

(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>  
G09G 3/36

(11) 공개번호 10-2005-0055231  
(43) 공개일자 2005년06월13일

(21) 출원번호 10-2003-0088286  
(22) 출원일자 2003년12월05일

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

(72) 발명자 김홍철  
경기도안산시본오동1112-37204호

(74) 대리인 허용록

심사청구 : 없음

(54) 액정표시장치 및 그 구동방법

요약

임펄스 구동 방식에서 수직 블랭크 시간 구간을 제어하기 위한 액정표시장치 및 그 구동 방법이 개시된다.

본 발명의 액정표시장치의 구동방법은, a)수직동기신호 및 수평동기신호를 이용하여 게이트 시프트 클럭신호를 포함하는 제1 구동제어신호와 제2 구동제어신호를 생성하는 단계-상기 게이트 시프트 클럭신호에는 상기 수직동기신호의 수직 블랭크 시간 내에 1회의 클럭펄스가 삽입됨-; b)상기 제1 구동제어신호에 따라 게이트 라인들에 소정의 주사신호를 순차적으로 공급하는 단계; c)상기 제2 제어신호에 따라 데이터 라인들에 데이터를 공급하는 단계; 및 d)상기 인가된 주사신호에 따라 데이터를 표시하는 단계를 포함한다.

따라서, 게이트 시프트 클럭신호에 대응하는 게이트 출력 인에이بل 신호를 3의 배수에 동기시켜 의도된 영상을 구현하여 코딩 룰의 에러에 의한 문제점을 해결할 수 있다.

대표도

도 6

색인어

액정표시장치, 임펄스 구동, 수직 블랭크 시간, 게이트 시프트 클럭신호

명세서

도면의 간단한 설명

도 1a는 일반적인 음극선관에서 시간에 따른 광의 밀도(Light intensity)를 설명하기 위한 도면.

도 1b는 일반적인 액정표시장치에서 시간에 따른 광의 밀도를 설명하기 위한 도면.

도 2는 일반적인 액정표시장치의 구성을 개략적으로 나타낸 블록도이다.

도 3은 도 2의 게이트 드라이버의 구성을 상세하게 나타낸 블록도.

도 3은 도2의 게이트 드라이버의 구성을 상세하게 나타낸 블록도.

도 4의 액정표시장치에서 블랙 데이터를 삽입하기 위한 GOE 코딩방법을 설명하기 위한 도면.

도 5는 수직 블랭크 시간을 포함하는 수직동기신호에 대한 규격 포맷을 나타낸 도면.

도 6은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 액정표시장치의 구성을 개략적으로 나타낸 블록도.

도 7은 도 6의 액정표시장치에서 수직 블랭크 시간 내의 GSC 신호에 클럭펄스를 삽입하는 것을 나타낸 도면.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 명칭>

3 : 데이터 드라이버 4 : 액정패널

10 : 제어부 12 : 타이밍 제어부

14 : 클럭펄스 발생부 16 : 클럭펄스 삽입부

18 : 게이트 드라이버

## 발명의 상세한 설명

### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 특히 임펄스 구동 방식에서 수직 블랭크 시간 구간을 제어하기 위한 액정표시장치 및 그 구동 방법에 관한 것이다.

일반적으로, 액정표시장치(LCD : Liquid crystal display)는 후면의 광원에서 발생한 빛을 전면에 있는 액정 패널의 각 화소가 일종의 광 스위치 역할을 하여 선택적으로 투과시킴으로 인하여 화상을 디스플레이 하는 장치이다. 즉, 종래에 음극선관(CRT : Cathode Ray Tube)이 주사되는 전자선의 세기를 조절하여 휘도를 제어하는데 반하여, 액정표시장치는 광원에서 발생하는 광의 세기를 제어하여 화면의 휘도를 제어한다.

한편, 기술의 발달에 따라 정지 화상을 디스플레이 하는 기술뿐만 아니라 동영상도 디스플레이 하는 기술이 각광받고 있다. 하지만, 각종 디스플레이 매체로 이용되는 액정표시장치에서 동영상 구현하기는 어려운 점이 있다. 즉, 액정표시장치는 한 프레임 주기보다 액정의 응답 속도가 늦기 때문에 액정에 충전된 전압(예를 들어, 화상 신호 또는 데이터 전압)을 한 프레임 동안 유지한 다음, 다음 프레임에서 새로운 전압을 인가하면, 화면상에 끌림 현상, 즉 움직임 흐림 현상(motion blur)이 발생한다. 특히, 이러한 움직임 흐림 현상은 정지 영상보다는 동영상에서 주로 발생되게 된다.

도 1a는 일반적인 음극선관에서 시간에 따른 광의 밀도(Light intensity)를 설명하기 위한 도면이고, 도 1b는 일반적인 액정표시장치에서 시간에 따른 광의 밀도를 설명하기 위한 도면이다.

도 1a에 나타낸 바와 같이, 음극선관은 임펄스(impulse) 방식으로 구동되는 반면, 도 1b에 나타낸 바와 같이, 액정표시장치는 홀드(hold) 방식으로 구동되어 동영상 구현시 화면의 끌림 현상이 발생한다. 이와 같은 홀드 방식은 각 게이트 라인들에 인가된 게이트 펄스에 동기하여 실제 화상데이터가 표시되는데, 이와 같이 표시되는 실제 화상데이터가 한 프레임 동안 백라이트가 온 되어 표시되게 된다.

이와 같이 홀드 방식에 의해 움직임 흐림 현상을 방지하기 위해 한 프레임 중 일정 구간은 실제 화상데이터를 인가하고, 나머지 구간은 블랙데이터를 인가하여 구동되는 임펄스 방식이 제안되었다.

도 2는 일반적인 액정표시장치의 구성을 개략적으로 나타낸 블록도이다. 도 3은 도 2의 게이트 드라이버의 구성을 상세하게 나타낸 블록도이다.

도 2를 참조하면, 일반적인 액정표시장치는 외부의 아날로그 영상데이터를 디지털 영상데이터로 변환하는 한편, 상기 아날로그 영상 데이터로부터 동기신호(Vsync, Hsync)를 검출하기 위한 디지털 비디오 카드(1)와, 상기 디지털 비디오 카드(1)로부터 디지털 영상 데이터 및 동기신호(Vsync, Hsync)를 입력받고, 상기 동기신호를 이용하여 액정패널을 구동시키기 위한 제어신호를 생성하기 위한 제어부(2)와, 상기 제어신호에 따라 상기 디지털 영상 데이터를 상기 액정패널의 데이터라인들(DL)에 공급하기 위한 데이터드라이버(3)와, 상기 제어신호에 따른 주사신호를 게이트라인들(GL)에 순차적으로 공급하기 위한 게이트드라이버(5)와, 상기 공급된 주사신호에 따라 상기 영상 데이터를 표시하기 위한 액정패널(4)을 구비한다.

여기서, 상기 제어부(2)로부터 생성된 제어신호는 상기 게이트드라이버(5)를 구동시키기 위한 제1 구동제어신호와, 상기 데이터드라이버(3)를 구동시키기 위한 제2 구동제어신호로 구분되는데, 상기 제1 구동제어신호에는 게이트 시프트 클럭(GSC : Gate Shift Clock, 이하 GSC라 한다), 게이트 시작 펄스(GSP : Gate Start Pulse, 이하 GSP라 한다) 및 게이트 출력 인에이블(GOE : Gate Output Enable, 이하 GOE라 한다) 등이 포함되고, 상기 제2 구동제어신호에는 소스 시프트 클럭(SSC : Source Shift Clock, 이하 SSC라 한다), 소스 시작 펄스(SSP : Source Start Pulse, 이하 SSP라 한다) 및 소스 출력 인에이블(SOE : Source Output Enable, 이하 SOE라 한다) 등이 포함될 수 있다.

상기와 같이 구성된 액정표시장치에서 임펄스 구동으로 동작시키기 위해서는 도 3에 나타낸 바와 같이 세 개의 서로 상이한 GOE 신호들(GOE1, GOE2, GOE3)의 조합에 의한 코딩값에 따라 주사신호의 폭을 적절히 조절하여, 한 프레임의 일정 구간은 실제 화상 데이터가 인가되고 나머지 구간에는 블랙 데이터가 인가되게 된다.

도 3을 참조하여 상기 게이트드라이버를 상세히 설명하면, 상기 제어부(2)로부터 GSC, GSP, GOE 신호들이 공급된다. 여기서, 상기 GSC 신호는 상기 디지털 비디오 카드(1)로부터 공급된 수평동기신호(Hsync)에 동기되어 클럭신호가 생성되게 된다.

상기 GSP 신호가 게이트 시프트 레지스터(6)의 제1 플립플롭(6a)에 인가된 상태에서 상기 GSC 신호의 제1 클럭신호가 입력되면, 상기 제1 플립플롭(6a)은 상기 GSP 신호를 시프트하여 제2 플립플롭(6b) 및 논리곱 연산부(7)의 제1 논리곱 게이트(7a)로 공급된다.

이어서, 상기 GSC 신호의 다음 제2 클럭신호가 인가되면, 상기 제2 플립플롭(6b)은 상기 GSP 신호를 시프트하여 제3 플립플롭(6c) 및 상기 논리곱 연산부(7)의 제2 논리곱 게이트(7b)로 공급된다.

이와 같이 상기 GSC 신호의 클럭신호들이 인가될 때마다, 상기 게이트 시프트 레지스터(6)는 상기 GSP 신호를 시프트하여 순차적으로 상기 논리곱 연산부(7)로 공급하게 된다.

이때, 상기 GOE 신호에 의해 상기 논리곱 연산부(7)의 출력이 제어되어 소정의 주사신호들이 레벨 시프터(8) 및 버퍼부(9)를 통해 액정패널(4)의 게이트라인(GL)으로 인가되게 된다.

다시 말해, 상기 GOE 신호는 3개의 코딩된 값으로 인가되게 되는데, 상기 3개의 코딩된 값은 부정 게이트(NOT 게이트)에 의해 반전되어 상기 논리곱 연산부(7)의 각 논리곱 게이트(7a, 7b, 7c, 7d)가 선택되게 된다.

예를 들면, GOE1 신호는 제1 논리곱 게이트(7a), 제4 논리곱 게이트(7d) 등으로 인가되고, GOE2 신호는 제2 논리곱 게이트(7b), 제5 논리곱 게이트(미도시) 등으로 인가되며, GOE3 신호는 제3 논리곱 게이트(7c), 제6 논리곱 게이트(미도시) 등으로 인가되게 된다. 따라서, GOE1, GOE2, GOE3 신호가 011인 경우, 상기 제1 논리곱 게이트(7a)와 제4 논리곱 게이트(7d) 등에 입력된 GSP 신호가 출력되고, 101인 경우, 상기 제2 논리곱 게이트(7b)와 제5 논리곱 게이트 등에 입력된 GSP 신호가 출력되며, 110인 경우, 상기 제3 논리곱 게이트(7c)와 제6 논리곱 게이트 등에 입력된 GSP 신호가 출력될 수 있다.

도 4에 나타낸 바와 같이, 상기 GOE1, GOE2 및 GOE3은 상기와 같이 코딩된 값이 지속적으로 반복되면서 인가되게 되고, 이와 같이 반복된 코딩값에 따라 상기 각 논리곱 게이트(7a, 7b, 7c, 7d)의 출력신호가 순차적으로 출력되게 된다. 그리고, 이와 같이 논리곱 연산부(7)로부터 출력된 신호는 레벨 시프터(8)와 버퍼부(9)를 통해 소정의 주사신호로 출력되게 된다.

이와 같이, 종래에는 GOE1, GOE2 및 GOE3의 코딩된 값에 따라 버퍼부(9)를 통해 주사신호가 순차적으로 액정패널(4)의 게이트라인(GL) 상에 연결된 박막트랜지스터(TFT : Thin Film Transistor)를 턴-온시키고, 이에 동기되어 상기 데이터드라이버(3)로부터 실제 화상 데이터가 액정패널(4)의 데이터라인들(DL)을 통해 각 화소들에 인가되어 소정의 화상이 표시되게 된다.

이때, 상기 GOE1, GOE2, GOE3의 코딩된 값에 따라 비주사신호가 순차적으로 액정패널(4)의 게이트라인(GL) 상에 연결된 TFT를 턴-오프시키고, 이에 동기되어 상기 데이터드라이버(3)로부터 블랙 데이터가 액정패널(4)의 데이터라인들(DL)을 통해 각 화소들에 인가되어 소정의 화상이 표시되지 않게 된다.

이와 같은 과정은 프레임 단위로 수행된다. 즉, 한 프레임의 일정구간은 실제 화상 데이터가 표시되고, 나머지 구간은 블랙 데이터(실제로는 어떤 정보도 표시되지 않음)가 표시되게 된다.

한편, 수직동기신호(Vsync)에 대한 규격에 따르면, 도 5에 도시된 바와 같이, 비디오 영상(Active Video)이 표시되기 이전에 수직 블랭크 시간(Vertical Blank Time)이 존재하게 된다. 이러한 수직 블랭크 시간 동안에는 어떠한 비디오 영상도 화면상에 표시되지 않게 된다.

이러한 수직 블랭크 시간은 크게 프론트 포치(Front Porch), 동기 시간(Sync Time), 백 포치(Back Porch)로 구분될 수 있다.

일반적으로, 상기 수직 블랭크 타임 동안에는 38 라인에 해당하는 수평동기신호(Hsync)가 존재하게 된다. 이미 설명한 바와 같이, 상기 수평동기신호에 동기되어 GSC 신호가 생성되므로, 38개의 GSC 신호가 생성될 수 있다. 또한, 3개의 GOE 신호의 코딩값이 38회 생성되게 된다.

이미 설명한 바와 같이, 3개의 GOE 신호들에 의해 생성되는 코딩값은 3회에 한번씩 반복되게 된다. 예를 들면, 38회의 코딩값은 011(1회), 101(2회), 110(3회), 011(4회), 101(5회), 110(6회), ..., 011(37회), 101(38회) 등으로 생성될 수 있다.

하지만, 상기 수직 블랭크 시간은 3의 배수에서 1 라인 부족한 39 라인의 수평동기신호(Hsync)로 구성되므로, 38회의 GOE신호의 코딩값이 생성되게 된다. 이에 따라, 원래 의도된 코딩 룰(coding rule)에 의하면, 3의 배수 단위로 수직 블랭크 시간에 수평동기신호가 구성되어야 한다.

이와 같이, 1라인 부족한 수평동기신호에 의해 GOE의 코딩값도 38회로 생성되어 1회 부족한 상태로 생성되게 된다. 그러므로 39회의 코딩값은 실제적인 비디오 영상을 표시하기 위해 생성되게 된다.

이러한 경우에 정확히는 40회의 코딩값부터 실제적인 비디오 영상이 표시되어야 정확한 비디오 영상이 구현될 수 있는데, 상기와 같이 39회의 코딩값부터 비디오 영상을 표시하게 되면, 블랙 데이터가 1라인 늦게 진행되게 되어 원래 의도된 코딩 룰에 에러가 발생되게 된다.

이와 같이 38라인에 해당하는 수직 블랭크 시간에 의해 코딩 룰에 에러가 발생되면, 의도된 영상이 아닌 오류가 발생된 영상이 표시되게 될 수 있다.

**발명이 이루고자 하는 기술적 과제**

따라서, 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출한 것으로서, 1회의 GSC 신호를 수직 블랭크 시간에 삽입하여, 코딩 룰의 에러를 방지하여 의도된 영상이 표시되도록 한 액정표시장치 및 그 구동방법을 제공함에 그 목적이 있다.

**발명의 구성 및 작용**

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 바람직한 제1 실시예에 따르면, 액정표시장치는, 수직동기신호 및 수평동기신호를 이용하여 제1 구동제어신호 및 제2 구동제어신호를 생성하고, 상기 수직 동기신호의 수직 블랭크 시간의 소정 시점에 클럭펄스를 상기 제1 구동제어신호의 게이트 시프트 클럭신호에 삽입하기 위한 제어수단; 상기 제1 제어신호에 따라 게이트 라인들에 소정의 주사신호를 순차적으로 공급하기 위한 게이트 드라이버; 상기 제2 제어신호에 따라 데이터 라인들에 데이터를 공급하기 위한 데이터 드라이버; 및 상기 인가된 주사신호에 따라 데이터를 표시하는 액정패널을 포함한다.

상기 제어수단은, 상기 수직동기신호 및 상기 수평동기신호를 이용하여 제1 구동제어신호 및 제2 구동제어신호를 생성하기 위한 수단; 상기 클럭펄스를 생성하기 위한 수단; 및 상기 생성된 클럭신호를 상기 제2 구동제어신호의 게이트 시프트 클럭펄스에 삽입하기 위한 수단을 포함할 수 있다.

본 발명의 바람직한 제2 실시예에 따르면, 액정표시장치의 구동방법은, a)수직동기신호 및 수평동기신호를 이용하여 게이트 시프트 클럭신호를 포함하는 제1 구동제어신호와 제2 구동제어신호를 생성하는 단계-상기 게이트 시프트 클럭신호에는 상기 수직동기신호의 수직 블랭크 시간 내에 1회의 클럭펄스가 삽입됨-; b)상기 제1 구동제어신호에 따라 게이트 라인들에 소정의 주사신호를 순차적으로 공급하는 단계; c)상기 제2 제어신호에 따라 데이터 라인들에 데이터를 공급하는 단계; 및 d)상기 인가된 주사신호에 따라 데이터를 표시하는 단계를 포함한다.

상기 a)단계는, 상기 수직동기신호 및 수평동기신호를 이용하여 제1 구동제어신호를 생성하는 단계; 상기 수직동기신호의 수직 블랭크 시간 범위 내에 생성된 게이트 시프트 클럭신호에 상기 1회의 클럭펄스를 삽입하는 단계; 및 상기 수직동기신호 및 수평동기신호를 이용하여 제2 구동제어신호를 생성하는 단계를 포함할 수 있다.

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 설명한다.

도 6은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 액정표시장치의 구성을 개략적으로 나타낸 블록도이다.

도 6을 참조하면, 본 발명의 액정표시장치는 외부의 아날로그 영상데이터를 디지털 영상데이터로 변환하는 한편, 상기 아날로그 영상 데이터로부터 동기신호(Vsync, Hsync)를 검출하기 위한 디지털 비디오 카드(1)와, 상기 디지털 비디오 카드(1)로부터 디지털 영상 데이터 및 동기신호(Vsync, Hsync)를 입력받고, 상기 동기신호를 이용하여 액정패널을 구동시키기 위한 제어신호를 생성하기 위한 제어부(10)와, 상기 제어신호에 따라 상기 디지털 영상 데이터를 상기 액정패널(4)의 데이터라인들(DL)에 공급하기 위한 데이터드라이버(3)와, 상기 제어신호에 따른 주사신호를 게이트라인들(GL)에 순차적으로 공급하기 위한 게이트드라이버(18)와, 상기 공급된 주사신호에 따라 상기 영상 데이터를 표시하기 위한 액정패널(4)을 구비한다. 여기서, 상기 제어부(10)는 상기 수직동기신호(Vsync)의 수직 블랭크 시간 내에 게이트 시프트 클럭용 클럭펄스를 1회 삽입하여 상기 게이트 드라이버(18)로 공급시킨다.

상기 제어부(10)는 타이밍 제어부(12), 클럭펄스 발생부(14), 클럭펄스 삽입부(16)를 구비한다. 또한, 상기 제어부(10)는 상기 디지털 비디오 카드(1)로부터 공급된 비디오 데이터를 상기 타이밍 제어부(12)로부터 생성된 제어신호(SSC, SSP, SOE)에 따라 상기 데이터 드라이버(3)에 공급하기 전에 일시 저장하기 위한 저장수단(미도시)이 더 구비될 수 있다.

상기 타이밍 제어부(12)는 상기 디지털 비디오 카드(1)로부터 공급된 동기신호(Vsync, Hsync)를 이용하여 상기 게이트 드라이버(18)를 구동시키기 위한 제1 구동제어신호 및 상기 데이터드라이버(3)를 구동시키기 위한 제2 구동제어신호를 생성한다. 여기서, 상기 제1 구동제어신호에는 GSC, GSP, GOE 등이 포함되고, 상기 제2 구동제어신호에는 SSC, SSP, SOE 등이 포함될 수 있다.

SSC, SSP, SOE 등을 포함하는 상기 제2 구동제어신호는 상기 데이터 드라이버(3)로 공급되고, GSP, GOE 등을 포함하는 제1 구동제어신호는 게이트 드라이버(18)로 공급되고, 상기 제1 구동제어신호 중 GSC 신호는 클럭펄스 삽입부(16)로 공급되게 된다.

상기 클럭펄스 발생부(14)는 GSC용 클럭펄스를 생성하여 상기 클럭펄스 삽입부(16)로 공급시킨다. 상기 클럭펄스 발생부(14)에서 생성된 클럭펄스의 폭은 온 구간 및 오프 구간으로 이루어지는 1회의 GSC 신호의 상기 오프 구간보다 작은 것이 바람직하다. 상기 클럭펄스 발생부(14)는 수정 진동자 또는 오실레이터(oscillator) 등으로 이루어질 수 있다.

앞서 설명한 바와 같이, 수직동기신호 중 수직 블랭크 시간에는 38 라인의 수평동기신호들이 존재하게 된다. 이러한 수평동기신호에 동기되어 상기 수직 블랭크 시간에는 38회의 GSC 신호가 생성되게 된다. 여기서, 상기 1주기의 수평동기신호에는 1회의 GSC 신호가 온 구간 및 오프 구간이 존재하게 된다. 이때, 상기 GSC 신호에 대응하는 GOE 신호는 3의 배수

단위로 반복적으로 생성되는 것이 바람직하다. 하지만, 상기 수직 블랭크 시간에는 38회의 GSC 신호가 존재하게 되고, 이에 따라 38회의 GOE 신호가 존재하게 되어, 결국 GOE 신호가 3의 배수가 되지 못하게 된다. 즉, GOE 신호가 3의 배수가 되기 위해서는 상기 수직 블랭크 시간에 1회가 더 존재하여야 한다.

이와 같이 1회 부족한 GOE신호를 3의 배수로 만족시키기 위해서는 상기 GSC 신호를 상기 수직 블랭크 시간에 1회 삽입하면 된다.

이를 위해, 상기 클럭펄스 삽입부(16)는 상기 타이밍 제어부(12)로부터 순차적으로 공급되는 클럭신호들 중에서 1회 내지 38회의 GSC 신호 중 임의의 시점에 상기 클럭펄스 발생부(14)로부터 생성된 클럭펄스를 삽입시킨다.

이때, 상기 클럭펄스 삽입부(16)는 상기 공급되는 클럭펄스의 개수를 산출하기 위한 클럭카운터(미도시)가 구비될 수 있다.

이와 같은 상기 클럭카운터에 의해 상기 클럭펄스 삽입부(16)로 공급되는 GSC 신호들이 산출되고, 산출되는 GSC 신호들 중에서 1회 내지 38회의 임의의 시점에 상기 클럭펄스가 삽입되게 된다. 이때, 상기 클럭펄스가 삽입되는 시점은 상기 GSC 신호의 오프 구간 범위 이내인 것이 바람직하다.

이에 따라, 상기 수직 블랭크 시간에 이전의 38회의 GSC 신호가 아닌 39회의 GSC신호가 존재하게 된다.

상기 게이트 드라이버(18)는 상기 클럭펄스 삽입부(16)로부터 공급된 클럭펄스가 삽입된 GSC신호와 GSP 및 GOE신호를 바탕으로 주사신호를 발생시켜 게이트라인들(DL)에 순차적으로 인가하게 된다.

이때, 상기 GOE 신호는 상기 GSC 신호에 대응되어 생성되게 되는데, 상기 수직 블랭크 시간에 1회의 클럭펄스를 포함하여 39회의 GSC 신호가 존재하게 되므로, 이러한 39회의 GSC 신호에 대응되는 GOE 신호가 존재하게 된다.

따라서, 40회의 GSC 신호와 40회의 GOE 신호에 의해 GSP 신호가 출력되어 소정의 주사신호를 생성하여 제1 게이트라인에 인가되게 된다.

이에 따라, 소정의 주사신호가 인가된 제1 게이트라인 상에 대응하는 데이터라인들로 소정의 영상 데이터가 인가되어 제1 게이트라인과 데이터라인들의 교차점에 위치하는 각 화소에 화상이 표시되게 된다.

이어서, 41회의 GSC 신호와 41회의 GOE 신호, 42회의 GSC 신호와 42회의 GOE 신호 등의 순서로 각 게이트라인들에 주사신호들이 순차적으로 인가되고, 이에 대응하는 영상이 각 화소들에 표시되게 된다.

상기와 같이 구성된 액정표시장치의 구동 동작에 대해 설명하기로 한다.

먼저, 디지털 비디오 카드(1)로부터 비디오 데이터와 동기신호(Vsync, Hsync)가 제어부로 공급된다.

상기 제어부(10)의 타이밍 제어부(12)는 상기 동기신호, 즉 수직동기신호(Vsync) 및 수평동기신호(Hsync)를 이용하여 게이트 드라이버(18)를 구동시키기 위한 제1 구동제어신호(GSC, GSP, GOE)와 데이터 드라이버(3)를 구동시키기 위한 제2 구동제어신호(SSC, SSP, SOE)를 생성한다. 이때, 상기 제2 구동제어신호는 상기 데이터 드라이버(3)로 공급되고, 상기 제1 구동제어신호 중 GSP, GOE 신호는 게이트 드라이버(18)로 공급되며, 상기 제1 구동제어신호 중 GSC 신호는 클럭펄스 삽입부(16)로 공급된다.

상기 클럭펄스 삽입부(16)는 도 7에 나타낸 바와 같이, 상기 타이밍 제어부(12)로부터 공급된 GSC신호의 횡수를 수직 동기신호의 수직 블랭크 시간 범위 내에서 산출하고, 상기 수직 블랭크 타임 범위 내에서 산출된 1회 내지 38회 범위의 GSC 신호의 횡수 내에서 미리 생성한 클럭펄스를 삽입시킨다. 이때, 상기 클럭펄스는 GSC 신호 중 오프 구간에 삽입되는 것이 바람직하다. 이에 따라, 상기 클럭펄스 삽입부(16)는 수직 블랭크 타임 범위 내에 39회의 GSC 신호를 출력시키게 된다.

상기 클럭펄스 삽입부(16)에서 1회의 클럭펄스가 삽입된 GSC 신호들이 상기 게이트 드라이버(18)로 공급되게 된다.

상기 게이트 드라이버(18)는 1회 내지 39회의 GSC 신호와 이에 대응하는 1회 내지 39회의 GOE 신호동안에는 GSP 신호가 공급되지 않게 되어 소정의 주사신호가 액정패널(4)의 게이트라인(GL)으로 인가되지 않게 되고, 40회의 GSC 신호와 이에 대응하는 40회의 GOE 신호에 의해 소정의 주사신호가 상기 액정패널의 게이트라인으로 인가되고, 이러한 인가된 게이트라인의 주사신호에 동기하여 데이터 드라이버(3)에 의해 영상 데이터가 액정패널(4)의 데이터라인들(DL)을 경유하여 각 화소들로 공급되어 화상이 표시되게 된다.

따라서, 본 발명은 수직 블랭크 시간에 존재하는 38라인의 수평동기신호에 따라 GOE 신호가 3의 배수로 동기되지 않게 되어 코딩 룰의 예러에 의해 의도된 영상이 구현되지 않는 문제점을 해결하기 위해, 수직 블랭크 시간에 1회의 클럭펄스를 삽입하여 GOE 신호가 3의 배수로 동기되도록 하여 의도된 영상이 구현되도록 할 수 있다.

### 발명의 효과

이상에서 살펴본 바와 같이, 본 발명에 의하면, 1 수직동기신호 기간 내의 수직 블랭크 시간에 1회의 클럭펄스를 GSC 신호에 삽입함으로써, 이러한 GSC 신호에 대응하는 GOE 신호를 3의 배수에 동기시켜 의도된 영상을 구현하여 코딩 룰의 예러에 의한 문제점을 해결할 수 있는 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

**청구항 1.**

수직동기신호 및 수평동기신호를 이용하여 제1 구동제어신호 및 제2 구동제어신호를 생성하고, 상기 수직 동기신호의 수직 블랭크 시간의 소정 시점에 클럭펄스를 상기 제1 구동제어신호의 게이트 시프트 클럭신호에 삽입하기 위한 제어수단;

상기 제1 제어신호에 따라 게이트 라인들에 소정의 주사신호를 순차적으로 공급하기 위한 게이트 드라이버;

상기 제2 제어신호에 따라 데이터 라인들에 데이터를 공급하기 위한 데이터 드라이버; 및

상기 인가된 주사신호에 따라 데이터를 표시하는 액정패널

을 포함하는 액정표시장치.

**청구항 2.**

제1항에 있어서, 상기 제어수단은,

상기 수직동기신호 및 상기 수평동기신호를 이용하여 제1 구동제어신호 및 제2 구동제어신호를 생성하기 위한 수단;

상기 클럭펄스를 생성하기 위한 수단; 및

상기 생성된 클럭신호를 상기 제2 구동제어신호의 게이트 시프트 클럭펄스에 삽입하기 위한 수단

을 포함하고,

상기 삽입 수단은,

상기 제2 구동제어신호의 게이트 시프트 클럭의 횡수를 산출하기 위한 수단을 포함하는 액정표시장치.

**청구항 3.**

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 클럭펄스의 폭은 온 구간 및 오프 구간으로 이루어지는 1회의 게이트 시프트 클럭신호의 상기 오프 구간보다 작은 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

**청구항 4.**

제1항에 있어서, 상기 제어수단은 상기 수직 블랭크 시간 범위 내에 존재하는 수평동기신호의 횡수보다 1회 증가된 게이트 시프트 클럭신호를 생성하고, 상기 1회 증가된 게이트 시프트 클럭신호에 대응되도록 상기 제1 구동제어신호의 게이트 출력 인에이블 신호가 생성되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

**청구항 5.**

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 클럭펄스의 삽입 시점은 상기 게이트 시프트 클럭신호의 오프 구간범위 이내인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

**청구항 6.**

a)수직동기신호 및 수평동기신호를 이용하여 게이트 시프트 클럭신호를 포함하는 제1 구동제어신호와 제2 구동제어신호를 생성하는 단계-상기 게이트 시프트 클럭신호에는 상기 수직동기신호의 수직 블랭크 시간 내에 1회의 클럭펄스가 삽입됨-;

b)상기 제1 구동제어신호에 따라 게이트 라인들에 소정의 주사신호를 순차적으로 공급하는 단계;

- c)상기 제2 제어신호에 따라 데이터 라인들에 데이터를 공급하는 단계; 및
  - d)상기 인가된 주사신호에 따라 데이터를 표시하는 단계
- 를 포함하는 액정표시장치의 구동방법.

**청구항 7.**

제6항에 있어서, 상기 a)단계는,  
 상기 수직동기신호 및 수평동기신호를 이용하여 제1 구동제어신호를 생성하는 단계;  
 상기 수직동기신호의 수직 블랭크 시간 범위 내에 생성된 게이트 시프트 클럭신호에 상기 1회의 클럭펄스를 삽입하는 단계; 및  
 상기 수직동기신호 및 수평동기신호를 이용하여 제2 구동제어신호를 생성하는 단계  
 를 포함하는 액정표시장치의 구동방법.

**청구항 8.**

제6항 또는 제7항에 있어서, 상기 클럭펄스의 폭은 온 구간 및 오프 구간으로 이루어지는 1회의 게이트 시프트 클럭신호의 상기 오프 구간보다 작은 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법.

**청구항 9.**

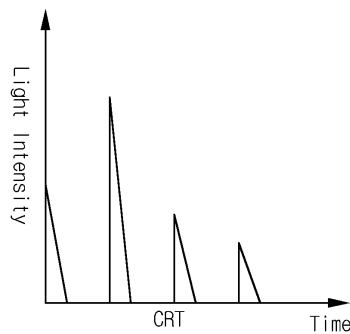
제6항 또는 제7항에 있어서, 상기 수직 블랭크 시간 범위 내에 존재하는 수평동기신호의 횡수보다 1회 증가된 게이트 시프트 클럭신호가 생성되고, 상기 1회 증가된 게이트 시프트 클럭신호에 대응되도록 상기 제1 구동제어신호의 게이트 출력 인에이블 신호가 생성되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법.

**청구항 10.**

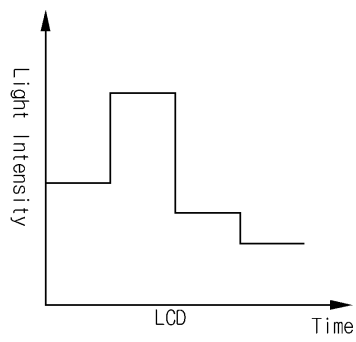
제6항 또는 제7항에 있어서, 상기 클럭펄스의 삽입 시점은 상기 게이트 시프트 클럭신호의 오프 구간범위 이내인 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법.

**도면**

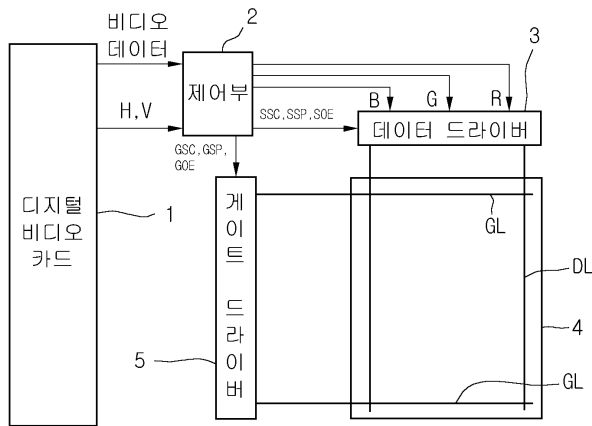
도면1a



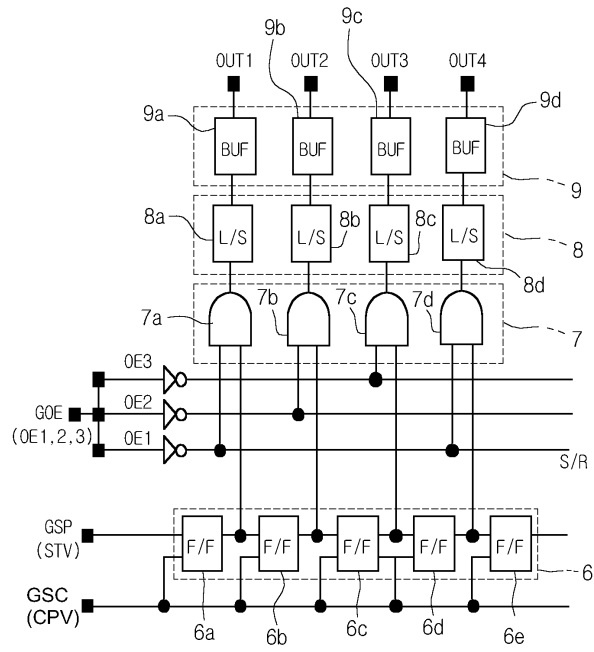
도면1b



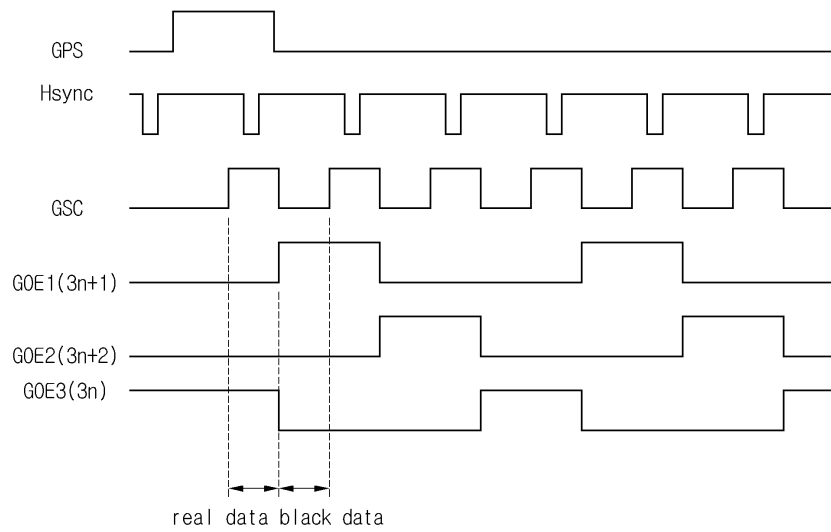
도면2



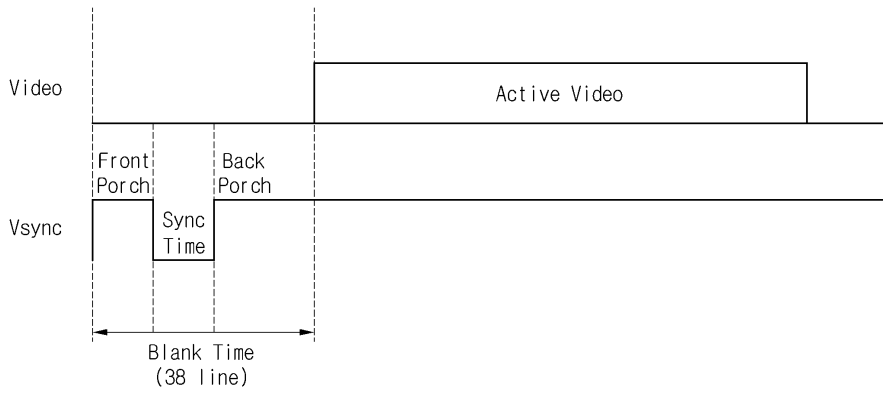
도면3



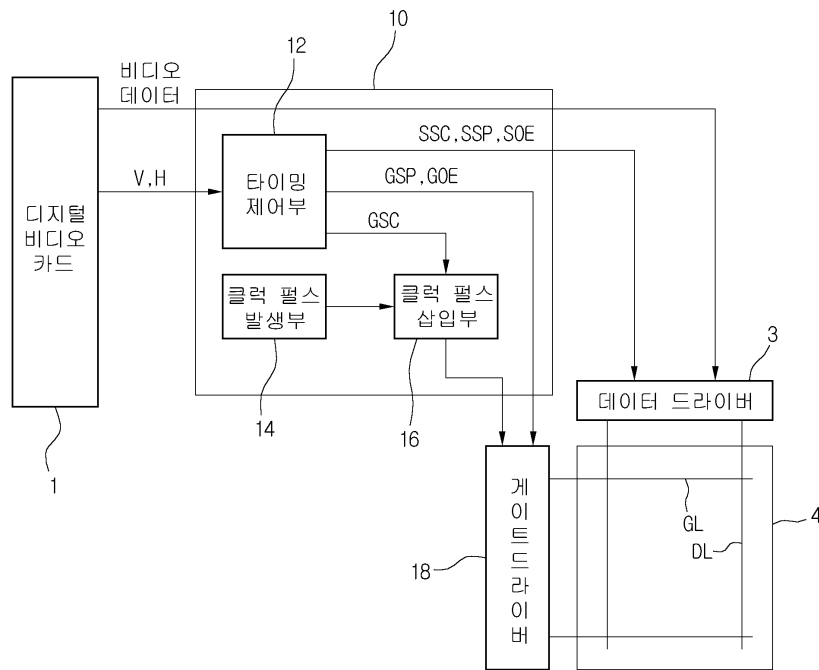
도면4



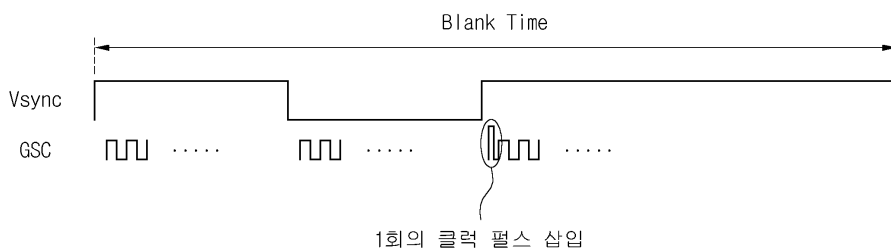
도면5



도면6



도면7



专利名称(译)	液晶显示器及其驱动方法		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020050055231A</a>	公开(公告)日	2005-06-13
申请号	KR1020030088286	申请日	2003-12-05
[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	KIM HONGCHUL		
发明人	KIM,HONGCHUL		
IPC分类号	G09G3/36		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

公开了一种用于控制脉冲驱动方法中的垂直消隐时间间隔的液晶显示装置及其驱动方法。驱动本发明的液晶显示装置的方法，a) 所述垂直同步信号，并使用水平同步信号，以产生第一控制信号和第二驱动信号至栅极移位时钟信号的时钟选通移位在垂直同步信号的垂直空白时间内将时钟脉冲一次插入信号中；b) 根据第一驱动控制信号顺序地向栅极线提供预定的扫描信号；c) 根据第二控制信号向数据线提供数据；d) 根据施加的扫描信号显示数据。因此，可以通过使对应于栅极移位时钟信号的栅极输出使能信号与3的倍数同步来实现预期图像，从而解决由编码规则中的错误引起的问题。6 指数方面 液晶显示，脉冲驱动，垂直空白时间，栅极移位时钟信号

