(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。Int. Cl.[7]
G02F 1/133

(11) 공개번호 10-2004-0062151
(43) 공개일자 2004년07월07일

(21) 출원번호 10-2002-0088478
(22) 출원일자 2002년12월31일

(71) 출원인 엘지.필립스 엘시디 주식회사
서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자 송홍성
경상북도구미시구평동부영아파트201동606호

(74) 대리인 박장원

심사청구 : 없음

(54) 액정 표시패널의 구동장치

요약

본 발명은 액정 표시장치에 관한 것으로, 데이터 구동부의 출력단에 데이터 신호를 수평주기마다 인접하는 2개의 데이터 라인들에 교번하여 인가되도록 스위칭하는 스위칭부를 구성함으로써, 화상 표시부에는 돗트 인버젼 방식으로 화상이 표시되도록 하고, 데이터 구동부에서 출력되는 데이터 신호의 극성은 라인 인버젼 방식으로 인가되도록 한다.

대표도

도 7

명세서

도면의 간단한 설명

도1은 일반적인 액정 셀에 대한 등가회로도.

도2는 도1에 있어서, 액정 셀에 인가되는 전압파형도.

도3은 일반적인 액정 표시패널 및 구동부의 개략적인 구성을 보인 예시도.

도4는 도3에 있어서, 데이터 구동부의 내부 블럭구성을 보인 예시도.

도5는 도4에 있어서, 데이터 구동부의 입출력 신호 파형을 보인 예시도.

도6은 종래 돗트 인버젼 방식에서 화소들에 공급되는 데이터신호의 극성을 보인 예시도.

도7은 본 발명의 일 실시예에 따른 데이터 구동부의 내부 블럭구성을 보인 예시도.

도8은 도7에 있어서, 스위칭부의 내부 구성을 보인 예시도.

도9a는 3-버스라인을 통해 디지털 화상신호가 전송되는 예를 보인 예시도.

도9b는 6-버스라인을 통해 디지털 화상신호가 전송되는 예를 보인 예시도.

도10은 도7에 있어서, 데이터 출력 인에이블 신호 및 제1제어신호의 파형을 보인 예시도.

도11a 내지 도11c는 본 발명의 일 실시예에 따른 인버젼 방식에서 화소들에 순차적으로 공급되는 데이터신호의 극성을 보인 예시도.

도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

131:쉬프트 레지스터 132:래치부

133:디지털/아날로그 변환부 134:출력버퍼

135:스위칭부 140:액정 표시패널

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정 표시패널의 구동장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 돗트 인버젼(dots inversion) 방식을 통해 액정 표시패널을 구동하는 경우에 전력소모를 최소화하기에 적당하도록 한 액정 표시패널의 구동장치에 관한 것이다.

일반적으로, 액정 표시장치는 매트릭스(matrix) 형태로 배열된 액정 셀들에 화상정보에 따른 데이터신호를 개별적으로 공급하여, 그 액정 셀들의 광투과율을 조절함으로써, 원하는 화상을 표시할 수 있도록 한 표시장치이다.

상기 액정 표시장치는 화소 단위를 이루는 액정 셀들이 액티브(active) 매트릭스 형태로 배열되는 액정 패널과; 상기 액정 셀들을 구동하기 위한 드라이버 집적회로(integrated circuit : IC)를 구비한다.

이때, 상기 액정 패널은 서로 대향하는 컬러필터(color filter) 기판 및 박막 트랜지스터 어레이 기판과, 그 컬러필터 기판 및 박막 트랜지스터 어레이 기판의 이격 간격에 충진된 액정층으로 구성된다.

상기 컬러필터 기판 및 박막 트랜지스터 어레이 기판의 대향하는 내측 면에는 각각 공통전극과 화소전극이 형성되어 상기 액정층에 전계를 인가한다. 이때, 화소전극은 박막 트랜지스터 어레이 기판 상에 액정 셀 별로 형성되는 반면에 공통전극은 컬러필터 기판의 전면에 일체화되어 형성된다. 따라서, 공통전극에 전압을 인가한 상태에서 화소전극에 인가되는 전압을 제어함으로써, 액정 셀들의 광투과율을 개별적으로 조절할 수 있게 된다.

그리고, 상기 액정 패널의 박막 트랜지스터 어레이 기판 상에는 데이터 드라이버 집적회로로부터 공급되는 데이터신호를 액정 셀들에 전송하기 위한 데이터 배선들과, 게이트 드라이버 집적회로로부터 공급되는 주사신호를 액정 셀들에 전송하기 위한 게이트 배선들이 서로 직교하며, 이들 데이터 배선들과 게이트 배선들의 교차부마다 액정 셀들이 정의된다.

상기 게이트 드라이버 집적회로는 게이트 배선들에 순차적으로 주사신호를 공급함으로써, 매트릭스 형태로 배열된 액정 셀들이 1개 라인씩 순차적으로 선택되도록 하고, 그 선택된 1개 라인의 액정 셀들에는 데이터 드라이버 집적회로로부터 데이터신호가 공급된다.

상기한 바와같이 화소전극에 인가되는 전압을 액정 셀 별로 제어하기 위하여 각각의 액정 셀에는 스위칭 소자로 사용되는 박막 트랜지스터가 형성되며, 상기 게이트 배선들을 통하여 박막 트랜지스터의 게이트 전극에 주사신호가 공급된 액정 셀들에서는 그 박막 트랜지스터의 소스 전극과 드레인 전극 사이에 도전채널이 형성되는데, 이때 상기 데이터 배선들을 통해 박막 트랜지스터의 소스 전극에 공급된 데이터신호가 박막 트랜지스터의 드레인 전극을 경유하여 화소전극에 공급됨에 따라 해당 액정 셀의 광투과율이 조절된다.

상기한 바와같은 일반적인 액정 표시장치의 구동에 대해서 좀더 상세히 설명하면 다음과 같다.

먼저, 컬러필터 기판의 전면에 일체화되어 형성된 공통전극에 공통전극전압이 공급되고, 박막 트랜지스터 어레이 기판에 형성된 게이트 배선들에 게이트 드라이버 집적회로에서 주사신호가 순차적으로 공급된다. 따라서, 매트릭스 형태로 배열된 액정 셀들이 게이트 배선 단위로 순차적으로 선택된다.

상기 선택된 게이트 배선의 액정 셀들에 공급된 주사신호는 액정 셀들에 각각 구비된 박막 트랜지스터의 게이트 전극에 인가되므로, 그 박막 트랜지스터의 소스 전극과 드레인 전극 사이에는 도전채널이 형성된다.

또한, 상기 선택된 게이트 배선의 액정 셀들에는 데이터 드라이버 집적회로에서 데이터 배선을 통해 데이터신호가 공급되고, 그 데이터신호는 박막 트랜지스터의 소스 전극에 인가된다.

따라서, 상기 박막 트랜지스터의 소스 전극에 공급된 데이터신호는 주사신호가 인가되는 기간동안 도전채널을 통해 드레인 전극에 공급된다.

상기 드레인 전극에 공급된 데이터신호는 드레인 전극과 접속된 화소전극에 공급되어, 상기 공통전극에 공급된 공통전극전압과 함께 액정층에 전계를 형성한다.

상기 액정층에 전계가 형성되면, 액정은 유전 이방성에 의해 회전되어 백라 이트에서 발광되는 빛을 박막 트랜지스터 어레이 기판으로부터 화소전극, 액정층, 그리고 공통전극을 통해 컬러필터 기판 쪽으로 투과시킨다. 이때, 화소전극에 인가되는 데이터신호의 전압 크기에 따라 전계의 강약이 조절되며, 액정층의 광투과율이 그 전계의 강약에 의해 조절된다.

한편, 상기 데이터신호의 전압값은 주사신호가 인가되는 기간 동안 각각의 액정 셀에 구비된 스토리지 커패시터에 충전된다.

상기 스토리지 커패시터에 충전된 데이터신호의 전압값은 주사신호가 인가되지 않는 박막 트랜지스터의 턴-오프 기간 동안 화소전극에 공급됨으로써, 액정의 구동이 유지되도록 한다.

또한, 상기 액정층에 지속적으로 일정한 방향의 전계가 인가될 경우에는 액정이 열화되고, 직류전압 성분에 의해 액정 패널에 잔상이 발생하는 결과를 초래한다. 따라서, 액정의 열화를 방지하고, 직류전압 성분을 제거하기 위해서 데이터신호의 전압값을 공통전극에 대해 양/음(positive/negative)이 반복되도록 인가하는데, 이와같은 구동방식을 인버젼 방식이라 한다.

상기한 바와같은 액정 표시장치의 구동에 대하여 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

도1은 일반적인 액정 셀에 대한 등가회로도이다.

도1을 참조하면, 액정 셀은 게이트 전극이 게이트 배선(101)에 접속되고, 소스 전극이 데이터 배선(103)에 접속된 박막 트랜지스터(100)와, 그 박막 트랜지스터(100)의 드레인 전극과 공통전극전압(Vcom) 사이에 병렬 접속된 액정 용량(102) 과 스토리지 커패시터(104)를 구비하며, 이와같은 단위 액정 셀의 등가회로를 갖는 액정 패널의 인버젼 방식 구동에 대해 도2의 전압파형도를 참조하여 상세히 설명한다.

상기 도1과 도2를 참조하면, 공통전극전압(Vcom)이 공통전극에 인가되고, 데이터신호의 전압(V_{DATA})이 데이터 배선(103)을 통해 박막 트랜지스터(100)의 소스 전극에 인가되며, 주사신호(V_G)가 매 프레임(frame) 단위로 게이트 배선(101)을 통해 박막 트랜지스터(100)의 게이트 전극에 인가된다.

따라서, 먼저 제n 프레임의 주사신호(V_G)가 고전위로 인가되는 박막 트랜지스터(100)의 턴-온 구간에서는 양(positive)의 데이터신호 전압값(V_{DATA})이 소스 전극으로부터 드레인 전극을 통해 화소전극에 공급되어 액정을 구동하고, 스토리지 커패시터(104)에 충전된다. 이때, 화소전극에 인가되는 양(positive)의 데이터신호 전압값(V_{DATA})은 박막 트랜지스터(100)의 턴-온 구간에서 액정 용량(102) 및 스토리지 커패시터(104)의 영향으로 인해 점차로 충전(charging)되며, 도2에 도시한 바와같이 화소전압(V_P) 파형으로 나타난다.

그리고, 상기 주사신호(V_G)가 고전위에서 저전위로 천이하여 박막 트랜지스터(100)가 턴-오프되는 경우에는 박막 트랜지스터(100)의 게이트 전극과 드레인 전극의 오버-랩에 의한 기생 용량으로 인해 게이트 전극의 전압변동이 드레인 전극과 접속된 화소전극에 영향을 줌으로써, 상기 충전된 화소전압(V_P)으로부터 전압강하가 발생하는데, 이를 화소전압의 변동분($\triangle V_P$)이라 지칭한다.

한편, 상기 주사신호(V_G)가 저전위로 인가되는 박막 트랜지스터(100)의 턴-오프 구간에서는 상기 스토리지 커패시터(104)에 충전된 화소전압(V_P)이 화소전극에 지속적으로 공급되어 액정의 구동을 유지시키게 된다.

반면에, 제n+1 프레임에서는 상술한 반전 구동방식이 적용되기 때문에 음(negative)의 데이터신호 전압값(V_{DATA})이 소스 전극으로부터 드레인 전극을 통해 화소전극에 공급되고, 스토리지 커패시터(104)에 충전된다.

따라서, 제n+1 프레임의 화소전압(V_P)은 이상적으로 공통전극전압(Vcom)을 기준으로 박막 트랜지스터(100)의 턴-온, 천이, 그리고 턴-오프 구간에서 제n 프레임의 화소전압(V_P)과 대칭되는 전압 파형을 나타내야 한다.

그러나, 상기 화소전압(V_P)은 화소전압의 변동분($\triangle V_P$)에 의한 영향으로 데이터 신호 전압값(V_{DATA})보다 낮아짐에 따라 실제적으로 제n 프레임과 제n+1 프레임의 화소전극전압(V_P)은 도2에 도시한 바와같이 서로 대칭되지 않는다.

한편, 상기 인버젼 구동방식은 데이터신호의 전압값이 화상의 한 프레임(frame)이 변경될 때마다 상반된 극성으로 공급되도록 하는 프레임 인버젼 방식, 데이터신호의 전압값이 게이트 배선들이 변경될 때마다 상반된 극성으로 공급되도록 하는 라인(line) 인버젼 방식, 그리고 데이터신호의 전압값이 서로 인접 하는 액정 셀들에 상반된 극성으로 공급되도록 함과 아울러 화상의 한 프레임이 변경될 때마다 상반된 극성으로 공급되도록 하는 돗트 인버젼 방식으로 구분된다.

상기한 바와같은 인버젼 구동방식 중에서 돗트 인버젼 방식이 프레임 인버젼 방식이나 라인 인버젼 방식에 비해 플리커(flicker)나 크로스 토크(cross talk)와 같은 화면 왜곡을 억제하여 뛰어난 화질의 화상을 제공한다.

따라서, 최근에는 돗트 인버젼 방식이 주로 사용되고 있다.

도3은 일반적인 액정 표시패널 및 그 구동부의 개략적인 구성을 보인 예시도이다.

도3을 참조하면, 액정 표시패널(40)은 기판(1) 상에 서로 교차되도록 배열된 게이트 라인(GL1~GLm)들 및 데이터 라인(DL1~DLn)들과, 그 게이트 라인(GL1~GLm)들 및 데이터 라인(DL1~DLn)들이 교차하여 정의되는 매트릭스 형태의 사각형 영역 내에 개별적으로 형성된 화소(10)들을 구비한다.

상기 화소(10)들은 각각 게이트 라인(GL1~GLm)들을 통해 인가되는 주사신호에 의해 게이트 라인(GL1~GLm) 단위로 구동되고, 데이터 라인(DL1~DLn)들을 통해 인가되는 화상신호의 크기에 대응하여 광투과율이 조절됨에 따라 원하는 화상을 표시하게 된다.

따라서, 상기 액정 표시패널(40)에는 게이트 라인(GL1~GLm)들에 주사신호를 인가하는 게이트 구동부(20) 및 상기 데이터 라인(DL1~DLn)들에 화상신호를 공급하는 데이터 구동부(30)가 구비된다.

도4는 상기 데이터 구동부(30)의 내부 블럭구성을 보인 예시도로서, 이에 도 시한 바와같이 데이터 출력 인에이블 신호(data output enable signal, DOE1)에 의해 구동되어 N-bit 디지털 화상신호(DIGITAL[R,G,B])의 쉬프트를 제어하는 쉬프트 레지스터(shift register, 31)와; 상기 데이터 출력 인에이블 신호(DOE1)와 극성펄스(POL1)를 인가받고, 상기 쉬프트 레지스터(31)의 제어신호(CS1)를 인가받아 N-bit 디지털 화상신호(DIGITAL[R,G,B])를 순차적으로 샘플링(sampling)하여 저장한 다음 한 라인씩 동시에 전송하는 래치부(latch, 32)와; 상기 래치부(32)로부터 전송되는 N-bit 디지털 화상신호(DIGITAL[R,G,B])를 아날로그 신호로 변환하는 디지털/아날로그 변환부(digital to analog converter, 33)와; 상기 데이터 출력 인에이블 신호(DOE1)와 극성펄스(POL1)를 인가받아 상기 디지털/아날로그 변환부(33)의 아날로그 신호를 액정 표시패널(40)의 데이터 라인(DL1~DLn)들에 공급하는 출력버퍼(output buffer, 34)로 구성된다.

도5는 상기한 바와같이 구성되는 데이터 구동부(30)에 돗트 인버젼 방식의 입출력 신호 파형을 보인 예시도이다.

도5를 참조하면, 먼저 극성펄스(POL1) 및 데이터 출력 인에이블 신호(DOE1)가 전술한 데이터 구동부(30)에 입력된다.

상기 극성펄스(POL1) 및 데이터 출력 인에이블 신호(DOE1)를 입력받는 데이터 구동부(30)는 데이터 출력 인에이블 신호(DOE1)의 하강에지(또는 상승에지)에 동기되어 데이터신호(data signal, DS1)를 데이터 배선들에 공급한다. 이때, 데이터 구동부(30)로부터 데이터 배선들에 공급되는 데이터신호(DS1)는 도3의 파형도에 도시한 바와같이 정극성(+) 및 부극성(-)이 교번하여 인가된다.

한편, 상기 데이터 출력 인에이블 신호(DOE1)와 동일한 주파수를 갖는 게이트 출력 인에이블 신호(도시되지 않음)가 게이트 구동부에 공급되며, 게이트 구동부는 게이트 출력 인에이블 신호를 이용하여 주사신호(도시되지 않음)를 생성하고, 이를 게이트 배선에 순차적으로 공급한다.

상기한 바와같은 돗트 인버젼 방식은 도6의 예시도에 도시한 바와같이 서로 인접하는 화소들에 정극성(+) 및 부극성(-)의 데이터신호가 상이하게 공급되어 화상을 표시하게 된다.

상술한 바와같이 상기 돗트 인버젼 방식은 정극성(+) 및 부극성(-)의 데이터신호가 인접하는 모든 화소들에 상이하게 공급됨에 따라 프레임 인버젼 방식이나 라인 인버젼 방식에 비해 플리커나 크로스 토크와 같은 화면 왜곡을 억제하여 뛰어난 화질의 화상을 제공하지만, 전력소모가 큰 문제가 있었다.

특히, 최근 들어 액정 표시장치의 고해상도, 광시야각 및 고속응답 특성이 강조되고 있으며, 이로 인해 액정의 구동전압 및 구동 주파수가 증가되면서, 상기 돗트 인버젼 방식에서의 전력소모는 치명적 약점을 갖게 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명은 상기한 바와같은 종래의 문제점을 해결하기 위하여 창안한 것으로, 본 발명의 목적은 돗트 인버젼 방식을 통해 액정 표시패널을 구동하는 경우에 전력소모를 최소화할 수 있는 액정 표시패널의 구동장치를 제공하는데 있다.

발명의 구성 및 작용

상기 본 발명의 목적을 달성하기 위한 액정 표시패널의 구동장치는 복수의 비트를 갖는 디지털 화상신호를 순차적으로 샘플링하여 저장한 다음 한 라인씩 동시에 전송하는 래치부와; 상기 래치부로부터 전송되는 디지털 화상신호를 아날로그 신호로 변환하는 디지털/아날로그 변환부와; 상기 디지털/아날로그 변환부의 아날로그 신호를 버퍼링하여 기판의 데이터 라인들에 공급하는 버퍼부와; 상기 버퍼부를 통해 데이터 라인들에 공급되는 아날로그 신호가 수평주기마다 인접하는 2개의 데이터 라인들에 교번하여 인가되도록 스위칭하는 스위칭부를 구비하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

상기한 바와같은 본 발명에 의한 액정 표시패널의 구동장치를 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

도7은 본 발명의 일 실시예에 따른 데이터 구동부의 내부 블럭구성을 보인 예시도로서, 이에 도시한 바와같이 데이터 출력 인에이블 신호(DOE11)에 의해 구동되어 N-bit 디지털 화상신호(DIGITAL[R,G,B])의 쉬프트를 제어하는 쉬프트 레지스터(131)와; 상기 데이터 출력 인에이블 신호(DOE11)와 극성펄스(POL11)를 인가받고, 상기 쉬프트 레지스터(131)의 제어신호(CS11)를 인가받아 N-bit 디지털 화상신호(DIGITAL[R,G,B])를 순차적으로 샘플링하여 저장한 다음 한 라인씩 동시에 전송하는 래치부(132)와; 상기 래치부(132)로부터 전송되는 N-bit 디지털 화상신호(DIGITAL[R,G,B])를 아날로그 신호(DS11 DS1n)로 변환하는 디지털/아날로그 변환부(133)와; 상기 데이터 출력 인에이블 신호(DOE1)와 극성펄스(POL1)를 인가받아 상기 디지털/아날로그 변환부(133)의 아날로그 신호(DS11 DS1n)를 액정 표 시패널(140)의 데이터 라인(DL11~DL1n)들에 공급하는 출력버퍼(134)와; 제1제어신호(DOE11')를 인가받아 상기 출력버퍼(134)를 통해 데이터 라인(DL11~DL1n)들에 공급되는 아날로그 신호(DS11 DS1n)가 수평주기마다 인접하는 2개의 데이터 라인(DL11 DL1n)들에 교번하여 인가되도록 스위칭하는 스위칭부(135)로 구성된다.

도8은 상기 도7에 도시된 스위칭부(135)의 내부 구성을 보인 예시도로서, 이에 도시한 바와같이 제1제어신호(DOE11')에 의해 데이터 라인(DL11 DL1n)들에 공급되는 아날로그 신호(DS11 DS1n)를 홀수번째 수평주기에서는 제1아날로그 신호(DS11) 및 제2아날로그 신호(DS12)가 각각 제1데이터 라인(DL11) 및 제2데이터라인(DL12)에 공급되며, 짝수번째 수평주기에서는 제1아날로그 신호(DS11) 및 제2아날로그 신호(DS12)가 각각 제2데이터 라인(DL12) 및 제1데이터라인(DL11)에 공급된다.

마찬가지로, 제3아날로그 신호(DS13) 및 제4아날로그 신호(DS14)도 홀수번째 수평주기에서는 각각 제3데이터 라인(DL13) 및 제2데이터라인(DL14)에 공급되며, 짝수번째 수평주기에서는 각각 제4데이터 라인(DL14) 및 제3데이터 라인(DL13)에 공급된다.

한편, 데이터 구동 집적회로에서는 전술한 스위칭부(135)의 스위칭에 대응하여 도9a 및 도9b의 예시도에 도시한 바와같이 수평주기마다 디지털 화상신호를 인접하는 2개의 데이터 라인들에 교번하여 인가되도록 공급하여야 한다. 도9a는 3-버스라인을 통해 디지털 화상신호가 전송되는 예를 보인 예시도이고, 도9b는 6-버스라인을 통해 디지털 화상신호가 전송되는 예를 보인 예시도이다.

도10은 상기 스위칭부(135)에 인가되는 제1제어신호(DOE11')의 파형을 보인 예시도로서, 이에 도시한 바와같이 수평주기마다 천이되는 파형을 갖는다.

상기 제1제어신호(DOE11')는 데이터 출력 인에이블 신호(DOE11)의 상승에지마다 천이되는 파형으로 생성할 수 있다.

상기한 바와같이 구성되는 본 발명에 의한 데이터 구동부는 도11a에 도시한 바와같이 액정 표시패널의 첫번째 게이트 라인에 대해서 데이터 신호를 정극성(+) 및 부극성(-)이 교번하도록 데이터 라인들에 인가한다.

그리고, 두번째 게이트 라인에 대해서 데이터 신호를 인가할 때는 첫번째 게이트 라인의 데이터 신호 극성을 동일하게 인가한다. 이와같이 데이터 신호의 극성을 인가할 경우에 기존에는 라인 인버젼 방식으로 화면을 표시하게 되지만, 본 발명의 일 실시예에 따른 데이터 구동부는 전술한 스위칭부(135)에서 데이터 신호를 수평주기마다 인접하는 2개의 데이터 라인들에 교번하여 인가되도록 스위칭함에 따라 도11b에 도시한 바와같이 돗트 인버젼 방식으로 화면을 표시한다.

또한, 세번째 게이트 라인에 대해서 데이터 신호를 인가할 때도 첫번째 게이트 라인의 데이터 신호 극성을 동일하게 인가한다. 이와같이 데이터 신호의 극성을 인가할 경우에 전술한 스위칭부(135)에서 데이터 신호를 수평주기마다 인접하는 2개의 데이터 라인들에 교번하여 인가되도록 스위칭함에 따라 도11c에 도시한 바와같이 돗트 인버젼 방식으로 화면을 표시한다.

발명의 효과

상술한 바와같이 본 발명에 의한 액정 표시장치는 데이터 구동부의 출력단에 데이터 신호를 수평주기마다 인접하는 2개의 데이터 라인들에 교번하여 인가되도록 스위칭하는 스위칭부를 구성함으로써, 화상 표시부에는 돗트 인버젼 방식으로 화상이 표시되도록 하고, 데이터 구동부에서 출력되는 데이터 신호의 극성은 라인 인버젼 방식으로 인가되도록 함에 따라 종래의 돗트 인버젼 방식 구동에 비해 전력소모를 최소화하면서, 플리커나 크로스 토크와 같은 화면 왜곡을 억제하여 뛰어난 화질의 화상을 제공할 수 있는 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.
복수의 비트를 갖는 디지털 화상신호를 순차적으로 샘플링하여 저장한 다음 한 라인씩 동시에 전송하는 래치부와; 상기 래치부로부터 전송되는 디지털 화상신호를 아날로그 신호로 변환하는 디지털/아날로그 변환부와; 상기 디지털/아날로그 변환부의 아날로그 신호를 버퍼링하여 기판의 데이터 라인들에 공급하는 버퍼부와; 상기 버퍼부를 통해 데이터 라인들에 공급되는 아날로그 신호가 수평주기마다 인접하는 2개의 데이터 라인들에 교번하여 인가되도록 스위칭하는 스위칭부를 구비하여 구성되는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치.

청구항 2.
제 1 항에 있어서, 상기 스위칭부의 스위칭에 대응하여 상기 디지털 화상신호가 수평주기마다 인접하는 2개의 데이터 라인들에 교번하여 공급되는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치.

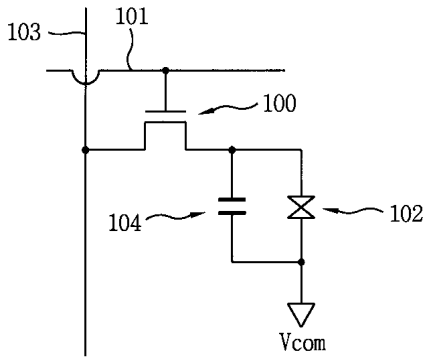
청구항 3.
복수의 비트를 갖는 디지털 화상신호를 순차적으로 샘플링하여 저장한 다음 한 라인씩 동시에 전송하는 래치부와; 상기 래치부로부터 전송되는 디지털 화상신호를 아날로그 신호로 변환하는 디지털/아날로그 변환부와; 상기 디지털/아날로그 변환부의 아날로그 신호를 버퍼링하여 기판의 데이터 라인들에 공급하는 버퍼부와; 상기 버퍼부를 통해 데이터 라인들에 공급되는 아날로그 신호를 제1제어신호에 의해 홀수번째 수평주기에서는 제K아날로그 신호 및 제K+1 아날로그 신호가 각각 제K 데이터 라인 및 제K+1데이터 라인에 공급되도록 스위칭하고, 짝수번째 수평주기에서는 제K아날로그 신호 및 제K+1아날로그 신호가 각각 제K+1데이터 라인 및 제K데이터 라인에 공급되도록 스위칭하는 스위칭부를 구비하여 구성되는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치.

청구항 4.
제 2 항에 있어서, 상기 제1제어신호는 수평주기마다 반전되는 파형인 것을 특징으로 하는 액정 표시장치.

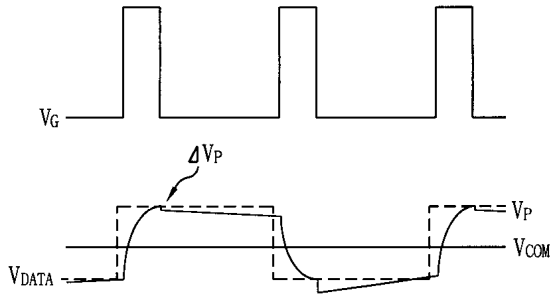
청구항 5.
제 2 항에 있어서, 상기 제1제어신호는 데이터 출력 인에이블 신호의 상승에지나 하강에지에 대응하여 반전되는 파형인 것을 특징으로 하는 액정 표시장치.

도면

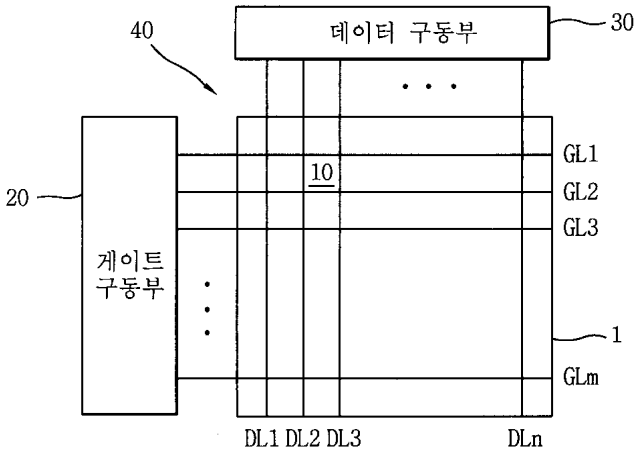
도면1



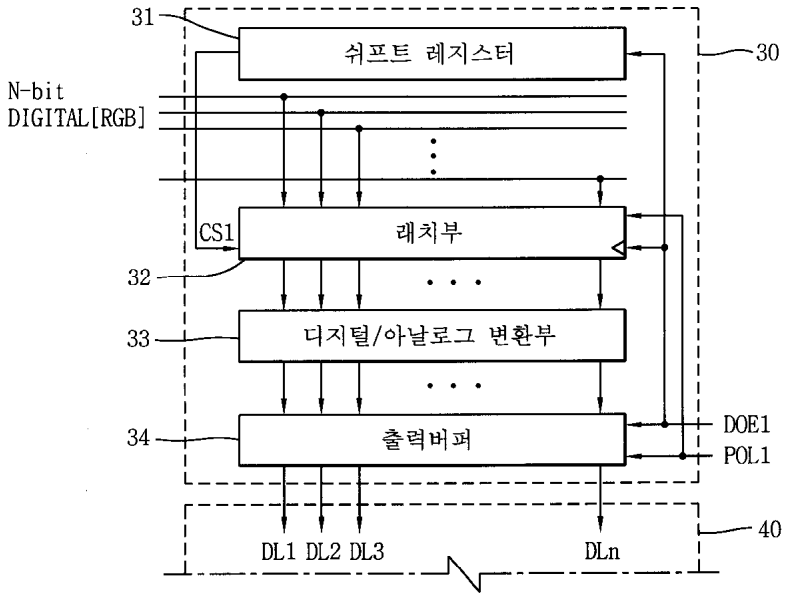
도면2



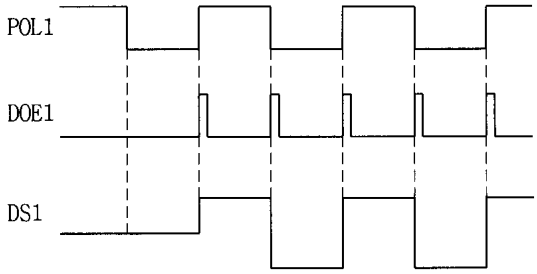
도면3



도면4


31
쉬프트 레지스터
30
N-bit
DIGITAL[RGB]
CS1
래치부
32
33
디지털/아날로그 변환부
34
출력버퍼
DOE1
POL1
40
DL1 DL2 DL3
DLn

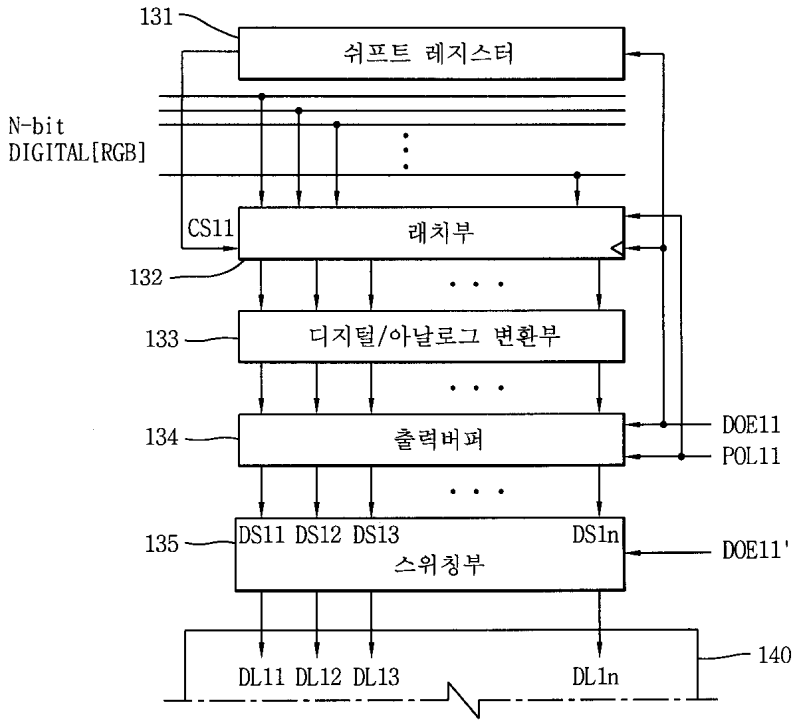
도면5


POL1
DOE1
DS1

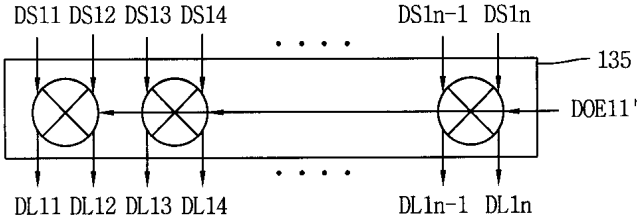
도면6

+	−	+	−	+	−	+	−
−	+	−	+	−	+	−	+
+	−	+	−	+	−	+	−
−	+	−	+	−	+	−	+
+	−	+	−	+	−	+	−
−	+	−	+	−	+	−	+
+	−	+	−	+	−	+	−
−	+	−	+	−	+	−	+

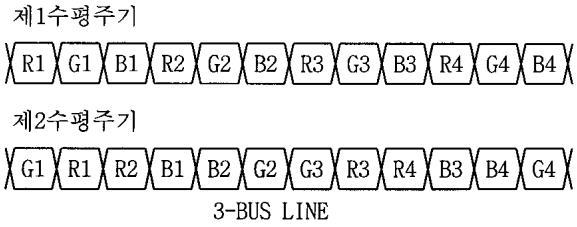
도면7



도면8

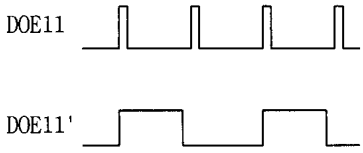


도면9a

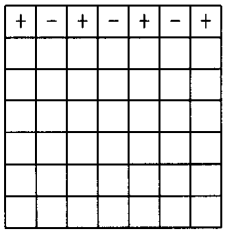


도면9b

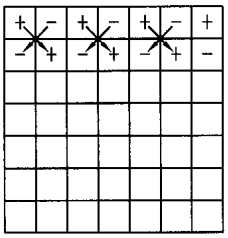
도면10



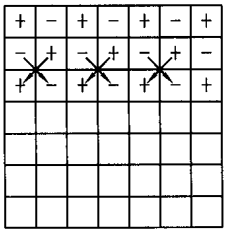
도면11a



도면11b



도면11c



专利名称(译)	液晶显示面板的驱动装置		
公开(公告)号	KR1020040062151A	公开(公告)日	2004-07-07
申请号	KR1020020088478	申请日	2002-12-31
[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	SONG HONGSUNG 송홍성		
发明人	송홍성		
IPC分类号	G02F1/133		
代理人(译)	PARK，JANG WON		
其他公开文献	KR100919203B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及液晶显示器。并且从数据驱动器输出的数据信号的极性在显示面板中被指示为点反转形成切换单元，该切换单元切换以交替数据线，该数据线是与水平方向上的数据驱动器的输出端子相邻的数据信号。 2的周期和应用的组织应用于线反转方法。

도면3