간 확보가 요구되므로 가격이 상승하게 된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0015] 본 발명은 이와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 특히 상기 타이밍 컨트롤러와 상기 PPIC 사이에 통신을 위한 물리적인 연결 및 신호처리를 위한 로직을 형성하고, 상기 PPIC 전압 셋팅 데이터를 상기 EEPROM에 저장하여, 전원 인가시 상기 타이밍 컨트롤러가 상기 EEPROM에 저장된 전압 셋팅 데이터를 읽어와서 상기 PPIC에 전송하여 전압을 설정하므로, 쓰기 공정을 줄이고, PPIC의 공간을 줄여 단가를 절감할 수 있는 액정표시장치의 구동회로를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0016] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 액정표시장치의 구동회로는, 복수개의 게이트 라인들 및 복수개의 데이터 라인들을 구비한 액정 패널; 상기 액정 패널의 게이트 라인들을 구동하는 게이트 드라이버; 상기 액정 패널의 데이터 라인들을 구동하는 데이터 드라이버; 타이밍 컨트롤러에 동작에 필요한 데이터 및 PPIC 전압 셋팅 데이터를 저장하는 EEPROM; 상기 EEPROM에 저장된 PPIC 전압 셋팅 데이터를 읽어와 출력하고, 상기 EEPROM에 저장된 상기 타이밍컨트롤러에 동작에 필요한 데이터를 읽어와 외부에서 입력된 영상 데이터(RGB) 및 복수의 동기신호들(DCLK, Hsync, Vsync, DE)에 따라 상기 데이터 드라이버 및 게이트 드라이버를 제어하는 타이밍 컨트롤러; 상기 타이밍 컨트롤러에서 공급되는 전압 셋팅 데이터에 따라 상기 데이터 드라이버에 기준 전압, 감마 전압 및 공통 전압을 공급하는 PPIC; 그리고 외부로부터 전원을 공급 받아 각 부에 전원을 공급하는 전원 공급부를 구비하여 구성됨에 그 특징이 있다.

[0017] 여기서, 상기 타이밍 컨트롤러와 상기 PPIC 사이에 통신을 위한 물리적인 연결 및 신호처리를 위한 로직이 더 추가됨을 특징으로 한다.

[0018] 상기 전원 공급부와 상기 PPIC을 하나의 칩으로 통합함을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0019] 상기와 같은 특징을 갖는 본 발명에 따른 액정표시장치의 구동회로에 있어서는 다음과 같은 효과가 있다.

[0020] 첫째, 타이밍 컨트롤러와 PPIC 사이에 통신을 위한 물리적인 연결 및 신호처리를 위한 로직을 형성하고, 상기 PPIC 전압 셋팅 데이터를 상기 EEPROM에 저장하여, 전원 인가시 상기 타이밍 컨트롤러가 상기 EEPROM에 저장된 전압 셋팅 데이터를 읽어와서 상기 PPIC에 전송하여 전압을 설정하므로, 작업자의 쓰기 공정을 줄일 수 있고, 더불어 작업자의 텍스트 타임과 공임을 절감할 수 있다.

[0021] 둘째, PPIC 내부의 전압 셋팅 저장 공간을 삭제할 수 있어 단가 절감이 가능하다.

[0022] 셋째, 전원 공급부와 PPIC를 단일 칩화 하므로 관리 및 엔지니어링의 효율을 향상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0023] 도 1은 일반적인 액정 표시장치의 구성도

도 2는 일반적인 EEPROM의 구성도

도 3은 일반적인 프로그래머블 파워 IC(PPIC)의 구성도

도 4는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정표시장치의 구동회로의 구성도

도 5는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 타이밍 컨트롤러, EEPROM 및 PPIC의 구체적인 구성도

도 6은 본 발명의 제 2 실시예에 따른 액정표시장치의 구동회로 구성도

도 7은 본 발명에 따른 타이밍 컨트롤러 내의 직렬 통신 및 파워 온 전압 셋팅 제어부의 제 1 실시예의 동작 순

서도이다.

도 8은 본 발명에 따른 타이밍 컨트롤러 내의 직렬 통신 및 파워 온 전압 셋팅 제어부의 제 2 실시예의 동작 순서도

도 9는 본 발명에 따른 PPIC의 동작 순서도

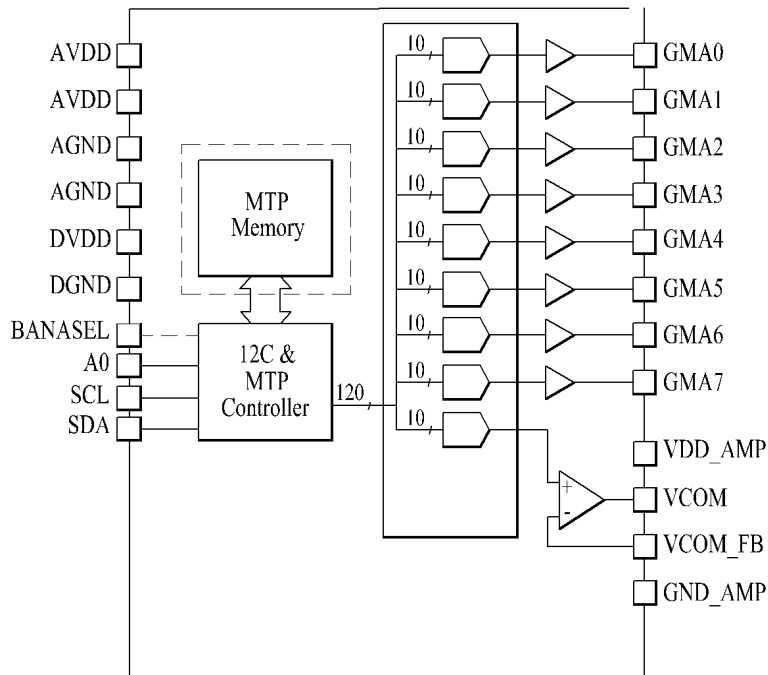
발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0024] 상기와 같은 특징을 갖는 본 발명에 따른 액정표시장치의 구동회로를 첨부된 도면을 참조하여 보다 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [0025] 도 4는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정표시장치의 구동회로의 구성도이고, 도 5는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 타이밍 컨트롤러, EEPROM 및 PPIC의 구체적인 구성도이다.
- [0026] 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정표시장치의 구동회로의 구성은, 도 4에 도시한 바와 같고, 종래의 액정표시장치의 구동회로와 비슷하다. 단 차이점으로는 타이밍 컨트롤러와 PPIC 사이에 통신을 위한 물리적인 연결 및 신호처리를 위한 로직이 형성되고, PPIC에 전압 셋팅 데이터가 기록된 것이 아니라, EEPROM에 상기 전압 셋팅 데이터가 기록된 것이다.
- [0027] 즉, 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정표시장치의 구동회로는, 도 4에 도시한 바와 같이, 일 방향으로 일정한 간격을 갖고 배열되는 복수개의 게이트 라인들(GL1 내지 GLn)과, 상기 복수개의 게이트 라인들(GL1 내지 GLn)과 수직한 방향으로 배열되어 화소 영역을 정의하는 복수개의 데이터 라인들(DL1 내지 DLm)과, 각 화소 영역에 형성된 박막 트랜지스터(TFT; Thin Film Transistor) 및 TFT와 접속된 액정 커패시터(C1c)를 구비하여 구성된 액정 패널(22); 상기 액정 패널(22)의 게이트 라인들(GL1 내지 GLn)을 구동하는 게이트 드라이버(26); 상기 액정 패널(22)의 데이터 라인들(DL1 내지 DLm)을 구동하는 데이터 드라이버(24); 외부 시스템(21)로부터 입력된 영상 데이터(RGB)를 정렬하여 상기 데이터 드라이버(24)에 공급함과 아울러, 상기 데이터 드라이버(24) 및 상기 게이트 드라이버를 제어하는 타이밍 컨트롤러(28); 상기 타이밍 컨트롤러(28)에 동작에 필요한 데이터 및 PPIC 전압 셋팅 데이터를 저장하는 EEPROM(29); 상기 외부 시스템(21)으로부터 전원을 공급 받아 각 부에 전원을 공급하는 전원 공급부(30); 및 상기 타이밍 컨트롤러(28)에서 공급되는 전압 셋팅 데이터에 따라 상기 데이터 드라이버(24)에 기준 전압(Vref), 감마 전압 및 공통 전압(Vcom) 등을 공급하는 PPIC(31)를 구비하여 구성된다.
- [0028] 그리고, 상기 타이밍 컨트롤러(28)와 PPIC(31) 사이에 통신을 위한 물리적인 연결 및 신호처리를 위한 로직(32)이 형성된다.
- [0029] 여기서, 상기 액정 커패시터(C1c)는 TFT와 접속된 화소전극, 화소전극과 액정을 사이에 두고 배치된 공통전극으로 구성된다. TFT는 각각의 게이트 라인(GL1 내지 GLn)으로부터의 스캔펄스에 응답하여 각각의 데이터 라인(DL1 내지 DLm)으로부터의 영상신호를 화소전극에 공급한다. 상기 액정 커패시터(C1c)는 화소전극에 공급된 영상신호와 공통전압 간의 차 전압을 충전하고, 그 차 전압에 따라 액정 분자들의 배열을 가변시켜 광 투과율을 조절함으로써 계조를 구현한다. 이때, 스토리지 커패시터(Cst)는 화소전극이 스토리지 라인과 절연막을 사이에 두고 중첩되어 형성될 수 있다.
- [0030] 상기 게이트 드라이버(26)는 타이밍 컨트롤러(28)로부터의 게이트 제어신호(GCS)에 따라 각 게이트 라인들(GL1 내지 GLn)을 순차 구동하게 된다. 구체적으로, 게이트 드라이버(24)는 게이트 제어신호(GCS)인 게이트 스타트 신호(GSP; Gate Start Pulse), 게이트 쉬프트 클럭(GSC; Gate Shift Clock), 게이트 출력 인에이블(GOE; Gate Output Enable) 신호 등을 이용하여 각 게이트 라인(GL1 내지 GLn)에 게이트 하이 전압(VGH) 레벨의 스캔 펄스가 순차적으로 공급되도록 구동한다. 그리고 스캔 펄스가 공급되지 않는 나머지 기간에는 게이트 로우 전압이 공급되도록 한다.
- [0031] 상기 데이터 드라이버(24)는 타이밍 컨트롤러(28)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 및 인버전 신호(Pol Signal) 등을 이용하여 타이밍 컨트롤러(28)로부터 정렬된 데이터(Data)를 상기 PPIC(31)로부터 전압을 공급받아 아날로그 전압 즉, 영상신호로 변환한다.
- [0032] 상기 타이밍 컨트롤러(28)는 외부로부터의 영상 데이터(RGB) 및 복수의 동기신호들(DCLK, Hsync, Vsync, DE)에 따라 상기 데이터 드라이버(24)와 상기 게이트 드라이버(26)를 각각 제어한다. 구체적으로, 타이밍 컨트롤러(28)는 외부로부터 입력되는 영상 데이터(RGB)를 액정패널(22)의 구동에 알맞도록 정렬하여 데이터 드라이버(24)

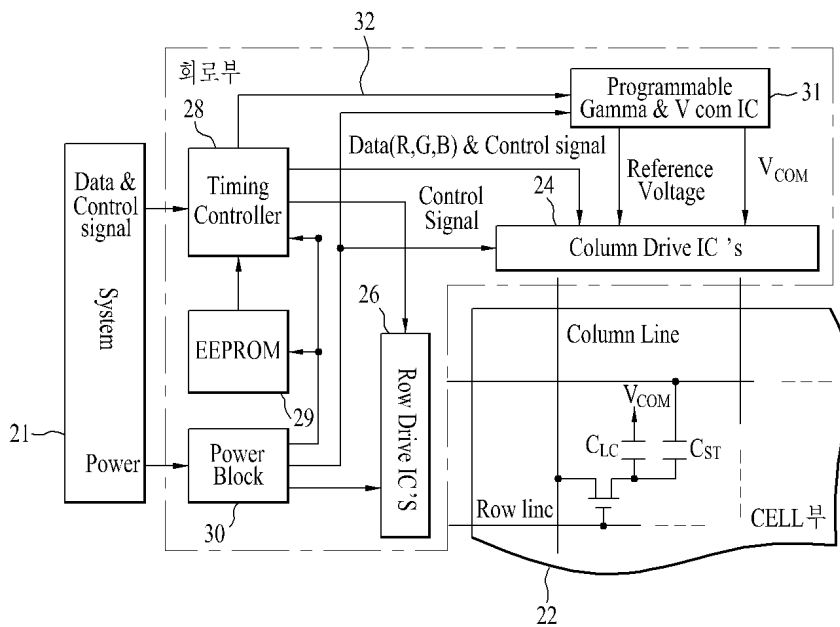
에 공급한다. 그리고 외부로부터 입력되는 동기신호 즉, 도트클럭(DCLK), 데이터 인에이블 신호(DE), 수평 및 수직 동기신호(Hsync, Vsync) 중 적어도 하나를 이용하여 게이트 제어신호(GCS)와 데이터 제어신호(DCS)를 생성하고, 이를 게이트 드라이버(26)와 데이터 드라이버(24)에 각각 공급한다.

- [0033] 상기와 같은 동작을 하는 상기 타이밍 콘트롤러(28)는, 상기와 같은 동작을 제어하기 위한 데이터와 상기 PPIC 전압 셋팅 데이터를 저장하기 위하여 칩 외부의 EEPROM(29)를 이용한다.
- [0034] 따라서, 상기 타이밍 콘트롤러(28)는 상기 EEPROM(29)에 저장된 PPIC 전압 셋팅 데이터를 읽어와서 상기 로직(32)을 통해 상기 PPIC(31)에 제공한다.
- [0035] 여기서, 상기 타이밍 콘트롤러(28)는, 도 5에 도시한 바와 같이, 직렬 통신 및 파워 온 전압 셋팅 제어부(33)를 내장하고 있으며, 상기 직렬 통신 및 파워 온 전압 셋팅 제어부(33)는 상기 EEPROM(29)에 저장된 PPIC 전압 셋팅 데이터를 읽어와 상기 로직(32)을 통해 상기 PPIC(31)에 제공하는 역할을 한다.
- [0036] 일반적으로, 상기 타이밍 콘트롤러는 상기 EEPROM으로부터 데이터를 읽어들이는데 직렬 통신을 사용하기 때문에, 상기 직렬 통신 및 파워 온 전압 셋팅 제어부(33)의 추가적인 로직의 증가량은 크지 않다.
- [0037] 도 5에서, EEPROM(29)의 어드레스(aa ~ bb)가 종래 기술에서 사용되던 데이터 저장 공간이고, 어드레스 (xx ~ yy)가 본 발명의 PPIC용 전압 셋팅 데이터 저장 공간이라고 가정하면, 어드레스 (aa ~ bb)의 데이터는 종래와 마찬가지로 타이밍 콘트롤러(28)에서 사용되도록 하고, 추가 어드레스 (xx ~ yy)의 데이터들은 상기 타이밍 콘트롤러(28)가 읽어와 상기 PPIC(31)에 기록하도록 한다.
- [0038] 따라서, 본 발명에 따른 PPIC(31)는 내부에 전압 셋팅 데이터를 기록하기 위한 메모리가 삭제된다. 그리고, 상기 PPIC(31)는 내부에 전압 셋팅 데이터를 가지고 있지 않으므로, 전원 온 시, 상기 타이밍 콘트롤러(28)는 상기 PPIC(31)에 전압설정을 할 수 있도록 전원 온(Power On) 조건을 체크하는 기능을 수행하며, 상기 PPIC(31)는 상기 타이밍 콘트롤러(28)에서 전압 셋팅 데이터가 공급되기 전에는 액정표시장치의 화면 출력을 위한 감마 전압, 기준 전압 및 공통 전압의 출력을 차단하는 기능을 부여한다. 이는 액정표시장치의 요구 조건에 맞지 않는 전압 공급으로 인한 손상을 방지하기 위함이다.
- [0039] 여기서, 상기 전원 공급부(30)와 상기 PPIC(31)을 하나의 칩으로 일체화할 수 있다.
- [0040] 도 6은 본 발명의 제 2 실시예에 따른 액정표시장치의 구동회로 구성도이다.
- [0041] 본 발명의 제 2 실시예에 따른 액정표시장치의 구동회로는, 도 6에 도시한 바와 같이, 본 발명의 제 1 실시예와 같은나, 본 발명의 제 1 실시예에서, 상기 전원 공급부(30)와 상기 PPIC(31)을 하나의 칩으로 일체화 하여 통합 IC(34)를 구현한 것이다.
- [0042] 이와 같이 구성된 본 발명의 액정표시장치의 구동회로에서, 프로그램어블 파워 IC의 전압 셋팅 데이터를 EEPROM에 기록하는 방법을 설명하면 다음과 같다.
- [0043] 도 7은 본 발명에 따른 타이밍 콘트롤러 내의 직렬 통신 및 파워 온 전압 셋팅 제어부(33)의 제 1 실시예의 동작 순서도이다.
- [0044] 타이밍 콘트롤러(28)내의 직렬 통신 및 파워 온 전압 셋팅 제어부(33)는, 전원이 온되면(1S), EEPROM(29)의 어드레스 중 전압 셋팅 데이터 저장이 시작되는 어드레스(xx)에 해당되는 데이터를 상기 EEPROM(29)으로부터 읽어와 PPIC(31)에 상기 전압 셋팅 데이터를 기록한다(2S-3S).
- [0045] 그리고, 상기 어드레스를 1씩 증가시켜(4S) 해당 어드레스의 전압 셋팅 데이터를 EEPROM(29)으로부터 읽어와 PPIC(31)에 상기 전압 셋팅 데이터를 기록함을 마지막 어드레스(yy)까지 반복한다(2S-5S)하여, 상기 PPIC(31)가 상기 타이밍 콘트롤러(28)에서 공급되는 전압 셋팅 데이터에 따라 상기 데이터 드라이버(24)에 기준 전압(Vref) 및 공통 전압(Vcom) 등을 공급하도록 한다.
- [0046] 그리고, 상기와 같은 과정이 완료되면(6S), 상기 타이밍 콘트롤러(28)는 상기 EEPROM(29)의 어드레스(aa ~ bb)에 해당되는 데이터를 읽어와서 상술한 바와 같이 게이트 드라이버(26) 및 데이터 드라이버(24)를 제어한다(7S).
- [0047] 상기 도 7에서는 각 어드레스에 저장된 전압 셋팅 데이터를 하나씩 읽어서 PPIC(31)에 차례로 기록함을 제시하고 있으나, 이에 한정되지 않는다.
- [0048] 도 8은 본 발명에 따른 타이밍 콘트롤러 내의 직렬 통신 및 파워 온 전압 셋팅 제어부(33)의 제 2 실시예의 동

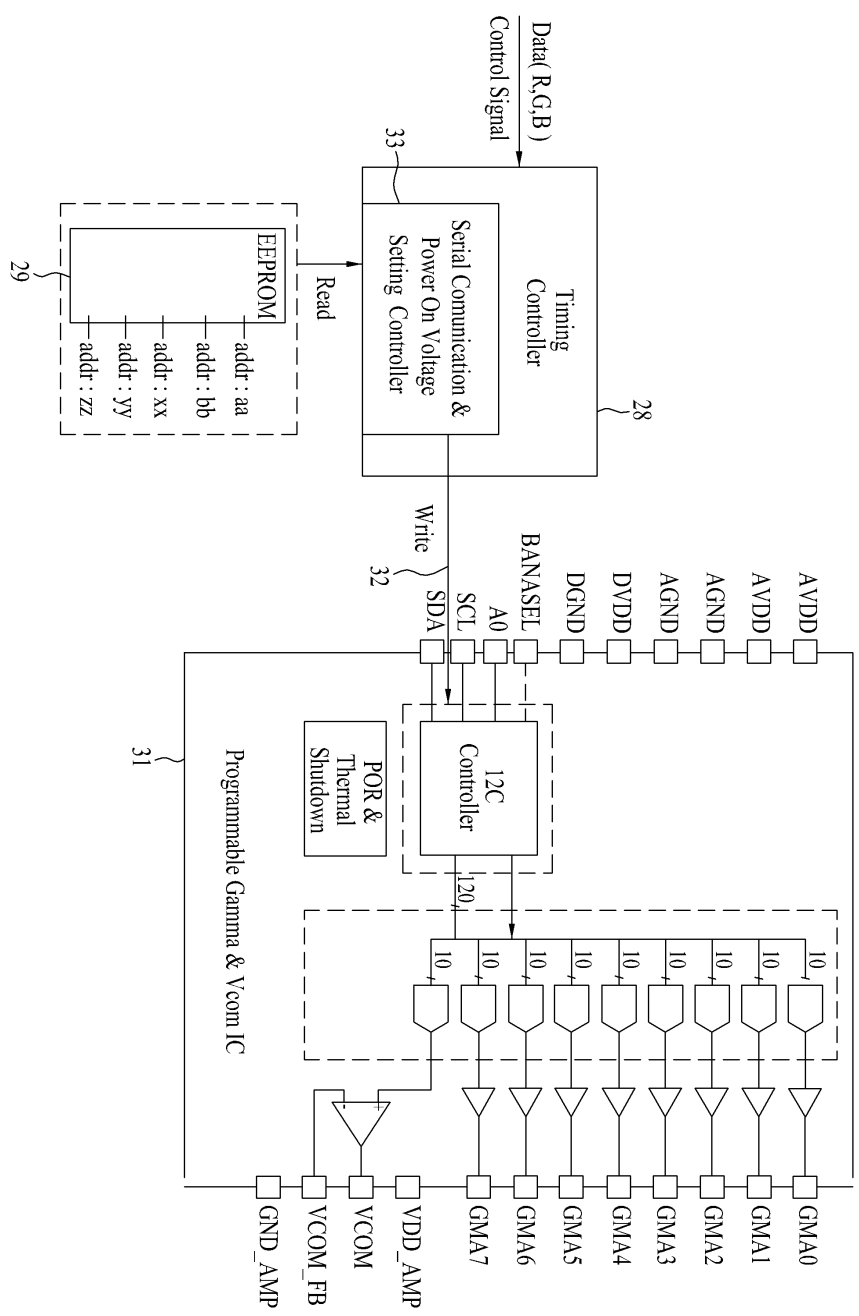
도면3



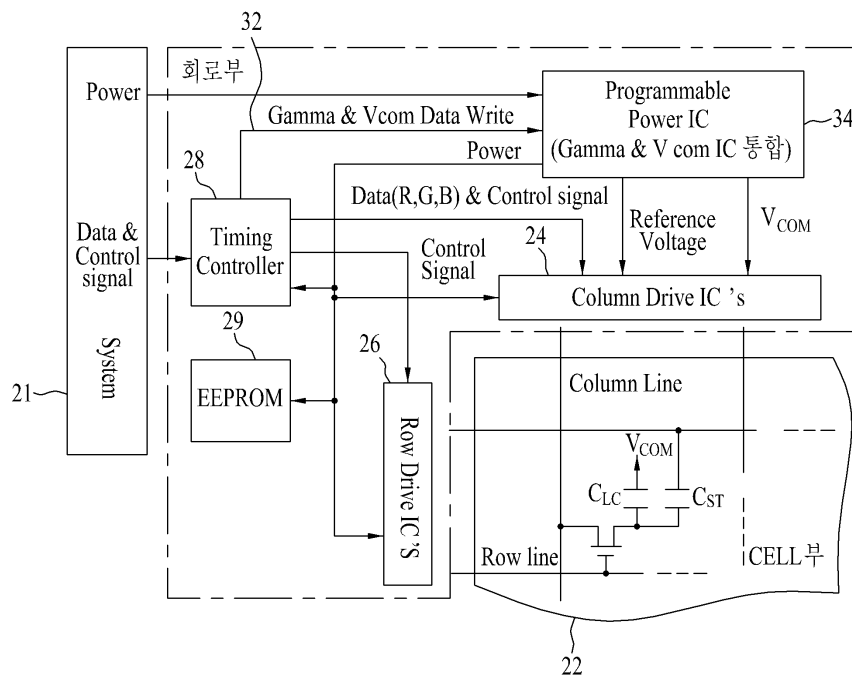
도면4



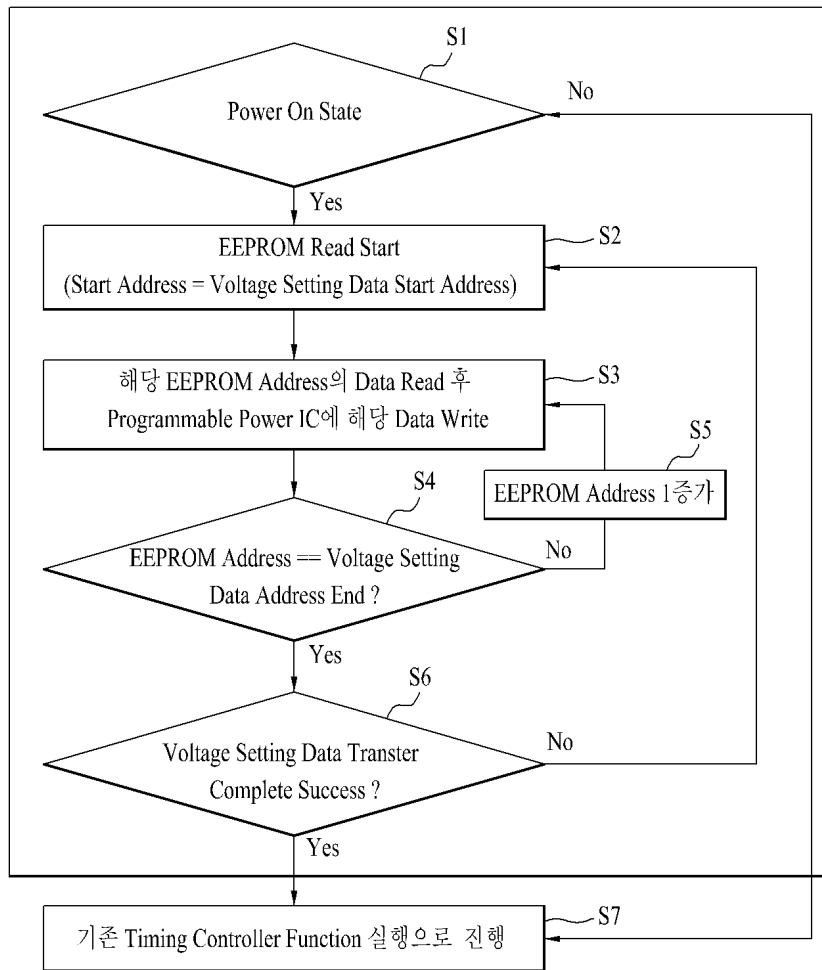
도면5



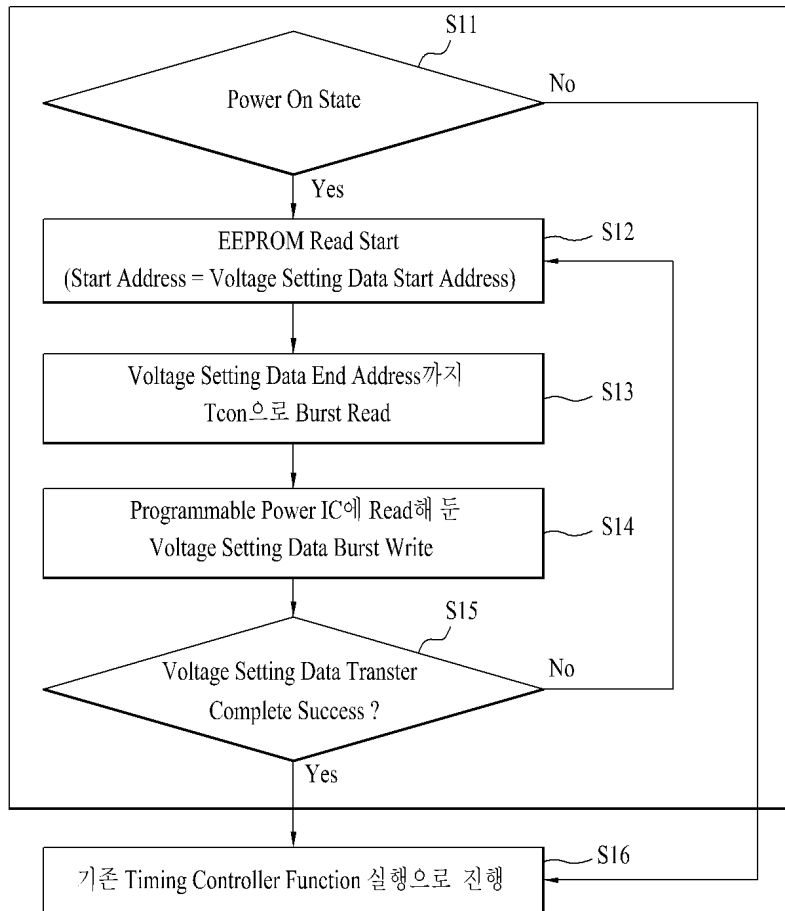
도면6



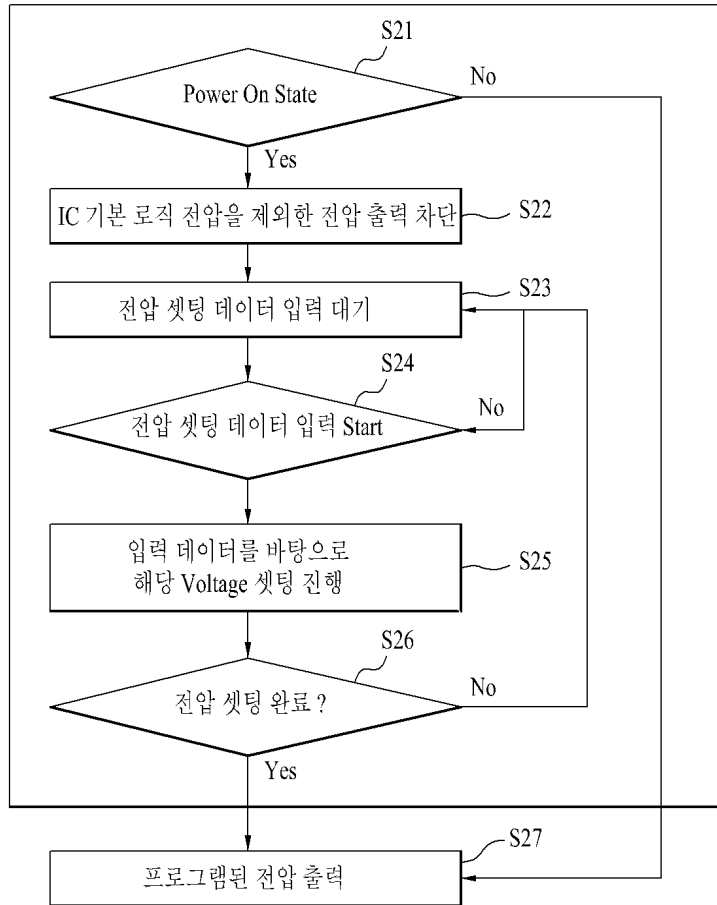
도면7



도면8



도면9



专利名称(译)	一种液晶显示器的驱动电路		
公开(公告)号	KR101960365B1	公开(公告)日	2019-03-21
申请号	KR1020110122316	申请日	2011-11-22
[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	최종성		
发明人	최종성		
IPC分类号	G09G3/36		
CPC分类号	G09G3/3688 G09G3/3685 G09G2310/027 G09G2320/0673		
代理人(译)	Bakyounbok		
审查员(译)	Sinchangwoo		
其他公开文献	KR1020130056613A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

用于驱动液晶显示装置的电路包括：包括多条栅极线和数据线的液晶面板，栅极驱动器，数据驱动器，用于存储时序控制器的操作所需的数据的存储器和可编程功率集成电路（PPIC）电压设置数据，用于读取和输出存储在存储器中的PPIC电压设置数据以及读取存储在存储器中的时序控制器运行所需的数据并控制数据驱动器和栅极驱动器的时序控制器，根据定时控制器提供的电压设置数据，将参考电压，伽马电压和公共电压提供给数据驱动器；以及电源，用于从外部设备接收电能并向每个单元供电。

