



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년09월07일

(11) 등록번호 10-1550918

(24) 등록일자 2015년09월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G09G 3/36 (2006.01) G02F 1/133 (2006.01)

G09G 3/20 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0124933

(22) 출원일자 2008년12월09일

심사청구일자 2013년12월05일

(65) 공개번호 10-2010-0066234

(43) 공개일자 2010년06월17일

(56) 선행기술조사문헌

KR1019980021034 A*

KR1020070059524 A*

KR100229622 B1*

KR1020050015099 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

엘지이노텍 주식회사

서울특별시 중구 한강대로 416 (남대문로5가, 서울스퀘어)

(72) 발명자

김동현

경기도 수원시 장안구 하물로25번길 47, 205호 (천천동)

(74) 대리인

김기문

전체 청구항 수 : 총 7 항

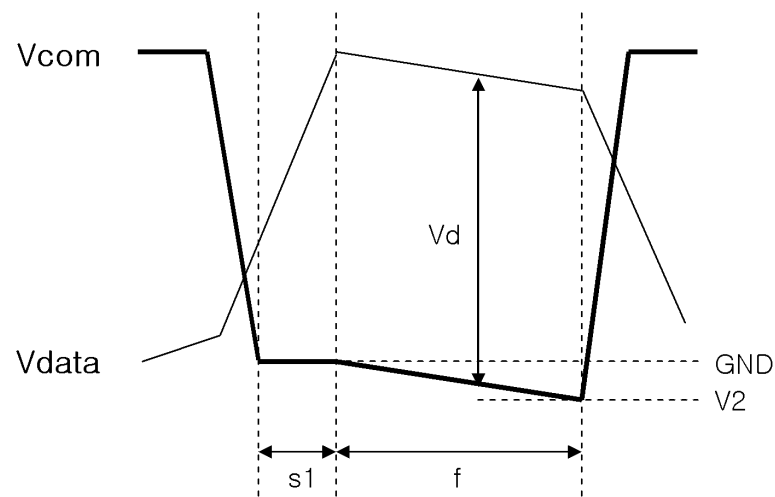
심사관 : 추장희

(54) 발명의 명칭 액정표시장치

(57) 요약

본 발명은 액정 표시 장치에 관한 것으로, 액정 패널; 및 액정 패널의 데이터 라인에 데이터 신호를 공급하는 데이터 드라이버; 및 액정 패널의 공통 전극에 공통 전압 신호를 공급하는 공통전압공급부를 포함하며, 공통 전압 신호는 데이터 신호와의 전위 차가 일정하게 유지되도록 왜곡되어 공통 전극에 공급된다.

대표도 - 도4



특허청구의 범위

청구항 1

액정 패널; 및

상기 액정 패널의 데이터 라인에 데이터 신호를 공급하는 데이터 드라이버; 및

상기 액정 패널의 공통 전극에 공통 전압 신호를 공급하는 공통전압공급부를 포함하며,

상기 공통전압공급부는,

상기 데이터 드라이버에 공급된 데이터 신호와 상기 데이터 드라이버에 실제 공급될 목표 데이터 신호의 차이를 검출하고, 상기 검출한 차이만큼 상기 공통전압 신호를 왜곡시키며,

상기 공통 전압 신호는 상기 공통전압공급부에 의해 상기 데이터 신호와의 전위 차가 일정하게 유지되도록 왜곡되어 상기 공통 전극에 공급되며,

상기 공통 전압 신호는 기준 전압을 유지하는 제1 구간과 상기 기준 전압으로부터 그보다 낮은 전압까지 하강하는 제2 구간을 포함하며,

상기 제 1 구간은,

상기 데이터 신호가 상기 목표 데이터 신호에 대응하는 공통 전압(V1)에 최초 도달하는 시점까지의 구간인 액정 표시 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 공통 전압 신호는 프레임 단위로 반전되는 액정 표시 장치.

청구항 3

삭제

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 데이터 신호는 전압이 왜곡되어 하강하는 하강 구간을 포함하고,

상기 하강 구간동안 상기 공통 전압 신호의 전압이 하강하여, 상기 데이터 신호의 왜곡을 보상하는 액정 표시 장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 하강 구간동안, 상기 데이터 신호의 하강 기울기와 상기 공통 전압 신호의 하강 기울기가 실질적으로 동일한 액정 표시 장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 공통 전압 신호는 공통 전압을 유지하는 제3 구간과 상기 공통 전압으로부터 그보다 높은 전압까지 상승하는 제4 구간을 포함하며,

상기 제 3 구간은,

상기 데이터 신호가 상기 목표 데이터 신호에 대응하는 기준 전압(GND)에 최초 도달하는 시점까지의 구간인 액정 표시 장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 데이터 신호는 전압이 왜곡되어 상승하는 상승 구간을 포함하고,

상기 상승 구간동안 상기 공통 전압 신호의 전압이 상승하여, 상기 데이터 신호의 왜곡을 보상하는 액정 표시 장치.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 상승 구간동안, 상기 데이터 신호의 상승 기울기와 상기 공통 전압 신호의 상승 기울기가 실질적으로 동일한 액정 표시 장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 액정 표시 장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 액정 표시 장치는 비디오 데이터에 따라 액정의 광 투과율을 조절하여 비디오 데이터에 해당하는 화상을 표시한다. 이러한 액정 표시 장치는 두께를 얇게 하면서도 화면의 크기를 한계 이상으로 크게 할 수 있다. 또한, 액정 표시 장치는 슬림화 및 경량화를 가능케 한다.

[0003] 비디오 데이터에 해당하는 화상을 표시하기 위하여, 액정 표시 장치는 액정 패널을 구동하는 구동 회로들을 구비한다. 액정 패널은 매트릭스(Matrix) 형태로 배열된 액정 셀들을 포함한다. 액정 셀들 각각은 구동 회로로부터의 화소 구동 신호에 응답한다. 이러한 액정 셀들 각각은 데이터 신호와 기준 전압으로 작용하는 공통 전압 신호 간의 전위 차에 해당하는 방향으로 액정 분자들을 배향시킨다. 액정 분자들의 배향 방향에 따라 액정 셀을 통과하는 광의 양이 조절되어, 화상이 표시되게 한다.

발명의 내용

해결하고자하는 과제

[0004] 본 발명은 디스플레이 영상의 화질을 개선할 수 있는 액정 표시 장치를 제공한다.

과제 해결수단

[0005] 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치는 액정 패널; 및 상기 액정 패널의 데이터 라인에 데이터 신호를 공급하는 데이터 드라이버; 및 상기 액정 패널의 공통 전극에 공통 전압 신호를 공급하는 공통전압공급부를 포함하며, 상기 공통 전압 신호는 상기 데이터 신호와의 전위 차가 일정하게 유지되도록 왜곡되어 상기 공통 전극에 공급된다.

효과

[0006] 본 발명에 의하면, 공통 전압 신호를 왜곡시켜 데이터 신호에서 발생하는 왜곡을 보상함으로써, 공통 전압 신호와 데이터 신호 사이의 전압 차를 일정하게 유지할 수 있으며, 그에 따라 디스플레이 영상에서 발생하는 플리커(flicker) 현상을 감소시켜 영상을 화질을 향상시킬 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0007] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 액정 표시 장치에 관하여 상세히 설명한다.

- [0008] 도 1 은 액정 표시 장치의 개략적인 구성을 블록도로 도시한 것으로, 도시된 액정 표시 장치는 액정 패널(100), 데이터 드라이버(200), 게이트 드라이버(300), 타이밍 컨트롤러(400) 및 공통 전압 공급부(500)를 포함할 수 있다.
- [0009] 도 1을 참조하면, 액정 표시 장치는 액정 패널(100) 상의 다수의 게이트 라인(GL1~GLn)에 접속된 게이트 드라이버(300) 및 액정 패널(100) 상의 다수의 데이터 라인(DL1~DLm)에 접속된 데이터 드라이버(200)를 포함할 수 있다.
- [0010] 다수의 게이트 라인(GL1~GLn) 및 다수의 데이터 라인(DL1~DLm)은 서로 교차하게끔 액정 패널(100) 상에 형성되어 다수의 화소 영역이 구분되게 한다. 다수의 화소 영역 각각에는 액정 화소가 형성된다. 액정 화소들 각각은 대응하는 데이터 라인(DL)과 공통 전압 라인(Vcom)사이에 직렬 접속된 박막 트랜지스터(MT) 및 액정 셀(CLC)을 구비한다.
- [0011] 박막 트랜지스터(MT)는 대응하는 게이트 라인(GL) 상의 스캔 신호(Vgs)에 응답하여 대응하는 데이터 라인(DL)으로부터 대응하는 액정 셀(CLC)에 공급될 데이터 신호(Vdata)를 절환한다. 대응하는 박막 트랜지스터(MT)가 턴-온(Turn-on)된 때마다(즉, 프레임 주기마다), 액정 셀(CLC)은 대응하는 데이터 라인(DL)으로부터의 데이터 신호(Vdata)를 충전한다.
- [0012] 액정 셀(CLC)은, 대응하는 게이트 라인(GL) 상의 게이트 신호에 의하여 대응하는 박막 트랜지스터(MT)가 다시 턴-온 될 때까지, 충전된 데이터 신호(Vdata)의 전압을 유지할 수 있다. 액정셀(CLC)에 충전된 데이터 신호(Vdata)에 의하여, 액정 셀(CLC)에 포함된 액정 분자들은 충전된 데이터 신호(Vdata)와 공통 전압 라인을 통해 액정 패널(100)의 공통 전극에 공급되는 공통 전압 신호(Vcom) 사이의 전위 차에 해당하는 방향으로 배향되어 액정 셀(CLC)을 통과하는 광의 량을 조절할 수 있다.
- [0013] 이와 같이, 데이터 신호(Vdata)와 공통 전압 신호(Vcom) 사이의 전위 차에 따라 광 투과량을 조절하는 액정 셀(CLC)에 의하여, 액정 패널(100)은 화상을 표시할 수 있다.
- [0014] 게이트 드라이버(300)는 1 프레임 동안 다수의 게이트 라인(GL1~GLn)을 순차적으로 일정한 기간(예를 들면, 하나의 수평 동기 신호의 기간)만큼씩 인에이블(Enable) 시킨다. 이를 위하여, 게이트 드라이버(300)는 수평 동기 신호의 주기마다 순차적으로 쉬프트(Shift) 되는 인에이블 펄스를 서로 배타적으로 가지는 다수의 스캔 신호(Vgs)를 발생시킬 수 있다.
- [0015] 데이터 드라이버(200)는 다수의 게이트 라인(GL1~GLn) 중 어느 하나가 인에이블 될 때마다 데이터 라인(DL1~DLm)의 수에 해당하는 (즉, 1 게이트 라인에 배열된 화소들의 수에 해당하는) 데이터 신호(Vdata)들을 발생할 수 있다. 1 라인 분의 데이터 신호들 각각은 대응하는 데이터 라인(DL)을 경유하여 액정 패널(100) 상의 대응하는 화소(즉, 액정셀)에 공급된다. 게이트 라인(GL) 상에 배열된 화소들 각각은 상기 데이터 신호의 전압 레벨에 해당하는 광량을 통과시킬 수 있다..
- [0016] 1 라인 분의 데이터 신호를 발생하기 위하여, 데이터 드라이버(200)는 스캔신호(Vgs)에 포함된 인에이블 펄스의 기간마다 1 라인 분의 화소 데이터(LVDs)를 순차적으로 입력한다. 데이터 드라이버(200)는, 감마 전압 세트를 이용하여, 그 순차 입력된 1 라인 분의 화소 데이터(LVDs)를 동시에 아날로그 형태의 데이터 신호(Vdata)로 변환할 수 있다. 감마 전압들은 데이터 신호의 계조 간의 전압 차 및 데이터 신호의 스윙폭을 결정할 수 있다.
- [0017] 게이트 드라이버(300) 및 데이터 드라이버(200)는 타이밍 컨트롤러(400)에 의하여 제어된다. 타이밍 컨트롤러(400)는 도시하지 않은 그래픽 제어부(비디오 데이터 소스 및 전원을 공급하는 장치)로부터 동기 신호들(SYNC)을 입력받는다. 외부의 비디오 데이터 소스에서 공급되는 동기신호들(SYNC)에는 데이터 인에이블 신호(DEN), 데이터 클럭(Dclk), 수평 동기 신호(Hsync) 및 수직 동기 신호(Vsync) 등이 포함된다. 타이밍 제어부(400)는 동기 신호들(SYNC)을 이용하여 게이트 드라이버(300)가 매 프레임마다 액정 패널(10) 상의 다수의 게이트 라인(GL1~GLn)이 순차적으로 스캔되게 하는 다수의 스캔 신호(Vgs)를 발생하는데 필요한 게이트 제어 신호들(GCS)을 생성한다. 게이트 제어 신호들(GCS)에는 게이트 스타트 펄스(GSP) 및 게이트 클럭(GSC)이 포함된다.
- [0018] 또한, 타이밍 컨트롤러(400)는 데이터 드라이버(200)로 하여금 게이트 라인(GL)이 인에이블 되는 주기마다 1 라인 분의 화소 데이터를 순차적으로 입력하고 그 순차 입력된 1 라인 분의 화소 데이터를 아날로그 형태의 데이터 신호(Vdata)로 변환 및 출력하게 하는데 필요한 데이터 제어 신호들(DCS)을 발생한다. 나아가, 타이밍 컨트롤러(400)는 외부 시스템(미도시)으로부터 프레임 단위(1장의 화상 단위)로 구분된 화소 데이터 스트림(FVDs)을 입력받을 수 있다. 타이밍 컨트롤러(400)는 프레임 단위의 화소 데이터 스트림(FVDs)을 1라인 분씩 화소 데이터

(LVDs)로 구분하여 데이터 드라이버(200)에 공급한다.

- [0019] 또한 액정 표시 장치는, 그래픽 제어부(미도시)로부터 입력 전압(Vin)을 입력받아 공통 전압 신호(Vcom)을 생성하여 액정 패널(100), 보다 상세하게는 액정 패널(100)에 형성된 공통 전극에 공급하는 공통 전압 공급부(500)를 포함할 수 있다.
- [0020] 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치는, 액정 셀(CLC)들에 한 방향의 전계가 오랫동안 인가됨으로써 발생하는 열화 현상이나 플리커(flicker) 현상 등을 감소시키기 위해, 프레임별, 라인 별 또는 화소별로 공통 전압 신호(Vcom)와 데이터 신호(Vdata) 간 전위 차의 극성을 반전시킬 수 있다.
- [0021] 예를 들어, 도 2에 도시된 바와 같이 액정 패널(100)에 공급되는 데이터 신호(Vdata) 및 공통 전압 신호(Vcom)를 프레임 단위 등으로 반전시켜, 데이터 신호(Vdata)와 공통 전압 신호(Vcom) 간 전위 차를 일정 값(Vd)으로 유지하며 상기 전위 차의 극성을 반전시킬 수 있다.
- [0022] 그러나, 상기한 바와 같이 원하는 값으로 액정셀(CLC)에 충전된 데이터 신호(Vdata)의 전압이 액정 패널(100)의 기생 커패시턴스(capacitance) 성분 등에 의해 왜곡될 수 있으며, 그에 따라 디스플레이 영상의 왜곡이 발생할 수 있다.
- [0023] 예를 들어, 도 3을 참조하면, 제1 전압(V1), 즉 공통 전압으로 충전된 데이터 신호(Vdata)가 박막 트랜지스터(MT)의 턴-오프 시 액정 패널(100)의 기생 커패시턴스(capacitance) 성분 등에 의해 하강하거나, 기준 전압(GND)을 유지하여야 하는 데이터 신호(Vdata)가 상승할 수 있다.
- [0024] 도 3에 도시된 바와 같은 데이터 신호(Vdata)의 왜곡에 의해, 특정 구간에서 데이터 신호(Vdata)와 공통 전압 신호(Vcom) 간 전위 차(Vd1, Vd2)가 원하는 전위 차(Vd)보다 감소할 있으며, 상기과 같은 전위 차의 차이에 의해 밝기 차이가 발생하여 디스플레이 영상에서 플리커(flicker) 현상이 발생할 수 있다.
- [0025] 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치는, 상기한 바와 같은 데이터 신호(Vdata)의 왜곡에 따라 공통 전압 신호(Vcom)를 인위적으로 왜곡시켜, 상기 데이터 신호(Vdata)의 왜곡을 보상하여 공통 전압 신호(Vcom)와 데이터 신호(Vdata) 사이의 전위차가 미리 설정된 값(Vd)을 유지하도록 할 수 있다.
- [0026] 도 4는 본 발명에 따른 액정 표시 장치에서 액정 패널(100)에 공급되는 공통 전압 신호(Vcom) 파형에 대한 제1 실시예를 타이밍도로 도시한 것이다.
- [0027] 도 4를 참조하면, 데이터 신호(Vdata)에 왜곡이 발생하여 전압이 하강하는 하강 구간(f)동안, 공통 전압 신호(Vcom)의 전압도 하강시켜 상기 데이터 신호(Vdata)의 왜곡을 보상할 수 있다.
- [0028] 즉, 데이터 신호(Vdata)의 전압이 액정 패널(100)의 기생 커패시턴스 성분 등에 의해 왜곡되어 특정 구간(f)에서 하강할 수 있으며, 상기 하강 구간(f) 동안 액정 패널(100)의 공통 전극에 공급되는 공통 전압 신호(Vcom)의 전압도 하강하도록 인위적으로 왜곡될 수 있다.
- [0029] 그를 위해, 공통 전압 신호(Vcom)는 기준 전압(GND)을 유지하는 제1 유지 구간(s1)과 상기 기준 전압(GND)으로부터 그보다 낮은 제2 전압(V2)까지 하강하는 상기 하강 구간(f)을 포함할 수 있다.
- [0030] 상기 하강 구간(f) 동안, 공통 전압 신호(Vcom)의 하강 기울기는 데이터 신호(Vdata)의 왜곡에 따른 하강 기울기와 동일할 수 있다.
- [0031] 그에 따라, 상기 하강 구간(f)에서도 공통 전압 신호(Vcom)와 데이터 신호(Vdata) 간 전위 차가 미리 설정된 전위 차(Vd)를 유지할 수 있으며, 그로 인해 디스플레이 영상에서 발생하는 밝기 차이에 따른 플리커 현상을 감소시킬 수 있다.
- [0032] 도 5는 본 발명에 따른 액정 표시 장치에서 액정 패널(100)에 공급되는 공통 전압 신호(Vcom) 파형에 대한 제2 실시예를 타이밍도로 도시한 것이다.
- [0033] 도 5를 참조하면, 데이터 신호(Vdata)의 전압이 액정 패널(100)의 기생 커패시턴스 성분 등에 의해 왜곡되어 특정 구간(r)에서 상승할 수 있으며, 상기 상승 구간(r) 동안 공통 전압 신호(Vcom)의 전압도 상승하도록 인위적으로 왜곡될 수 있다.
- [0034] 그를 위해, 공통 전압 신호(Vcom)는 제1 전압(V1), 즉 공통 전압을 유지하는 제2 유지 구간(s2)과 상기 제1 전압(V1)으로부터 그보다 높은 제3 전압(V3)까지 상승하는 상기 상승 구간(r)을 포함할 수 있다.
- [0035] 상기 상승 구간(r) 동안, 공통 전압 신호(Vcom)의 상승 기울기는 데이터 신호(Vdata)의 왜곡에 따른 상승 기울기

기와 동일할 수 있다.

[0036] 그에 따라, 상기 상승 구간(r)에서도 공통 전압 신호(Vcom)와 데이터 신호(Vdata) 간 전위 차가 미리 설정된 전위 차(Vd)를 유지할 수 있다.

[0037] 이상에서 실시예를 중심으로 설명하였으나 이는 단지 예시일 뿐 본 발명을 한정하는 것이 아니며, 본 발명이 속하는 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 본 실시예의 본질적인 특성을 벗어나지 않는 범위에서 이상에 예시되지 않은 여러 가지의 변형과 응용이 가능함을 알 수 있을 것이다. 예를 들어, 실시예에 구체적으로 나타난 각 구성 요소는 변형하여 실시할 수 있는 것이다. 그리고 이러한 변형과 응용에 관계된 차이점들은 첨부된 청구 범위에서 규정하는 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

도면의 간단한 설명

[0038] 도 1은 액정 표시 장치의 구성을 개략적으로 나타내는 블록도이다.

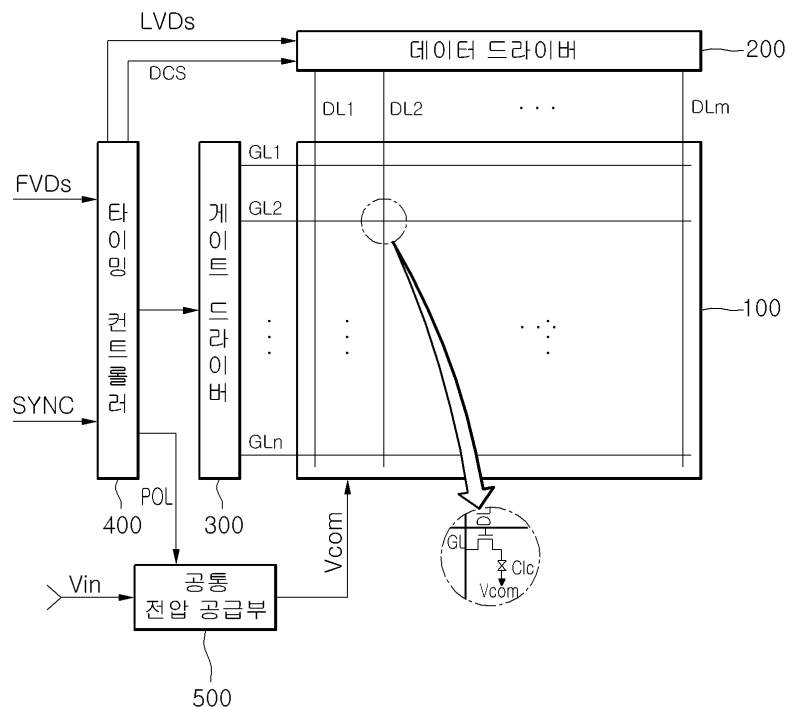
[0039] 도 2는 액정 패널에 공급되는 공통 전압 신호(Vcom) 및 데이터 신호(Vdata)의 파형에 대한 실시를 나타내는 타이밍도이다.

[0040] 도 3은 왜곡이 발생한 데이터 신호(Vdata)의 파형에 대한 실시예를 나타내는 타이밍도이다.

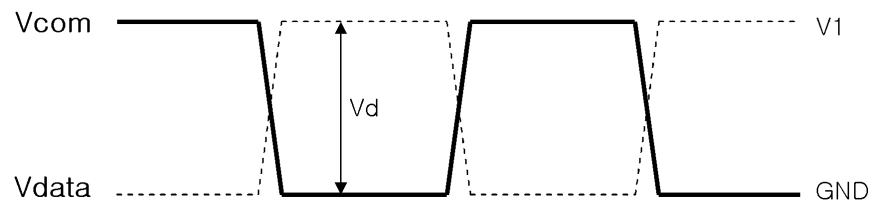
[0041] 도 4 및 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 액정 패널에 공급되는 공통 전압 신호(Vcom) 파형들을 나타내는 타이밍도이다.

도면

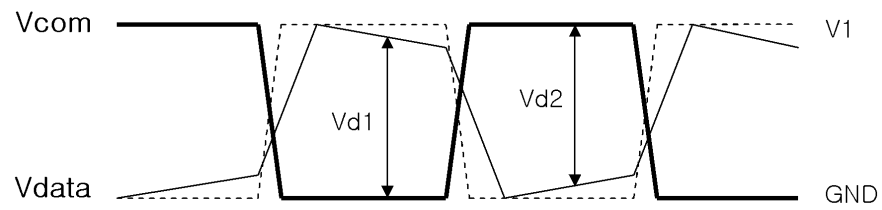
도면1



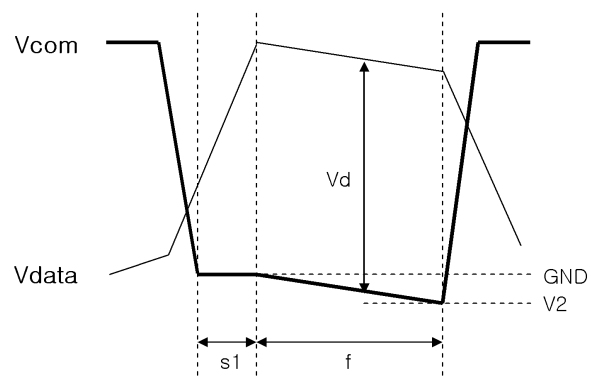
도면2



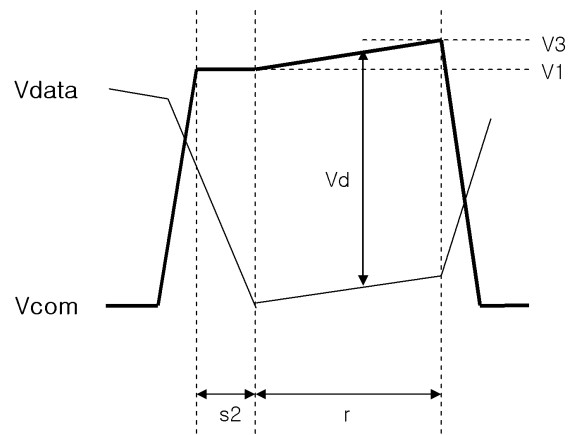
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR101550918B1	公开(公告)日	2015-09-07
申请号	KR1020080124933	申请日	2008-12-09
[标]申请(专利权)人(译)	印诺泰克公司		
申请(专利权)人(译)	LG INNOTEK CO. , LTD.		
当前申请(专利权)人(译)	LG INNOTEK CO. , LTD.		
[标]发明人	KIM DONG HYUN		
发明人	KIM, DONG HYUN		
IPC分类号	G09G3/36 G02F1/133 G09G3/20		
代理人(译)	KIM KI MOON		
其他公开文献	KR1020100066234A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

目的：提供一种液晶显示装置，通过使公共电压信号失真来恒定地保持公共电压信号和数据信号之间的电压差，以便补偿数据信号的失真。组成：数据驱动程序（200）将数据信号提供给液晶面板的数据线。公共电压供应单元（500）将公共电压信号提供给液晶显示器的公共电极。公共电压信号失真。公共电压信号和数据信号之间的电位差由失真的公共电压信号维持。

