



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0112178
(43) 공개일자 2013년10월14일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G09G 3/30 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2012-0034376

(22) 출원일자 2012년04월03일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성디스플레이 주식회사

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

(72) 발명자

고병식

경기도 안양시 동안구 범계동 목련 우성아파트
506동 1603호

(74) 대리인

박영우

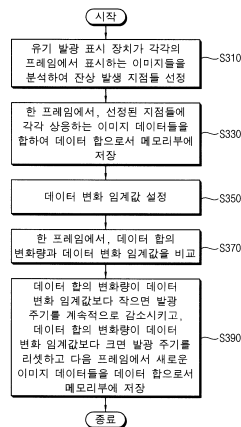
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 잔상 제거 대상 위치 설정 방법, 유기 발광 표시 장치 및 이의 구동 방법

(57) 요약

동시 발광 방식으로 구동되는 유기 발광 표시 장치의 잔상 제거 대상 위치 설정 방법은 유기 발광 표시 장치가 각각의 프레임에서 표시하는 이미지들을 획득하고, 획득한 이미지들을 비교하여 잔상이 지속적으로 발생하는 지점들의 개수 및 위치를 선정하며, 선정된 지점들에 각각 상응하는 이미지 데이터들을 메모리부에 저장한다. 이에, 잔상 제거 대상 위치 설정 방법은 유기 발광 표시 장치가 표시하는 이미지의 잔상을 제거할 수 있고, 소비 전력을 감소시킬 수 있다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

동시 발광 방식으로 구동되는 유기 발광 표시 장치에 있어서,
 상기 유기 발광 표시 장치가 각각의 프레임에서 표시하는 이미지들을 획득하는 단계;
 상기 이미지들을 비교하여 잔상이 지속적으로 발생하는 지점들의 개수 및 위치를 선정하는 단계; 및
 상기 선정된 지점들에 각각 상응하는 이미지 데이터들을 메모리부에 저장하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 잔상 제거 대상 위치 설정 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 잔상이 지속적으로 발생하는 지점들의 개수 및 위치는 상기 이미지들에 기초하여 수동으로 선정되는 것을 특징으로 하는 잔상 제거 대상 위치 설정 방법.

청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 잔상이 지속적으로 발생하는 지점들의 개수 및 위치는 화소 정보에 기초하여 자동으로 선정되고, 상기 화소 정보는 상기 이미지들의 색상의 종류 및 계조 레벨, 및 상기 이미지들이 정지 영상인지 동 영상인지 여부에 관한 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 잔상 제거 대상 위치 설정 방법.

청구항 4

제 1 항에 있어서, 상기 메모리부는 프레임 메모리(frame memory) 또는 필드 프로그래머블 게이트 어레이(Field Programmable Gate Array; FPGA)인 것을 특징으로 하는 잔상 제거 대상 위치 설정 방법.

청구항 5

제 1 항에 있어서, 상기 동시 발광 방식에 의해 상기 유기 발광 표시 장치에 매트릭스 형태로 포함되는 복수의 화소들이 동시에 발광하는 것을 특징으로 하는 잔상 제거 대상 위치 설정 방법.

청구항 6

동시 발광 방식으로 구동되는 유기 발광 표시 장치에 있어서,
 상기 유기 발광 표시 장치가 각각의 프레임에서 표시하는 이미지들을 분석하여 잔상이 지속적으로 발생하는 지점들을 선정하는 단계;
 한 프레임에서, 상기 선정된 지점들에 각각 상응하는 이미지 데이터들을 합하여 데이터 합으로서 메모리부에 저장하는 단계;
 데이터 변화 임계값을 설정하는 단계;
 상기 한 프레임에서, 상기 데이터 합의 변화량과 상기 데이터 변화 임계값을 비교하여, 상기 데이터 합의 변화량이 상기 데이터 변화 임계값보다 작으면, 상기 유기 발광 표시 장치의 발광 주기를 계속적으로 감소시키는 단계; 및
 상기 한 프레임에서, 상기 데이터 합의 변화량과 상기 데이터 변화 임계값을 비교하여, 상기 데이터 합의 변화량이 상기 데이터 변화 임계값보다 크면, 상기 유기 발광 표시 장치의 상기 발광 주기를 리셋하고, 상기 한 프레임에 인접한 다음 프레임에서 상기 선정된 지점들에 각각 상응하는 이미지 데이터들을 합하여 데이터 합으로서 상기 메모리부에 저장하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치의 구동 방법.

청구항 7

제 6 항에 있어서, 상기 유기 발광 표시 장치의 발광 주기를 계속적으로 감소시킴으로써, 상기 유기 발광 표시 장치가 소비하는 전력을 감소시키는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치의 구동 방법.

청구항 8

제 7 항에 있어서, 상기 데이터 합의 변화량이 클 때, 상기 유기 발광 표시 장치의 상기 발광 주기를 감소시키지 않은 최초 발광 주기로 리셋함으로써, 상기 유기 발광 표시 장치가 표시하는 상기 이미지들의 잔상을 제거하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치의 구동 방법.

청구항 9

제 8 항에 있어서, 상기 유기 발광 표시 장치의 발광 주기를 계속적으로 감소시키는 단계는,

순차적으로 감소하는 제 1 내지 제 3 검사 시간들, 및 상기 최초 발광 주기보다 작고 순차적으로 감소하는 제 1 감소 발광 주기, 제 2 감소 발광 주기 및 최소 발광 주기들을 설정하는 단계;

상기 제 1 검사 시간 동안 상기 데이터 합의 변화량이 상기 데이터 변화 임계값보다 작은 상태로 있으면, 상기 유기 발광 표시 장치의 상기 발광 주기를 상기 제 1 감소 발광 주기로 변경하는 단계;

상기 제 2 검사 시간 동안 상기 데이터 합의 변화량이 상기 데이터 변화 임계값보다 작은 상태로 있으면, 상기 유기 발광 표시 장치의 상기 발광 주기를 상기 제 2 감소 발광 주기로 변경하는 단계; 및

상기 제 3 검사 시간 동안 상기 데이터 합의 변화량이 상기 데이터 변화 임계값보다 작은 상태로 있으면, 상기 유기 발광 표시 장치의 상기 발광 주기를 상기 최소 발광 주기로 변경하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치의 구동 방법.

청구항 10

제 9 항에 있어서, 상기 유기 발광 표시 장치의 상기 발광 주기는 상기 유기 발광 표시 장치에 제공되는 제 2 전원 전압의 로우 레벨 구간의 길이에 비례하고, 상기 제 2 전원 전압의 로우 레벨 구간의 길이는 펄스 폭 변조(Pulse Width Modulation; PWM) 신호에 의해 제어되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치의 구동 방법.

청구항 11

제 10 항에 있어서, 상기 데이터 합의 변화량이 상기 데이터 변화 임계값보다 크면, 상기 한 프레임에 인접한 다음 프레임에서 상기 선정된 지점들에 각각 상응하는 이미지 데이터들을 합하여 데이터 합으로서 상기 메모리부에 저장하고, 상기 다음 프레임에서 상기 데이터 합의 변화량과 상기 데이터 변화 임계값을 비교하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치의 구동 방법.

청구항 12

복수의 화소들을 포함하는 표시 패널;

복수의 스캔 라인들을 통해 상기 화소들에 순차적으로 스캔 신호를 공급하는 스캔 구동부;

순차적으로 공급되는 상기 스캔 신호에 따라 복수의 데이터 라인들을 통해 상기 화소들에 데이터 신호를 공급하는 데이터 구동부;

한 프레임에서, 상기 표시 패널이 표시하는 이미지에 기초하여 잔상을 제거할 지점들을 설정하고, 상기 지점들에 상응하는 데이터 신호를 합하여 데이터 합으로서 저장하는 메모리부;

상기 데이터 합의 변화량과 데이터 변화 임계값을 비교한 결과에 기초하여 듀티비가 결정되는 펄스 폭 변조(Pulse Width Modulation; PWM) 신호를 생성하는 PWM 제어부;

한 프레임 내에서 하이 레벨 및 로우 레벨을 갖는 제 1 전원 전압 및 제 2 전원 전압을 생성하여 상기 화소들에 동시에 인가하는 전원 공급부; 및

상기 스캔 구동부, 상기 데이터 구동부, 상기 PWM 제어부 및 상기 전원 공급부를 제어하는 타이밍 컨트롤러를 포함하고,

상기 제 2 전원 전압의 로우 레벨 구간의 길이는 상기 PWM 신호의 온 듀티비(on duty ratio)에 비례하고, 상기 화소들은 상기 제 2 전원 전압의 상기 로우 레벨 구간에서 동시에 발광하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 13

제 12 항에 있어서, 상기 잔상을 제거할 지점들은 상기 표시 패널이 표시하는 이미지들에 기초하여 수동으로 선정되거나, 상기 이미지들의 색상의 종류 및 계조 레벨, 및 상기 이미지들이 정지 영상인지 동영상인지 여부에 관한 정보를 포함하는 화소 정보에 기초하여 자동으로 선정되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 14

제 13 항에 있어서, 상기 유기 발광 표시 장치의 발광 주기는 상기 제 2 전원 전압의 로우 레벨 구간의 길이에 비례하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 15

제 14 항에 있어서, 상기 데이터 합의 변화량이 상기 데이터 변화 임계값보다 작으면, 상기 PWM 제어부는 상기 PWM 신호의 온 듀티비를 계속적으로 감소시키는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 16

제 15 항에 있어서, 상기 데이터 합의 변화량이 상기 데이터 변화 임계값보다 크면, 상기 PWM 제어부는 상기 PWM 신호의 온 듀티비를 감소되지 않은 최초 온 듀티비로 리셋하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 17

제 16 항에 있어서, 상기 데이터 합의 변화량이 상기 데이터 변화 임계값보다 크면, 상기 메모리부는 상기 한 프레임에 인접한 다음 프레임에서 상기 선정된 지점들에 각각 상응하는 이미지 데이터들을 합하여 데이터 합으로서 저장하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 18

제 17 항에 있어서, 상기 데이터 변화 임계값은 상기 표시 패널이 표시하는 이미지의 종류에 따라 결정되는 상수인 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 19

제 18 항에 있어서, 상기 메모리부는 상기 표시 패널의 한 프레임의 데이터 신호를 축적하는 프레임 메모리(frame memory)인 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 20

제 19 항에 있어서, 상기 표시 패널이 표시하는 휘도를 감소시킬 때, 상기 데이터 신호를 변경시키지 않고 상기 표시 패널의 상기 발광 주기를 변경시킴으로써, 감마 왜곡(gamma distortion)을 방지하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 유기 발광 표시 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 잔상 제거 알고리즘을 선정된 위치에 적용하여 잔상을 제거하는 유기 발광 표시 장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 유기 발광 표시(Organic Light Emitting Display; OLED) 장치를 구동하는 방법 중 하나인 동시 발광 방식은 스캔 구간에서 모든 스캔 라인을 순차적으로 스캔한 후, 주기적으로 변동하는 전원 전압을 이용하여 발광 구간에 모든 화소들을 동시에 발광시킨다. 유기 발광 표시 장치로 구현한 대형 OLED TV의 경우, 잔상(image sticking) 제거 및 소비 전력 저감이 핵심 과제이다.

[0003] 일반적으로, 유기 발광 표시 장치의 잔상 제거 방법으로 프레임 전체의 데이터를 저장하고 정해진 시간이 지나도 상기 데이터의 합의 변화가 없으면 데이터 전압을 줄여 휘도를 낮추는 방법이 사용된다. 그러나, 단순히 데

이터의 합만을 이용하여 데이터 전압을 줄이면 감마 왜곡(gamma distortion)이 발생할 수 있고, 동시 발광 방식에 적합하지 않다는 문제가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0004] 본 발명의 일 목적은 유기 발광 표시 장치에서 잔상이 지속적으로 발생하는 지점들을 수동 또는 자동으로 선정할 수 있는 잔상 제거 대상 위치 설정 방법을 제공하는 것이다.
- [0005] 본 발명의 다른 목적은 PWM 신호를 이용하여 유기 발광 표시 장치의 발광 주기를 제어함으로써 잔상을 제거하고 소비 전력을 감소시킬 수 있는 유기 발광 표시 장치의 구동 방법을 제공하는 것이다.
- [0006] 본 발명의 또 다른 목적은 상기 구동 방법에 의해 구동되는 유기 발광 표시 장치를 제공하는 것이다.
- [0007] 다만, 본 발명의 해결하고자 하는 과제는 이에 한정되는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위에서 다양하게 확장될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0008] 본 발명의 일 목적을 달성하기 위하여, 잔상 제거 대상 위치 설정 방법에서는, 유기 발광 표시 장치가 각각의 프레임에서 표시하는 이미지들을 획득하고, 상기 이미지들을 비교하여 잔상이 지속적으로 발생하는 지점들의 개수 및 위치를 선정하며, 상기 선정된 지점들에 각각 상응하는 이미지 데이터들을 메모리부에 저장한다.
- [0009] 일 실시예에 의하면, 상기 잔상이 지속적으로 발생하는 지점들의 개수 및 위치는 상기 이미지들에 기초하여 수동으로 선정될 수 있다.
- [0010] 일 실시예에 의하면, 상기 잔상이 지속적으로 발생하는 지점들의 개수 및 위치는 화소 정보에 기초하여 자동으로 선정되고, 상기 화소 정보는 상기 이미지들의 색상의 종류 및 계조 레벨, 및 상기 이미지들이 정지 영상인지 동영상인지 여부에 관한 정보를 포함할 수 있다.
- [0011] 일 실시예에 의하면, 상기 메모리부는 프레임 메모리(frame memory) 또는 필드 프로그래머블 게이트 어레이(Field Programmable Gate Array; FPGA)일 수 있다.
- [0012] 일 실시예에 의하면, 상기 동시 발광 방식에 의해 상기 유기 발광 표시 장치에 매트릭스 형태로 포함되는 복수의 화소들이 동시에 발광할 수 있다.
- [0013] 본 발명의 다른 목적을 달성하기 위하여, 유기 발광 표시 장치의 구동 방법에서는, 유기 발광 표시 장치가 각각의 프레임에서 표시하는 이미지들을 분석하여 잔상이 지속적으로 발생하는 지점들을 선정하고, 한 프레임에서 상기 선정된 지점들에 각각 상응하는 이미지 데이터들을 합하여 데이터 합으로서 메모리부에 저장하고, 데이터 변화 임계값을 설정하고, 상기 한 프레임에서 상기 데이터 합들의 변화량과 상기 데이터 변화 임계값을 비교하여, 상기 데이터 합들의 변화량이 상기 데이터 변화 임계값보다 작으면, 상기 유기 발광 표시 장치의 발광 주기를 계속적으로 감소시키며, 상기 한 프레임에서 상기 데이터 합들의 변화량과 상기 데이터 변화 임계값을 비교하여, 상기 데이터 합들의 변화량이 상기 데이터 변화 임계값보다 크면, 상기 유기 발광 표시 장치의 상기 발광 주기를 리셋하고, 상기 한 프레임에 인접한 다음 프레임에서 상기 선정된 지점들에 각각 상응하는 이미지 데이터들을 합하여 데이터 합으로서 상기 메모리부에 저장한다.
- [0014] 일 실시예에 의하면, 상기 유기 발광 표시 장치의 발광 주기를 계속적으로 감소시킴으로써, 상기 유기 발광 표시 장치가 소비하는 전력을 감소시킬 수 있다.
- [0015] 일 실시예에 의하면, 상기 데이터 합들의 변화량이 클 때, 상기 유기 발광 표시 장치의 상기 발광 주기를 감소시키지 않은 최초 발광 주기로 리셋함으로써, 상기 유기 발광 표시 장치가 표시하는 상기 이미지들의 잔상을 제거할 수 있다.
- [0016] 일 실시예에 의하면, 상기 유기 발광 표시 장치의 발광 주기를 계속적으로 감소시키는 단계는, 순차적으로 감소하는 제 1 내지 제 3 검사 시간들, 및 상기 최초 발광 주기보다 작고 순차적으로 감소하는 제 1 감소 발광 주기, 제 2 감소 발광 주기 및 최소 발광 주기들을 설정하는 단계, 상기 제 1 검사 시간 동안 상기 데이터 합들의 변화량이 상기 데이터 변화 임계값보다 작은 상태로 있으면, 상기 유기 발광 표시 장치의 상기 발광 주기를 상기 제 1 감소 발광 주기로 변경하는 단계, 상기 제 2 검사 시간 동안 상기 데이터 합들의 변화량이 상기 데이터

변화 임계값보다 작은 상태로 있으면, 상기 유기 발광 표시 장치의 상기 발광 주기를 상기 제 2 감소 발광 주기로 변경하는 단계, 및 상기 제 3 검사 시간 동안 상기 데이터 합 의 변화량이 상기 데이터 변화 임계값보다 작은 상태로 있으면, 상기 유기 발광 표시 장치의 상기 발광 주기를 상기 최소 발광 주기로 변경하는 단계를 포함할 수 있다.

[0017] 일 실시예에 의하면, 상기 유기 발광 표시 장치의 상기 발광 주기는 상기 유기 발광 표시 장치에 제공되는 제 2 전원 전압의 로우 레벨 구간의 길이에 비례하고, 상기 제 2 전원 전압의 로우 레벨 구간의 길이는 펄스 폭 변조(Pulse Width Modulation; PWM) 신호에 의해 제어될 수 있다.

[0018] 일 실시예에 의하면, 상기 데이터 합 의 변화량이 상기 데이터 변화 임계값보다 크면, 상기 한 프레임에 인접한 다음 프레임에서 상기 선정된 지점들에 각각 상응하는 이미지 데이터들을 합하여 데이터 합으로서 상기 메모리부에 저장하고, 상기 다음 프레임에서 상기 데이터 합 의 변화량과 상기 데이터 변화 임계값을 비교할 수 있다.

[0019] 본 발명의 또 다른 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치는, 복수의 화소들을 포함하는 표시 패널, 복수의 스캔 라인들을 통해 상기 화소들에 순차적으로 스캔 신호를 공급하는 스캔 구동부, 순차적으로 공급되는 상기 스캔 신호에 따라 복수의 데이터 라인들을 통해 상기 화소들에 데이터 신호를 공급하는 데이터 구동부, 한 프레임에서 상기 표시 패널이 표시하는 이미지에 기초하여 잔상을 제거할 지점들을 설정하고, 상기 지점들에 상응하는 데이터 신호를 합하여 데이터 합으로서 저장하는 메모리부, 상기 데이터 합 의 변화량과 데이터 변화 임계값을 비교한 결과에 기초하여 듀티비가 결정되는 펄스 폭 변조(Pulse Width Modulation; PWM) 신호를 생성하는 PWM 제어부, 한 프레임 내에서 하이 레벨 및 로우 레벨을 갖는 제 1 전원 전압 및 제 2 전원 전압을 생성하여 상기 화소들에 동시에 인가하는 전원 공급부, 및 상기 스캔 구동부, 상기 데이터 구동부, 상기 PWM 제어부 및 상기 전원 공급부를 제어하는 타이밍 컨트롤러를 포함한다. 상기 제 2 전원 전압의 로우 레벨 구간의 길이는 상기 PWM 신호의 온 듀티비(on duty ratio)에 비례하고, 상기 화소들은 상기 제 2 전원 전압의 상기 로우 레벨 구간에서 동시에 발광한다.

[0020] 일 실시예에 의하면, 상기 잔상을 제거할 지점들은 상기 표시 패널이 표시하는 이미지들에 기초하여 수동으로 선정되거나, 상기 이미지들의 색상의 종류 및 계조 레벨, 및 상기 이미지들이 정지 영상인지 동영상인지 여부에 관한 정보를 포함하는 화소 정보에 기초하여 자동으로 선정될 수 있다.

[0021] 일 실시예에 의하면, 상기 유기 발광 표시 장치의 발광 주기는 상기 제 2 전원 전압의 로우 레벨 구간의 길이에 비례할 수 있다.

[0022] 일 실시예에 의하면, 상기 데이터 합 의 변화량이 상기 데이터 변화 임계값보다 작으면, 상기 PWM 제어부는 상기 PWM 신호의 온 듀티비를 계속적으로 감소시킬 수 있다.

[0023] 일 실시예에 의하면, 상기 데이터 합 의 변화량이 상기 데이터 변화 임계값보다 크면, 상기 PWM 제어부는 상기 PWM 신호의 온 듀티비를 감소되지 않은 최초 온 듀티비로 리셋할 수 있다.

[0024] 일 실시예에 의하면, 상기 데이터 합 의 변화량이 상기 데이터 변화 임계값보다 크면, 상기 메모리부는 상기 한 프레임에 인접한 다음 프레임에서 상기 선정된 지점들에 각각 상응하는 이미지 데이터들을 합하여 데이터 합으로서 저장할 수 있다.

[0025] 일 실시예에 의하면, 상기 데이터 변화 임계값은 상기 표시 패널이 표시하는 이미지의 종류에 따라 결정되는 상수일 수 있다.

[0026] 일 실시예에 의하면, 상기 메모리부는 상기 표시 패널의 한 프레임의 데이터 신호를 축적하는 프레임 메모리(frame memory)일 수 있다.

[0027] 일 실시예에 의하면, 상기 표시 패널이 표시하는 휘도를 감소시킬 때, 상기 데이터 신호를 변경시키지 않고 상기 표시 패널의 상기 발광 주기를 변경시킴으로써, 감마 왜곡(gamma distortion)을 방지할 수 있다.

발명의 효과

[0028] 본 발명의 실시예들에 따른 잔상 제거 대상 위치 선정 방법 및 이에 기초한 유기 발광 표시 장치의 구동 방법은 동시 발광 방식으로 구동되는 유기 발광 표시 장치에서 잔상이 지속적으로 발생하는 지점들에 잔상 제거 알고리즘을 적용함으로써, 감마 왜곡 없이 잔상을 제거하고, 소비 전력을 감소시킬 수 있다. 이에, 본 발명의 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치는 저전력으로 고품질의 이미지를 제공할 수 있다.

[0029] 다만, 본 발명의 효과는 이에 한정되는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위에서

다양하게 확장될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0030] 도 1은 본 발명의 실시예들에 따른 잔상 제거 대상 위치 설정 방법을 나타내는 순서도이다.
- 도 2는 도 1의 잔상 제거 대상 위치 설정 방법이 유기 발광 표시 장치에 적용된 일 예를 나타내는 도면이다.
- 도 3은 본 발명의 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치의 구동 방법을 나타내는 순서도이다.
- 도 4는 본 발명의 실시예들에 따른 잔상 제거 알고리즘을 나타내는 순서도이다.
- 도 5는 도 4의 잔상 제거 알고리즘이 수행되는 과정을 나타내는 블록도이다.
- 도 6a 내지 도 6c는 PWM 신호와 제 2 전원 전압(ELVSS)의 관계를 나타내는 도면들이다.
- 도 7은 본 발명의 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치를 나타내는 블록도이다.
- 도 8은 도 7의 유기 발광 표시 장치를 포함하는 전자 기기를 나타내는 블록도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0031] 본문에 개시되어 있는 본 발명의 실시예들에 대해서, 특정한 구조적 내지 기능적 설명들은 단지 본 발명의 실시예를 설명하기 위한 목적으로 예시된 것으로, 본 발명의 실시예들은 다양한 형태로 실시될 수 있으며 본문에 설명된 실시예들에 한정되는 것으로 해석되어서는 아니 된다.
- [0032] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 형태를 가질 수 있는바, 특정 실시예들을 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.
- [0033] 제1, 제2 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로 사용될 수 있다. 예를 들어, 본 발명의 권리 범위로부터 이탈되지 않은 채 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성요소도 제1 구성요소로 명명될 수 있다.
- [0034] 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 존재하지 않는 것으로 이해되어야 할 것이다. 구성요소들 간의 관계를 설명하는 다른 표현들, 즉 "~사이에"와 "바로 ~사이에" 또는 "~에 이웃하는"과 "~에 직접 이웃하는" 등도 마찬가지로 해석되어야 한다.
- [0035] 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 실시된 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.
- [0036] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미이다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 일치하는 의미인 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.
- [0037] 이하, 첨부한 도면들을 참조하여, 본 발명의 바람직한 실시예를 보다 상세하게 설명하고자 한다. 도면상의 동일한 구성요소에 대해서는 동일한 참조부호를 사용하고 동일한 구성요소에 대해서 중복된 설명은 생략한다.
- [0038] 도 1은 본 발명의 실시예들에 따른 잔상 제거 대상 위치 설정 방법을 나타내는 순서도이다.
- [0039] 도 1을 참조하면, 유기 발광 표시 장치가 각각의 프레임에서 표시하는 이미지들을 획득한다(S110). 이후, 상기 이미지들을 비교하여 잔상이 지속적으로 발생하는 지점들의 개수 및 위치를 선정한다(S130). 본 발명의 실시예

들에 따르면, 상기 유기 발광 표시 장치가 각각의 프레임에서 표시하는 이미지들을 비교하여 잔상이 많이 발생하는 지점들을 찾을 수 있다.

[0040] 일 실시예에서, 상기 잔상이 지속적으로 발생하는 지점들의 개수 및 위치는 상기 이미지들에 기초하여 사용자가 직접 선정할 수 있다. 예를 들어, 사용자는 표시 장치가 표시하는 화면이 정지 영상인지 동영상인지 여부를 판단하고, 상기 화면 내에서 이미지의 변화가 많이 발생하는 부분과 이미지의 변화가 거의 없는 부분을 구분하여 잔상이 지속적으로 발생하는 지점들을 선정할 수 있다. 이때, 사용자는 상기 지점들의 위치뿐만 아니라 개수도 자유롭게 선정할 수 있다.

[0041] 다른 실시예에서, 상기 잔상이 지속적으로 발생하는 지점들의 개수 및 위치는 화소 정보에 기초하여 자동으로 선정될 수 있다. 이때 상기 화소 정보는 상기 이미지들의 색상의 종류 및 계조 레벨, 및 상기 이미지들이 정지 영상인지 동영상인지 여부에 관한 정보를 포함할 수 있다. 이에 따라, 상기 유기 발광 표시 장치는 표시하는 영상이 바뀔에 따라 잔상 제거 알고리즘을 적용할 지점들을 능동적으로 선정할 수 있다.

[0042] 다음으로, 상기 선정된 지점들에 각각 상응하는 이미지 데이터들을 메모리부에 저장할 수 있다(S150). 종래의 방식은 한 프레임에서 표시 패널의 전체 영역에 상응하는 데이터를 메모리에 저장하므로, 상기 데이터를 저장하고 다시 상기 데이터를 읽기 위해서는 외부에 두 개의 메모리가 별도로 필요했다. 그러나, 본 발명에서는 잔상이 많이 발생하는 지점들을 먼저 선정하고, 한 프레임에서 상기 지점들에 상응하는 데이터만을 저장하므로 프레임 메모리(frame memory) 또는 필드 프로그래머블 게이트 어레이(Field Programmable Gate Array; FPGA)를 사용하여 상기 데이터를 저장할 수 있다.

[0043] 도 2는 도 1의 잔상 제거 대상 위치 설정 방법이 유기 발광 표시 장치에 적용된 일 예를 나타내는 도면이다.

[0044] 도 1 및 도 2를 참조하면, 유기 발광 표시 장치의 표시 영역(200) 상에 복수의 잔상 제거 대상 지점들(200a-200e)을 선정할 수 있다. 도 1을 참조하여 설명한 바와 같이, 표시 영역(200)에 표시되는 이미지들을 분석하여 잔상이 지속적으로 발생하는 지점들(200a-200e)을 선정할 수 있다. 예를 들어, 안내 문구가 지속적으로 표시되는 가장자리 영역(200b 또는 200d 등)은 이미지 데이터의 변화량이 적고, 그 결과 잔상이 많이 발생하지 않으므로 잔상 제거 알고리즘을 적용하지 않을 수 있다. 반면, 이미지 데이터 변화량이 상대적으로 많은 중앙 영역(200a)은 잔상 제거 대상 지점으로 선정할 수 있다. 이하, 선정된 잔상 제거 대상 지점들(200a-200e)에 잔상 제거 알고리즘을 적용하는 방법을 도 3 및 도 4를 참조하여 설명한다.

[0045] 도 3은 본 발명의 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치의 구동 방법을 나타내는 순서도이다.

[0046] 도 3을 참조하면, 유기 발광 표시 장치가 각각의 프레임에서 표시하는 이미지들을 분석하여 잔상이 지속적으로 발생하는 지점들을 선정한다(S310). 이때, 상기 잔상이 지속적으로 발생하는 지점들을 선정하는 단계(S310)는 도 1을 참조하여 설명한 잔상 제거 대상 위치 설정 방법에 의해 수행될 수 있다. 이하, 중복되는 설명은 생략한다.

[0047] 이후, 한 프레임에서, 상기 선정된 지점들에 각각 상응하는 이미지 데이터들을 합하여 데이터 합으로서 메모리부에 저장한다(S330). 또한, 데이터 변화 임계값을 설정한다(S350). 이때, 상기 데이터 변화 임계값은 표시 패널이 표시하는 이미지의 종류에 따라 결정되는 상수이다. 예를 들어, 표시 패널이 표시하는 이미지가 데이터 변화량이 큰 동영상인 경우, 상기 데이터 변화 임계값을 상대적으로 작은 값으로 설정하면 잔상 제거 비율이 높아지고 선명한 이미지를 획득할 수 있다. 단, 전력 소모는 상대적으로 커질 수 있다. 반면, 상기 데이터 변화 임계값을 상대적으로 큰 값으로 설정하면 잔상 제거 비율이 상대적으로 낮아지지만 데이터 변화량이 적은 이미지들에 대해 휘도를 감소시킴으로써 전력 소모를 줄일 수 있다.

[0048] 다음으로, 상기 한 프레임에서, 상기 데이터 합의 변화량과 상기 데이터 변화 임계값을 비교한다(S370). 이때, 상기 데이터 합의 변화량이 상기 데이터 변화 임계값보다 작으면 상기 유기 발광 표시 장치의 발광 주기를 계속적으로 감소시킨다(S390). 또한, 상기 데이터 합의 변화량이 상기 데이터 변화 임계값보다 크면 상기 유기 발광 표시 장치의 발광 주기를 리셋하고, 상기 한 프레임에 인접한 다음 프레임에서 상기 선정된 지점들에 각각 상응하는 이미지 데이터들을 합하여 새로운 데이터 합으로서 상기 메모리부에 저장한다(S390).

[0049] 본 발명의 실시예들에 따르면, 상기 선정된 지점들에 각각 상응하는 이미지 데이터들의 변화량이 상대적으로 작은 경우, 즉 상기 데이터 합의 변화량이 상기 데이터 변화 임계값보다 작은 경우, 상기 유기 발광 표시 장치의 발광 주기를 계속적으로 감소시킬 수 있다. 그 결과, 상기 유기 발광 표시 장치가 표시하는 휘도가 감소됨으로써 상기 유기 발광 표시 장치가 소비하는 전력이 감소될 수 있다. 이때, 종래의 기술과 같이 데이터 전압 자체를 줄이는 것이 아니라, 발광 주기를 감소시킴으로써 휘도를 떨어뜨리므로 화면의 감마 틀어짐(왜곡

distortion)을 방지할 수 있다.

[0050] 또한, 상기 선정된 지점들에 각각 상응하는 이미지 데이터들의 변화량이 상대적으로 큰 경우, 즉 상기 데이터 합의 변화량이 상기 데이터 변화 임계값보다 큰 경우, 상기 유기 발광 표시 장치의 발광 주기를 감소되지 않은 원래의 발광 주기로 리셋하고, 상기 한 프레임에 인접한 다음 프레임에서 상기 선정된 지점들에 각각 상응하는 이미지 데이터들을 합하여 새로운 데이터 합으로서 상기 메모리부에 저장한다. 다시 말해, 상기 데이터들의 변화량이 상대적으로 큰 경우, 잔상이 발생할 확률이 상대적으로 높아지므로 상기 유기 발광 표시 장치의 발광 주기를 증가시킴으로써 상기 이미지들의 잔상을 제거할 수 있다. 또한 동시에 다음 프레임에서 새로운 데이터의 합을 구함으로써, 상기 선정된 지점들에 대해 동일한 프로세스를 다시 수행할 수 있다. 이러한 방식으로 상기 프로세스를 반복함으로써, 특히 대형 OLED TV로 구현된 유기 발광 표시 장치의 소비 전력을 감소시키고, 잔상을 효과적으로 제거할 수 있다.

[0051] 일 실시예에서, 상기 유기 발광 표시 장치는 동시 발광 방식으로 구동될 수 있다. 다시 말해, 동시 발광 방식에 의해 상기 유기 발광 표시 장치에 매트릭스 형태로 포함되는 복수의 화소들이 동시에 발광할 수 있다. 본 발명의 실시예들에 따르는 유기 발광 표시 장치의 구동 방법은 PWM 신호를 이용하여 유기 발광 표시 장치의 발광 주기를 조절함으로써, 동시 발광 방식에 적합한 잔상 제거 알고리즘을 구현할 수 있다. 상기 잔상 제거 알고리즘에 관하여는 도 4를 참조하여 상세히 후술한다.

[0052] 도 4는 본 발명의 실시예들에 따른 잔상 제거 알고리즘을 나타내는 순서도이다. 도 4에 도시된 상기 잔상 제거 알고리즘은 도 3을 참조하여 설명한 유기 발광 표시 장치의 구동 방법에서 적용될 수 있는 잔상 제거 알고리즘의 일례를 나타낸다.

[0053] 도 4를 참조하면, 먼저 상기 잔상 제거 알고리즘을 적용할 지점들을 선정한다(S410). 이때, 상기 잔상 제거 알고리즘을 적용할 지점들을 선정하는 단계(S410)는 도 1을 참조하여 설명한 잔상 제거 대상 위치 설정 방법에 의해 수행될 수 있다. 이하, 중복되는 설명은 생략한다. 이후, 데이터 변화 임계값(STH)을 설정한다(S420). 데이터 변화 임계값(STH)은 표시 패널이 표시하는 이미지의 종류에 따라 결정되는 상수이다. 다음으로, 유기 발광 표시 장치의 발광 주기(T)를 최초 발광 주기(T0)로 설정한다(S430). 최초 발광 주기(T0)는 감소되지 않은 가장 긴 주기를 나타낸다.

[0054] 일 실시예에서, 최초 발광 주기(T0)를 설정할 때, 기타 다른 상수들을 설정할 수 있다. 다시 말해, 순차적으로 감소하는 제 1 검사 시간(t1), 제 2 검사 시간(t2) 및 제 3 검사 시간(t3)을 설정하고, 최초 발광 주기(T0)보다 작고 순차적으로 감소하는 제 1 감소 발광 주기(T1), 제 2 감소 발광 주기(T2), 최소 발광 주기(Tmin)를 설정할 수 있다.

[0055] 다음으로, 상기 선정된 지점들에 각각 상응하는 데이터 신호들을 합하여 데이터 합(SDATA)으로서 저장한다(S440). 일 실시예에서, 데이터 합(SDATA)은 프레임 메모리나 FPGA로 구현된 메모리부에 저장될 수 있다.

[0056] 제 1 검사 단계로서, 한 프레임 내에서 제 1 검사 시간(t1) 동안 데이터 합의 변화량(Δ SDATA)과 데이터 변화 임계값(STH)을 비교한다(S450). 이때, 데이터 합의 변화량(Δ SDATA)이 데이터 변화 임계값(STH)보다 작은 상태로 있으면, 상기 유기 발광 표시 장치의 발광 주기(T)를 제 1 감소 발광 주기(T1)로 변경한다(S460). 반면, 데이터 합의 변화량(Δ SDATA)이 데이터 변화 임계값(STH)보다 크면, 상기 단계(S430)로 돌아가서 상기 유기 발광 표시 장치의 발광 주기(T)를 최초 발광 주기(T0)로 리셋한다(S430).

[0057] 제 2 검사 단계로서, 상기 한 프레임 내에서 제 2 검사 시간(t2) 동안 데이터 합의 변화량(Δ SDATA)과 데이터 변화 임계값(STH)을 비교한다(S470). 이때, 데이터 합의 변화량(Δ SDATA)이 데이터 변화 임계값(STH)보다 작은 상태로 있으면, 상기 유기 발광 표시 장치의 발광 주기(T)를 제 2 감소 발광 주기(T2)로 변경한다(S480). 반면, 데이터 합의 변화량(Δ SDATA)이 데이터 변화 임계값(STH)보다 크면, 상기 단계(S430)로 돌아가서 상기 유기 발광 표시 장치의 발광 주기(T)를 최초 발광 주기(T0)로 리셋한다(S430).

[0058] 제 3 검사 단계로서, 상기 한 프레임 내에서 제 3 검사 시간(t2) 동안 데이터 합의 변화량(Δ SDATA)과 데이터 변화 임계값(STH)을 비교한다(S490). 이때, 데이터 합의 변화량(Δ SDATA)이 데이터 변화 임계값(STH)보다 작은 상태로 있으면, 상기 유기 발광 표시 장치의 발광 주기(T)를 최소 발광 주기(Tmin)로 변경한다(S500). 반면, 데이터 합의 변화량(Δ SDATA)이 데이터 변화 임계값(STH)보다 크면, 상기 단계(S430)로 돌아가서 상기 유기 발광 표시 장치의 발광 주기(T)를 최초 발광 주기(T0)로 리셋한다(S430).

[0059] 이와 같이 데이터 합의 변화량(Δ SDATA)이 상대적으로 작은 경우 상기 유기 발광 표시 장치의 발광 주기(T) 계속적으로 줄여서 상기 유기 발광 표시 장치의 전력 소모를 감소시킬 수 있다. 발광 주기(T)는 상기 유기 발광

표시 장치가 표시하는 휘도에 비례하고, 따라서 발광 주기(T)가 줄어들면 전력 소모가 감소될 수 있다. 또한, 상기 유기 발광 표시 장치의 휘도를 감소시키기 위해 데이터 전압 자체를 줄이는 것이 아니라, 발광 주기(T)를 감소시키므로 화면의 감마 왜곡을 방지할 수 있다. 반면, 데이터 합의 변화량(ΔS_{DATA})이 상대적으로 큰 경우 상기 유기 발광 표시 장치의 발광 주기(T)를 최초 발광 주기(T_0)로 늘림으로써 화면의 잔상을 제거할 수 있다. 또한, 다음 프레임에서 상기 선정된 지점들의 데이터 신호를 합하여 새로운 데이터 합(S_{DATA})으로서 저장한다(S440).

[0060] 단, 도 4에는 제 1 내지 제 3 검사 시간들(t_1-t_3), 제 1 감소 발광 주기(T_1), 제 2 감소 발광 주기(T_2) 및 최소 발광 주기(T_{min})에 대해 상기 잔상 제거 알고리즘을 적용하는 예가 도시되어 있으나, 검사 시간들(t_1-t_3)의 수 및 새로운 발광 주기들(T_1, T_2, T_{min})의 수는 이에 한정되지 않고, 실시예에 따라 다양하게 설정될 수 있다.

[0061] 도 5는 도 4의 잔상 제거 알고리즘이 수행되는 과정을 나타내는 블록도이다.

[0062] 도 4 및 도 5를 참조하면, 상기 잔상 제거 알고리즘을 적용할 지점들을 선정한 후, 메모리부(530)는 데이터 구동부(510)로부터 상기 선정된 지점들에 상응하는 데이터 신호들(DATA)을 수신할 수 있다. 메모리부(530)는 데이터 신호들(DATA)을 합하여 데이터 합(S_{DATA})을 생성하고 PWM 제어부(550)에 제공할 수 있다. PWM 제어부(550)는 데이터 합의 변화량(ΔS_{DATA})과 데이터 변화 임계값(STH)을 비교하고, 상기 비교 결과에 기초하여 PWM 신호(PWM)를 생성한다. 구체적으로, 데이터 합의 변화량(ΔS_{DATA})이 데이터 변화 임계값(STH)보다 작은 상태로 있으면 PWM 신호(PWM)의 온 듀티비(on duty ratio)를 계속적으로 감소시킨다. 반면, 데이터 합의 변화량(ΔS_{DATA})이 데이터 변화 임계값(STH)보다 크면, PWM 신호(PWM)의 온 듀티비(on duty ratio)를 최초 온 듀티비로 리셋하고, 데이터 구동부(510)에 리셋 신호(RESET)를 인가한다. 그러면, 다음 프레임에서 메모리부(530)는 데이터 구동부(510)로부터 상기 선정된 지점들에 상응하는 새로운 데이터 신호들(DATA)을 수신할 수 있다.

[0063] PWM 제어부(550)는 PWM 신호(PWM)를 전원 공급부(570)에 제공할 수 있다. 전원 공급부(570)는 PWM 신호(PWM)에 기초하여 제 1 전원 전압(ELVDD) 및 제 2 전원 전압(ELVSS)을 생성한다. 구체적으로, 제 2 전원 전압(ELVSS)의 로우 레벨 구간의 길이는 PWM 신호(PWM)의 온 듀티비에 비례할 수 있다. 일 실시예에서, 동시 발광 방식으로 구동되는 유기 발광 표시 장치의 경우 제 2 전원 전압(ELVSS)의 로우 레벨 구간이 발광 구간이 되고, 이에 따라 제 2 전원 전압(ELVSS)의 로우 레벨 구간은 상기 유기 발광 표시 장치의 발광 주기(T)가 될 수 있다. 그러므로, 데이터 합의 변화량(ΔS_{DATA})이 데이터 변화 임계값(STH)보다 작은 상태로 있으면 제 2 전원 전압(ELVSS)의 로우 레벨 구간의 길이가 계속적으로 감소될 수 있다. 이와 같이, PWM 신호를 이용하여 상기 잔상 제거 알고리즘을 적용하면 화면의 감마 왜곡을 없앨 수 있다. 또한, 낮은 계조(gray level)에서 발생할 수 있는 플리커(flicker) 등의 이상현상도 방지할 수 있다.

[0064] 도 6a 내지 도 6c는 PWM 신호와 제 2 전원 전압(ELVSS)의 관계를 나타내는 도면들이다.

[0065] 도 6a 내지 도 6c는 PWM 신호(PWM)의 주파수가 143Hz이고, 온 듀티(on duty)의 단계가 총 20 개일 때, 각각의 PWM 신호(PWM)와 제 2 전원 전압(ELVSS)과의 관계를 나타낸다. 도 6a는 PWM 신호(PWM)가 1 단계의 온 듀티를 가질 때 제 2 전원 전압(ELVSS)과의 관계를 나타낸다. 도 6b는 PWM 신호(PWM)가 10 단계의 온 듀티를 가질 때 제 2 전원 전압(ELVSS)과의 관계를 나타낸다. 도 6c는 PWM 신호(PWM)가 20 단계의 온 듀티를 가질 때 제 2 전원 전압(ELVSS)과의 관계를 나타낸다.

[0066] 도 6a 내지 도 6c를 참조하면, PWM 신호(PWM)의 온 듀티비와 제 2 전원 전압(ELVSS)의 로우 레벨 구간의 길이가 비례하는 것을 알 수 있다. 따라서, 유기 발광 표시 장치의 이미지 데이터 변화량이 상대적으로 작은 경우, PWM 신호(PWM)의 온 듀티비를 감소시킴으로써 제 2 전원 전압(ELVSS)의 로우 레벨 구간의 길이를 감소시킬 수 있다. 전술한 바와 같이, 동시 발광 방식으로 구동되는 유기 발광 표시 장치는 제 2 전원 전압(ELVSS)의 로우 레벨 구간에서 발광할 수 있으므로, 제 2 전원 전압(ELVSS)의 로우 레벨 구간의 길이가 감소되면 상기 유기 발광 표시 장치가 표시하는 휘도가 감소되고, 나아가 소비 전력이 감소될 수 있다.

[0067] 단, 도 6a 내지 도 6c에는 PWM 신호(PWM)의 주파수가 143Hz이고 온 듀티의 단계가 총 20 개인 경우가 도시되어 있으나, 이는 하나의 예시에 해당하며, 실시예에 따라 PWM 신호(PWM)의 주파수 및 온-듀티의 총 단계는 다양하게 설정될 수 있다.

[0068] 도 7은 본 발명의 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치를 나타내는 블록도이다.

[0069] 도 7을 참조하면, 유기 발광 표시 장치(700)는 표시 패널(710), 스캔 구동부(730), 데이터 구동부(740), 메모리부(750), PWM 제어부(760), 전원 공급부(770) 및 타이밍 컨트롤러(720)를 포함한다.

- [0070] 표시 패널(710)은 복수의 화소들을 포함한다. 스캔 구동부(730)는 복수의 스캔 라인들(S1-Sn)을 통해 상기 화소들에 순차적으로 스캔 신호를 공급한다. 데이터 구동부(740)는 순차적으로 공급되는 상기 스캔 신호에 따라 복수의 데이터 라인들(D1-Dm)을 통해 상기 화소들에 데이터 신호를 공급한다. 메모리부(750)는 한 프레임에서, 표시 패널(710)이 표시하는 이미지에 기초하여 잔상을 제거할 지점들을 설정하고, 상기 지점들에 상응하는 데이터 신호를 합하여 데이터 합으로서 저장한다. PWM 제어부(760)는 상기 데이터 합의 변화량과 데이터 변화 임계값을 비교한 결과에 기초하여 듀티비가 결정되는 펄스 폭 변조(Pulse Width Modulation; PWM) 신호를 생성한다. 전원 공급부(770)는 한 프레임 내에서 하이 레벨 및 로우 레벨을 갖는 제 1 전원 전압(ELVDD) 및 제 2 전원 전압(ELVSS)을 생성하여, 복수의 전원 라인들(V1-Vn)을 통해 상기 화소들에 동시에 인가한다. 타이밍 컨트롤러(720)는 스캔 구동부(730), 데이터 구동부(740), PWM 제어부(760) 및 전원 공급부(770)를 제어한다.
- [0071] 제 2 전원 전압(ELVSS)의 로우 레벨 구간의 길이는 상기 PWM 신호의 온 듀티비(on duty ratio)에 비례하고, 상기 화소들은 제 2 전원 전압(ELVSS)의 로우 레벨 구간에서 동시에 발광한다.
- [0072] 메모리부(750)는 프레임 메모리(frame memory) 또는 필드 프로그래머블 게이트 어레이(Field Programmable Gate Array; FPGA)를 사용하여 상기 데이터 신호들을 저장할 수 있다. 프레임 메모리는 비트맵 기억부 중의 정보 안에, 표시 장치에 표시 영역의 정보를 축적하기 위한 기억부로서 일반적으로 프레임 메모리의 1개 픽셀은 표시 장치의 한 점에 대응된다. 또한 프레임 메모리는 비트맵 기억부의 일부 또는 전부로 구성될 수 있다. FPGA는 이미 설계된 하드웨어를 반도체로 생산하기 직전 최종적으로 하드웨어의 동작 및 성능을 검증하기 위해 제작하는 중간 개발물 형태의 집적 회로(IC)로서, 주문형 반도체(Application Specific IC; ASIC) 범주에 속할 수 있다. 본 발명의 실시예들에 따르면, 잔상이 많이 발생하는 지점들을 먼저 선정하고, 한 프레임에서 상기 지점들에 상응하는 데이터 신호들만을 저장하므로, 외부에 있는 별도의 메모리를 사용할 필요 없이 프레임 메모리 또는 FPGA를 사용하여 상기 데이터 신호들을 저장할 수 있다.
- [0073] 일 실시예에서, 사용자가 표시 패널(710)이 표시하는 이미지들에 기초하여 상기 잔상을 제거할 지점들을 선정할 수 있다. 다른 실시예에서, 상기 잔상을 제거할 지점들은 상기 이미지들의 색상의 종류 및 계조 레벨, 및 상기 이미지들이 정지 영상인지 동영상인지 여부에 관한 정보를 포함하는 화소 정보에 기초하여 자동으로 선정될 수 있다.
- [0074] 전술한 바와 같이, 유기 발광 표시 장치(700)의 발광 주기는 제 2 전원 전압(ELVSS)의 로우 레벨 구간의 길이에 비례할 수 있다. 또한, 제 2 전원 전압(ELVSS)의 로우 레벨 구간의 길이는 상기 PWM 신호의 온 듀티비에 비례할 수 있다. 상기 데이터 합의 변화량이 상기 데이터 변화 임계값보다 작으면, PWM 제어부(760)는 상기 PWM 신호의 온 듀티비를 계속적으로 감소시킬 수 있다. 그 결과, 유기 발광 표시 장치(700)의 발광 주기가 감소되어 소비 전력이 절감될 수 있다. 상기 데이터 변화 임계값은 표시 패널(710)이 표시하는 이미지의 종류에 따라 결정되는 상수이다. 반면, 상기 데이터 합의 변화량이 상기 데이터 변화 임계값보다 크면, PWM 제어부(760)는 상기 PWM 신호의 온 듀티비를 최초 온 듀티비로 리셋하고, 메모리부(750)는 상기 한 프레임에 인접한 다음 프레임에서 상기 선정된 지점들에 각각 상응하는 데이터 신호들을 합하여 데이터 합으로서 저장할 수 있다. 본 발명의 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치(700)는 이러한 방식으로 상기 프로세스를 반복함으로써, 특히 대형 OLED TV로 구현된 유기 발광 표시 장치(700)의 소비 전력을 감소시키고, 잔상을 효과적으로 제거할 수 있다.
- [0075] 도 8은 도 7의 유기 발광 표시 장치를 포함하는 전자 기기를 나타내는 블록도이다.
- [0076] 도 8을 참조하면, 전자 기기(1000)는 프로세서(1100), 메모리 장치(1200), 입출력 장치(1300) 및 표시 장치(700)를 포함할 수 있다.
- [0077] 프로세서(1100)는 특정 계산들 또는 태스크(task)들을 수행하는 특정 소프트웨어를 실행하는 것과 같이 다양한 컴퓨팅 기능들을 실행할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(1100)는 마이크로프로세서 또는 중앙 처리 장치(Central Processing Unit; CPU)일 수 있다. 프로세서(1100)는 버스(1001)를 통하여 메모리 장치(1200)에 연결될 수 있다. 프로세서(1100)는 어드레스 버스(address bus), 제어 버스(control bus) 및 데이터 버스(data bus) 등을 통하여 메모리 장치(1200) 및 표시 장치(900)에 연결되어 통신을 수행할 수 있다. 예시적인 실시예에 있어서, 프로세서(1100)는 주변 구성요소 상호연결(Peripheral Component Interconnect; PCI) 버스와 같은 확장 버스에도 연결될 수 있다.
- [0078] 메모리 장치(1200)는 예를 들어 동적 랜덤 액세스 메모리(Dynamic Random Access Memory; DRAM), 정적 랜덤 액세스 메모리(Static Random Access Memory; SRAM) 등과 같은 휘발성 메모리 장치 및 이피롬(Erasable Programmable Read-Only Memory; EPROM), 이이피롬(Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory;

EEPROM) 및 플래시 메모리 장치(flash memory device) 등과 같은 비휘발성 메모리 장치를 포함할 수 있다. 메모리 장치(1200)는 프로세서(1100)에 의해 실행되는 소프트웨어를 저장할 수 있다.

[0079] 입출력 장치(1300)는 버스(1001)에 연결되며 키보드 또는 마우스와 같은 입력 수단 및 프린터와 같은 출력 수단을 포함할 수 있다. 프로세서(1100)는 입출력 장치(1300)의 동작을 제어할 수 있다.

[0080] 표시 장치(700)는 버스(1001)를 통해 프로세서(1100)와 연결된다. 표시 장치(700)는 표시 패널(710) 및 메모리부(750)를 포함할 수 있다. 전술한 바와 같이, 표시 장치(700)는 잔상 제거 알고리즘을 적용하기 위해 선정된 지점들에 상응하는 이미지 데이터를 메모리부(750)에 저장할 수 있다. 또한, 표시 장치(700)는 상기 이미지 데이터의 합의 변화량에 따라 발광 주기를 제어함으로써, 표시 패널(710)에 발생하는 잔상을 효과적으로 제거하고, 소비 전력을 감소시킬 수 있다.

[0081] 전자 기기(1000)는 표시 장치(900)를 통해 사용자에게 화상을 제공하는 휴대폰, 스마트폰, 스마트패드, 중대형 텔레비전, PDA(Personal Digital Assistant), MP3 플레이어, 노트북 컴퓨터, 데스크 톱 컴퓨터, 디지털 카메라 등을 포함하는 임의의 전자 장치일 수 있다.

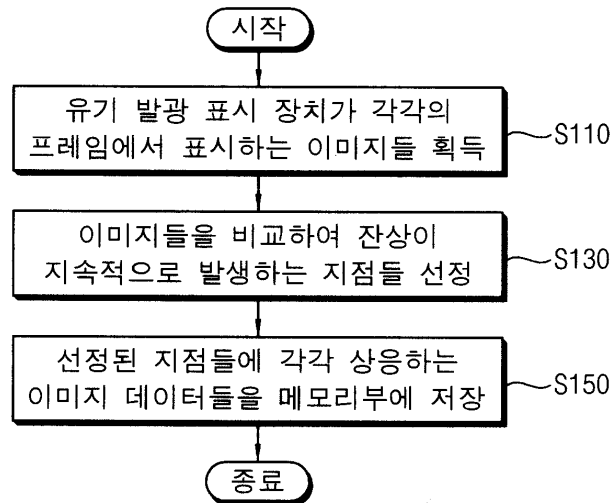
산업상 이용가능성

[0082] 본 발명은 표시 장치를 포함하는 여러 응용분야에서 폭 넓게 적용될 수 있다. 예를 들어, 표시 장치를 포함하는 모니터, 노트북, PDA, 스마트폰, 스마트패드, 중대형 표시 패널 등에 유용하게 이용될 수 있다. 특히 대형 OLED TV에 유용하게 적용될 수 있다.

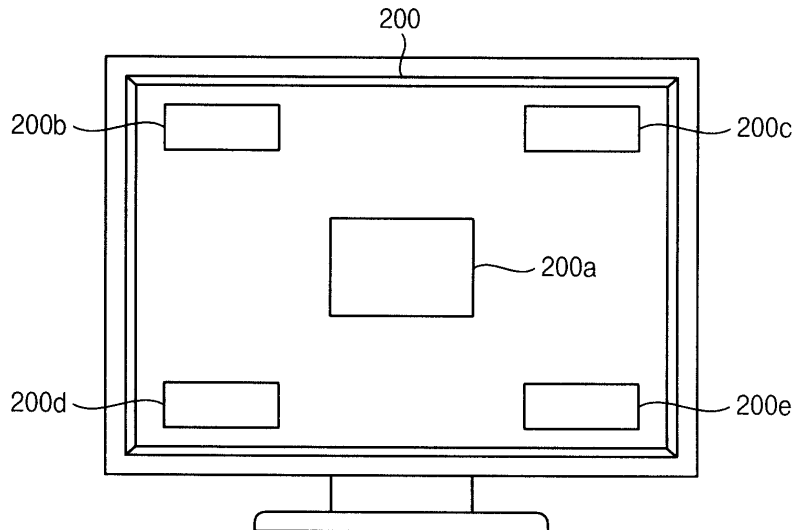
[0083] 상기에서는 본 발명을 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 것이다.

도면

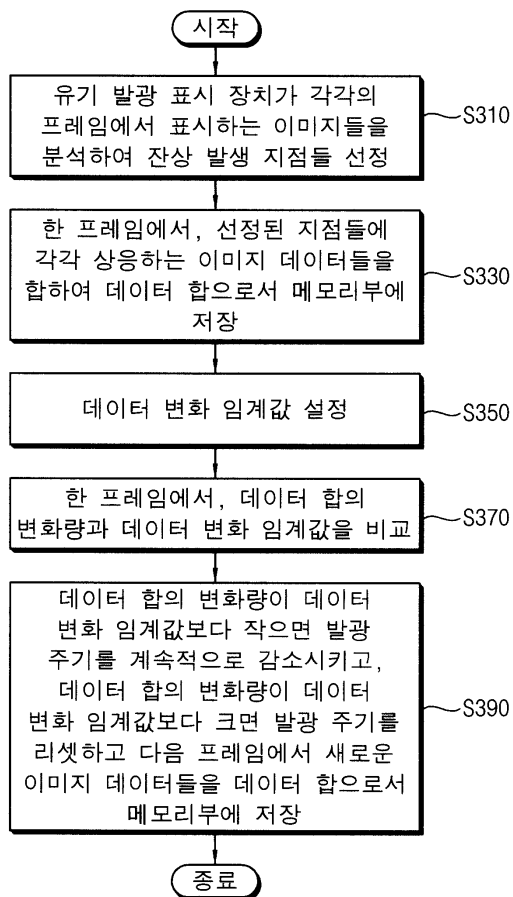
도면1



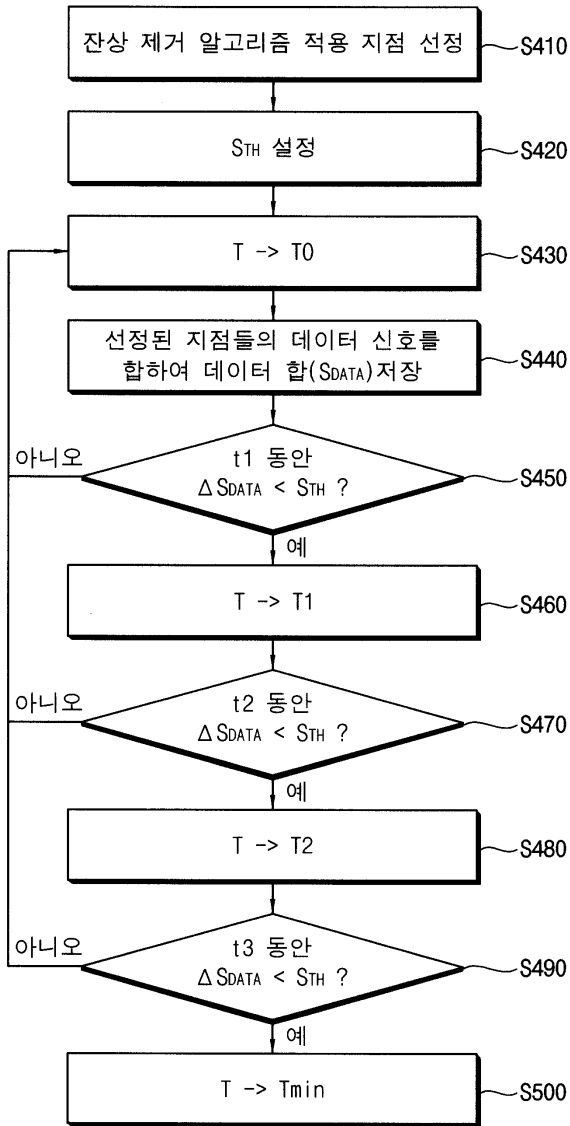
도면2



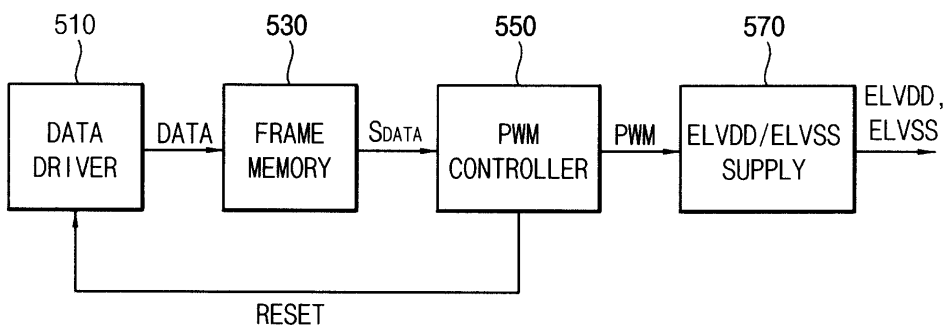
도면3



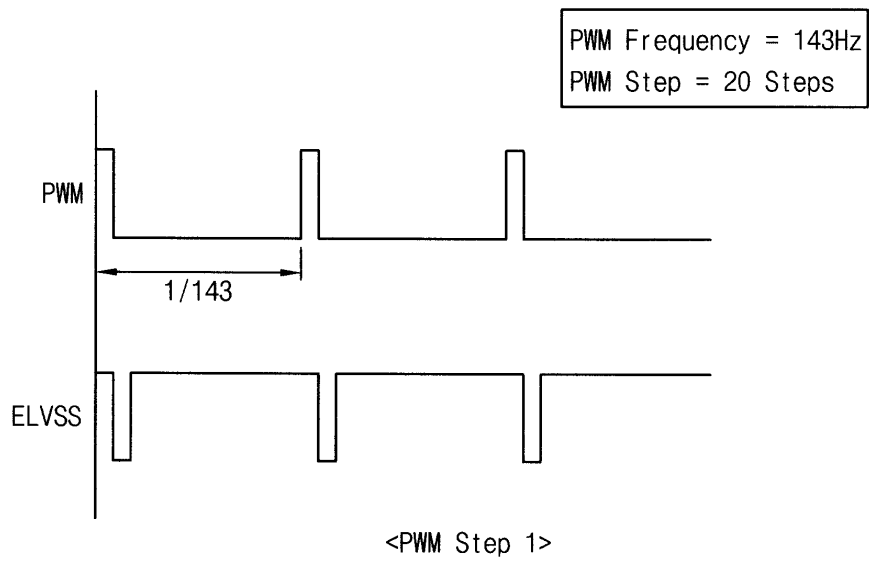
도면4



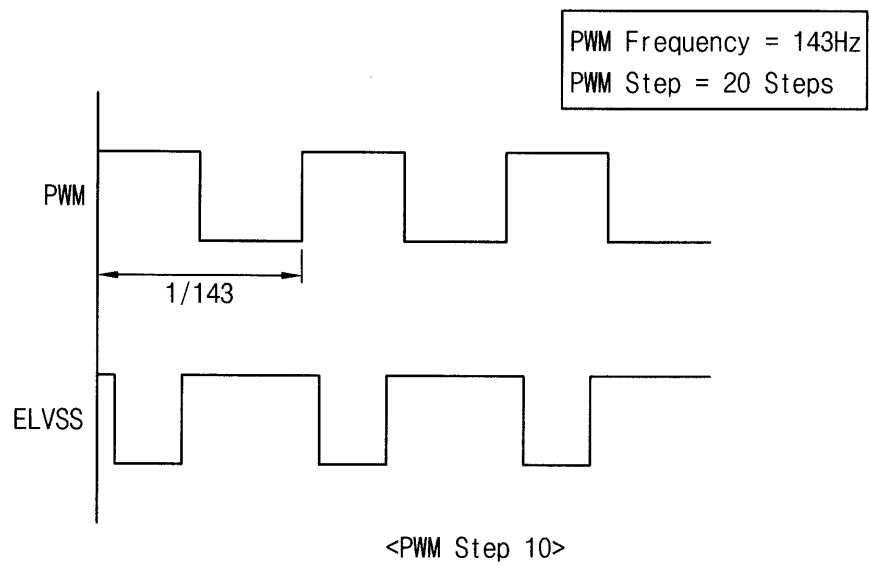
도면5



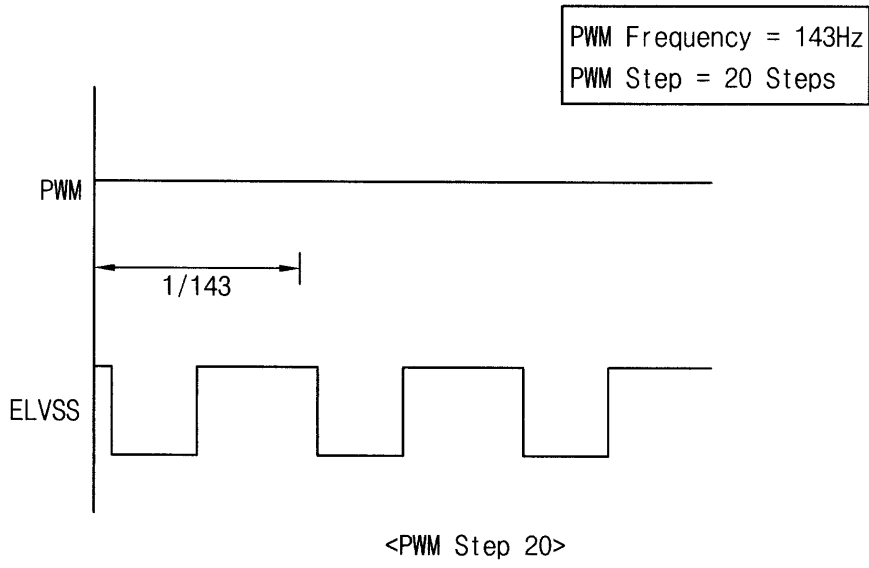
도면6a



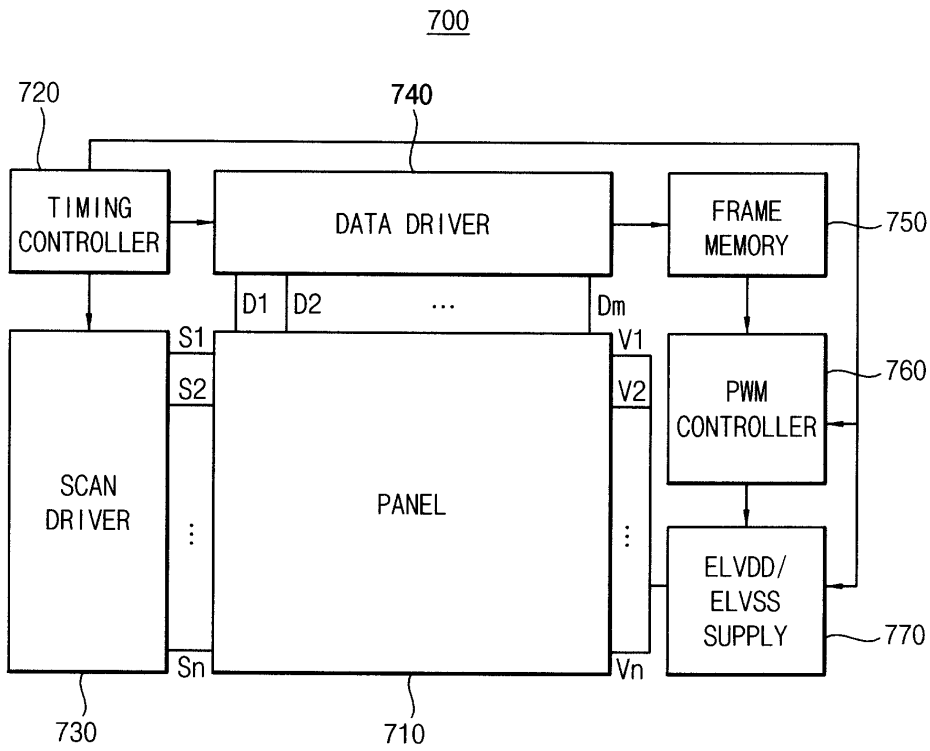
도면6b



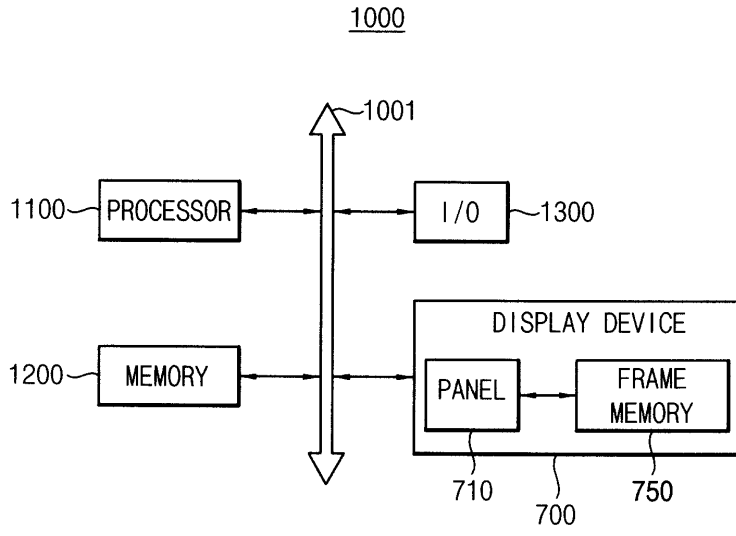
도면6c



도면7



도면8



专利名称(译)	一种用于设定残像去除位置的方法，有机发光显示器及其驱动方法		
公开(公告)号	KR1020130112178A	公开(公告)日	2013-10-14
申请号	KR1020120034376	申请日	2012-04-03
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
[标]发明人	KOH BYUNG SIK		
发明人	KOH, BYUNG SIK		
IPC分类号	G09G3/30		
CPC分类号	G09G3/3208 G09G2300/0866 G09G2320/0626 G09G3/3225 G09G2320/048 G09G2320/046		
代理人(译)	PARK , YOUNG WOO		
其他公开文献	KR102093244B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

用于被驱动到同步闪光模式的有机发光显示装置的余像消除对象位置设置方法有机发光显示装置选择获得每帧中指示的图像的斑点的数量并比较所获得的图像和其余的残像不断发生和定位。并且各个对应的图像数据存储在存储器单元中的所选择的点中。因此，余像消除对象位置设置方法可以去除有机发光显示设备指示图像的余像。功耗可以降低。

