



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl. (11) 공개번호 10-2006-0133198
G09G 3/36 (2006.01) (43) 공개일자 2006년12월26일

(21) 출원번호 10-2005-0052913
(22) 출원일자 2005년06월20일
심사청구일자 없음

(71) 출원인 엘지.필립스 엘시디 주식회사
서울 영등포구 여의도동 20번지
(72) 발명자 최연호
경기 고양시 덕양구 성사2동 201-204
(74) 대리인 허용록

전체 청구항 수 : 총 14 항

(54) 액정표시장치 및 그 구동방법

(57) 요약

본 발명의 실시예에 의한 액정표시장치는, 액정셀들이 매트릭스 형태로 배열되어진 액정패널과; 상기 액정패널의 게이트 라인 및 데이터 라인을 구동하기 위한 게이트 드라이버 및 데이터 드라이버와; 상기 게이트 드라이버와 데이터 드라이버를 제어하기 위한 구동 제어부를 포함하여 구성되며, 상기 구동 제어부는

타이밍 콘트롤러와; 각각 하이 값을 갖는 제 1 데이터 드라이버 인버전 제어신호 및 타이밍 콘트롤러 인버전 제어신호를 출력하는 인버전 결정부와; 상기 인버전 결정부에서 출력되는 제 1 데이터 드라이버 인버전 제어신호를 입력받아 하이 또는 로우 값을 갖는 제 2 데이터 드라이버 인버전 제어신호를 상기 데이터 드라이버에 제공하는 인버전 선택부가 포함되어 구성됨을 특징으로 한다.

대표도

도 3

특허청구의 범위

청구항 1.

액정셀들이 매트릭스 형태로 배열되어진 액정패널과;

상기 액정패널의 게이트라인 및 데이터 라인을 구동하기 위한 게이트 드라이버 및 데이터 드라이버와;

상기 게이트 드라이버와 데이터 드라이버를 제어하기 위한 구동 제어부를 포함하여 구성되며,

상기 구동 제어부는

타이밍 콘트롤러와;

각각 하이 값을 갖는 제 1데이터 드라이버 인버전 제어신호 및 타이밍 콘트롤러 인버전 제어신호를 출력하는 인버전 결정부와;

상기 인버전 결정부에서 출력되는 제 1데이터 드라이버 인버전 제어신호를 입력받아 하이 또는 로우 값을 갖는 제 2데이터 드라이버 인버전 제어신호를 상기 데이터 드라이버에 제공하는 인버전 선택부가 포함되어 구성됨을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 2.

제 1항에 있어서,

상기 액정표시장치의 전원(Power) 및 디지털 비디오 데이터(Data)를 제공하는 시스템이 더 구비됨을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 3.

제 1항에 있어서,

상기 구동 제어부에 PIP 영상 데이터가 입력될 경우, 상기 PIP 영상 데이터 입력과 동시에 PIP 상태 신호(PIP status signal)가 상기 구동 제어부의 인버전 선택부로 입력됨을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 4.

제 3항에 있어서,

상기 PIP 영상 데이터 입력에 따라 입력되는 PIP 상태 신호(PIP status signal)는 로우 값을 갖음을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 5.

제 1항에 있어서,

상기 인버전 선택부는 앤드 게이트로 구성됨을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 6.

제 5항에 있어서,

상기 앤드 게이트의 제 1입력단으로는 하이 값을 갖는 제 1데이터 드라이버 인버전 제어신호가 입력되고, 제 2입력단으로는 PIP 상태 신호가 입력됨을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 7.

제 1항에 있어서,

상기 액정패널은, 상기 타이밍 콘트롤러 인버전 제어신호 및 상기 제 2데이터 드라이버 인버전 제어신호가 모두 하이 값인 경우 수평 2도트 인버전 방식으로 구동됨을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 8.

제 1항에 있어서,

상기 액정패널은, 상기 타이밍 콘트롤러 인버전 제어신호가 하이 값이고, 상기 제 2데이터 드라이버 인버전 제어신호가 로우 값인 경우 1도트 인버전 방식으로 구동됨을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 9.

소정의 영상 데이터가 출력됨에 의해 "로우" 값을 갖는 상태 신호가 인버전선택부의 제 2입력단으로 입력되는 단계와;

상기 인버전 선택부의 출력단으로 "로우"값이 출력되어 데이터 드라이버로 입력되는 단계와;

상기 데이터 드라이버로 입력되는 "로우" 값에 의해 액정패널이 1도트 인버전 방식으로 구동되는 단계와;

상기 소정의 영상 데이터 출력이 중단되어 "하이" 값을 갖는 상태 신호가 상기 인버전 선택부의 제 2입력단으로 입력되는 단계와;

상기 인버전 선택부의 출력단으로 "하이" 값이 출력되어 데이터 드라이버로 입력되는 단계와;

상기 데이터 드라이버로 입력되는 "하이" 값에 의해 액정패널이 수평 2도트 인버전 방식으로 구동되는 단계가 포함됨을 특징으로 하는 액정표시장치 구동방법.

청구항 10.

제 9항에 있어서,

상기 소정의 영상 데이터는 PIP 영상 데이터 임을 특징으로 하는 액정표시장치 구동방법.

청구항 11.

제 9항에 있어서,

상기 인버전 선택부는 앤드 게이트로 구성됨을 특징으로 하는 액정표시장치 구동방법.

청구항 12.

제 11항에 있어서,

상기 앤드 게이트의 제 1입력단으로는 하이 값을 갖는 제 1데이터 드라이버 인버전 제어신호가 입력되고, 제 2입력단으로는 PIP 상태 신호가 입력됨을 특징으로 하는 액정표시장치 구동방법.

청구항 13.

제 9항에 있어서,

상기 액정패널은, 상기 타이밍 콘트롤러 인버전 제어신호 및 인버전 선택부의 출력신호가 모두 하이 값인 경우 수평 2도트 인버전 방식으로 구동됨을 특징으로 하는 액정표시장치 구동방법.

청구항 14.

제 9항에 있어서,

상기 액정패널은, 상기 타이밍 콘트롤러 인버전 제어신호가 하이 값이고, 상기 인버전 선택부의 출력신호가 로우 값인 경우 1도트 인버전 방식으로 구동됨을 특징으로 하는 액정표시장치 구동방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 특히 선택적으로 인버전 방식을 변환 적용하는 액정표시장치 및 그 구동방법에 관한 것이다.

액정표시장치(Liquid Crystal Display)는 시스템에서 제공하는 비디오 신호에 따라 액정 셀들의 광 투과율을 조절하여 화상을 표시하게 된다.

이와 같은 액정표시장치 중 액정셀 별로 스위칭소자가 마련된 액티브 매트릭스(Active Matrix) 타입은 동영상 표시하기에 적합하며, 액티브 매트릭스 타입의 액정표시장치에서 스위칭소자로는 주로 박막트랜지스터(Thin Film Transistor, TFT)가 이용되고 있다.

이러한 액정표시장치는 브라운관에 비하여 소형화가 가능하여 평면 TV, 퍼스널 컴퓨터(Personal Computer)와 노트북 컴퓨터(Note Book Computer)는 물론, 복사기 등의 사무자동화기기, 휴대전화기나 호출기 등의 휴대기기까지 광범위하게 이용되고 있다.

상기 액정표시장치는 전계를 이용하여 유전 이방성을 갖는 액정의 광투과율을 조절함으로써 화상을 표시하게 되는데, 이러한 액정표시장치에서는 액정 패널 상의 액정셀들을 구동하기 위하여 라인 인버전(Line Inversion), 칼럼 인버전(Column Inversion), 도트 인버전(Dot Inversion) 구동 방법 등이 사용되고 있다.

도 1a 내지 도 1d는 인버전 구동 방법을 설명하기 위한 도면이다.

먼저 도 1a에 도시된 바와 같이, 상기 라인 인버전 구동 방법은 액정셀들에 공급되는 화소 신호의 극성을 로우 라인(Raw Line), 즉 수평 라인마다 반전시킴과 아울러 프레임마다 반전시키는 방식이나, 상기 라인 인버전 구동 방법으로 구동되는 액정 패널에서는 수평 방향으로 크로스토크가 심하게 발생함에 따라 수평 줄무늬 패턴과 같은 플리커가 발생하는 문제점이 있다.

또한, 칼럼 인버전 구동 방법은 도 1b에 도시된 바와 같이 액정셀들에 공급되는 화소 신호의 극성을 칼럼 라인, 즉 수직 라인마다 반전시킴과 아울러 프레임마다 반전시키는 것으로, 이를 위해 화소 신호의 극성을 결정하는 극성 제어 신호(POL)의 논리 상태는 수직 동기 신호(VS)와 동기하여 한 수직기간(1V), 즉 한 프레임마다 반전된다. 이에 따라, 데이터 인에이

블 신호(DE)에 따라 한 수평기간(1H) 단위로 공급된 화소 데이터들은 상기 극성제어 신호(POL)에 응답하여 한 프레임 내에서는 동일한 극성을 갖고 인접 채널과는 상반된 극성을 갖는 화소 신호로 변환되어 액정 패널에 공급되고, 다음 프레임의 화소 데이터들은 이전 프레임과 상반된 극성을 갖는 화소 신호로 변환되어 액정 패널에 공급된다.

그러나, 이와 같은 칼럼 인버전 구동 방법으로 구동되는 액정 패널에서는 수직 방향으로 크로스토크가 심하게 발생함에 따라 수직 줄무늬 패턴과 같은 플리커가 발생하는 문제점이 있다.

상기 문제를 극복하기 위해 도 1c에 도시된 도트 인버전 구동 방법이 제시되었으며, 이는 액정셀들 각각에 수평 및 수직 방향으로 인접한 다른 액정셀들과 상반된 극성의 화소 신호가 공급되게 함과 아울러 프레임마다 그 화소 신호의 극성이 반전되게 한다. 이러한 도트 인버전 구동 방법은 수직 및 수평 방향으로 인접한 액정셀들간에 발생하는 크로스토크를 서로 상쇄시킴으로써 다른 인버전 방식들에 비하여 뛰어난 화질의 화상을 제공한다.

그러나, 도트 인버전 구동 방법은 화소 신호의 극성을 한 수평기간마다 반전시켜야 하므로 액정 패널에 공급되는 화소 신호의 주파수가 증가하게 되어 소비 전력이 크다는 문제점 있다.

이러한 도트 인버전 구동 방법의 문제를 해결하고자 도 1d를 통해 설명되는 수평 2도트(Horizontal 2 dot) 인버전 구동 방법이 제안되었다.

상기 수평 2도트 인버전 구동 방법은 액정셀들에 수직 방향으로 인접한 액정셀과는 상반된 극성을 갖고 수평 방향으로 2라인 단위로 극성이 반전되게 하는 화소 신호들이 공급되게 한다.

최근 들어 상기 액정표시장치는 벽걸이 TV로 활용되는데, 이 경우 상기 액정표시장치는 앞서 설명한 수평 2도트 인버전 구동 방법을 사용하여 구동된다.

도 2는 종래의 액정표시장치 구성을 나타내는 블록도이다.

단, 이는 벽걸이 TV로 사용되는 종래의 액정표시장치의 구성을 그 실시예로 한다.

도 2를 참조하면, 종래의 액정표시장치는 액정셀들이 매트릭스 형태로 배열되어진 액정패널(130)과, 상기 액정패널(130)의 게이트라인들(GL0 내지 GLn)을 구동하기 위한 게이트 드라이버(120)와, 액정패널(130)의 데이터라인들(DL1 내지 DLm)을 구동하기 위한 데이터 드라이버(110)와, 상기 게이트 드라이버(120)와 데이터 드라이버(110)를 제어하기 위한 구동 제어부(100)를 포함하여 구성된다.

또한, 상기 액정표시장치의 전원(Power) 및 디지털 비디오 데이터(Data)를 제공하는 TV 시스템(140)이 구비되며, 상기 신호는 구동 제어부(100)의 유저 인터페이스(user interface)(106)를 통해 입력된다.

상기 구동 제어부(100)에는 타이밍 콘트롤러(104) 및 인버전 결정부(102)가 포함되어 구성된다.

종래의 경우 상기 구동 제어부(100)에 포함된 인버전 결정부(102)는 수평 2도트 인버전 방식이 적용되도록 특정 신호를 고정적으로 제공한다.

즉, 이를 위해 도시된 바와 같이 상기 인버전 결정부(102)는 항상 데이터 드라이버 인버전 제어신호(data driver inversion control signal, ①) 및 타이밍 콘트롤러 인버전 제어신호(timing controller inversion control signal, ②)를 "하이(high)" 신호로서 각각 데이터 드라이버(110)와 타이밍 콘트롤러(104)에 제공하도록 구성된다.

일반적으로 벽걸이 TV로 사용되는 액정표시장치의 경우 상기 TV 시스템(140)으로부터 PIP(Picture In Picture) 등과 같이 전체 화면의 특정 부분에 소정의 화면이 디스플레이 되도록 하는 PIP 영상 데이터 또는 전체 화면의 특정 부분에 소정 화면이 오버랩되어 디스플레이 되도록 하는 OSD(On Screen Display) 영상 데이터를 많이 입력받는다.

그러나, 앞서 설명한 종래의 액정표시장치는 인버전 방식이 수평 2도트 인버전 방식으로 고정되어 있기 때문에 상기 PIP 영상 데이터가 입력되면, 상기 PIP 영상이 디스플레이될 때 수평 크로스토크가 발생하는 단점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 선택적으로 인버전 방식을 변환 적용할 수 있도록 액정표시장치의 인버전 결정부의 출력단에 인버전 결정부가 구비됨으로써, 시스템으로부터 소정의 신호가 입력될 경우 상기 신호 입력에 의해 자동으로 특정 인버전 방식으로 변경되도록 구성된 액정표시장치 및 그 구동방법을 제공함에 그 목적이 있다.

발명의 구성

상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 실시예에 의한 액정표시장치는, 액정셀들이 매트릭스 형태로 배열되어진 액정패널과; 상기 액정패널의 게이트라인 및 데이터 라인을 구동하기 위한 게이트 드라이버 및 데이터 드라이버와; 상기 게이트 드라이버와 데이터 드라이버를 제어하기 위한 구동 제어부를 포함하여 구성되며, 상기 구동 제어부는

타이밍 콘트롤러와; 각각 하이 값을 갖는 제 1 데이터 드라이버 인버전 제어신호 및 타이밍 콘트롤러 인버전 제어신호를 출력하는 인버전 결정부와; 상기 인버전 결정부에서 출력되는 제 1 데이터 드라이버 인버전 제어신호를 입력받아 하이 또는 로우 값을 갖는 제 2 데이터 드라이버 인버전 제어신호를 상기 데이터 드라이버에 제공하는 인버전 선택부가 포함되어 구성됨을 특징으로 한다.

또한, 상기 액정표시장치의 전원(Power) 및 디지털 비디오 데이터(Data)를 제공하는 시스템이 더 구비되며, 상기 구동 제어부에 PIP 영상 데이터가 입력될 경우, 상기 PIP 영상 데이터 입력과 동시에 PIP 상태 신호(PIP status signal)가 상기 구동 제어부의 인버전 선택부로 입력됨을 특징으로 한다.

또한, 상기 PIP 영상 데이터 입력에 따라 입력되는 PIP 상태 신호(PIP status signal)는 로우 값을 갖으며, 상기 인버전 선택부는 앤드 게이트로 구성됨을 특징으로 한다.

또한, 상기 앤드 게이트의 제 1 입력단으로는 하이 값을 갖는 제 1 데이터 드라이버 인버전 제어신호가 입력되고, 제 2 입력단으로는 PIP 상태 신호가 입력됨을 특징으로 한다.

또한, 상기 액정패널은 상기 타이밍 콘트롤러 인버전 제어신호 및 상기 제 2 데이터 드라이버 인버전 제어신호가 모두 하이 값인 경우 수평 2도트 인버전 방식으로 구동되고, 상기 타이밍 콘트롤러 인버전 제어신호가 하이 값이고, 상기 제 2 데이터 드라이버 인버전 제어신호가 로우 값인 경우 1도트 인버전 방식으로 구동됨을 특징으로 한다.

또한, 본 발명의 실시예에 의한 액정표시장치 구동방법은, 소정의 영상 데이터가 출력됨에 의해 "로우" 값을 갖는 상태 신호가 인버전선택부의 제 2 입력단으로 입력되는 단계와; 상기 인버전 선택부의 출력단으로 "로우" 값이 출력되어 데이터 드라이버로 입력되는 단계와; 상기 데이터 드라이버로 입력되는 "로우" 값에 의해 액정패널이 1도트 인버전 방식으로 구동되는 단계와; 상기 소정의 영상 데이터 출력이 중단되어 "하이" 값을 갖는 상태 신호가 상기 인버전 선택부의 제 2 입력단으로 입력되는 단계와; 상기 인버전 선택부의 출력단으로 "하이" 값이 출력되어 데이터 드라이버로 입력되는 단계와; 상기 데이터 드라이버로 입력되는 "하이" 값에 의해 액정패널이 수평 2도트 인버전 방식으로 구동되는 단계가 포함됨을 특징으로 한다.

이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 보다 상세히 설명하도록 한다.

도 3은 본 발명의 실시예에 의한 액정표시장치의 구성을 나타내는 블록도이다.

단, 이는 벽걸이 TV로 사용되는 액정표시장치의 구성을 그 실시예로 한다.

도 3을 참조하면, 본 발명의 실시예에 의한 액정표시장치는 액정셀들이 매트릭스 형태로 배열되어진 액정패널(230)과, 상기 액정패널(230)의 게이트라인들(GL0 내지 GLn)을 구동하기 위한 게이트 드라이버(220)와, 액정패널(230)의 데이터라인들(DL1 내지 DLm)을 구동하기 위한 데이터 드라이버(210)와, 상기 게이트 드라이버(220)와 데이터 드라이버(210)를 제어하기 위한 구동 제어부(200)를 포함하여 구성되며,

본 발명의 실시예의 경우 상기 구동 제어부(200)에 타이밍 콘트롤러(204) 및 인버전 결정부(202) 뿐 아니라 인버전 선택부(208)이 추가로 구비됨을 그 특징으로 한다.

또한, 상기 액정표시장치의 전원(Power) 및 디지털 비디오 데이터(Data)를 제공하는 TV 시스템(240)이 구비되며, 상기 TV 시스템(240)을 통해 PIP 영상 데이터가 입력될 경우 상기 PIP 영상 데이터 입력과 동시에 PIP 상태 신호(PIP status signal)가 상기 구동 제어부(200)의 인버전 선택부(208)로 입력됨을 특징으로 한다.

여기서, 상기 TV 시스템으로부터의 신호들은 상기 구동 제어부(200)의 유저 인터페이스(user interface)(206)를 통해 입력된다.

종래의 경우 상기 구동 제어부에 포함된 인버전 결정부는 수평 2도트 인버전 방식이 적용되도록 특정 신호를 고정적으로 제공하며, 이를 위해 도시된 바와 같이 상기 인버전 결정부는 항상 데이터 드라이버 인버전 제어신호(data driver inversion control signal, ①) 및 타이밍 콘트롤러 인버전 제어신호(timing controller inversion control signal, ②)를 "하이(high)" 신호로 각각 데이터 드라이버(110)와 타이밍 콘트롤러(104)에 제공하도록 구성된다.

여기서, 상기 인버전 결정부는 풀-업(full-up) 또는 풀-다운(full-down) 저항이 다수 구비된 회로로서 상기 인버전 결정부에서 출력되는 신호 즉, 데이터 드라이버 인버전 제어신호(data driver inversion control signal, ①) 및 타이밍 콘트롤러 인버전 제어신호(timing controller inversion control signal, ②)가 모두 "하이"인 경우는 상기 액정표시장치의 액정패널이 수평 2도트 인버전 방식으로 구동되고, 데이터 드라이버 인버전 제어신호(data driver inversion control signal, ①)가 "로우(low)" 신호, 타이밍 콘트롤러 인버전 제어신호(timing controller inversion control signal, ②)가 "하이" 신호인 경우에는 1도트 인버전 방식으로 구동된다.

즉, 종래의 경우 상기 인버전 결정부에서 출력되는 신호가 모두 "하이"로 고정되어 각각 입력되기 때문에 액정패널은 수평 2도트 인버전 방식으로 구동되었다.

그러나, 본 발명의 경우 상기 인버전 결정부(202) 후단부에 인버전 선택부(208)가 추가 구비되어, 경우에 따라 수평 2도트 인버전이 아닌 1도트 인버전 방식으로 액정패널(230)을 구동하도록 함을 특징으로 한다.

여기서, 상기 인버전 선택부(208)는 도시된 바와 같이 앤드(AND) 게이트로 구성될 수 있으며, 상기 앤드 게이트의 제 1입력단으로는 "하이" 값을 갖는 제 1데이터 드라이버 인버전 제어신호(data driver inversion control signal, ①)가 입력되고, 제 2입력단으로는 상기 TV 시스템(240)의 PIP 상태 신호가 입력됨을 특징으로 한다.

여기서, 상기 PIP 상태 신호(PIP status signal)는 상기 TV 시스템(240)을 통해 PIP 영상 데이터가 입력될 경우 상기 PIP 영상 데이터 입력과 동시에 전달되는 것으로, 항상 "로우" 값을 갖는다.

이에 따라 상기 TV 시스템(240)으로부터 PIP 영상 데이터가 입력되면, "로우" 값을 갖는 PIP 상태 신호가 상기 인버전 선택부(208)로의 앤드 게이트의 제 2입력단으로 입력되어 상기 앤드 게이트의 출력은 "로우"가 된다.

결과적으로, 상기 "로우" 값을 갖는 앤드 게이트의 출력은 도시된 바와 같이 데이터 드라이버로 입력된다.

즉, 데이터 드라이버에 입력되는 제 2데이터 드라이버 인버전 제어신호(data driver inversion control signal, ③)가 "로우(low)" 신호, 타이밍 콘트롤러 인버전 제어신호(timing controller inversion control signal, ②)가 "하이" 신호로서 입력되기 때문에 결과적으로 액정패널(230)은 1도트 인버전 방식으로 구동된다.

다시 말하면, TV 시스템(240)으로부터 PIP 영상 데이터가 입력되는 도중에는 상기 액정패널이 기존의 수평 2도트 인버전 방식이 아닌 1도트 인버전 방식으로 구동되는 것이며, 이를 통해 PIP 영상 데이터 입력시 수평 크로스토크가 발생하는 것을 방지할 수 있게 되는 것이다.

본 발명의 실시예의 경우 상기 PIP 영상 데이터 입력을 그 예로 하였으나, 그 외에도 OSD 데이터일 경우도 동일하게 적용할 수 있다.

도 4는 본 발명의 실시예에 의한 액정표시장치에 입력되는 신호에 대한 파형도이다.

도 3 및 도 4를 참조하면, 상기 TV 시스템(240)으로부터 PIP 영상 데이터가 입력되면, "로우" 값을 갖는 PIP 상태 신호가 상기 TV 시스템(240)로부터 출력되는 수직동기신호(V)의 블랭크(Blank) 구간에 출력되어 상기 인버전 선택부(208)의 제 2입력단으로 입력된다.

이에 따라, 상기 인버전 선택부(208)로서의 앤드 게이트의 출력은 "로우"가 되며, 상기 "로우"값을 갖는 앤드 게이트의 출력이 데이터 드라이버로 입력됨으로써, 앞서 설명한 바와 같이 데이터 드라이버(210)에 입력되는 제 2데이터 드라이버 인버전 제어신호(data driver inversion control signal, ③)가 "로우(low)" 신호, 타이밍 컨트롤러 인버전 제어신호(timing controller inversion control signal, ②)가 "하이" 신호로서 입력되기 때문에 결과적으로 액정패널(230)은 1도트 인버전 방식으로 구동된다.

또한, 상기 PIP 기능이 오프되어 PIP 영상 데이터가 제공되지 않게 되면, 상기 PIP 상태 신호는 상기 TV 시스템(240)으로부터 출력되는 수직동기신호(V)의 블랭크(Blank) 구간에 다시 "하이" 값으로 출력되어 상기 인버전 선택부(208)의 제 2입력단으로 입력되며, 이 경우 상기 데이터 드라이버(210)에 입력되는 제 2데이터 드라이버 인버전 제어신호(data driver inversion control signal, ③)가 "하이" 신호, 타이밍 컨트롤러 인버전 제어신호(timing controller inversion control signal, ②)가 "하이" 신호로서 입력되기 때문에 결과적으로 액정패널(230)은 다시 수평 2도트 인버전 방식으로 구동된다.

도 5는 도 3에 도시된 게이트라인들에 공급되는 스캔펄스의 파형도이다.

도 3 및 도 5를 참조하면, 상기 액정패널(230)은 매트릭스 형태로 배열되어진 액정셀들과, n+ 1개의 게이트라인들(GL0 내지 GLn)과 m개의 데이터라인들(DL1 내지 DLm)의 교차부에 각각 형성된 TFT를 구비한다. 타이밍 컨트롤러(204)는 게이트라인들(GL0 내지 GLn)에 공급되는 게이트전압과 데이터라인들(DL1 내지 DLm)에 공급되는 데이터전압을 제어한다. 타이밍 컨트롤러(204)는 TV 시스템(240)으로부터 입력되는 수평/수직 동기신호(H, V)를 이용하여 도트클럭(Dclk)과 게이트 스타트 펄스(GSP)를 생성하여 데이터 드라이버(210)와 게이트 드라이버(220)의 타이밍을 제어한다. 여기서, 도트클럭(Dclk)은 데이터 드라이버(210)에 공급되며, 게이트 스타트 펄스(GSP)는 게이트 드라이버(220)에 공급된다.

게이트 드라이버(220)는 타이밍 컨트롤러(204)로부터 입력되는 게이트 스타트 펄스(GSP)에 응답하여 순차적으로 스캔펄스를 발생하는 쉬프트 레지스터와, 스캔펄스의 전압을 액정셀의 구동에 적합한 레벨로 쉬프트 시키기 위한 레벨 쉬프터 등으로 구성된다. 게이트 드라이버(220)에는 도 5와 같이 1수평주기(1H)를 가지는 게이트쉬프트클럭신호(GSC)가 공통으로 공급된다. 게이트 드라이버(220)는 타이밍 컨트롤러(204)로부터 게이트스타트펄스(GSP)가 공급되면 게이트쉬프트클럭(GSC)에 응답하여 쉬프트 동작을 수행함으로써 게이트라인들(GL1 내지 GLn)에 순차적으로 1수평기간(1H)을 가지는 스캔펄스(SP)를 공급한다. 이 스캔펄스(SP)에 응답하여 TFT가 턴-온되어 비디오 데이터가 액정셀의 화소전극에 충전된다.

또한, 데이터 드라이버(210)에는 타이밍 컨트롤러(204)로부터 적색(R), 녹색(G) 및 청색(B)의 디지털 비디오 데이터와 함께 도트클럭(Dclk)이 입력된다. 데이터 드라이버(210)는 도트클럭(Dclk)에 동기하여 적색(R), 녹색(G) 및 청색(B)의 디지털 비디오 데이터를 래치한 후에, 래치된 데이터를 감마전압(V-)에 따라 보정하여 보정된 데이터를 아날로그 데이터로 변환하여 1 라인분씩 데이터라인(DL)에 공급한다. 특히, 데이터 드라이버(210)는 극성반전신호에 응답하여 부극성 또는 정극성 감마전압을 이용하여 아날로그 데이터신호로 변환함으로써 데이터라인들(DL1 내지 DLm)에 공급되는 데이터 전압(Vd)의 극성을 결정하게 된다.

발명의 효과

이와 같은 본 발명에 의하면, 선택적으로 인버전 방식을 변환 적용할 수 있도록 액정표시장치의 인버전 결정부의 출력단에 인버전 결정부가 구비됨으로써, 시스템으로부터 소정의 신호가 입력될 경우 상기 신호 입력에 의해 자동으로 특정 인버전 방식으로 변경되어, PIP 영상 데이터 입력시 수평 크로스토크가 발생하는 것을 방지할 수 있다는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

도 1a 내지 도 1d는 인버전 구동 방법을 설명하기 위한 도면.

도 2는 종래의 액정표시장치 구성을 나타내는 블록도.

도 3은 본 발명의 실시예에 의한 액정표시장치의 구성을 나타내는 블록도.

도 4는 본 발명의 실시예에 의한 액정표시장치에 입력되는 신호에 대한 파형도.

도 5는 도 3에 도시된 게이트라인들에 공급되는 스캔펄스의 파형도.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

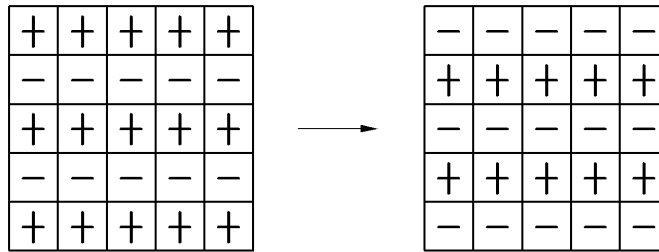
200 : 구동 제어부 202 : 인버전 결정부

204 : 타이밍 콘트롤러 208 : 인버전 선택부

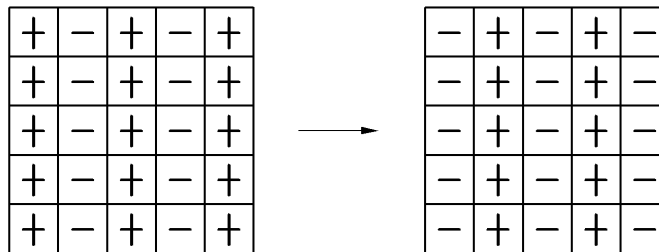
240 : TV 시스템

도면

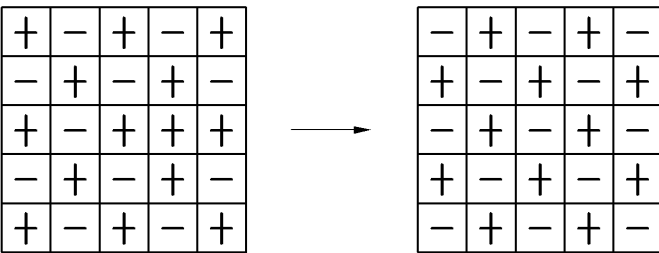
도면1a



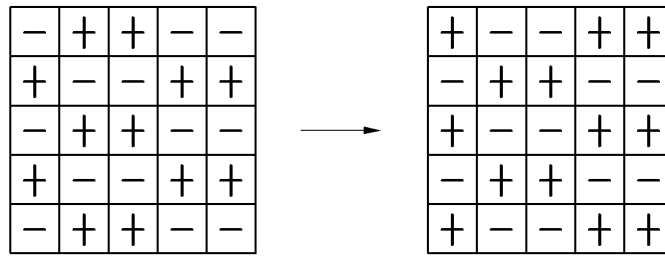
도면1b



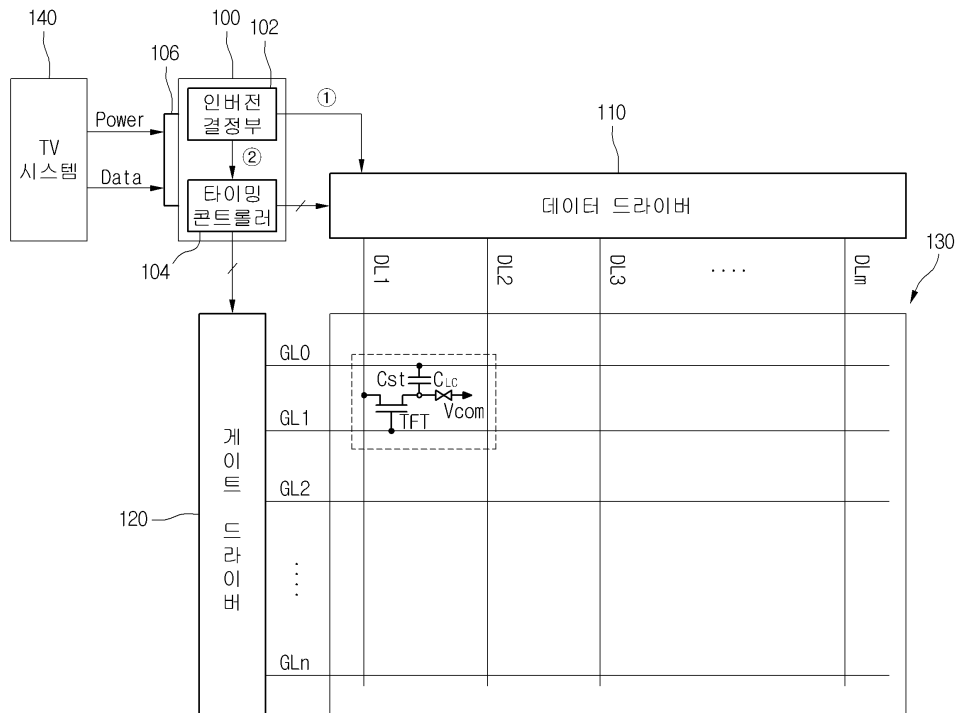
도면1c



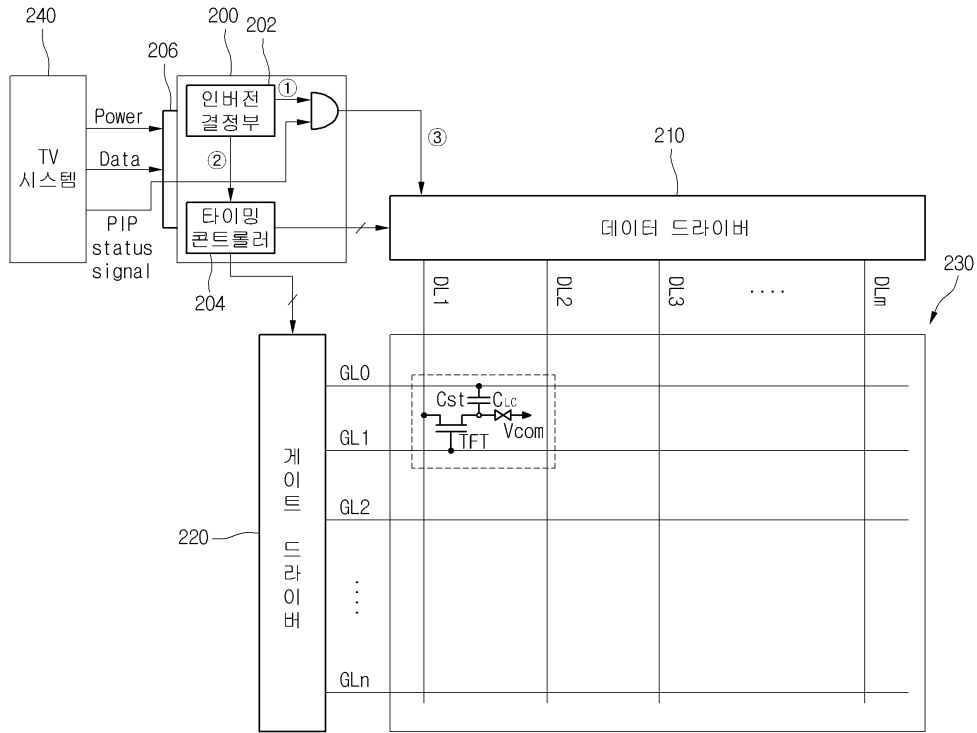
도면1d



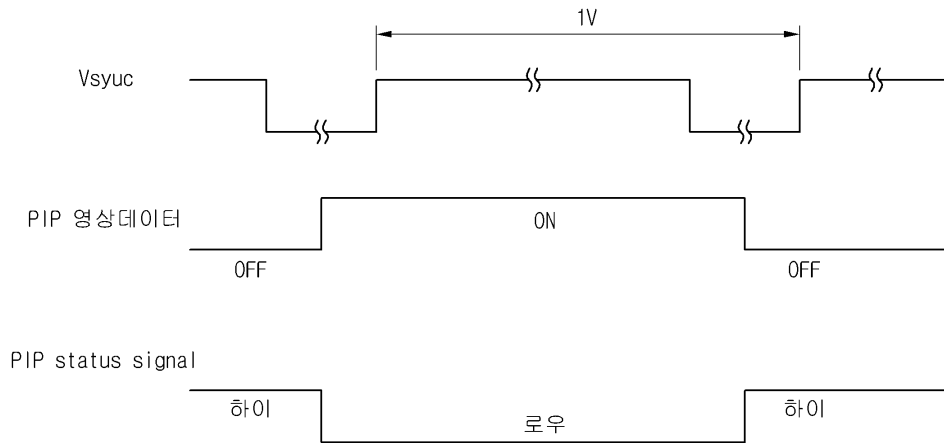
도면2



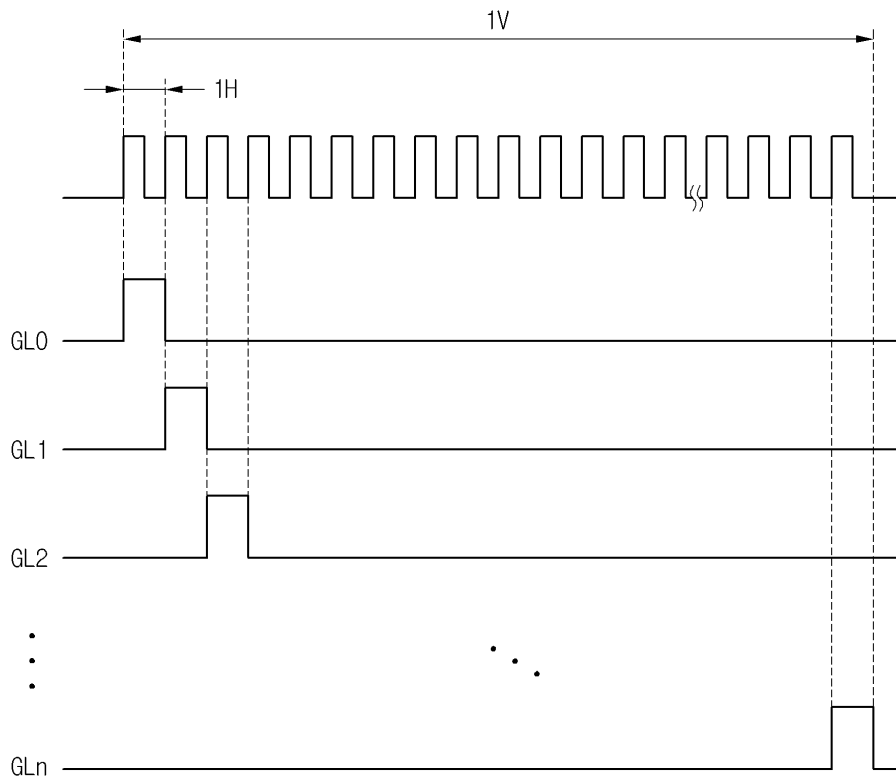
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	液晶显示器及其驱动方法		
公开(公告)号	KR1020060133198A	公开(公告)日	2006-12-26
申请号	KR1020050052913	申请日	2005-06-20
[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	CHOI YEON HO		
发明人	CHOI, YEON HO		
IPC分类号	G09G3/36		
CPC分类号	G09G3/3614 G09G2310/08		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

它由本发明实施例的液晶显示器组成，液晶面板中排列的液晶单元是矩阵形式，栅极驱动器和数据驱动器用于驱动液晶单元的栅极线和数据线面板和用于控制栅极驱动器和数据驱动器的驱动控制部分。并且在驱动控制部分中，反转选择单元向第二数据驱动器提供具有高或低值的反转控制信号，第一数据驱动器，从第一数据驱动器输出的反转控制信号，反转控制信号，具有反转确定单元：输出定时控制器反转控制信号和反转确定单元输入到数据驱动器包括定时控制器：和各自的高值。

