



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0051411
(43) 공개일자 2019년05월15일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G09G 3/3225 (2016.01)

(52) CPC특허분류
G09G 3/3225 (2013.01)
G09G 2230/00 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2017-0147036

(22) 출원일자 2017년11월07일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자

김선영

경기도 파주시 월롱면 엘지로 245

(74) 대리인

박영복

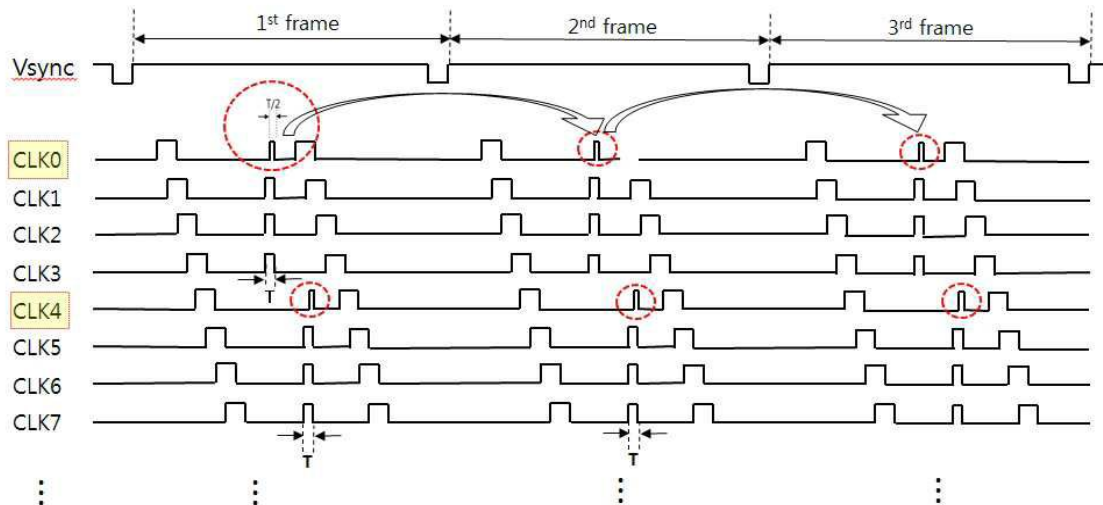
전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 발명의 명칭 유기 발광 표시장치

(57) 요약

본 발명은 블랙 데이터 삽입으로 인해 발생하는 디밍 현상을 제거할 수 있는 유기 발광 표시장치에 관한 것으로서, 복수의 게이트 라인과 복수의 데이터 라인의 교차에 의해 복수의 화소가 형성된 화소부; 상기 복수의 게이트 라인을 구동하는 게이트 드라이버; 상기 복수의 데이터 라인을 구동하는 데이터 드라이버; 상기 데이터 드라이버에서 출력되는 데이터 신호들이 인가되는 기간 사이에 삽입되는 블랙 데이터를 화소부에 제공하는 블랙 데이터 삽입부와; 및 상기 블랙 데이터 삽입부를 통해 출력되는 블랙 데이터가 인가되는 시간을 결정하는 상기 게이트 드라이버의 구동 클럭을 제어하여 n개 라인 단위로 동시에 블랙 데이터를 삽입함으로써 인해 발생할 수 있는 디밍 현상을 제거하는 타이밍 제어부를 포함하여 이루어진다.

대표도 - 도4



(52) CPC특허분류
G09G 2310/08 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

복수의 게이트 라인과 복수의 데이터 라인의 교차에 의해 복수의 화소가 형성된 화소부;

상기 복수의 게이트 라인을 구동하는 게이트 드라이버;

상기 복수의 데이터 라인을 구동하는 데이터 드라이버;

상기 데이터 드라이브에서 출력되는 데이터 신호들이 인가되는 기간 사이에 삽입되는 블랙 데이터를 화소부에 제공하는 블랙 데이터 삽입부와;

상기 블랙 데이터 삽입부를 통해 출력되는 블랙 데이터가 인가되는 시간을 결정하는 상기 게이트 드라이버의 구동 클럭을 제어하여 n개 라인 단위로 동시에 블랙 데이터를 삽입함으로써 인해 발생할 수 있는 디밍 현상을 제거하는 타이밍 제어부를 포함하여 이루어지는 유기 발광 표시장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 타이밍 제어부는 상기 게이트 드라이버에 제공하는 구동 클럭 중 매 프레임의 일부 게이트 라인에 공급하는 구동 클럭에 포함되는 블랙 데이터 삽입을 위한 펄스 폭을 다른 게이트 라인에 공급하는 구동 클럭의 블랙 데이터 삽입을 위한 펄스 폭과 다르게 출력하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시장치.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 타이밍 제어부는 동시에 블랙 데이터가 동시에 삽입되는 n개의 게이트 라인 단위로 매 프레임의 첫 번째 라인의 구동 클럭 중 블랙 데이터 삽입을 위한 펄스 폭을 가변하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시장치.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 타이밍 제어부는 매 프레임의 첫 번째 구동 클럭 중 블랙 데이터 삽입을 위한 펄스 폭을 다른 게이트 라인에 공급하는 구동 클럭의 블랙 데이터 삽입을 위한 펄스 폭의 절반으로 출력하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시장치.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 타이밍 제어부는 디밍 현상이 발생하는 게이트 라인을 프레임 단위로 쉬프트 시킬 수 있도록 제어하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시장치.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 타이밍 제어부는 동시에 블랙 데이터가 동시에 삽입되는 n개의 게이트 라인 단위로 프레임마다 게이트의 구동 순서가 반전되어 구동하도록 게이트 라인 구동 클럭을 제어하여 짝수 프레임에서 n번째 라인에서부터 역순의 형태로 순차적으로 구동하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시장치.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 타이밍 제어부는 n개(n은 양의 정수) 라인 단위로 프레임마다 게이트 구동 순서를 교번하여 구동하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시장치.

청구항 8

제5항에 있어서, 클럭 신호가 반복되는 주기는 블랙 데이터가 동시에 들어오는 n개 라인의 수만큼 가지며, 클럭 신호가 발생하는 순서는 n개의 프레임에 대하여 랜덤하게 다르게 출력되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유기 발광 표시장치에 관한 것으로서, 블랙 데이터 삽입으로 인해 발생하는 가로 디밍 현상을 제거할 수 있는 유기 발광 표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근, 음극선관(Cathode Ray Tube)의 단점인 무게와 부피를 줄일 수 있는 각종 평판 표시 장치들이 개발되고 있다. 평판 표시 장치로는 액정 표시 장치(Liquid Crystal Display), 전계 방출 표시 장치(Field Emission Display), 플라즈마 표시패널(Plasma Display Panel) 및 유기 발광 표시장치(Organic Light Emitting Display) 등이 있다. 특히, 유기 발광 표시장치는 전자와 정공의 재결합에 의하여 빛을 발생하는 유기 발광 다이오드를 이용하여 영상을 표시한다. 이러한, 유기 발광 표시 장치는 빠른 응답속도를 가짐과 동시에 낮은 소비전력으로 구동되는 장점이 있다.

[0003] 유기전계 발광 표시장치는 홀드 타입으로 구동되기 때문에 동영상을 표시하는 광의 시간 주파수 특성이 낮고, 그에 수반해 공간 주파수 특성이 낮아져 동영상의 블러링 현상이 야기된다.

[0004] 이는 움직임 추종하는 눈에서 일시적으로 지속되는 영상의 적분효과에 기인하는 것으로서, 홀드 타입 방식의 특성상 유기전계 발광 표시장치는 눈의 움직임과 매 프레임의 정적영상(static image) 사이의 불일치로 인하여 관람자는 흐릿한 화면을 보게 된다. 즉, 홀드 타입 방식의 유기전계 발광 표시장치는 MPRT 지수가 임펄스 타입 방식의 CRT에 비해 낮게 되는 단점이 있다.

[0005] 이러한 단점을 극복하기 위하여 한 프레임에서 각 영상을 표시한 후, 다음 프레임의 영상이 표시되기 전에 블랙 데이터를 삽입함에 의하여 전체 화면이 블랙 디스플레이로 변환되는 "블랙 삽입(Black Insertion)" 방안이 연구되었다.

[0006] 그러나, 종래의 경우 이와 같은 블랙 데이터를 생성하고, 이를 화소부에 제공하기 위하여 새로운 구동회로 또는 새로운 구동 방법을 연구하였으나, 이 경우 회로가 복잡해지는 등의 문제가 발생할 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 유기 발광 표시장치의 화질을 개선하는 것을 목적으로 한다.

[0008] 본 발명의 다른 목적은 블랙 데이터를 삽입할 때 발생할 수 있는 가로 디밍 현상이 발생하는 것을 제거할 수 있는 유기 발광 표시장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0009] 이러한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 유기 발광 표시장치는 복수의 게이트 라인과 복수의 데이터 라인의 교차에 의해 복수의 화소가 형성된 화소부; 상기 복수의 게이트 라인을 구동하는 게이트 드라이버; 상기 복수의 데이터 라인을 구동하는 데이터 드라이버; 상기 데이터 드라이버에서 출력되는 데이터 신호들이 인가되는 기간 사이에 삽입되는 블랙 데이터를 화소부에 제공하는 블랙 데이터 삽입부와; 및 상기 블랙 데이터 삽입부를 통해 출력되는 블랙 데이터가 인가되는 시간을 결정하는 상기 게이트 드라이버의 구동 클럭을 제어하여 n개 라인 단위로 동시에 블랙 데이터를 삽입함으로써 발생할 수 있는 디밍 현상을 제거하는 타이밍 제어부를 포함하여 이루어지는 것을 구성의 특징으로 한다.

[0010] 본 발명에 따른 유기 발광 표시장치의 타이밍 제어부는 상기 게이트 드라이버에 제공하는 구동 클럭 중 매 프레임의 일부 게이트 라인에 공급하는 구동 클럭에 포함되는 블랙 데이터 삽입을 위한 펄스 폭을 다른 게이트 라인에 공급하는 구동 클럭의 블랙 데이터 삽입을 위한 펄스 폭과 다르게 출력한다.

[0011] 본 발명에 따른 유기 발광 표시장치의 타이밍 제어부는 동시에 블랙 데이터가 동시에 삽입되는 n개의 데이터 라인 단위로 매 프레임의 첫 번째 라인의 구동 클럭 중 블랙 데이터 삽입을 위한 펄스 폭을 가변하여 디밍 현상을 제거한다.

- [0012] 본 발명에 따른 유기 발광 표시장치의 타이밍 제어부는 매 프레임의 첫 번째 구동 클럭 중 블랙 데이터 삽입을 위한 펄스 폭을 다른 게이트 라인에 공급하는 구동 클럭의 블랙 데이터 삽입을 위한 펄스 폭의 절반으로 출력하여 디밍 현상을 제거한다.
- [0013] 본 발명에 따른 유기 발광 표시장치의 타이밍 제어부는 디밍 현상이 발생하는 게이트 라인을 프레임 단위로 쉬프트 시킬 수 있도록 제어한다.
- [0014] 본 발명에 따른 유기 발광 표시장치의 타이밍 제어부는 동시에 블랙 데이터가 동시에 삽입되는 n개(n은 양의 정수)의 데이터 라인 단위로 프레임마다 게이트의 구동 순서가 반전되어 구동하도록 게이트 라인 구동 클럭을 제어하여 짝수 프레임에서 n번째 라인에서부터 역순으로 순차적으로 구동한다.
- [0015] 본 발명에 따른 유기 발광 표시장치의 타이밍 제어부는 n개 (n은 양의 정수)개 라인 단위로 프레임마다 게이트 구동 순서를 교번하여 게이트를 구동한다.
- [0016] 본 발명에 따른 유기 발광 표시장치에서 클럭 신호가 반복되는 주기는 블랙 데이터가 동시에 들어오는 n개 라인의 수만큼 가지며, 클럭 신호가 발생하는 순서는 n개의 프레임에 대하여 랜덤하게 다르게 출력된다.

발명의 효과

- [0017] 본 발명에 따른 유기 발광 표시장치의 효과는 다음과 같다.
- [0018] 첫째, 유기 발광 표시장치의 화질이 개선된다.
- [0019] 둘째, 가로 디밍 현상이 발생하는 것을 제거할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0020] 도 1은 본 발명에 따른 유기 발광 표시장치의 개략적인 구성 블록도이다.
- 도 2a는 홀드 타입 표시방식을 나타낸 예시도이고, 도 2b는 임펄스 표시 방식을 나타낸 예시도이다.
- 도 3은 본 발명에 따른 유기 발광 표시장치에서 블랙 데이터를 삽입하는 기술을 나타낸 예시도이다.
- 도 4는 본 발명의 제1 실시 예에 따른 유기 발광 표시장치에 따른 게이트 구동의 파형을 나타낸 예시도이다.
- 도 5는 본 발명의 제2 실시 예에 따른 유기 발광 표시장치에 따른 게이트 구동의 파형을 나타낸 예시도이다.
- 도 6a 및 도 6b는 본 발명의 제3 실시 예에 따른 유기 발광 표시장치에 따른 게이트 구동의 파형을 나타낸 예시도이다.
- 도 7은 본 발명의 제3 실시 예에 따른 유기 발광 표시장치에 따른 게이트 구동의 파형의 다른 형태를 나타낸 예시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0021] 본문에 개시되어 있는 본 발명의 실시 예들에 대해서, 특정한 구조적 내지 기능적 설명들은 단지 본 발명의 실시 예를 설명하기 위한 목적으로 예시된 것으로, 본 발명의 실시 예들은 다양한 형태로 실시될 수 있으며 본문에 설명된 실시 예들에 한정되는 것으로 해석되어서는 안 된다.
- [0022] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 형태를 가질 수 있으므로, 특정 실시 예들을 도면에 예시하고 본문에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나 이는 본 발명을 특정한 개시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.
- [0023] 제1, 제2 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되지 않는다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다. 예를 들어, 본 발명의 권리 범위로부터 이탈되지 않은 채 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성요소도 제1 구성요소로 명명될 수 있다.
- [0024] 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어" 있다거나 "접속되어" 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 반면에, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "직접 연결되어" 있다거나 "직접 접속되어" 있다고 언급된 때에는, 중간에 다른 구성요소가 없는 것으로 이해되어야 할 것이다. 구성요소들 간의 관계를 설명

하는 다른 표현들, 즉 "~사이에"와 "바로 ~사이에" 또는 "~에 이웃하는"과 "~에 직접 이웃하는" 등도 마찬가지로 해석되어야 한다.

- [0025] 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시 예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, "포함한다" 또는 "가진다" 등의 용어는 개시된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [0026] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 나타낸다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 일치하는 의미를 나타내는 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.
- [0027] 한편, 어떤 실시 예가 달리 구현 가능한 경우에 특정 블록 내에 명기된 기능 또는 동작이 흐름도에 명기된 순서와 다르게 일어날 수도 있다. 예를 들어, 연속하는 두 블록이 실제로는 실질적으로 동시에 수행될 수도 있고, 관련된 기능 또는 동작에 따라서는 상기 블록들이 거꾸로 수행될 수도 있다.
- [0028] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예들을 설명한다.
- [0029] 도 1은 본 발명의 실시 예에 의한 유기 발광 표시장치의 개략적인 구성 블록도이다. 도 1을 참조하면, 본 발명의 실시 예에 의한 유기 발광 표시장치는, 주사선들(S1 내지 Sn) 및 데이터선들(D1 내지 Dm)과 접속된 복수의 화소들(40)을 포함하는 화소부(30)와, 주사선들(S1 내지 Sn)을 구동하기 위한 게이트 드라이버(10)와, 데이터선들(D1 내지 Dm)을 구동하기 위한 데이터 드라이버(20)와, 상기 화소부(30)와 데이터 드라이버(20) 사이에 구비되어 데이터 드라이버(20)에서 출력되는 데이터 신호들이 인가되는 기간 사이에 삽입되는 블랙 데이터를 화소부(30)에 제공하는 블랙 데이터 삽입부(60)와; 상기 블랙 데이터 삽입부를 통해 출력되는 블랙 데이터가 인가되는 시간을 결정하는 상기 게이트 드라이버의 구동 클럭을 제어하여 n개 라인 단위로 동시에 블랙 데이터를 삽입함으로써 인해 발생할 수 있는 디밍 현상을 제거하는 타이밍 제어부(50)를 구비한다.
- [0030] 타이밍 제어부(50)는 외부로부터 공급되는 동기신호들에 대응하여 데이터 구동제어신호(Data Control Signal; DCS), 스캔 구동제어신호(Scan Control Signal; SCS) 및 블랙 데이터 삽입부(60)의 동작을 제어하는 인에이블 신호(Enable signal)를 생성한다.
- [0031] 즉, 타이밍 제어부(50)에서 생성된 데이터 구동제어신호(DCS)는 데이터 구동부(20)로 공급되고, 스캔 구동제어신호(SCS)는 게이트 드라이버(10)로 공급되며, 인에이블 신호는 블랙 데이터 삽입부(60)로 공급된다. 타이밍 제어부(50)는 외부로부터 공급되는 데이터(Data)를 데이터 드라이버(20)로 공급한다.
- [0032] 게이트 드라이버(10)는 타이밍 제어부(50)로부터 스캔 구동제어신호(SCS)를 공급받으며, 이를 스캔 신호를 생성하고, 생성된 스캔 신호를 주사선들(S1 내지 Sn)로 순차적으로 공급한다.
- [0033] 데이터 드라이버(20)는 타이밍 제어부(50)로부터 데이터 구동제어신호(DCS)를 공급받으며, 이를 데이터신호를 생성하고, 생성된 데이터신호를 스캔 신호와 동기되도록 데이터선들(D1 내지 Dm)로 공급한다. 즉, 상기 데이터 드라이버(20)의 각 출력 채널(O1 내지 Om)은 상기 데이터선들(D1 내지 Dm)과 각각 대응되어 연결된다.
- [0034] 화소부(30)는 외부로부터 제 1전원(ELVDD) 및 제 2전원(ELVSS)을 공급받아 각각의 화소들(40)로 공급한다. 제 1전원(ELVDD) 및 제 2전원(ELVSS)을 공급받은 화소들(40) 각각은 데이터 신호에 대응하여 제 1전원(ELVDD)으로부터 발광소자를 경유하여 제 2전원(ELVSS)으로 흐르는 전류를 제어함으로써 데이터신호에 대응되는 빛을 생성한다. 이때, 상기 제 1전원(ELVDD)은 제 2전원(ELVSS)보다 하이 레벨의 전압값을 갖게 된다.
- [0035] 도 2a는 홀드 타입 방식으로 구동되는 표시장치의 이미지 표시 상태를 나타낸다. 즉, 주사선들로 스캔 신호가 순차적으로 공급되는 스캔 기간 동안 화소부를 구성하는 각각의 화소들에 데이터가 공급되고, 한 프레임 주기의 대부분인 비스캔 기간에는 상기 화소에 공급된 데이터가 유지됨으로써 화상을 표시하게 된다.
- [0036] 홀드 타입 방식으로 구동되는 표시장치에서 발생하는 모션 블러링(motion blurring)을 방지하기 위해 새로운 표시 방법이 제시되었다. 도 2b에서 나타낸 이미지 변화와 같이 표시장치를 임펄스 방식으로 구동하는 방식이다. 도 3에 도시한 바와 같이 각 영상 프레임 사이에 블랙 데이터(black data)를 삽입한다. 입력되는 데이터 이네이블 신호(DE)에 하나의 구동 클럭을 더 포함하여 새로운 데이터 이네이블 신호(DE_new)를 생성하고, 데이터 신호

(Data)에 블랙 데이터(B)를 삽입한다.

- [0037] 본 발명에서는 게이트 드라이브가 순차적으로 열리는 기술과 블랙 데이터 삽입을 위해 다수의 게이트가 동시에 열리도록 하여 데이터 라인을 통해 제공되는 데이터 신호에 블랙 데이터가 표시되도록 하는 기술을 기반으로 한다.
- [0038] 이하의 과형도는 본 발명의 동작을 설명하기 위해 4개의 게이트 라인에 동시에 블랙 데이터 삽입을 위한 펄스가 동일 시점에 나타나는 8개의 게이트 라인 구동 클럭만을 표시한 것이다.
- [0039] 도 4는 본 발명의 제1 실시 예에 따른 유기 발광 표시장치에 따른 게이트 구동의 과형을 나타낸 예시도이다.
- [0040] 본 발명에 따른 유기 발광 표시장치에서 타이밍 제어부는 상기 게이트 드라이버에 제공하는 구동 클럭 중 매 프레임의 일부 게이트 라인에 공급하는 구동 클럭에 포함되는 블랙 데이터 삽입을 위한 펄스 폭을 다른 게이트 라인에 공급하는 구동 클럭의 블랙 데이터 삽입을 위한 펄스 폭과 다르게 출력하도록 제어한다. 제1 실시 예에서는 4개 게이트 라인에 동시에 블랙 데이터 삽입을 위한 펄스가 동일 시점에 나타나는 경우를 예로 설명하고 있으나, n개 (n은 양의 정수)의 게이트 라인에 동시에 블랙 데이터를 삽입할 수 있다. 제1 실시 예에서는 4개의 게이트 라인 단위로 제1 실시 예의 기술적 특징을 적용한 것이며, 본 발명이 동시에 블랙 데이터가 삽입되는 게이트 라인의 개수에 국한되는 것은 아니다.
- [0041] 즉, 제1 실시 예에 따른 유기 발광 표시장치에서의 타이밍 제어부는 동시에 블랙 데이터가 동시에 삽입되는 4개의 게이트 구동 라인 단위로 매 프레임의 첫 번째 게이트 라인의 구동 클럭 중 블랙 데이터 삽입을 위한 펄스 폭을 가변하도록 제어한다.
- [0042] 바람직하게는 매 프레임의 첫 번째 구동 클럭(CLK0)을 제외한 나머지 구동 클럭(CLK1 ~ CLK3)까지의 블랙 데이터 삽입을 위한 펄스 폭은 "T"이며, 첫 번째 구동 클럭(CLK0)의 블랙 데이터 삽입을 위한 펄스 폭은 "T/2"이다. 즉, 블랙 데이터 삽입을 위한 펄스 폭을 절반으로 줄임으로써, 다음 프레임의 첫 번째 구동 클럭에 의해 게이트가 열려 표시되는 이미지 데이터로 인해 발생하는 가로 디밍 현상을 제거할 수 있다. 또한, 본 실시 예에서는 4개 게이트 라인에 동시에 블랙 데이터가 삽입되는 경우를 예로 나타낸 것이므로, 5번째 게이트 구동 클럭(CLK4)의 블랙 데이터 삽입을 위한 펄스의 폭도 "T/2"이 되며, 그 이후의 게이트 구동 클럭(CLK8, CLK12, ~)에서도 4개의 게이트 구동 라인을 단위로 하여 반복적으로 동일하게 적용된다. 또한, 이러한 동작은 매 프레임마다 동일하게 적용된다. 따라서 화면 전체에서 블랙 데이터 삽입으로 인해 발생하는 가로 디밍 현상을 제거할 수 있다.
- [0043] 본 발명의 다른 실시 예로서 타이밍 제어부는 디밍 현상이 발생하는 게이트 라인을 프레임 단위로 쉬프트 시킬 수 있도록 제어하는 것이다. 즉 제1 실시 예에서는 모든 프레임에서 동일하게 적용하는 기술인 반면, 이하의 제2 실시 예 및 제3 실시 예는 프레임 단위로 기술적 특징을 적용할 수 있는 것이다.
- [0044] 도 5는 본 발명의 제2 실시 예에 따른 유기 발광 표시장치에 따른 게이트 구동의 과형을 나타낸 예시도이다. 도 4에 도시된 바와 같이, 상기 타이밍 제어부는 화소부에 제공되는 이미지 데이터에 블랙 데이터를 동시에 삽입하기 위한 4개의 스캔 라인을 단위로 하여 프레임마다 게이트의 구동 순서가 반전되어 구동하도록 게이트 라인 구동 클럭을 제어하여 짝수 프레임에서 4번째 라인에서부터 역순으로 순차적으로 구동한다.
- [0045] 즉, 블랙 데이터 삽입을 위한 펄스가 4개 게이트 라인에 동시에 출력되는 경우를 예로 나타낼 때, 각 게이트 라인에 순차적으로 구동 클럭이 제공되는데 첫 번째 프레임(1st frame)에서는 첫 번째 게이트 라인의 구동 클럭(CLK0)부터 네 번째 게이트 라인의 구동 클럭(CLK3)에 블랙 데이터 삽입을 위한 펄스가 동시에 출력되고, 다섯 번째 구동 클럭(CLK4)부터 여덟번째 구동 클럭(CLK7)에 블랙 데이터 삽입을 위한 펄스가 동시에 출력된다.
- [0046] 그러나 두 번째 프레임(2nd frame)에서는 네 번째 게이트 라인의 구동 클럭(CLK3)부터 역순의 형태로 순차적으로, CLK2, CLK1, CLK0의 순서로 제공되므로, 해당 게이트 라인의 게이트가 열리게 된다. 물론, 이러한 동작은 이하의 게이트 라인에서는 여덟번째 게이트 라인의 구동 클럭(CLK7)부터 역순으로 순차적으로, CLK6, CLK5, CLK4의 순서로 제공되어 해당 게이트 라인의 게이트가 열리게 된다.
- [0047] 한편, 이와 같이 역순의 형태로 순차적으로 게이트를 여는 구동 동작은 각 짝수 프레임에서 구현되며, 세 번째 프레임(3rd frame)에서의 게이트 구동은 첫 번째 프레임(1st frame)과 동일하게 이루어진다.
- [0048] 본 발명의 제2 실시 예에 따른 타이밍 제어부는 프레임마다 4개의 게이트 라인을 주기로 게이트 구동 순서를 교번하여 그 구동순서가 바뀌도록 제어한다. 따라서, 가로 디밍이 프레임 단위로 교번하면서 발생하므로 인지적 측면에서 가로 디밍 현상을 인식할 수 없다. 이러한 제2 실시 예에서도 4개의 게이트 라인을 주기로 하는 것은

단지 실시 예이며, 블랙 데이터 삽입을 위해 동시에 게이트를 열어주기 위한 게이트 라인의 수는 가변적이며 본 발명이 이에 제한되지 않는다.

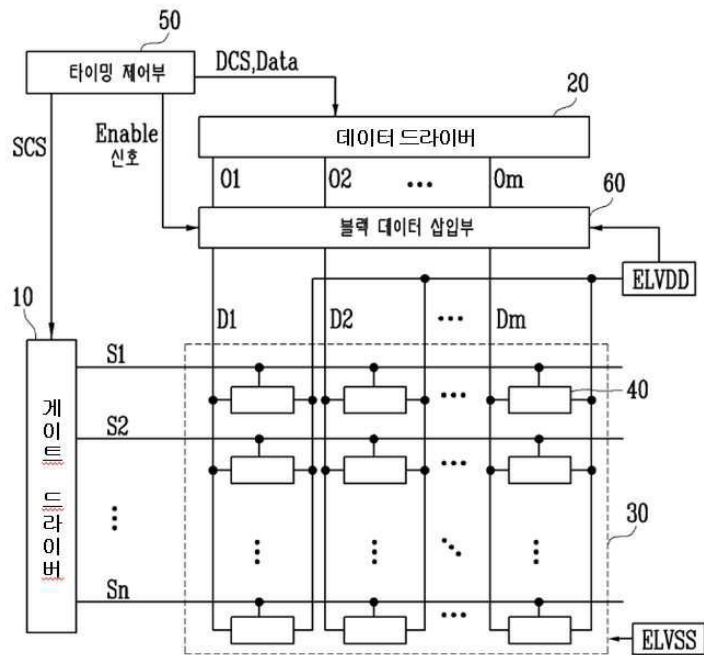
- [0049] 도 6a 및 도 6b는 본 발명의 제3 실시 예에 따른 유기 발광 표시장치에 따른 게이트 구동의 파형을 나타낸 예시 도이다. 즉, 제2 실시 예와 동일하게 프레임을 단위로 게이트 라인에 제공되는 구동 클럭을 제어하여 블랙 데이터 삽입으로 인해 발생하는 가로 디밍을 제거하기 위한 기술을 나타낸 것이다.
- [0050] 타이밍 제어부는 클럭 신호가 반복되는 주기가 블랙 데이터가 동시에 들어오는 n개 라인의 수만큼 가지며, 클럭 신호가 발생하는 순서는 n개의 프레임에 대하여 랜덤하게 다르게 출력되도록 제어한다.
- [0051] 예를 들어, 도 6a에서 나타낸 바와 같이 4개의 게이트 라인 단위로 동시에 블랙 데이터를 동시에 삽입할 때, 첫 번째 프레임에서는 게이트가 순차적으로 열리도록 하면서 블랙 데이터를 삽입한다.
- [0052] 두 번째 프레임에서는 4번째 게이트 라인과 8번째 게이트 라인의 게이트가 가장 먼저 열리도록 구동 클럭(CLK3, CLK7)이 출력된다. 그 이후로는 (CLK0, CLK1, CLK2) 및 (CLK4, CLK5, CLK6)에 의해 게이트가 열리게 된다.
- [0053] 한편, 세 번째 프레임에서는 3번째 게이트 라인과 7번째 게이트 라인의 게이트가 가장 먼저 열리도록 구동 클럭 (CLK2, CLK6)이 출력된다. 그 이후로는 구동 클럭 (CLK3, CLK0, CLK1) 및 (CLK7, CLK4, CLK5)에 의해 게이트가 열리게 된다.
- [0054] 도 6b에 도시된 바와 같이, 네 번째 프레임에서는 2번째 게이트 라인과 6번째 게이트 라인의 게이트가 가장 먼저 열리도록 구동 클럭(CLK1, CLK5)이 출력된다. 그 이후로는 구동 클럭 (CLK2, CLK3, CLK0) 및 (CLK6, CLK7, CLK4)에 의해 게이트가 열리게 된다.
- [0055] 이후 다섯 번째 프레임과 여섯 번째 프레임에서의 게이트 라인 구동 클럭은 도 6a에서의 첫 번째 프레임과 두 번째 프레임에서의 게이트 라인 구동 클럭도 동일하게 출력된다. 즉, 본 발명의 제3 실시 예에서는 n개의 게이트 라인 단위로 동시에 블랙 데이터를 동시에 삽입할 때, n개의 프레임을 단위로 게이트 라인에 제공되는 구동 클럭을 제어하여 블랙 데이터 삽입으로 인해 발생하는 가로 디밍을 제거할 수 있다. 또한, 제3 실시 예에서는 두 번째 프레임에서 제4 구동 클럭(CLK3) 및 제 8 구동 클럭(CLK7)에 의해 해당 게이트 라인에 연결된 화소의 게이트가 먼저 열리는 방식을 설명하였으나, 도 7에서와 같이, 제2 프레임에서 제3 구동 클럭(CLK2) 및 제 7 구동 클럭(CLK6)에 의해 해당 게이트 라인에 연결된 화소의 게이트가 먼저 열리고, 제3 프레임에서는 제4 구동 클럭(CLK3) 및 제 8 구동 클럭(CLK7)에 의해 해당 게이트 라인에 연결된 화소의 게이트가 먼저 열리는 방식으로 구현될 수도 있다. 이와 같이, n개의 프레임을 단위로 게이트가 먼저 열리는 순서를 랜덤하게 구동함으로써, 각 프레임에서 블랙 데이터 삽입으로 인해 발생하는 디밍 현상이 동일한 게이트 라인에서 연속되어 발생함으로써 발생하는 가로 디밍 현상을 제거할 수 있어, 결과적으로 유기 발광 표시장치의 화질이 개선된다.
- [0056] 상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

부호의 설명

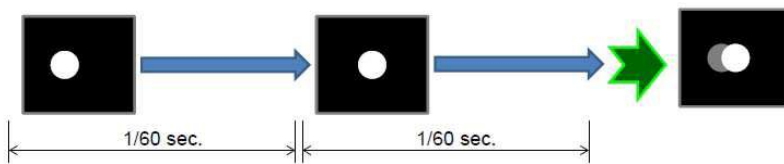
- [0057] 10: 게이트 드라이버 20: 데이터 드라이버
- 30: 화소부 40: 화소
- 50: 타이밍 제어부 60: 블랙 데이터 삽입부

도면

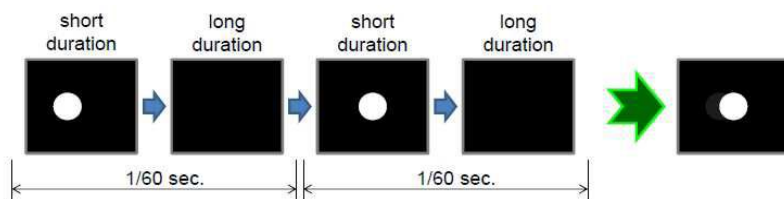
도면1



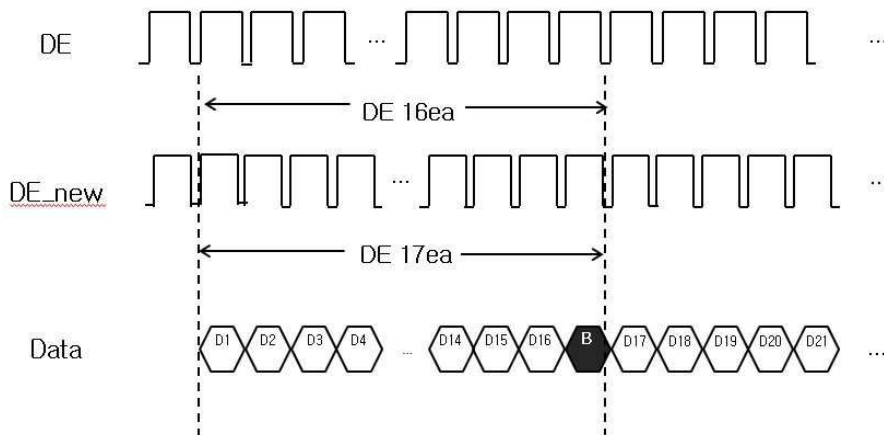
도면2a



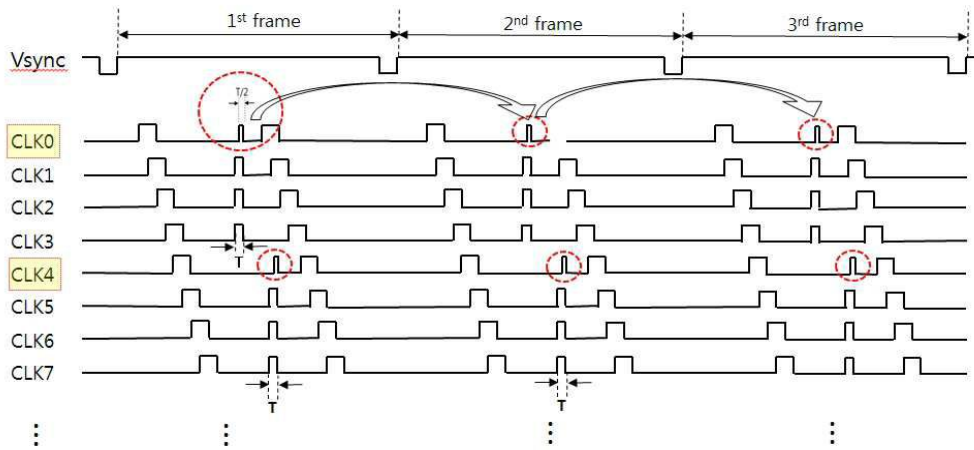
도면2b



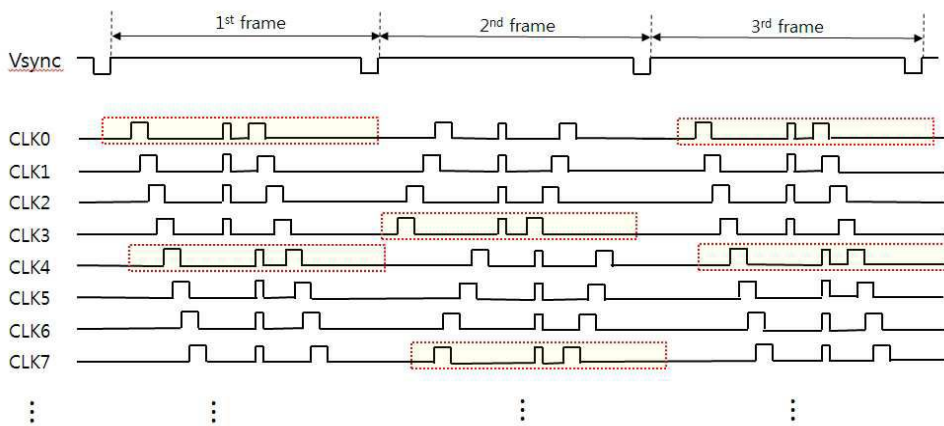
도면3



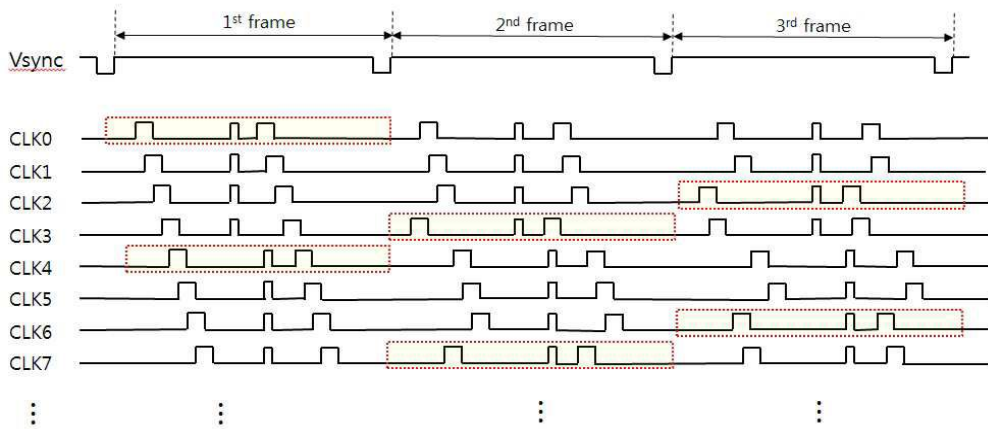
도면4



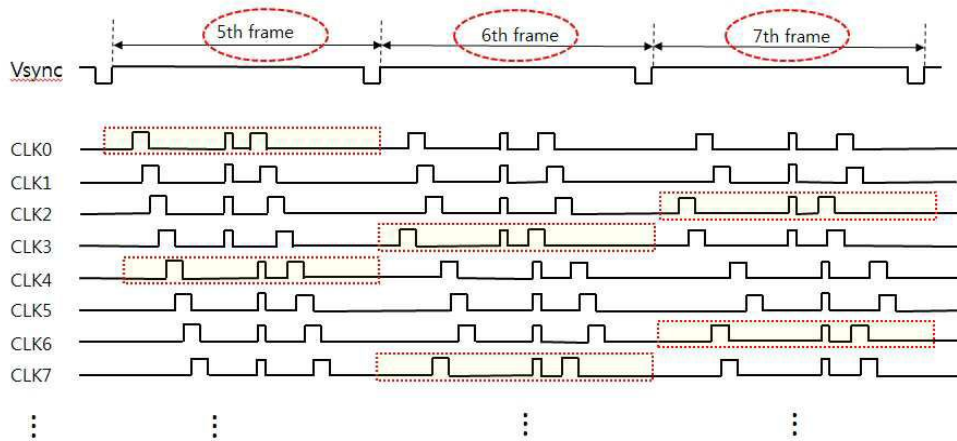
도면5



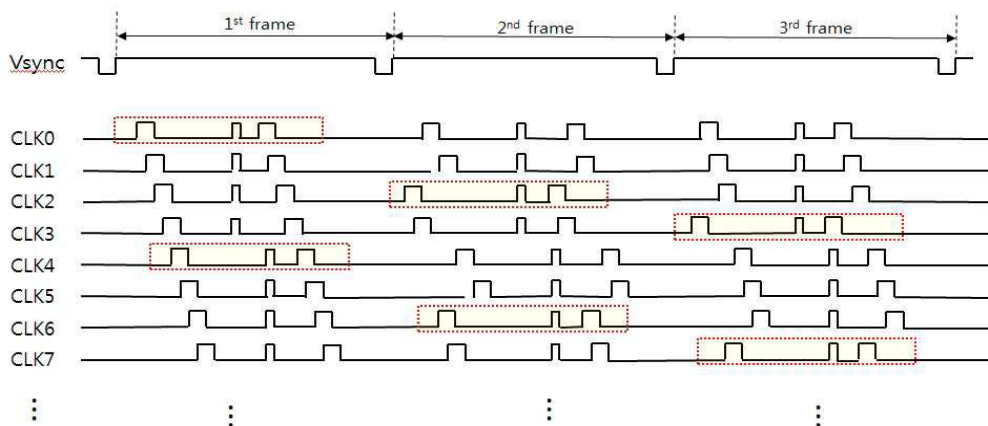
도면6a



도면6b



도면7



专利名称(译)	有机发光显示器		
公开(公告)号	KR1020190051411A	公开(公告)日	2019-05-15
申请号	KR1020170147036	申请日	2017-11-07
[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		
[标]发明人	김선영		
发明人	김선영		
IPC分类号	G09G3/3225		
CPC分类号	G09G3/3225 G09G2230/00 G09G2310/08		
代理人(译)	Bakyoungbok		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种能够消除由于插入黑色数据而引起的调光现象的有机发光显示装置，该有机发光显示装置包括：像素单元，具有通过交叉多条栅极线和多条数据线而形成的多个像素；用于驱动栅极线的栅极驱动器；用于驱动数据线的数据驱动器；黑色数据插入单元，用于向像素单元提供黑色数据，该黑色数据被插入到施加从数据驱动器输出的数据信号的时段中；定时控制单元，其控制栅极驱动器的驱动时钟，以确定施加通过黑数据插入单元输出的黑数据的时间，并消除通过将黑数据同时插入n行单元而可能发生的调光现象。

