



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2014년01월23일  
 (11) 등록번호 10-1351408  
 (24) 등록일자 2014년01월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
 G09G 3/36 (2006.01) G09G 3/20 (2006.01)  
 G02F 1/133 (2006.01)  
 (21) 출원번호 10-2008-0129176  
 (22) 출원일자 2008년12월18일  
 심사청구일자 2011년11월04일  
 (65) 공개번호 10-2010-0070575  
 (43) 공개일자 2010년06월28일  
 (56) 선행기술조사문헌  
 KR1020040021400 A\*  
 KR1020030081773 A\*  
 KR1020040091415 A  
 \*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
**엘지디스플레이 주식회사**  
 서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)  
 (72) 발명자  
**김승현**  
 서울특별시 관악구 문성로38나길 7, 황제빌라 10  
 1호 (신림동)  
**민병삼**  
 경기도 양주시 평화로1429번길 106, 가-202 (덕계  
 동, 유림빌라)  
 (뒷면에 계속)  
 (74) 대리인  
**김용인, 박영복**

전체 청구항 수 : 총 2 항

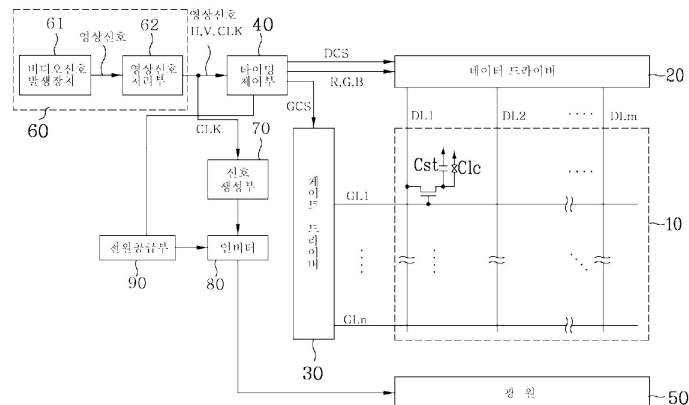
심사관 : 윤성주

(54) 발명의 명칭 **액정표시장치의 구동장치 및 그 구동방법**

**(57) 요약**

본 발명은 수평 주파수(Hyncs)와 인버터 구동 주파수를 동기화시켜 물결 노이즈의 발생을 방지하도록 한 액정표시장치의 구동장치 및 그 구동방법에 관한 것으로서, 영상 신호 및 클럭신호를 입력받아 디스플레이하는 액정표시패널과, 상기 액정표시패널에 빛을 조사하는 광원과, 상기 액정표시패널 및 광원을 제어하는 타이밍 제어부와, 상기 클럭신호를 변조해 수평동기신호와 동일한 주파수를 가지며, 상기 수평동기신호와 동기된 신호를 생성하는 신호 생성부와, 상기 신호 생성부로부터 생성된 신호를 입력받아 상기 광원의 구동주파수를 상기 수평동기신호와 동일하며, 동기되게 출력하는 인버터를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

**대표도 - 도2**



(72) 발명자

**전현우**

경상북도 구미시 도봉로 67, 뜨란채아파트 504동  
803호 (도량동)

**홍진우**

경기도 파주시 후곡로 50, 후곡마을아파트 409동  
905호 (금촌동)

**이대홍**

경기도 파주시 번영로 55, 새꽃마을아파트 101동  
1405호 (금촌동)

## 특허청구의 범위

### 청구항 1

영상 신호 및 클럭신호를 입력받아 디스플레이하는 액정표시패널과,  
 상기 액정표시패널에 빛을 조사하는 광원과,  
 상기 액정표시패널 및 광원을 제어하는 타이밍 제어부와,  
 수직 및 수평동기신호, 그리고 상기의 클럭신호를 상기 타이밍 제어부로 공급하는 구동 시스템과,  
 상기 타이밍 제어부로 공급되는 클럭신호를 동시에 공급받아서 상기 클럭신호의 주파수를 상기 수평 동기신호의 주파수와 동기되도록 변조시켜 출력하는 신호 생성부와, 그리고  
 상기 수평 동기신호와 동일한 주파수를 갖도록 변조 출력된 클럭신호를 이용하여 상기 수평 동기신호와 동일한 주파수로 상기 광원을 구동하는 인버터를 구비한 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동장치.

### 청구항 2

삭제

### 청구항 3

삭제

### 청구항 4

영상신호 및 각종 제어신호를 제공받아 액정표시패널을 구동하는 타이밍 제어부를 포함하여 구성되는 액정표시장치의 구동방법에 있어서,  
 수직 및 수평동기신호, 그리고 클럭신호를 상기 타이밍 제어부로 공급하는 단계;  
 상기 타이밍 제어부로 공급되는 제어신호 중 클럭신호를 동시에 공급받아서 상기 클럭신호의 주파수를 상기 수평 동기신호의 주파수와 동기되도록 변조시켜 출력하는 단계; 및  
 상기 수평 동기신호와 동일한 주파수를 갖도록 변조 출력된 클럭신호를 이용하여 상기 수평 동기신호와 동일한 주파수로 광원을 구동하는 단계를 포함한 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법.

## 명세서

### 발명의 상세한 설명

#### 기술분야

[0001] 본 발명은 액정표시장치의 구동장치 및 그 구동방법에 관한 것으로, 특히 물결 노이즈(noise) 발생을 방지하도록 한 액정표시장치의 구동장치 및 그 구동방법에 관한 것이다.

#### 배경기술

[0002] 초박형의 평판표시소자(Flat Panel Display), 그 중에서도 액정표시장치는 동작 전압이 낮아 소비 전력이 적고 휴대용으로 쓰일 수 있는 등의 이점으로 TV, 노트북 컴퓨터, 모니터, 우주선, 항공기 등에 이르기까지 응용분야가 넓고 다양하다.

[0003] 일반적으로 액정표시장치는 그 자체가 발광하지 못하기 때문에 별도의 광원을 통해 생성된 빛이 입사되어 화상을 형성한다. 이러한 광원은 인버터를 통해 구동된다.

[0004] 여기서, 인버터는 낮은 직류전압을 소정의 주파수를 가지는 펄스폭변조 (Pulse Width Modulation: PWM) 신호로 바꾸고 이를 트랜스를 사용하여 광원을 구동할 수 있는 고주파의 광원전압으로 변환하는 장치이다.

- [0005] 도 1은 종래 기술에 의한 액정표시장치의 구동장치를 나타낸 블록 구성도이다.
- [0006] 종래 기술에 의한 액정표시장치의 구동장치는 도 1에 도시한 바와 같이, 복수개의 게이트 라인(G)과 데이터 라인(D)이 서로 수직인 방향으로 배열되어 매트릭스 형태의 픽셀영역을 갖는 액정표시패널(1)과, 상기 액정표시패널(1)에 구동 신호와 데이터 신호를 공급하는 구동회로부(2)와, 상기 액정표시패널(1)에 일정한 광원을 제공하는 백 라이트(8)를 포함하여 구성된다.
- [0007] 여기서, 상기 구동회로부(2)는 상기 액정표시패널(1)의 각 데이터 라인에 데이터 신호를 입력하는 데이터 드라이버(1b)와 상기 액정표시패널(1)의 각 게이트 라인에 게이트 구동 펄스를 인가하는 게이트 드라이버(1a)와, 상기 액정표시패널(1)의 구동 시스템(7)으로부터 입력되는 화상 데이터(R, G, B)와 수직 및 수평동기신호(Vsync, Hsync) 그리고 클럭신호(DCLK) 등 제어신호(DTEN)를 입력받아 상기 액정표시패널(1)의 각 데이터 드라이버(1b)와 게이트 드라이버(1a)가 화면을 재생하기에 적합한 타이밍으로 각 디스플레이 데이터와 클럭 및 제어신호를 포맷하여 출력하는 타이밍 제어부(3)와, 상기 액정표시패널(1) 및 각부에 필요한 전압을 공급하는 전원 공급부(4)와, 상기 백 라이트(8)를 구동하는 인버터(9)를 구비하여 구성된다.
- [0008] 상기와 같이 구성된 종래 기술에 의한 액정표시장치의 구동장치의 동작은 다음과 같다. 즉, 타이밍 제어부(3)가 액정표시패널(1)의 구동 시스템(7)으로부터 입력되는 디스플레이 데이터(R, G, B)와 수직 및 수평동기신호(Vsync, Hsync) 그리고 클럭신호(DCLK) 등 제어신호(DTEN)를 입력받아 상기 액정표시패널(1)의 각 데이터 드라이버(1b)와 게이트 드라이버(1a)가 화면을 재생하기에 적합한 타이밍으로 각 디스플레이 데이터와 클럭 및 제어신호(Control signal)를 제공하므로, 상기 게이트 드라이버(1a)가 상기 액정표시패널(1)의 각 게이트 라인에 게이트 구동 펄스를 인가하고 이에 동기되어 상기 데이터 드라이버(1b)가 상기 액정표시패널(1)의 각 데이터 라인에 데이터 신호를 입력하여 입력된 영상신호를 디스플레이 한다.
- [0009] 이때, 상기 백 라이트(8)는 인버터(9) 출력전압 주파수와 수평동기신호 간의 간섭으로 인해 발생하는 화상 노이즈(noise)에 하나인 물결노이즈가 발생할 수 있다.

**발명의 내용**

**해결 하고자하는 과제**

- [0010] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로 물결 노이즈의 발생을 방지하도록 한 액정표시장치의 구동장치 및 그 구동방법을 제공하는 데 그 목적이 있다.

**과제 해결수단**

- [0011] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 액정표시장치의 구동장치는 영상 신호 및 클럭신호를 입력받아 디스플레이하는 액정표시패널과, 상기 액정표시패널에 빛을 조사하는 광원과, 상기 액정표시패널 및 광원을 제어하는 타이밍 제어부와, 상기 클럭신호를 변조해 수평동기신호와 동일한 주파수를 가지며, 상기 수평동기신호와 동기된 신호를 생성하는 신호 생성부와, 상기 신호 생성부로부터 생성된 신호를 입력받아 상기 광원의 구동주파수를 상기 수평동기신호와 동일하며, 동기되게 출력하는 인버터를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [0012] 또한, 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 의한 액정표시장치의 구동방법은 영상신호 및 각종 제어신호를 제공받아 액정표시패널을 구동하는 타이밍 제어부를 포함하여 구성되는 액정표시장치의 구동방법에 있어서, 상기 타이밍 제어부에 공급되는 제어신호 중 클럭신호를 입력받아 변조하여 수평동기신호와 동일 주파수를 가지며, 상기 수평동기신호와 동기된 신호를 생성하는 단계; 및 상기 변조된 신호로 인버터 출력 주파수가 수평동기신호와 동일하며, 상기 수평동기신호와 동기시켜 광원을 구동하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

**효과**

- [0013] 본 발명에 의한 액정표시장치의 구동장치 및 그 구동방법은 다음과 같은 효과가 있다.
- [0014] 즉, 타이밍 제어부에 입력되는 다양한 영상신호 중 수평동기신호와 인버터 구동주파수를 동기시켜 수평동기신호와 인버터 구동주파수간의 간섭으로 생기는 화상 노이즈(noise)인 물결 노이즈를 해결할 수 있다.

**발명의 실시를 위한 구체적인 내용**

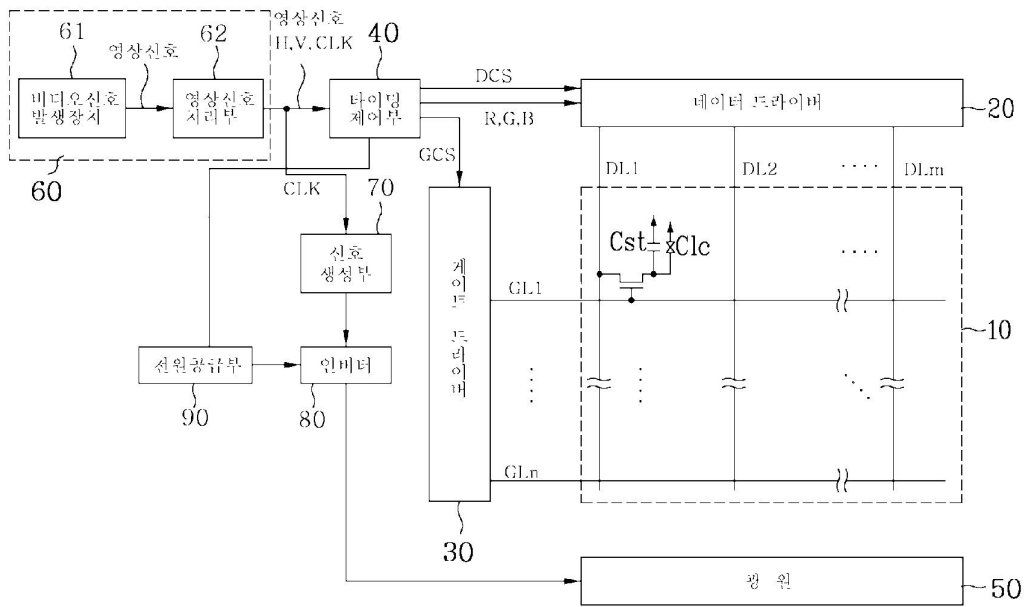
- [0015] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 액정표시장치의 구동장치 및 그 제조방법을 상세히 설명하면 다

음과 같다.

- [0016] 도 2는 본 발명에 의한 액정표시장치의 구동장치를 나타낸 블록 구성도이다.
- [0017] 본 발명에 의한 액정표시장치의 구동장치는 도 2에 도시된 바와 같이, 복수개의 게이트 라인(GL)과 데이터 라인(DL)이 서로 수직인 방향으로 배열되어 매트릭스 형태의 픽셀영역을 갖는 액정표시패널(10)과, 상기 액정표시패널(10)의 데이터라인들(DL)에 데이터 전압을 공급하기 위한 데이터 드라이버(20)와, 상기 액정표시패널(10)의 게이트라인들(GL)을 순차적으로 구동하기 위한 게이트 드라이버(30)와, 상기 데이터 드라이버(20) 및 게이트 드라이버(30)를 제어하기 위한 타이밍 제어부(40)와, 상기 액정표시패널(10)에 빛을 조사하는 광원(50)과, 상기 타이밍 제어부(40)에 외부로부터 영상신호와 수직 및 수평동기신호(Vsync, Hsync) 그리고 클럭신호(DCLK)를 출력하는 구동 시스템(60)과, 상기 타이밍 제어부(40)에 인가되는 클럭신호(DCLK)를 인가받아 변조하여 수평동기신호(Hsync)와 같은 주파수를 갖는 동기된 신호를 생성하는 신호 생성부(70)와, 상기 신호 생성부(70)에서 생성된 신호를 입력받아 광원의 구동주파수를 수평동기신호와 동기된 주파수로 구동시키는 인버터(80)를 포함하여 구성되어 있다.
- [0018] 상기 액정표시패널(10)의 크기에 맞도록 스케일링(scaling)하여 상기 타이밍 제어부(40)에 상기 구동 시스템(60)의 영상신호처리부(62)는 비디오발생장치(61)로부터 발생된 영상신호 및 동기신호를 공급한다.
- [0019] 또한, 상기 영상신호처리부(62)에서 출력된 클럭신호(DCLK)는 상기 타이밍 제어부(40)와 상기 신호 생성부(70)에 각각 공급된다.
- [0020] 한편, 본 발명의 실시예에서는 상기 신호 생성부(70)와 타이밍 제어부(40)를 별도로 구성하는 것을 설명하고 있지만, 이에 한정하지 않고 상기 신호 생성부(70)를 상기 타이밍 제어부(40)에 실장하여 구성할 수도 있다.
- [0021] 상기 타이밍 제어부(40)는 상기 시스템(60)의 영상신호처리부(62)로부터 공급된 영상신호(R,G,B)를 상기 액정표시패널(10)의 구동에 알맞도록 정렬하여 데이터 드라이버(20)에 공급한다.
- [0022] 그리고 상기 영상신호처리부(62)로부터의 동기신호들(CLK, Hsync, Vsync)을 이용하여 게이트 제어신호(GCS)와 데이터 제어신호(DCS)를 생성하여 데이터 드라이버(20)와 게이트 드라이버(30)를 제어한다.
- [0023] 상기 데이터 드라이버(20)는 상기 타이밍 제어부(40)로부터 제공된 데이터 제어신호들(DCS)에 응답하여 수평기간(H1, H2...)마다 1라인분씩의 데이터신호를 데이터라인들(DL1 내지 DLm)에 공급한다.
- [0024] 특히, 데이터 드라이버(20)는 타이밍 제어부(40)로부터 제공된 디지털 영상 데이터(R,G,B)를 아날로그 데이터 전압으로 변환하여 데이터라인(DL)에 공급한다.
- [0025] 상기 게이트 드라이버(30)는 상기 타이밍 제어부(40)로부터 제공된 게이트 제어신호들(GCS)에 응답하여 게이트 라인들(GL1 내지 GLn)에 순차적으로 게이트 신호를 공급한다.
- [0026] 이러한 게이트 신호에 의해 게이트라인들(GL1 내지 GLn)에 연결된 박막트랜지스터(TFT)가 게이트 라인(GL) 별로 구동되게 한다.
- [0027] 상기 액정표시패널(10)은 상기 타이밍 제어부(40)에서 데이터 드라이버(20)와 게이트 드라이버(30)로 제공되는 제어신호 및 데이터 신호에 따라 영상신호를 디스플레이한다.
- [0028] 이러한 상기 액정표시패널(10)은 게이트 라인들(GL1 내지 GLn)과, 게이트 라인들(GL1 내지 GLn)과 교차된 데이터 라인들(DL1 내지 DLm)과, 게이트 라인들(GL1 내지 GLn)과 데이터 라인들(DL1 내지 DLm)의 교차로 마련되는 화소영역마다 형성되는 박막트랜지스터(TFT)와, 그 박막트랜지스터와 접속된 액정셀(C1c)을 구비한다.
- [0029] 상기 광원(50)은 액정표시패널(10)의 배면에 설치되어 액정표시패널(10)에 빛을 조사한다.
- [0030] 상기 신호 생성부(70)는 상기 영상신호처리부(62)에서 출력되는 클럭신호를 변조해 수평동기신호와 동일주파수를 가지며, 상기 수평동기신호와 동기된 신호를 생성하고, 상기 신호 생성부(70)에서 생성된 신호는 상기 인버터(80)에 입력되어 광원(50)의 구동주파수를 제어한다.
- [0031] 상기와 같이 구성된 본 발명에 의한 액정표시장치의 구동장치는 인버터(80)를 통해 구동되는 광원(50)을 상기 타이밍 제어부(40)에 인가되는 주파수 중 하나인 수평동기신호(Hsync)와 동기되도록 신호 생성부(70)에서 신호를 생성해 상기 광원(50)을 구동함으로써 화상 노이즈 중의 하나인 물결 노이즈를 발생을 문제를 해결할 수 있다.
- [0032] 한편, 이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및



도면2



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 제4항, 9째줄

【변경전】

주파수로 상기 광원을 구동하는

【변경후】

주파수로 광원을 구동하는

【직권보정 2】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 제1항, 6째줄

【변경전】

상기 타이밍 컨트롤러로

【변경후】

상기 타이밍 제어부로