



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0010766
(43) 공개일자 2008년01월31일

(51) Int. Cl.

G09G 3/36 (2006.01) G09G 3/20 (2006.01)
G02F 1/133 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0071241

(22) 출원일자 2006년07월28일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자

이중선

경기 광주시 태전동 688번지 쌍용스윗닷홈 205동 806호

강명구

서울 송파구 신천동 미성아파트 2동 522호

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

조희원

전체 청구항 수 : 총 12 항

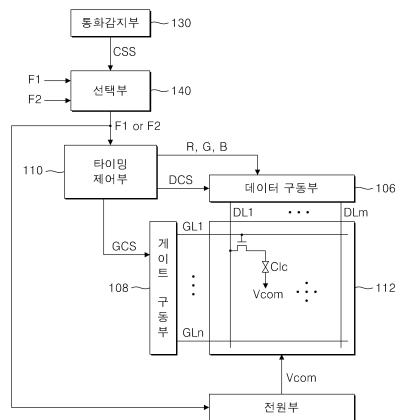
(54) 액정 표시 장치 및 그의 구동 방법

(57) 요약

본 발명은 사용자가 통화중일 경우 액정 표시 패널의 소음을 개선할 수 있는 액정 표시 장치 및 그의 구동 방법을 제공하는 것이다.

본 발명에 따른 액정 표시 장치는 통화시와 비통화시를 판별하는 통화 감지부와; 상기 통화 감지부로부터의 감지 신호(CSS)에 응답하여 액정 패널을 라인 인버전 방식 또는 프레임 인버전 방식으로 구동하는 데이터 구동부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도3



(72) 발명자

주승용

경기 성남시 분당구 구미동 무지개마을주공4단지아파트 404동1303호

정석기

경기 수원시 권선구 곡반정동 23블럭 15롯데 204호

이동엽

경기 시흥시 대야동 278번지 벽산아파트 103동 1104호

특허청구의 범위

청구항 1

통화시와 비통화시를 판별하는 통화 감지부와;

상기 통화 감지부로부터의 감지 신호에 응답하여 액정 패널을 라인 인버전 방식 또는 프레임 인버전 방식으로 구동하는 데이터 구동부를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 통화 감지부는 상기 통화시 하이 논리의 감지 신호를 생성하고 상기 비통화시 로우 논리의 감지 신호를 생성하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 감지 신호가 하이 논리인 경우 상기 데이터 드라이버는 상기 액정 패널을 프레임 인버전 방식으로 구동하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 감지 신호가 로우 논리인 경우 상기 데이터 드라이버는 상기 액정 패널을 라인 인버전 방식으로 구동하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 5

제2항에 있어서,

상기 감지 신호의 응답하여 서로 다른 주파수를 가지는 제1 및 제2 동기 신호를 선택하는 선택부를 추가로 구비하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 하이 논리의 감지 신호에 응답하여 120Hz~130Hz의 주파수 또는 60~65Hz의 주파수의 상기 제1 동기 신호를 선택하며, 상기 로우 논리의 감지 신호에 응답하여 70~85Hz의 주파수의 상기 제2 동기 신호를 선택하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 7

통화시와 비통화시를 판별하는 감지 신호를 생성하는 단계와;

상기 감지 신호에 응답하여 액정 패널을 라인 인버전 방식 또는 프레임 인버전 방식으로 구동하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치의 구동 방법.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 통화 감지부는 상기 통화시 하이 논리의 감지 신호를 생성하고 상기 비통화시 로우 논리의 감지 신호를 생성하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치의 구동 방법.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 감지 신호가 하이 논리인 경우 상기 데이터 드라이버는 상기 액정 패널을 프레임 인버전 방식으로 구동하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치의 구동 방법.

청구항 10

제8항에 있어서,

상기 감지 신호가 로우 논리인 경우 상기 데이터 드라이버는 상기 액정 패널을 라인 인버전 방식으로 구동하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치의 구동 방법.

청구항 11

제8항에 있어서,

상기 감지 신호의 응답하여 서로 다른 주파수를 가지는 제1 및 제2 동기 신호를 선택부에서 선택하는 단계를 추가하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치의 구동 방법.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 하이 논리의 감지 신호에 응답하여 120Hz~130Hz의 주파수 또는 60~65Hz의 주파수의 제1 동기 신호를 선택하며, 상기 로우 논리의 감지 신호에 응답하여 70~85Hz의 주파수의 제2 동기 신호를 선택하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치의 구동 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <10> 본 발명은 액정 표시 장치에 관한 것으로, 특히 사용자가 통화중일 경우 액정 표시 패널의 소음을 개선할 수 있는 액정 표시 장치 및 그의 구동 방법에 관한 것이다.
- <11> 액정 표시 장치는 전계를 이용하여 유전 이방성을 갖는 액정의 광투과율을 조절함으로써 화상을 표시하게 된다. 이를 위하여, 액정 표시 장치는 화상을 표시하는 액정 표시 패널과, 액정 표시 패널을 구동하기 위한 구동 회로를 구비한다.
- <12> 액정 표시 패널은 서브 화소들을 구동하기 위하여 다수의 게이트 라인들과 데이터 라인들을 포함한다. 구동 회로는 다수의 데이터 라인을 분할 구동하는 다수의 데이터 집적회로와, 다수의 게이트 라인을 분할 구동하는 다수의 게이트 집적회로를 포함한다.
- <13> 이러한 액정 표시 장치가 고해상도로 사양이 증가하고 핸드폰, 디엠티 등과 같은 모바일용 디스플레이들이 많아짐에 따라 사용자가 통화할 경우 액정 표시 패널에 생기는 소음이 사용자 귀에 들리게 된다. 이는 라인 인버전 방식으로 구동되는 액정 표시 패널의 상판과 하판이 스윙되는 공통 전압에 따라 진동하여 소음이 발생하게 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <14> 따라서, 본 발명의 기술적 과제는 사용자가 통화중일 경우 액정 표시 패널의 소음을 개선할 수 있는 액정 표시 장치 및 그의 구동 방법을 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

- <15> 상기 기술적 과제를 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 액정 표시 장치는 통화시와 비통화시를 판별하는 통화 감지부와; 상기 통화 감지부로부터의 감지 신호에 응답하여 액정 패널을 라인 인버전 방식 또는 프레임 인버전 방식으로 구동하는 데이터 구동부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

- <16> 그리고, 상기 통화 감지부는 상기 통화시 하이 논리의 감지 신호를 생성하고 상기 비통화시 로우 논리의 감지 신호를 생성하는 것을 특징으로 한다.
- <17> 여기서 상기 감지 신호가 하이 논리인 경우 상기 데이터 드라이버는 상기 액정 패널을 프레임 인버전 방식으로 구동하는 것을 특징으로 한다.
- <18> 또한, 상기 감지 신호가 로우 논리인 경우 상기 데이터 드라이버는 상기 액정 패널을 라인 인버전 방식으로 구동하는 것을 특징으로 한다.
- <19> 한편, 상기 감지 신호의 응답하여 서로 다른 주파수를 가지는 제1 및 제2 동기 신호를 선택하는 선택부를 추가로 구비하는 것을 특징으로 한다.
- <20> 그리고, 상기 하이 논리의 감지 신호에 응답하여 120Hz~130Hz의 주파수 또는 60~65Hz의 주파수의 상기 제1 동기 신호를 선택하며, 상기 로우 논리의 감지 신호에 응답하여 70~85Hz의 주파수의 상기 제2 동기 신호를 선택하는 것을 특징으로 한다.
- <21> 상기 기술적 과제를 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 액정 표시 장치의 구동 방법은 통화시와 비통화시를 판별하는 감지 신호를 생성하는 단계와; 상기 감지 신호에 응답하여 액정 패널을 라인 인버전 방식 또는 프레임 인버전 방식으로 구동하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <22> 상기 목적 외에 본 발명의 다른 목적 및 특징들은 첨부한 도면들을 참조한 실시 예에 대한 설명을 통하여 명백하게 드러나게 될 것이다. 이하, 첨부한 도면들을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예에 대하여 설명한다.
- <23> 도 1은 본 발명에 따른 액정 표시 장치의 모듈을 도시한 블록도이다.
- <24> 도 1에 도시된, 액정 표시 장치는 화소 매트릭스를 갖는 액정 표시 패널(112)과, 액정 표시 패널(112)의 게이트 라인들(GL1 내지 GLn)을 구동하기 위한 게이트 구동부(108)와, 액정 표시 패널(112)의 데이터 라인들(DL)을 구동하기 위한 데이터 구동부(106)와, 게이트 구동부(108)와 데이터 구동부(106)의 구동 타이밍을 제어하기 위한 타이밍 컨트롤러(110)와, 사용자의 통화 여부를 감지하는 통화 감지부(130)와, 액정 표시 장치 구동시 필요로 하는 각 회로 블록에 전원을 공급하는 전원부(미도시)를 구비한다.
- <25> 액정 표시 패널(20)은 게이트 라인(GL)과 데이터 라인(DL) 사이에 접속된 박막 트랜지스터(TFT)와, 박막 트랜지스터(TFT)와 공통 전극 사이에 병렬 접속된 액정 서브 화소(C1c) 및 스토리지 커패시터(Cst)를 구비한다. 액정 서브 화소(C1c)는 박막 트랜지스터(TFT)와 접속된 화소 전극과, 화소 전극과 대향하는 공통 전극과 화소 전극 사이에 위치하는 액정으로 구성된다. 박막 트랜지스터(TFT)는 게이트 라인(GL)으로부터의 게이트 온 전압에 의해 턴-온되어 데이터 라인(DL)으로부터의 데이터 전압을 화소 전극에 공급하여 데이터 전압과 공통 전압(Vcom)과의 차전압이 액정 서브 화소(C1c)에 충전되게 한다. 그리고 박막 트랜지스터(TFT)는 게이트 라인(GL)으로부터 게이트 오프 전압에 의해 턴-오프되어 액정 서브 화소(C1c)에 충전된 전압이 유지되게 한다. 이때, 스토리지 커패시터(Cst)는 액정 서브 화소(C1c)에 충전된 전압이 안정적으로 유지되게 한다.
- <26> 게이트 구동부(108)는 타이밍 제어부(110)로부터의 게이트 스타트 펄스(Gate Start Pulse; GSP)를 게이트 쉬프트 클럭(Gate Shift Clock; GSC)에 따라 쉬프트시켜 게이트 라인들(GL1 내지 GLm)에 순차적으로 전원부(미도시)로부터의 게이트 온 전압(VGH)의 스캔 펄스를 공급한다. 이때, 게이트 구동부(108)는 액정 패널(112)에 게이트 온 전압(Von)의 스캔 펄스를 게이트 라인(GL)들에 공급한다.
- <27> 그리고, 게이트 구동부(108)는 게이트 라인들(GL)에 게이트 온 전압(VGH)의 스캔 펄스가 공급되지 않는 나머지 기간에서는 전원부(미도시)로부터의 게이트-오프 전압(VGL)을 공급하게 된다.
- <28> 또한, 게이트 구동부(108)는 스캔 펄스의 펄스 폭을 타이밍 제어부(110)로부터의 게이트 출력 이네이블(Gate Output Enable; GOE) 신호에 따라 제어하게 된다.
- <29> 데이터 구동부(106)는 타이밍 제어부(110)로부터의 소스 스타트 펄스(Source Start Pulse; SSP)를 소스 쉬프트 클럭(Source Shift Clock; SSC)에 따라 쉬프트시켜 샘플링 신호를 발생한다. 그리고, 데이터 구동부(106)는 상기 SSC에 따라 입력되는 화소 데이터(RGB)를 상기 샘플링 신호에 따라 래치한 후 소스 출력 이네이블(Source Output Enable; SOE) 신호에 응답하여 라인 단위로 공급한다. 이어서, 데이터 드라이버(106)는 라인 단위로 공급되는 화소 데이터(RGB)를 감마 전압 생성부(120)로부터의 감마 전압을 아날로그 화소 신호로 변환하여 데이터 라인들(DL)에 공급한다. 여기서, 데이터 구동부(106)는 상기 화소 데이터를 화소 신호로 변환할 때 타이밍 제어부(110)로부터의 극성 제어(POL) 신호에 응답하여 그 화소 신호의 극성을 결정하게 된다. 그리고, 데이터 구동

부(106)는 상기 소스 출력 이네이블(SOE) 신호에 응답하여 상기 화소 신호가 데이터 라인들(DL)에 공급되는 기간을 결정한다.

- <30> 타이밍 제어부(110)는 게이트 구동부(108)를 제어하는 GSP, GSC, GOE 신호 등을 발생하고, 데이터 구동부(106)를 제어하는 SSP, SSC, SOE, POL 신호 등을 발생한다. 이 경우, 타이밍 제어부(110)는 외부로부터 입력되는 유효 데이터 구간을 알리는 데이터 이네이블(Data Enable; DE) 신호, 수평 동기 신호(Hsync), 수직 동기 신호(Vsync), 화소 데이터(RGB)의 전송 타이밍을 결정하는 도트 클럭(Dot Clock; DCLK)을 이용하여 상기 GSP, GSC, GOE, SSP, SSC, SOE, POL 등과 같은 제어신호들을 생성하게 된다.
- <31> 전원부(미도시)에는 외부로부터 구동 전압(VDD)이 공급되고, 이 구동 전압(VDD)은 디지털 회로를 포함하는 타이밍 컨트롤러(110)와 데이터 구동부(106) 및 게이트 구동부(108)에 디지털 구동 전압으로 공급된다. 전원부(미도시)는 외부로부터의 구동 전압(VDD)을 이용하여 게이트 온 전압(VON) 및 게이트 오프 전압(VOFF)을 각각 생성하여 게이트 구동부(108)로 공급하고, 공통 전압(VCOM)을 생성하여 액정 패널(112)에 공급한다.
- <32> 통화 감지부(130)는 사용자가 통화중인 경우, 하이 논리의 감지 신호(CSS)를 생성한다. 데이터 구동부(106)는 하이 논리의 감지 신호(CSS)에 응답하여 타이밍 컨트롤러(110)로부터의 극성 제어(POL) 신호에 따라 발생된 정극성 화소 전압 신호 및 부극성 화소 전압 신호를 프레임 인버전 방식으로 데이터 라인(DL)에 공급한다. 통화 감지부(130)는 사용자가 통화중이 아닌 경우, 로우 논리의 감지 신호(CSS)를 생성한다. 데이터 구동부(106)는 로우 논리의 감지 신호(CSS)에 응답하여 타이밍 컨트롤러(110)로부터의 극성 제어(POL) 신호에 따라 발생된 정극성 화소 전압 신호 및 부극성 화소 전압 신호를 라인 인버전 방식으로 데이터 라인(DL)에 공급한다.
- <33> 여기서 사용자가 통화중일 경우, 프레임마다 화소 신호의 극성이 반전된다. 도 2a에 도시된 바와 같이 기수번째 프레임 동안 모든 액정셀들에 정극성의 화소 전압 신호를 충전하고, 그 다음 우수번째 프레임 동안 모든 액정셀들에 부극성의 화소 전압 신호를 충전한다. 또한, 기수번째 프레임 동안 모든 액정셀들에 부극성의 화소 전압 신호를 충전하고, 그 다음 우수번째 프레임 동안 모든 액정셀들에 정극성의 화소 전압 신호를 충전한다.
- <34> 사용자가 통화를 하지 않을 경우를 설명하면, 라인마다 화소 신호의 극성이 반전된다. 기수번째(N번째)의 수평 라인과 대응되는 액정셀들에는 정극성의 화소 전압 신호가 충전되고, 우수번째(N+1번째) 수평 라인과 대응되는 액정셀들에는 부극성의 화소 전압 신호가 충전된다. 또한, 기수번째(N번째)의 수평 라인과 대응되는 액정셀들에는 부극성의 화소 전압 신호가 충전되고, 우수번째(N+1번째) 수평 라인과 대응되는 액정셀들에는 정극성의 화소 전압 신호가 충전된다.
- <35> 한편, 저온 폴리 실리콘형 액정 표시 장치는 저온 폴리 실리콘 액티브 층으로 이루어진 제1 스토리지 전극과 게이트 금속층으로 이루어진 제2 스토리지 전극이 게이트 절연막을 사이에 두고 중첩됨으로써 형성된 스토리지 캐패시터를 가진다. 이 경우, 저온 폴리 실리콘형 표시 장치의 박막 트랜지스터는 아모펄스 실리콘형 박막 트랜지스터보다 이동도가 높기 때문에 짧은 시간으로도 액정 표시 장치가 정상적인 동작을 한다. 이러한 저온 폴리 실리콘형 액정 표시 장치는 프레임 인버전 구동할 경우 한 프레임 동안 스토리지 용량을 유지시키기 어렵기 때문에 액정 표시 장치가 정상적인 동작하기 또한 어렵다. 따라서, 프레임 인버전 방식 구동이 힘든 액정 표시 장치를 주파수를 조절하여 통화시 소음을 줄일 수 있는 방법을 도 3을 결부하여 설명하기로 한다.
- <36> 도 3은 본 발명의 제2 실시 예에 따른 액정 표시 장치의 블럭도를 나타낸 도면이다.
- <37> 통화 감지부(130)는 사용자가 통화중인지 비통화중인지를 판별하여 감지 신호(CSS)를 생성하여 선택부(140)에 공급한다. 여기서 선택부(140)는 제1 동기 신호의 주파수(F1)와 제2 동기 신호의 주파수(F2)를 외부로부터 공급받는다. 감지 신호(CSS)에 따라 선택부(140)에서 제1 및 제2 동기 신호의 주파수(F1, F2)를 선택하게 된다.
- <38> 구체적으로 도 4를 참조하면, 통화 감지부(130)는 사용자가 통화중인 경우 하이 논리의 감지 신호(CSS)를 생성하고 사용자가 비통화중인 경우 로우 논리의 감지 신호(CSS)를 생성한다. 통화 감지부(130)에서 생성된 감지 신호(CSS)는 선택부(140)로 공급한다. 이러한 선택부(140)는 외부로부터 제1 동기 신호와 제2 동기 신호를 공급받는다. 제2 동기 신호의 주파수(F2)는 예를 들어 70Hz~85Hz라 하고, 제1 동기 신호의 주파수(F1)는 제2 동기 신호의 주파수(F2)보다 크거나 작은 주파수를 사용한다. 여기서 제1 동기 신호는 예를 들어 60~65Hz의 작은 주파수 및 120Hz~130Hz의 큰 주파수를 사용한다. 통화중일 경우 하이 논리의 감지 신호(CSS)에 응답하여 제1 동기 신호를 선택하며, 비통화중일 경우 제2 동기 신호를 선택한다. 이에 따라, 통화중일 경우 사람 귀에 들리는 가청 주파수를 벗어날 수 있는 제1 동기 신호의 주파수(F1)인 예를 들어 60~65Hz의 작은 주파수 및 120Hz~130Hz의 큰 주파수를 사용함으로써 소음을 줄일 수 있다.

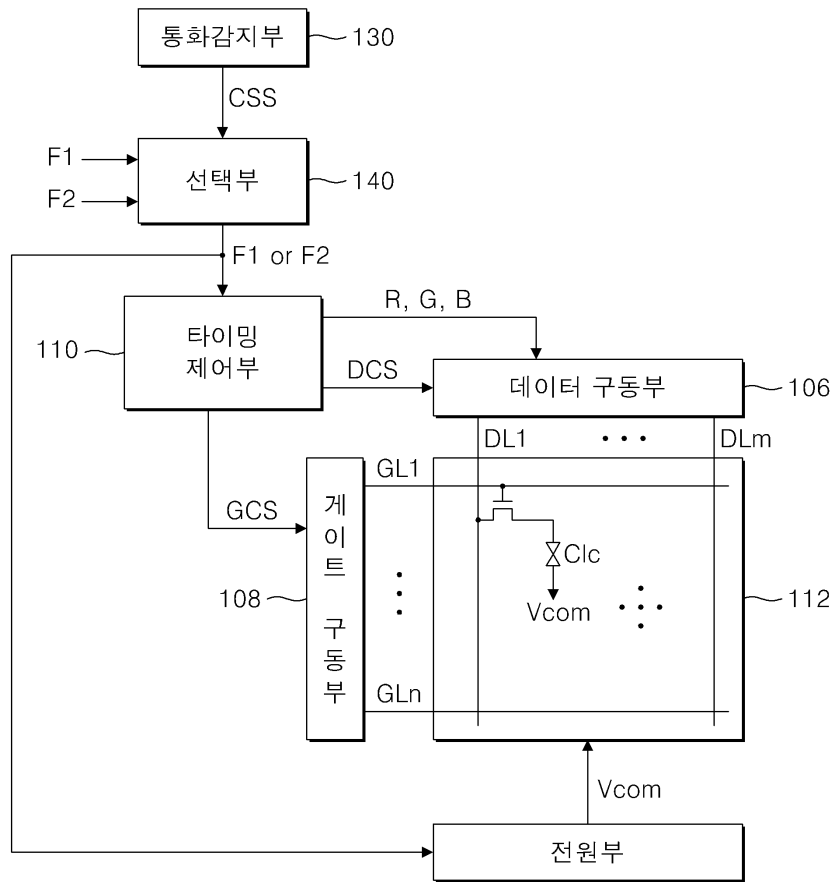
도면2a

+	+	+	+	+
+	+	+	+	+
+	+	+	+	+
+	+	+	+	+
+	+	+	+	+

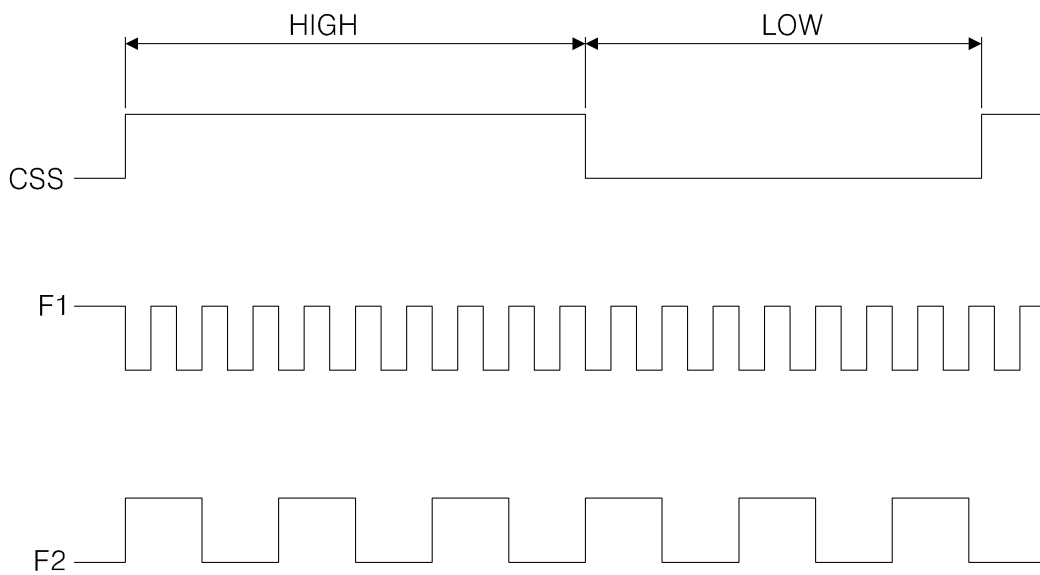
도면2b

+	+	+	+	+
-	-	-	-	-
+	+	+	+	+
-	-	-	-	-
+	+	+	+	+

도면3



도면4



专利名称(译)	液晶显示器及其驱动方法		
公开(公告)号	KR1020080010766A	公开(公告)日	2008-01-31
申请号	KR1020060071241	申请日	2006-07-28
[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	LEE JUNG SUN 이중선 KANG MYUNG KOO 강명구 JOO SOONG YONG 주승용 JUNG SUK KI 정석기 LEE DONG YUB 이동엽		
发明人	이중선 강명구 주승용 정석기 이동엽		
IPC分类号	G09G3/36 G09G3/20 G02F1/133		
CPC分类号	G09G3/3655 G09G3/3614 G09G2300/0823 H04M1/0266		
代理人(译)	KWON , HYUK SOO SE JUN OH 宋, 云何		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种液晶显示装置及其驱动方法，能够在用户忙时改善液晶显示面板的噪声。根据本发明的液晶显示(LCD)装置包括：呼叫感测单元，用于区分呼叫时间和非呼叫时间；以及响应于来自呼叫感测单元的感测信号CSS，以线反转模式或帧反转模式驱动液晶面板的数据驱动器。

