

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)(51) Int. Cl.⁷
G02F 1/133(11) 공개번호 10-2005-0061663
(43) 공개일자 2005년06월23일(21) 출원번호 10-2003-0092920
(22) 출원일자 2003년12월18일(71) 출원인 삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 매탄동 416(72) 발명자 박희범
경기도성남시분당구서당동효자촌대창아파트615동1501호

(74) 대리인 박영우

심사청구 : 없음

(54) 액정 표시 장치와 이의 구동 장치

요약

동작을 개선한 액정 표시 장치와 이의 구동 장치를 개시한다. 액정 패널은 게이트 라인과 데이터 라인에 연결된 스위칭 소자와, 일단이 스위칭 소자에 연결되고, 타단이 공통 전극 전압에 연결된 액정 캐패시터를 포함하고, 스캔 구동부는 게이트 라인에 스캔 신호를 출력하며, 데이터 구동부는 데이터 라인에 데이터 신호를 출력하고, 타이밍 제어부는 화상 신호와, 화상 신호의 출력을 위한 제1 타이밍 신호를 제공받아, 스캔 신호의 출력을 위한 제2 타이밍 신호를 스캔 구동부에 출력하고, 제1 모드 동작시 데이터 신호의 출력을 차단하는 제3 타이밍 신호를 데이터 구동부에 출력하고, 제2 모드 동작시 데이터 신호의 출력을 위한 제4 타이밍 신호를 데이터 구동부에 출력한다. 따라서, 입력 신호가 없는 상황에서 데이터 구동부와 액정 표시 패널간에 비정상적인 표시 현상을 개선하고, 정상화면으로 전환시에 잔상 및 플리커를 줄일 수 있다.

대표도

도 2

색인어

액정, 스위치, 구동, 비정상, 플리커, 공통 전압

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치를 설명하기 위한 도면이다.

도 2는 상기한 도 1의 데이터 구동부를 설명하기 위한 도면이다.

도 3은 상기한 도 2의 데이터 구동부의 동작을 설명하기 위한 도면이다.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

100 : 타이밍 제어부 200 : 스캔 구동부

300 : 데이터 구동부 310 : 시프트 레지스터부

320 : 래치부 330 : D/A 변환부

340 : 버퍼부 400 : 액정 패널

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정 표시 장치와 이의 구동 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 플리커를 개선하는 액정 표시 장치와 이의 구동 장치에 관한 것이다.

일반적으로, 액정 표시 장치(Liquid Crystal Display, 이하, LCD)에 채용되는 구동 회로는 외부의 그래픽 컨트롤러로부터 출력되는 RGB 화상 신호와, 타이밍 신호를 액정 패널에 최적하도록 변환하여 상기 액정 패널에 제공한다. 여기서, 상기 그래픽 컨트롤러로부터 출력되는 신호들에는 수평 동기 신호(Hsync) 및 수직 동기 신호(Vsync) 등의 타이밍 신호가 있다.

상기 수평 동기 신호(Hsync), 수직 동기 신호(Vsync) 및 RGB 화상 신호는 상기 그래픽 컨트롤러 내부의 레지스터에 세팅된 값에 따라 출력되는 신호의 순서 및 시간이 일정하게 정해져 있다. 즉, 파워-온되어 액정 표시 장치에 전원전압이 공급되기 시작하면, 상기 액정 표시 장치의 데이터 구동부가 활성화되기까지 소정의 시간이 흐른 뒤에 클럭 및 데이터가 입력되어야 한다.

한편, 상기 데이터 구동부의 정상 동작을 위해서는 각종 전원전압들이 일련의 순서를 갖고서 인가되어야 한다. 즉, 파워-온일 때에는 로직 전압, 컨트롤 입력 전압, 아날로그 전압 및 감마 전압의 순서로 입력되어야 하고, 파워-오프일 때에는 상기 감마 전압, 상기 아날로그 전압, 상기 컨트롤 입력 전압 및 상기 로직 전압의 순서로 입력되어야 한다.

하지만, 액정 표시 장치의 구동시 여러 원인으로 인하여 상기한 순서를 지키지 못하는 경우가 발생하게 된다. 예를 들면, 상기 파워-온시에 초기 입력 타이밍 세팅 에러, 상기 그래픽 컨트롤러와 구동장치를 중계하는 외부의 A/D 보드의 연결 동작 및 그래픽 해상도 변환과 같은 모드 변환 등에서 드라이브 회로의 구동 전압은 정상적으로 인가되지만, 메인 클럭을 비롯한 컨트롤 신호가 들어오지 않는 상태가 발생한다.

상기한 상황에서 데이터 구동부의 입력 핀은 하이임피던스 상태로 설정이 되어, 상기 데이터 구동부는 임의의 전압을 출력하게 되고, 이로 인해 잔상 및 플리커가 발생하는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

이에 본 발명의 기술적 과제는 이러한 종래의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 본 발명의 목적은 데이터 구동부와 액정 표시 패널사이의 전기적인 연결을 오프시켜 비정상적인 전압이 인가되어 잔상 및 플리커가 발생하는 문제점을 해결하는 액정 표시 장치를 제공하는 것이다.

또한, 본 발명의 다른 목적은 상기한 액정 표시 장치의 구동 장치를 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

상기한 본 발명의 목적을 실현하기 위한 액정 표시 장치는 게이트 라인과 데이터 라인에 연결된 스위칭 소자와, 일단이 상기 스위칭 소자에 연결되고, 타단이 공통 전극 전압에 연결된 액정 캐패시터를 포함하는 액정 패널; 상기 게이트 라인에 스캔 신호를 출력하는 스캔 구동부; 상기 데이터 라인에 데이터 신호를 출력하는 데이터 구동부; 및 화상 신호와, 상기 화상 신호의 출력을 위한 제1 타이밍 신호를 제공받아, 상기 스캔 신호의 출력을 위한 제2 타이밍 신호를 상기 스캔 구동부에 출력하고, 제1 모드 동작시 상기 데이터 신호의 출력을 차단하는 제3 타이밍 신호를 상기 데이터 구동부에 출력하고, 제2 모드 동작시 상기 데이터 신호의 출력을 위한 제4 타이밍 신호를 상기 데이터 구동부에 출력하는 타이밍 제어부를 포함한 다.

또한, 상기한 본 발명의 목적을 실현하기 위한 다른 하나의 특징에 따른 액정 표시 장치의 구동 장치는 게이트 라인과 데이터 라인에 의해 정의되는 영역이 형성되고, 상기 게이트 라인과 데이터 라인에 연결된 스위칭 소자와, 일단이 상기 스위칭 소자에 연결되고, 타단이 공통 전극 전압에 연결된 액정 캐패시터를 포함하는 액정 패널을 포함하는 액정 표시 장치의 구동 장치에 있어서, 상기 게이트 라인에 스캔 신호를 출력하는 스캔 구동부; 상기 데이터 라인에 데이터 신호를 출력하는 데이터 구동부; 및 화상 신호와, 상기 화상 신호의 출력을 위한 제1 타이밍 신호를 제공받아, 상기 스캔 신호의 출력을 위한 제2 타이밍 신호를 상기 스캔 구동부에 출력하고, 제1 모드 동작시 상기 데이터 신호의 출력을 차단하는 제3 타이밍 신호를 상기 데이터 구동부에 출력하고, 제2 모드 동작시 상기 데이터 신호의 출력을 위한 제4 타이밍 신호를 상기 데이터 구동부에 출력하는 타이밍 제어부를 포함한다.

이러한 액정 표시 장치와 이의 구동 장치에 의하면, 입력 신호가 없는 상황에서 데이터 구동부와 액정 표시 패널간에 비정상적인 표시 현상을 개선하고, 정상화면으로 전환시에 잔상 및 플리커를 줄일 수 있다.

이하, 첨부한 도면들을 참조하여, 본 발명을 보다 상세하게 설명하고자 한다.

도 1은 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치를 설명하기 위한 도면이다.

도 1을 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치는 타이밍 제어부(100), 스캔 구동부(200), 데이터 구동부(300) 및 액정 표시 패널(400)을 포함한다.

타이밍 제어부(100)는 외부의 그래픽 콘트롤러와 같은 호스트로부터 제1 화상 신호(R, G, B)와, 상기 제1 화상 신호(R, G, B)의 출력을 위한 제1 타이밍 신호(Hsync, Vsync, DE, MCLK)를 제공받아, 제2 화상 신호(R', G', B')와 상기 제2 화상 신호(R', G', B')의 출력을 위한 제2 타이밍 신호(LOAD, STH, AE, SM)를 데이터 구동부(300)에 출력하고, 상기 제2 화상 신호(R', G', B')의 출력을 위한 제3 타이밍 신호(GATE CLK, STV)를 스캔 구동부(200)에 제공한다.

여기서, 상기 Hsync는 상기 제1 화상 신호(R, G, B)에 대응하는 수평 동기 신호이고, 상기 Vsync는 상기 제1 화상 신호(R, G, B)에 대응하는 수직 동기 신호이며, 상기 DE는 상기 제1 화상 신호(R, G, B)의 출력을 제어하는 데이터 인에이블 신호이고, 상기 MCLK은 메인 클럭이다.

또한, 상기 LOAD는 제1 화상 신호(R, G, B)가 전송 완료후에 데이터 구동부(300)에 출력하기 시작하는 신호이고, 상기 STH는 데이터 구동부(300)의 첫 번째 게이트 라인을 선택하며, 증폭기 인에이블(Amplifier Enable, 이하 AE) 신호는 데이터 구동부가 초기 구동 모드에서 공통 전극 전원(VCOM)을 액정 표시 패널(400)에 출력하고, 스탠바이 모드(Standby Mode, 이하 SM) 신호는 데이터 구동부가 정상 구동 모드에서 데이터 신호를 액정 표시 패널(400)에 출력하며, 상기 GATE CLK은 스캔 구동부(200)에 제공하는 게이트 클럭이고, 상기 STV는 제1 화상 신호(R, G, B)를 전송하기 위한 동기 신호이다.

스캔 구동부(200)는 상기 제3 타이밍 신호(GATE CLK, STV)를 근거로 스캔 신호(S1,...Sm)를 액정 표시 패널(400)에 출력한다.

데이터 구동부(300)는 제2 타이밍 신호(LOAD, STH, AE, SM)를 근거로 정상 구동 모드에서 아날로그 변환한 데이터 구동 전압(D1', D2', ..., Dn')을 액정 표시 패널(400)의 데이터 라인에 출력한다.

액정 표시 패널(400)은 스캔 신호를 전달하는 다수의 스캔 라인(SL)과, 상기 스캔 라인(SL)과 교차하여 데이터 신호를 전송하는 다수의 데이터 라인(DL)과, 스캔 라인(SL) 및 상기 데이터 라인(DL)에 의해 둘러싸인 영역에 형성되어 각각의 스캔 라인(SL) 및 데이터 라인(DL)에 연결된 스위칭 소자(TFT)를 포함한다.

또한, 액정 표시 패널(400)은 일단이 상기 스위칭 소자(TFT)에 연결되어, 상기 스위칭 소자(TFT)의 턴-온 동작에 따라 데이터 구동 전압에 비례하여 광을 투과하는 액정 커패시터(CLC)를 포함한다. 또한, 액정 표시 패널(700)은 일단이 상기 스위칭 소자(TFT)에 연결되어, 상기 스위칭 소자(TFT)의 턴-온시 상기 데이터 구동 전압을 축적하고, 상기 스위칭 소자(TFT)의 턴-오프시 축적된 데이터 구동 전압을 상기 액정 커패시터(CLC)에 인가하는 스토리지 커패시터(CST)를 포함한다.

도 2는 상기한 도 1의 데이터 구동부를 설명하기 위한 도면이다.

도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 데이터 구동부(300)는 시프트 레지스터부(310), 래치부(320), D/A 변환부(330) 및 버퍼부(340)를 포함한다.

시프트 레지스터부(310)는 제2 화상 신호(R', G', B')를 래치부(320)에 입력하게 한다. 래치부(320)는 시프트 레지스터부(310)의 데이터를 근거로 타이밍 제어부(100)로부터 상기 제2 화상 신호(R', G', B')를 제공받고, 상기 제2 화상 신호(R', G', B')를 D/A 변환부(330)에 제공한다. D/A 변환부(330)는 상기 제2 화상 신호(R', G', B')를 래치부(320)로부터 제공받아, 아날로그로 변환하여 버퍼부(340)에 출력한다.

버퍼부(340)는 D/A 변환부(330)로부터 아날로그 데이터를 제공받아 제1 스위치(350)를 경유하여 액정 표시 패널(400)에 출력한다.

또한, 제1 스위치(350)는 타이밍 제어부(100)로부터 제공받는 스탠바이 모드(SM) 신호를 근거로 동작한다. 제2 스위치(360)는 타이밍 제어부(100)로부터 제공받는 AE 신호를 근거로 공통 전극 전원(VCOM)을 액정 표시 패널(400)에 제공한다.

여기서, 제1 모드는 초기 구동 모드으로써, 제1 스위치(350)를 경유하여 공통 전극 전원(VCOM)을 출력하고, 제2 모드는 정상 구동 모드으로써, 제2 스위치(360)를 경유하여 데이터 신호를 출력하는 것으로 정의하며, 상기 제1 모드 동작시 상기 데이터 신호의 출력을 차단하는 제3 타이밍 신호를 상기 데이터 구동부에 출력하고, 상기 제2 모드 동작시 상기 데이터 신호의 출력을 위한 제4 타이밍 신호를 상기 데이터 구동부에 출력한다.

도 3은 상기한 도 2의 데이터 구동부의 동작을 설명하기 위한 도면이다. 특히, 본 발명에 따른 데이터 구동부와 이에 연결된 액정 표시 패널을 도시한다. 여기서, 상기 액정 표시 패널의 매화소에는 스위칭 소자와, 상기 스위칭 소자의 드레인에 연결된 액정 캐패시터와, 스토리지 캐패시터가 구비된다.

도 1 내지 도 3을 참조하면, AE 신호가 로우 레벨이고, SM 신호가 하이 레벨인 구간을 초기 구동 모드 또는 제1 모드로 정의하고, 상기 AE 신호가 하이 레벨이고, 상기 SM 신호가 로우 레벨인 구간을 정상 구동 모드 또는 제2 모드로 정의한다.

상기 초기 구동 모드에서는 제1 스위치(350)가 온되고, 제2 스위치(360)가 오프가 된다. 상기 정상 구동 모드에서는 제1 스위치(350)가 오프되고, 제2 스위치(360)가 온된다. 즉, 상기 초기 구동 모드에서는 제1 스위치(350)를 경유하여 공통 전극 전압(VCOM)을 액정 표시 패널(400)의 데이터 라인에 출력하고, 상기 정상 구동 모드에서는 제2 스위치(360)를 경유하여 버퍼부(340)로부터 출력되는 아날로그 데이터 전압을 액정 표시 패널(400)의 데이터 라인에 출력한다.

이에 따라, 초기 구동 모드로 동작할 때에는 스위칭 소자의 드레인에 연결된 액정 캐패시터의 일단에는 상기 제1 스위치(350)를 경유하는 공통 전극 전압(VCOM)이 인가되고, 상기 액정 캐패시터의 타단에는 공통 전극 전압(VCOM)이 인가된다. 즉, 상기 액정 캐패시터의 양단에는 거의 동일한 레벨의 공통 전극 전압이 인가되므로 액정층에는 어떠한 뒤틀림도 발생하지 않는다.

한편, 정상 구동 모드로 동작할 때에는 스위칭 소자의 드레인에 연결된 액정 캐패시터의 일단에는 상기 제2 스위치(360)를 경유하는 아날로그 데이터 전압이 인가되고, 상기 액정 캐패시터의 타단에는 공통 전극 전압이 인가된다. 즉, 상기 액정 캐패시터에는 상기 아날로그 데이터 전압과 공통 전극 전압간의 전위차가 발생되어 액정층은 해당 전위차에 대응하여 뒤틀림 동작을 수행한다.

이상에서 설명한 바와 같이, 초기 구동 모드로 동작시킬 때, 액정층에는 어떠한 뒤틀림도 발생되지 않으므로 상기 액정 표시 패널에 의해 어떠한 화면도 발생되지 않는 반면, 정상 구동 모드로 동작시킬 때, 비로소 아날로그 데이터 전압에 대응하여 상기 액정 표시 패널을 통해 화면을 디스플레이할 수 있으므로 잔상 및 플리커가 발생하는 문제점을 해결할 수 있다.

이상에서는 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.

발명의 효과

이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 따르면 입력 신호가 없는 초기 구동 모드에서는 데이터 구동부와 액정 표시 패널을 전기적으로 분리시켜 비정상적인 표시 현상을 개선하고, 정상 구동 모드로 전환시 상기 데이터 구동부와 액정 표시 패널을 전기적으로 연결시키므로써, 잔상이 남는 문제점과, 플리커가 발생하는 문제점을 개선할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

게이트 라인과 데이터 라인에 연결된 스위칭 소자와, 일단이 상기 스위칭 소자에 연결되고, 타단이 공통 전극 전압에 연결된 액정 캐패시터를 포함하는 액정 패널;

상기 게이트 라인에 스캔 신호를 출력하는 스캔 구동부;

상기 데이터 라인에 데이터 신호를 출력하는 데이터 구동부; 및

화상 신호와, 상기 화상 신호의 출력을 위한 제1 타이밍 신호를 제공받아, 상기 스캔 신호의 출력을 위한 제2 타이밍 신호를 상기 스캔 구동부에 출력하고, 제1 모드 동작시 상기 데이터 신호의 출력을 차단하는 제3 타이밍 신호를 상기 데이터 구동부에 출력하고, 제2 모드 동작시 상기 데이터 신호의 출력을 위한 제4 타이밍 신호를 상기 데이터 구동부에 출력하는 타이밍 제어부를 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 제1 모드는 초기 구동 모드이고, 상기 제2 모드는 정상 구동 모드인 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 3.

제1항에 있어서, 상기 액정 캐패시터는 제1 모드 동작시, 일단을 통해 인가되는 상기 공통 전극 전압과, 타단에 연결된 상기 데이터 라인을 통해 인가되는 공통 전극 전압간의 전위차를 저장하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 4.

제1항에 있어서, 상기 액정 캐패시터는 제2 모드 동작시, 일단을 통해 인가되는 상기 공통 전극 전압과, 타단에 연결된 상기 데이터 라인을 통해 인가되는 데이터 신호에 대응하는 데이터 전압간의 전위차를 저장하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 5.

게이트 라인과 데이터 라인에 의해 정의되는 영역이 형성되고, 상기 게이트 라인과 데이터 라인에 연결된 스위칭 소자와, 일단이 상기 스위칭 소자에 연결되고, 타단이 공통 전극 전압에 연결된 액정 캐패시터를 포함하는 액정 패널을 포함하는 액정 표시 장치의 구동 장치에 있어서,

상기 게이트 라인에 스캔 신호를 출력하는 스캔 구동부;

상기 데이터 라인에 데이터 신호를 출력하는 데이터 구동부; 및

화상 신호와, 상기 화상 신호의 출력을 위한 제1 타이밍 신호를 제공받아, 상기 스캔 신호의 출력을 위한 제2 타이밍 신호를 상기 스캔 구동부에 출력하고, 제1 모드 동작시 상기 데이터 신호의 출력을 차단하는 제3 타이밍 신호를 상기 데이터 구동부에 출력하고, 제2 모드 동작시 상기 데이터 신호의 출력을 위한 제4 타이밍 신호를 상기 데이터 구동부에 출력하는 타이밍 제어부를 포함하는 액정 표시 장치의 구동 장치.

청구항 6.

제5항에 있어서, 상기 데이터 구동부는 상기 제1 모드 동작시 온되어 상기 공통 전극 전압이 상기 표시 패널에 출력되도록 경로를 설정하는 제1 스위치를 더 포함하고,

상기 제3 타이밍 신호는 상기 제1 스위치의 온/오프를 제어하는 스탠바이-모드 신호인 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치의 구동 장치.

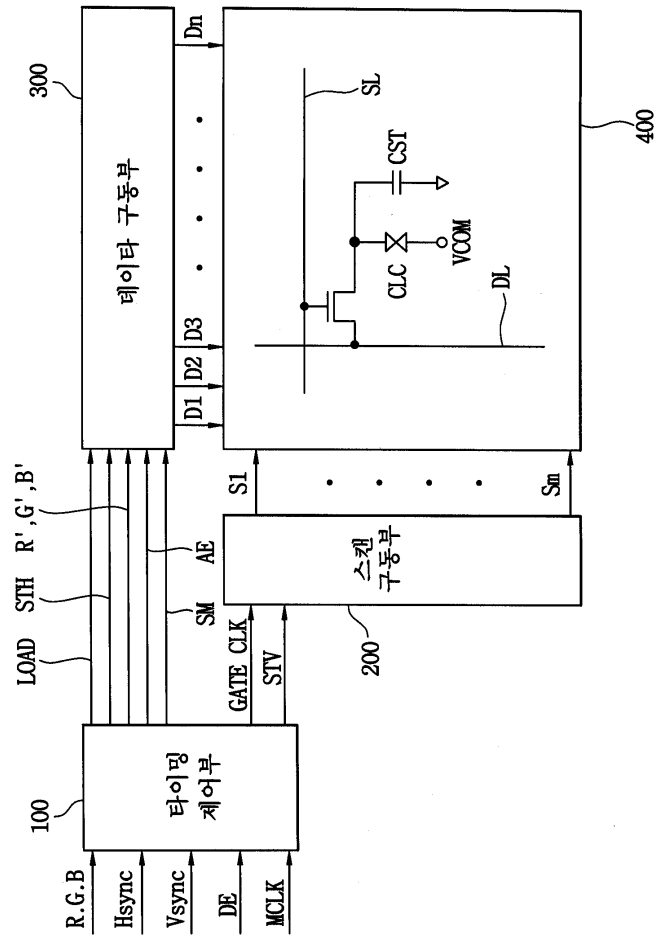
청구항 7.

제5항에 있어서, 상기 데이터 구동부는 상기 제1 모드 동작시 오프되어 상기 데이터 신호의 출력을 차단하고, 상기 제2 모드 동작시 온되어 상기 데이터 신호가 상기 표시 패널에 출력되도록 경로를 설정하는 제2 스위치를 포함하고,

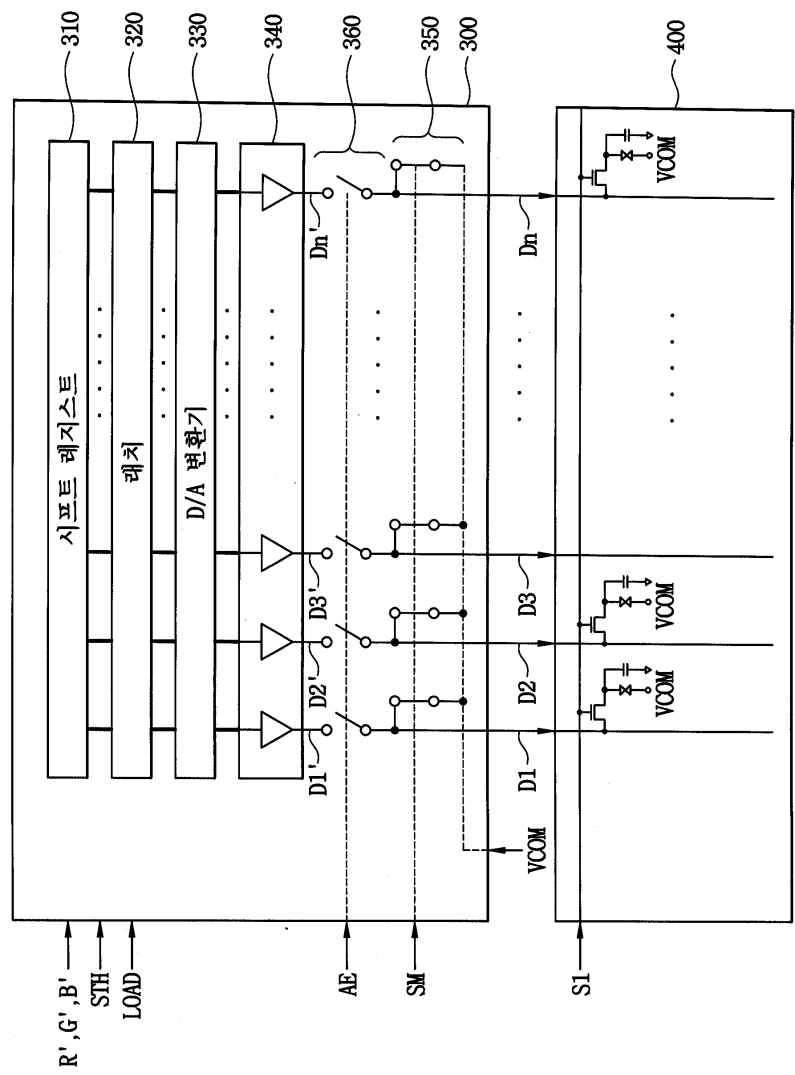
상기 제4 타이밍 신호는 상기 제2 스위치의 온/오프를 제어하는 앰프-인에이블 신호를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치의 구동 장치.

도면

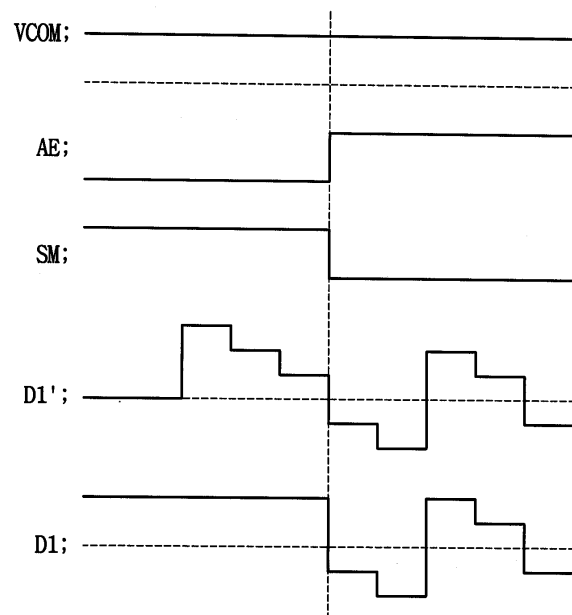
도면1



도면2



도면3



专利名称(译)	液晶显示装置及其驱动装置		
公开(公告)号	KR1020050061663A	公开(公告)日	2005-06-23
申请号	KR1020030092920	申请日	2003-12-18
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
[标]发明人	PARK HEEBUM		
发明人	PARK,HEEBUM		
IPC分类号	G02F1/133		
代理人(译)	PARK , YOUNG WOO		
其他公开文献	KR100989349B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

用途：提供液晶显示器和驱动装置，以通过将数据驱动单元与液晶显示面板电分离来防止初始操作模式期间的异常显示操作，并通过电连接来减少正常操作模式期间的残留图像和闪烁。数据驱动单元和液晶显示板。

