



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년07월28일

(11) 등록번호 10-1539616

(24) 등록일자 2015년07월21일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G09G 3/30 (2006.01) **G09G 3/20** (2006.01)
G09G 3/32 (2006.01) **H01L 51/50** (2006.01)
- (21) 출원번호 10-2008-0038280
- (22) 출원일자 2008년04월24일
 심사청구일자 2013년04월24일
- (65) 공개번호 10-2009-0112408
- (43) 공개일자 2009년10월28일
- (56) 선행기술조사문헌
 KR1020050099304 A*
 KR1020070012048 A*
 KR1020050060218 A*
 KR100718967 B1
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자
삼성전자주식회사
 경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)
- (72) 발명자
김형래
 서울특별시 구로구 구일로4길 22, 118동 904호 (구로동, 구로주공아파트)
첸한평
 경기도 수원시 영통구 영통로290번길 25, 신나무실5단지아파트 516동 1605호 (영통동)
 (뒷면에 계속)
- (74) 대리인
정홍식

전체 청구항 수 : 총 16 항

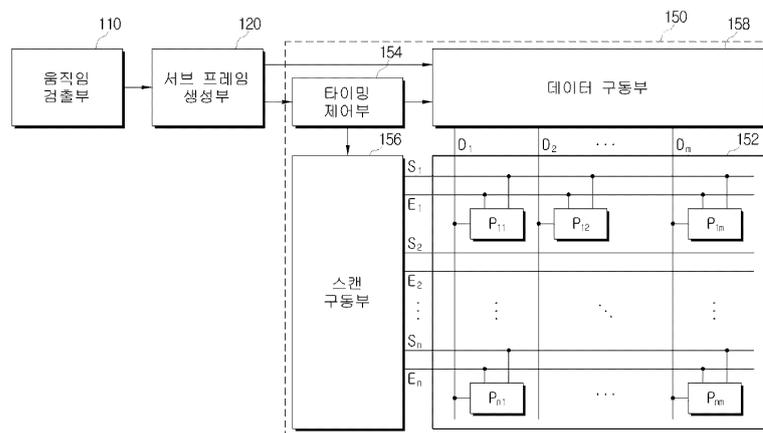
심사관 : 신영교

(54) 발명의 명칭 **화질 개선 방법 및 그 장치**

(57) 요약

화질 개선 방법 및 그 장치를 제공한다. 본 화질개선 방법은, 프레임 영상이 정지영상인지 동영상인지 여부에 따라 프레임 영상을 이용하여 복수 개의 서브 프레임 영상을 생성하는 단계 및 프레임 영상의 프레임 기간동안 복수 개의 서브 프레임 영상을 순차적으로 표시하는 단계를 포함한다. 이에 의해, 픽셀값을 달리하는 복수 개의 서브 프레임 영상을 생성하며, 순차적으로 표시하기 때문에 스티킹 현상을 완화시켜 화질을 개선하고, 디스플레이 장치의 수명을 연장시킬 수 있다.

대표도



(72) 발명자

성준호

서울 서초구 서초대로1길 34, 206동 1005호 (방배동, 방배현대홈타운2차)

하태현

경기도 수원시 권선구 세권로316번길 49, 313동 906호 (권선동, 현대아파트)

명세서

청구범위

청구항 1

현재 프레임 영상을 이용하여 복수 개의 서브 프레임 영상들을 생성하는 단계;

상기 현재 프레임 영상과 상기 현재 프레임 영상의 이전 프레임 영상 사이의 차이에 기초하여 상기 현재 프레임 영상이 동영상인지 정지 영상인지 판단하는 단계;

상기 현재 프레임 영상의 프레임 기간동안 상기 복수 개의 서브 프레임 영상들을 순차적으로 표시하는 단계;를 포함하고,

상기 현재 프레임 영상의 일 영역이 정지 영상인 경우, 상기 현재 프레임 영상의 일 영역에 대응되는 상기 복수 개의 서브 프레임 영상들의 영역의 픽셀값을 상기 현재 프레임 영상의 일 영역의 픽셀값과 상이하게 설정하는, 화질개선 방법.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 복수 개의 서브 프레임 영상들 중 적어도 두 개의 서브 프레임 영상의 픽셀값은 서로 다른 것을 특징으로 하는 화질개선 방법.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 복수 개의 서브 프레임 영상들의 픽셀값에 대한 평균은 상기 현재 프레임 영상의 픽셀값과 동일한 것을 특징으로 하는 화질개선 방법.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 복수 개의 서브 프레임 영상 생성단계는,

상기 현재 프레임 영상을 제1 서브 프레임 영상 및 제2 서브 프레임 영상을 포함하는 복수 개의 서브 프레임 영상들로 분리하는 것을 특징으로 하는 화질개선 방법.

청구항 5

삭제

청구항 6

제 4항에 있어서,

상기 현재 프레임 영상의 일 영역의 픽셀값은 상기 일 영역에 대응되는 상기 제1 서브 프레임 영상의 제1 영역의 픽셀값과 상기 일 영역에 대응되는 상기 제2 서브 프레임 영상의 제2 영역의 픽셀값의 사이에 있는 값을 특징으로 하는 화질개선 방법.

청구항 7

제 4항에 있어서,

상기 현재 프레임 영상의 일 영역이 동영상 영역으로 판단되면,

상기 현재 프레임 영상의 일 영역에 대응되는 상기 복수 개의 서브 프레임 영상들의 영역의 픽셀값을 상기 현재 프레임 영상의 일 영역의 픽셀값과 동일하게 설정하는 것을 특징으로 하는 화질개선 방법.

청구항 8

제 6항에 있어서,

상기 제 1 영역 및 상기 제2 영역은 적어도 하나의 픽셀을 포함하는 것을 특징으로 하는 화질개선 방법.

청구항 9

제 1항에 있어서,

상기 서브 프레임 영상의 생성단계는,

디더 파라미터, 스케일링 파라미터 및 로페스 필터 중 적어도 어느 하나를 이용하여 상기 복수 개의 서브 프레임 영상들을 생성하는 것을 특징으로 하는 화질개선 방법.

청구항 10

삭제

청구항 11

삭제

청구항 12

삭제

청구항 13

삭제

청구항 14

현재 프레임 영상을 이용하여 복수 개의 서브 프레임 영상들을 생성하는 서브 프레임 생성부; 및

상기 현재 프레임 영상의 프레임 기간동안 상기 복수 개의 서브 프레임 영상들을 순차적으로 표시하는 표시 패널; 및

상기 현재 프레임 영상과 상기 현재 프레임 영상의 이전 프레임 영상 사이의 차이에 기초하여 상기 현재 프레임 영상이 동영상인지 정지 영상인지 판단하는 움직임 검출부;를 포함하고,

상기 서브 프레임 생성부는, 상기 현재 프레임 영상의 일 영역이 정지 영상인 경우, 상기 현재 프레임 영상의 일 영역에 대응되는 상기 복수 개의 서브 프레임 영상들의 영역의 픽셀값을 상기 현재 프레임 영상의 일 영역의 픽셀값과 상이하도록 상기 복수 개의 서브 프레임 영상들을 생성하는 디스플레이 장치.

청구항 15

제 14항에 있어서,

상기 복수 개의 서브 프레임 영상들 중 적어도 두 개의 서브 프레임 영상들의 픽셀값은 서로 다른 것을 특징으로 하는 디스플레이 장치.

청구항 16

제 14항에 있어서,

상기 복수 개의 서브 프레임 영상들의 픽셀값에 대한 평균은 상기 현재 프레임 영상의 픽셀값과 동일한 것을 특징으로 하는 디스플레이 장치.

청구항 17

제 14항에 있어서,

상기 서브 프레임 생성부는,

상기 현재 프레임 영상을 제1 서브 프레임 영상 및 제2 서브 프레임 영상을 포함하는 복수 개의 서브 프레임 영상들로 분리하는 것을 특징으로 하는 디스플레이 장치.

청구항 18

삭제

청구항 19

제 17항에 있어서,

상기 현재 프레임 영상의 일 영역의 픽셀값은 상기 현재 프레임 영상의 일 영역에 대응되는 상기 제1 서브 프레임 영상의 영역의 픽셀값과 상기 현재 프레임 영상의 일 영역에 대응되는 상기 제2 서브 프레임 영상의 영역의 픽셀값의 사이에 있는 값인 것을 특징으로 하는 디스플레이 장치.

청구항 20

제 17항에 있어서,

상기 서브 프레임 생성부는,

상기 현재 프레임 영상의 제2 영역이 동영상 영역으로 판단되면,

상기 제2 영역에 대응되는 상기 제1 서브 프레임 영상의 영역의 픽셀값 및 상기 제2 영역에 대응되는 상기 제2 서브 프레임 영상의 영역의 픽셀값이 상기 현재 프레임 영상의 상기 제2 영역의 픽셀값과 같도록 상기 제1 서브 프레임 영상 및 상기 제2 서브 프레임 영상을 생성하는 것을 특징으로 하는 디스플레이 장치.

청구항 21

제 17항에 있어서,

상기 현재 프레임 영상의 일 영역은 적어도 하나의 픽셀을 포함하는 것을 특징으로 하는 디스플레이 장치.

청구항 22

제 14항에 있어서,

상기 서브 프레임 생성부는 ,

디더 파라미터, 스케일링 파라미터 및 로페스 필터 중 적어도 어느 하나를 이용하여 상기 복수 개의 서브 프레임 영상들을 생성하는 것을 특징으로 하는 디스플레이 장치.

청구항 23

삭제

청구항 24

삭제

청구항 25

삭제

청구항 26

삭제

발명의 설명

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 디스플레이 장치 및 그 제어방법에 관한 것으로, 보다 구체적으로 화질을 개선하는 방법 및 그 제어 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 사용되고 있는 디스플레이 장치 중 하나인 음극선관(CRT)은 TV를 비롯하여 계측기기, 정보 단말기기 등의 모니터에 주로 이용되고 있으나, CRT 자체의 무게와 크기로 인하여 전자제품의 소형화, 경량화의 요구에 적극 대응할 수 없다.

[0003] 이러한 CRT를 대체하기 위해 소형, 경량화의 장점을 가지고 있는 평판 디스플레이 장치가 주목받고 있다. 상기 평판 디스플레이 장치에는 LCD(liquid crystal display), OLED(organic light emitting display), PDP(Plasma Display Panel) 등이 있다.

[0004] 특히, 유기 전계 발광 디스플레이(Organic Light Emitting Display: 이하, OLED로 약술함)는 유기화합물을 사용해 자체 발광시키는 차세대 디스플레이로, 화질의 반응속도가 LCD(Liquid Crystal Display)에 비해 1000배 이상 빠르며, 15V 이하의 낮은 전압에서 구동이 가능하고 제품을 초박형으로 설계할 수 있다는 장점 때문에 PDP(Plasma Display Panel)와 함께 TFT-LCD(Thin film transistor-liquid crystal display)를 이을 차세대 평판 디스플레이로 각광을 받고 있다. 이러한 저전력 및 초박형이 가능한 OLED의 장점 때문에 특히, 디스플레이로서 채용이 점차 늘어나고 있는 추세이다.

[0005] 그런데 OLED는 동일 화면을 지속적으로 디스플레이하는 경우, 수명 단축 현상이 LCD에 비하여 더 강하게 나타난다는 단점이 있다.

[0006] 또한, 화면 전환시에는 전에 표시된 이미지가 잠시 동안 표시되는 스틱킹(sticking) 현상이 발생한다는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0007] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 동일한 정지영상이 연속적으로 표시되지 않도록 픽셀값을 변경시켜 표시함으로써, 스틱킹 현상을 방지하여 화질을 개선할 뿐만 아니라, 디스플레이 장치의 수명을 연장시키는 화질개선 방법 및 디스플레이 장치에 관한 것이다.

과제 해결수단

[0008] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른, 화질개선 방법은, 프레임 영상이 정지영상인지 동영상인지 여부에 따라 상기 프레임 영상을 이용하여 복수 개의 서브 프레임 영상을 생성하는 단계; 및 상기 프레임 영상의 프레임 기간동안 상기 복수 개의 서브 프레임 영상을 순차적으로 표시하는 단계;를 포함한다.

[0009] 그리고, 상기 복수 개의 서브 프레임 영상 중 적어도 두 개의 서브 프레임 영상의 픽셀값은 서로 다른 것이 바람직하다.

[0010] 또한, 상기 복수 개의 서브 프레임 영상의 픽셀값에 대한 평균은 상기 프레임 영상의 픽셀값과 동일한 것이 바람직하다.

[0011] 그리고, 상기 복수 개의 서브 프레임 영상 생성단계는, 상기 프레임 영상을 제1 서브 프레임 영상 및 제2 서브 프레임 영상을 포함하는 복수 개의 서브 프레임 영상을 분리하는 것이 바람직하다.

[0012] 또한, 상기 프레임 영상 중 제1 영역이 정지영상으로 판단되면, 상기 프레임 영상 중 제1 영역의 픽셀값은 상기 제1 영역에 대응되는 상기 제1 서브 프레임 영상의 픽셀값 및 상기 제1 영역에 대응되는 상기 제2 프레임 영상의 픽셀값과 다른 것이 바람직하다.

[0013] 그리고, 상기 프레임 영상 중 제1 영역의 픽셀값은 상기 제1 영역에 대응되는 상기 제1 서브 프레임 영상의 픽셀값과 상기 제1 영역에 대응되는 상기 제2 서브 프레임 영상의 픽셀값의 사이에 있는 값인 것이 바람직하다.

[0014] 또한, 상기 프레임 영상 중 제2 영역이 동영상 영역으로 판단되면, 상기 프레임 영상 중 제2 영역의 픽셀값은 상기 제2 영역에 대응되는 제1 서브 프레임 영상의 픽셀값 및 상기 제2 영역에 대응되는 제2 프레임 영상의 픽셀값과 같은 것이 바람직하다.

- [0015] 그리고, 상기 제 1 영역은 적어도 하나의 픽셀을 포함하는 것이 바람직하다.
- [0016] 또한, 상기 서브 프레임 영상의 생성단계는, 디더 파라미터, 스케일링 파라미터 및 로패스 필터 중 적어도 어느 하나를 이용하여 상기 복수 개의 서브 프레임 영상을 생성하는 것이 바람직하다.
- [0017] 한편, 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 또 다른 화질개선 방법은, 프레임 영상의 부분 영상이 정지 영상인지 판단하는 단계; 및 상기 부분 영상이 정지영상으로 판단되면, 상기 부분 영상의 픽셀값과 다르면서 상기 부분 영상과 대응되는 서브 영상을 포함하는 서브 프레임 영상을 생성하는 단계;를 포함한다.
- [0018] 그리고, 상기 서브 프레임 영상 생성단계는, 상기 부분 영상의 픽셀값과 다른 제1 서브 영상 및 제2 서브 영상을 생성하는 단계; 및 상기 제1 서브 영상 및 상기 제2 서브 영상을 각각 포함하는 복수 개의 서브 프레임 영상을 생성하는 단계;를 포함하는 것이 바람직하다.
- [0019] 또한, 상기 복수 개의 서브 프레임 영상은 상기 프레임 영상의 프레임 기간동안 순차적으로 표시되는 것이 바람직하다.
- [0020] 그리고, 상기 제1 서브 영상의 픽셀값 및 상기 제2 서브 영상의 픽셀값에 대한 평균은 상기 부분 영상의 픽셀값과 동일한 것이 바람직하다.
- [0021] 한편, 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른, 디스플레이 장치는, 프레임 영상이 정지영상인지 동영상인지 여부에 따라 상기 프레임 영상을 이용하여 복수 개의 서브 프레임 영상을 생성하는 서브 프레임 생성부; 및 상기 프레임 영상의 프레임 기간동안 상기 복수 개의 서브 프레임 영상을 순차적으로 표시하는 표시 패널;을 포함한다.
- [0022] 그리고, 상기 복수 개의 서브 프레임 영상 중 적어도 두 개의 서브 프레임 영상의 픽셀값은 서로 다른 것이 바람직하다.
- [0023] 또한, 상기 복수 개의 서브 프레임 영상의 픽셀값에 대한 평균은 상기 프레임 영상의 픽셀값과 동일한 것이 바람직하다.
- [0024] 그리고, 상기 서브 프레임 생성부는, 상기 프레임 영상을 제1 서브 프레임 영상 및 제2 서브 프레임 영상을 포함하는 복수 개의 서브 프레임 영상을 분리하는 것이 바람직하다.
- [0025] 또한, 상기 서브 프레임 생성부는, 상기 프레임 영상 중 제1 영역이 정지영상으로 판단되면, 상기 제1 영역에 대응되는 상기 제1 서브 프레임 영상의 픽셀값 및 상기 제1 영역에 대응되는 상기 제2 프레임 영상의 픽셀값은 상기 프레임 영상 중 제1 영역의 픽셀값과 다르도록 상기 제1 서브 프레임 영상 및 상기 제2 서브 프레임 영상을 생성하는 것이 바람직하다.
- [0026] 그리고, 상기 프레임 영상 중 제1 영역의 픽셀값은 상기 제1 영역에 대응되는 상기 제1 서브 프레임 영상의 픽셀값과 상기 제1 영역에 대응되는 상기 제2 서브 프레임 영상의 픽셀값의 사이에 있는 값인 것이 바람직하다.
- [0027] 또한, 상기 서브 프레임 생성부는, 상기 프레임 영상 중 제2 영역이 동영상 영역으로 판단되면, 상기 제2 영역에 대응되는 제1 서브 프레임 영상의 픽셀값 및 상기 제2 영역에 대응되는 제2 프레임 영상의 픽셀값이 상기 프레임 영상 중 제2 영역의 픽셀값과 같도록 상기 제1 서브 프레임 영상 및 상기 제2 서브 프레임 영상을 생성하는 것이 바람직하다.
- [0028] 그리고, 상기 제 1 영역은 적어도 하나의 픽셀을 포함하는 것이 바람직하다.
- [0029] 또한, 상기 서브 프레임 생성부는, 디더 파라미터, 스케일링 파라미터 및 로패스 필터 중 적어도 어느 하나를 이용하여 상기 복수 개의 서브 프레임 영상을 생성하는 것이 바람직하다.
- [0030] 한편, 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른, 또 다른 디스플레이 장치는, 프레임 영상의 부분 영상이 정지 영상인지 판단하는 움직임 검출부; 및 상기 부분 영상이 정지영상으로 판단되면, 상기 부분 영상의 픽셀값과 다르면서 상기 부분 영상과 대응되는 서브 영상을 포함하는 서브 프레임 영상을 생성하는 서브 프레임 생성부;를 포함한다.
- [0031] 그리고, 상기 서브 프레임 생성부는, 상기 부분 영상의 픽셀값과 다른 제1 서브 영상 및 제2 서브영상을 생성하고, 상기 제1 서브 영상 및 상기 제2 서브 영상을 각각 포함하는 복수 개의 서브 프레임 영상을 생성하는 것이 바람직하다.

[0032] 또한, 상기 복수 개의 서브 프레임 영상은 상기 프레임 영상의 프레임 기간동안 순차적으로 표시하는 표시 패널;을 포함하는 것이 바람직하다.

[0033] 그리고, 상기 제1 서브 영상의 픽셀값 및 상기 제2 서브 영상의 픽셀값에 대한 평균은 상기 부분 영상의 픽셀값과 동일한 것이 바람직하다.

효 과

[0034] 이상 설명한 바와 같이, 본 발명에 따르면, 프레임 영상의 움직임 여부를 검출하고, 그 결과에 기초하여 픽셀값을 달리하는 복수 개의 서브 프레임 영상을 생성하며, 프레임 영상의 프레임 기간동안 상기한 복수 개의 서브 프레임 영상을 순차적으로 표시하기 때문에 스틱킹 현상을 완화시켜 화질을 개선하고, 디스플레이 장치의 수명을 연장시킬 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0035] 이하에서는 도면을 참조하여 본 발명을 보다 상세하게 설명한다.

[0036] 도 1은 본 발명에 따른 디스플레이 장치를 도시한 블록도이다. 본 실시예에 따른 디스플레이 장치는 방송국으로부터 수신되는 방송 프로그램 또는 내장된 기록매체에 저장된 영상을 사용자가 시청 가능하도록 제공한다.

[0037] 도 1에 도시된 바와 같이, 디스플레이 장치는, 움직임 검출부(110), 서브 프레임 생성부(120) 및 표시패널(150)을 구비한다.

[0038] 움직임 검출부(110)는, 프레임 단위로 영상을 수신하여 움직임 여부를 검출하여, 그 결과를 서브 프레임 생성부(120)로 인가한다. 구체적으로, 움직임 검출부(110)는 현재 입력되는 영상인 현재 프레임 영상을 복수 개의 부분 영상으로 분리한다. 그리고, 상기 복수 개의 부분 영상을 이전에 입력된 영상인 이전 프레임 영상에 대응되는 부분 영상들과 비교하여 각 부분 영상의 움직임 여부를 검출한다.

[0039] 예를 들어, 움직임 검출부(110)는 프레임 영상을 2개의 부분 영상인 제1 및 제2 부분 영상으로 분리하고, 상기한 부분영상들의 픽셀값을 그에 대응되는 이전 프레임 영상의 부분 영상의 픽셀값과 비교하여, 상기한 픽셀값의 차가 기설정된 임계치 이하이면 움직임이 없는 정지영상으로 판단하고, 상기한 픽셀값의 차가 기설정된 임계치를 초과하면 움직임이 있는 동영상으로 판단한다. 그리고, 그 결과를 서브 프레임 생성부(120)로 인가한다.

[0040] 이하에서는 설명의 편의를 위해서, 움직임 검출부(110)는 부분 영상 단위로 움직임 여부를 검출하는 경우를 고려한다.

[0041] 서브 프레임 생성부(120)는 움직임 검출부(110)로부터 인가받은 움직임 결과를 이용하여 복수 개의 서브 프레임 영상을 생성한다. 구체적으로, 현재 프레임 영상이 이전 프레임 영상과 전체적으로 다른 동영상인 경우, 서브 프레임 생성부(120)는 현재 프레임 영상과 같은 복수 개의 서브 프레임 영상을 생성한다. 그러나, 현재 프레임 영상의 일부 부분 영상만이 이전 프레임 영상의 그것과 같은 경우, 서브 프레임 생성부(120)는 상기한 부분 영상만이 현재 프레임 영상의 부분영상과 다른 복수 개의 서브 프레임 영상을 생성한다. 또한, 현재 프레임 영상이 이전 프레임 영상과 동일한 정지영상인 경우, 서브 프레임 생성부(120)는 현재 프레임 영상과 다른 복수 개의 서브 프레임 영상을 생성한다.

[0042] 한편, 상기한 복수 개의 서브 프레임 영상이 서로 다르다고 하더라도, 상기한 서브 프레임 영상에 대한 픽셀값의 평균은 프레임 영상의 픽셀값과 동일한 것이 바람직하다. 그리하여, 프레임 영상 대신 서브 프레임 영상이 표시된다 하더라도 사용자는 프레임 영상이 표시되는 것으로 인식할 수 있게 된다. 서브 프레임 영상을 생성하는 구체적인 방법은 후술하기로 한다.

[0043] 표시 패널은 유기 전계발광 표시부(152), 타이밍 제어부(154), 스캔 구동부(156) 및 데이터 구동부(158)를 포함한다.

[0044] 유기 전계발광 표시부(152)는 열 방향으로 뻗어있는 복수의 데이터 라인(D1-Dm), 행 방향으로 뻗어있는 복수의 스캔 라인(S1-Sn), 행 방향으로 뻗어있는 복수의 발광제어라인(E1-En) 및 복수의 픽셀 회로(P11-Pnm)를 구비한다. 상기 픽셀 회로는 복수의 데이터 라인(D1-Dm), 복수의 스캔 라인(S1-Sn) 및 복수의 발광제어라인(E1-En)이 교차하는 영역에 의해 정의되는 픽셀 영역에 형성되어 있다.

[0045] 타이밍 제어부(154)는 동기 신호를 이용하여 데이터 구동부(158) 및 스캔 구동부(156)를 제어한다. 타이밍 제어부(154)는 수직 동기신호를 이용하여 데이터 구동부(158)를 제어하기 위한 제1 제어신호를 생성하고, 수평 동기

신호를 이용하여 스캔 구동부(156)를 제어하기 위한 제2 제어신호를 생성한다.

- [0046] 특히, 타이밍 제어부(154)가 데이터 구동부(158) 및 스캔 구동부(156)를 제어함에 있어서, 서브 프레임 생성부(120)에서 생성된 서브 프레임의 개수에 따라 적응적으로 데이터 구동부(158) 스캔 구동부(156)를 제어한다. 예를 들어, 서브 프레임 생성부(120)가 하나의 프레임 영상을 이용하여 2개의 서브 프레임 영상을 생성하면, 타이밍 제어부(154)는 동기 신호의 속도를 두배로 높여 데이터 구동부(158) 및 스캔 구동부(156)를 제어한다. 그리하여 표시되는 영상의 개수가 증가하더라도 영상이 지연되어 표시되는 것을 방지할 수 있다.
- [0047] 스캔 구동부(156)는 복수의 스캔 라인(S1-Sn) 및 복수의 발광제어라인(E1-En)에 연결되어 상기 복수의 픽셀 회로(P11-Pnm)를 순차적으로 선택하기 위한 스캔신호(S1,S2,S3,...,Sn) 및 발광시간을 제어하는 발광제어 신호(E1,E2,E3,...,En)를 인가한다.
- [0048] 데이터 구동부(158)는 복수의 데이터 라인(D1-Dm)과 연결되어 상기 스캔 구동부(156)의 스캔신호에 의해 선택된 픽셀 회로가 디스플레이되기 위한 데이터 신호를 인가한다.
- [0049] 따라서, 상기 데이터 신호에 상응하는 구동전류가 생성되어 상기 픽셀 회로에 인가되고, 상기 구동전류는 상기 픽셀 회로에 형성된 픽셀로 공급되어 소정의 빛이 자발광되게 한다.
- [0050] 이하에서는, 서브 프레임 생성부(120)가 프레임 영상을 기초로 복수 개의 서브 프레임 영상을 생성하는 방법에 대해 구체적으로 설명한다. 설명의 편의를 도모하기 위해 서브 프레임 생성부(120)는 하나의 프레임 영상을 기초로 두 개의 서브 프레임 영상을 생성하는 경우에 대해 설명한다.
- [0051] 도 2는 본 디스플레이 장치에 입력되는 일련의 프레임 영상과 표시패널(150)에 표시되는 서브 프레임 영상을 시간에 따라 도시한 도면이다.
- [0052] 도 2에 도시된 바와 같이, 서브 프레임 생성부(120)에 입력되는 프레임 영상의 프레임 기간은 T이고, 각각의 프레임 영상은 두 개의 서브 프레임 영상으로 분리된다. 그리고, 상기한 서브 프레임 영상은 T/2 간격으로 표시패널에 출력되어 표시된다.
- [0053] 서브 프레임 생성부(120)는 동영상인 경우 동일한 두 개의 서브 프레임 영상을 생성하고, 정지영상인 경우 서로 다른 두 개의 서브 프레임 영상을 생성한다.
- [0054] 보다 구체적으로 프레임 영상이 두 개의 영역인 제1 및 제2 영역으로 구분되고, 상기 제1 영역(이하 '제1 영상'이라고 한다)은 동영상이고 제2 영역(이하 '제2 영상'이라고 한다)은 정지영상이라고 한다면, 서브 프레임 생성부(120)는 제1 영상의 픽셀값과 동일한 두 개의 서브 부분 영상인 제1 및 제2 서브 부분 영상을 생성하고, 제2 영상의 픽셀값과 다른 두 개의 서브 부분 영상인 제3 및 제4 서브 부분 영상을 생성한다. 그리고, 서브 프레임 생성부(120)는 제1 서브 부분 영상 및 제3 서브 부분 영상을 결합하여 제1 서브 프레임 영상을 생성하고, 제2 서브 부분 영상 및 제4 서브 부분 영상을 결합하여 제2 서브 프레임 영상을 생성한다.
- [0055] 특히, 부분 영상이 정지영상인 경우, 서브 프레임 생성부(120)에 의해 생성된 서로 다른 두 개의 서브 부분 영상 중 하나를 디더(dithered) 영상, 다른 하나를 보상 영상이라고 칭할 수 있다.
- [0056] 디더 영상을 생성하는 방법은 이하 3 가지 방법에 의해 구현될 수 있다.
- [0057] 첫째, 서브 프레임 생성부(120)는 부분 영상의 픽셀값에 디더 파라미터를 더한 디더 영상 및 부분 영상의 픽셀값에 디더 파라미터를 뺀 보상 영상을 생성할 수 있다. 그리하여, 디더 영상의 픽셀값 및 보상 영상의 픽셀값의 평균은 프레임 영상의 픽셀값과 같은 것이 바람직하다. 디더 파라미터는 일정한 값, 부분 영상의 픽셀값에 대한 함수, 랜덤 데이터 중 어느 하나로 정의될 수 있는 것으로서, 프로그램화되어 서브 프레임 생성부(120)에 기저장되어 있는 것이 바람직하다.
- [0058] 다만, 픽셀값이 0에서 255사이로 정의되는 경우, 부분 영상의 픽셀값에 디더 파라미터를 더한 디더 영상의 픽셀값이 255를 초과하면 디더 영상의 픽셀값은 255이하로 한정하는 것이 바람직하다. 따라서, 디더 영상의 픽셀값은 수학적 1인 것이 바람직하다.

수학적 1

[0059]
$$I_{n(1)}(i, j) = \min(\min(255, 2 * I_n(i, j)), \max(\max(0, 2 * I_n(i, j) - 255), \sigma(i, j)))$$

[0060] 여기서, 프레임 영상이 N×M 부분영상으로 분리되는 경우(i=1, 2, ..., N, j=1, 2, ..., M), $I_n(i, j)$ 는 (i, j)

부분 영상의 픽셀값이고, $I_{n(1)}(i, j)$ 는 (i, j) 디더 영상의 픽셀값이며, $\sigma(i, j)$ 는 디더 파라미터이다.

[0061] 둘째, 디더 영상과 보상 영상을 생성하는 방법에 있어서, 서브 프레임 생성부(120)는 부분 영상에 특정 스케일링 파라미터를 곱함으로써, 디더 영상을 생성할 수 있다. 그리고, 디더 영상과 보상 영상의 픽셀값에 대한 평균이 부분 영상이 되도록 보상 영상을 생성한다. 스케일링 파라미터는 영상의 해상도를 변경시키기 위한 파라미터로서, 상수인 것이 바람직하다. 그리하여, 디더 영상의 픽셀값은 수학식 2과 같은 것이 바람직하다.

수학식 2

[0062]
$$I_{n(1)}(i, j) = R * I_n(i, j)$$

[0063] 여기서, R는 스케일링 파라미터, $I_n(i, j)$ 는 (i, j) 부분 영상의 픽셀값, $I_{n(1)}(i, j)$ 는 (i, j) 디더 영상의 픽셀값이다.

[0064] 셋째, 서브 영상 생성부는 부분 영상을 로패스 필터를 통과시킴으로써 디더 영상을 생성한다. 그리하여, 디더 영상의 픽셀값은 수학식 3과 같은 것이 바람직하다.

수학식 3

[0065]
$$I_{n(1)}(i, j) = LPF(I_n(i, j))$$

[0066] 여기서, LPF는 로패스 필터이고, $I_n(i, j)$ 는 (i, j) 부분 영상의 픽셀값, $I_{n(1)}(i, j)$ 는 (i, j) 디더 영상의 픽셀값으로 $I_n(i, j)$ 이 로패스 필터를 통과한 값이다.

[0067] 한편, 디더 영상과 보상 영상의 픽셀값에 대한 평균이 부분 영상의 픽셀값이 되도록 서브 프레임 생성부(120)는 보상 영상을 생성하는데, 보상 영상의 픽셀값은 수학식 4과 같은 것이 바람직하다.

수학식 4

[0068]
$$I_{n(2)}(i, j) = 2 * I_n(i, j) - I_{n(1)}(i, j)$$

[0069] 여기서, $I_{n(2)}(i, j)$ 는 (i, j) 보상 영상의 픽셀값이고, $I_n(i, j)$ 는 (i, j) 부분 영상의 픽셀값이며, $I_{n(1)}(i, j)$ 는 (i, j) 디더 영상의 픽셀값이다.

[0070] 상기와 같은 방법에 의해 구현되더라도 디더 영상 및 보상 영상의 픽셀값에 대한 평균은 그에 대응되는 부분 영상의 픽셀값과 동일한 것이 바람직하다. 그러므로, 부분 영상의 픽셀값은 디더 영상의 픽셀값과 보상 영상의 픽셀값의 차이값인 것이 바람직하다. 디더 영상 및 보상 영상을 생성하는 방법은 이외에 다른 방법에 의해 구현되어도 무방함은 물론이다.

[0071] 도 3a 및 도 3b는 본 발명의 일 실시예에 따른 부분 영상, 디더 영상 및 보상 영상의 픽셀값을 도시한 도면이다.

[0072] 도 3a는 1 프레임 기간(T)동안 각각 하나의 부분 영상, 디더 영상 및 보상 영상에 대한 픽셀값을 도시한 도면이다. 도 3a에 도시된 바와 같이, 1 프레임 기간(T)동안 동일한 픽셀값(310)을 갖는 부분 영상이 표시된다. 그러나, 본원 발명이 적용되면 1 프레임 기간동안 서로 다른 픽셀값을 갖는 디더 영상 및 보상 영상이 표시되기 때문에 스티킹 현상을 방지할 수 있게 된다.

[0073] 도 3b는 3 프레임 기간(3T)동안 각각 세개의 부분 영상, 디더 영상 및 보상 영상의 픽셀값을 도시한 도면이다. 도 3b에 도시된 바와 같이, 3개의 부분 영상이 정지영상인 경우, 3 프레임 기간동안 동일한 픽셀값(330)을 갖는 부분 영상이 표시된다. 그러나, 가변적인 디더 파라미터를 적용하면, 3 프레임 기간동안 각기 다른 픽셀값을 갖는 디더 영상 및 보상 영상이 표시되기 때문에 스티킹 현상을 방지할 수 있을 뿐만 아니라, 디스플레이 장치의 수명을 연장시키는 효과가 있다.

[0074] 도 4는 하나의 프레임 영상을 이용하여 두 개의 서브 프레임 영상을 생성하여 표시하는 방법에 대한 흐름도이다.

[0075] 도 4에 도시된 바와 같이, 움직임 검출부(110)는 입력되는 현재 프레임 영상을 복수 개의 부분 영상으로 분리한다(S410). 설명의 편의를 도모하기 위해 움직임 검출부(110)는 현재 프레임 영상을 제1 영상 및 제2 영상으로

분리한다.

- [0076] 그리고, 움직임 검출부(110)는 각 부분 영상의 움직임을 검출한다(S420). 구체적으로, 움직임 검출부(110)는 현재 프레임 영상의 각 부분 영상에 대한 픽셀값과 그에 대응되는 이전 프레임 영상의 각 부분 영상에 대한 픽셀값을 비교하여, 픽셀값의 차가 기설정된 임계치이하이면 부분 영상은 움직임이 없는 영상인 정지영상으로 결정하고, 픽셀값의 차가 기설정된 임계치를 초과하면 부분 영상은 움직임이 있는 영상인 동영상으로 결정한다. 그리고, 움직임 검출부(110)는 그 결과를 서브 프레임 생성부(120)로 인가한다.
- [0077] 서브 프레임 생성부(120)는 부분 영상이 정지 영상인 것으로 판단되면(S430-N), 부분 영상의 픽셀값과 다른 복수 개의 서브 부분 영상을 생성한다(S440). 예를 들어, 서브 프레임 생성부(120)는 제1 영상이 정지영상인 것으로 판단되면, 제1 영상의 픽셀값과 다른 제1 서브 영상 및 제2 서브 영상을 생성한다. 이때 제1 서브 영상은 디더 영상이라고 하고, 제2 서브 영상은 보상 영상이라고 할 수 있다.
- [0078] 반면, 부분 영상이 동영상인 것으로 판단되면(S430-Y), 부분 영상의 픽셀값과 동일한 복수 개의 서브 부분 영상을 생성한다(S450). 예를 들어, 서브 프레임 생성부(120)는 제2 영상이 동영상인 것으로 판단되면, 제2 부분 영상의 픽셀값과 동일한 제3 및 제4 서브 영상을 생성한다.
- [0079] 그리고, 서브 프레임 생성부(120)는 복수 개의 서브 부분 영상을 기초로 복수 개의 서브 프레임 영상을 생성한다(S460). 예를 들어, 서브 프레임 생성부(120)는 디더 영상인 제1 서브 영상과 제3 서브 영상을 결합하여 제1 서브 프레임 영상을 생성하고, 보상 영상인 제2 서브 영상과 제4 서브 영상을 결합하여 제2 서브 프레임 영상을 생성한다.
- [0080] 표시 패널은 프레임 영상의 프레임 기간 동안 복수 개의 서브 프레임 영상을 순차적으로 표시한다(S470).
- [0081] 이와 같이 프레임 영상의 움직임 여부를 검출하고, 그 결과에 기초하여 픽셀값을 달리하는 복수 개의 서브 프레임 영상을 생성하고, 프레임 영상의 프레임 기간동안 상기한 복수 개의 서브 프레임 영상을 순차적으로 표시하기 때문에 스티킹 현상을 완화시켜 화질을 개선하고, 표시 패널의 수명을 연장시키는 효과가 있다.
- [0082] 본 실시예에서는 프레임 영상을 복수 개의 부분 영상으로 분리하고, 상기한 부분 영상이 동영상인지 정지영상인지 판단한다고 하였다. 그러나 이에 한정되지 않는다. 즉, 현재 프레임 영상의 전체 픽셀값과 이전 프레임 영상의 전체 픽셀값을 비교하여 프레임 영상의 동영상 여부를 판단할 수 있을 뿐만 아니라, 프레임 영상을 픽셀단위로 분리하여 동영상 여부를 판단할 수 있음도 물론이다.
- [0083] 본 실시예에서 움직임 검출부(110)는 픽셀값의 차로 움직임 여부를 검출하였다. 그러나 이에 한정되지 않는다. 움직임 검출부(110)는 추출된 이전 프레임의 부분영상에 대한 픽셀값과 현재 프레임의 부분영상에 대한 픽셀값의 변화량을 계산하여 부분영상의 움직임 여부를 검출하게 된다. 뿐만 아니라, 움직임 벡터를 이용하는 등 다른 방법으로 영상의 움직임을 검출하도록 구현하는 것도 가능함은 물론이다.
- [0084] 또한, 본 실시예의 디스플레이 장치로서, OLED를 예를 들어 설명하였으나, 이에 한정되지 않고, 스티킹 또는 잔상 효과가 발생하는 다른 디스플레이 장치에 있어서도 본 발명의 기술적 특징이 적용될 수 있음은 물론이다.
- [0085] 본 실시예에서는, 두 개의 서브 프레임 영상을 생성하는 경우에 관하여 설명하였으나, 이에 한정되지 않는다. 즉, 두 개 이상의 서브 프레임 영상을 생성하는 경우에도 적용될 수 있고, 이와 같은 경우에는 타이밍 제어부(154)는 프레임율을 두 배 이상으로 증가시켜야 함은 물론이다.
- [0086] 본 실시예에서, 정지영상인 경우 서로 다른 복수 개의 서브 영상을 생성하고, 동영상인 경우 동일한 복수 개의 서브 영상을 생성한다고 설명하였다. 그러나, 이에 한정되지 않는다. 동영상인 경우에는 복수 개의 서브 영상을 생성할 필요없이 상기한 동영상만을 표시할 수 있다. 이와 같은 경우, 타이밍 제어부(154)는 동기신호를 변경할 필요 없이 원래의 동기신호를 이용할 수 있음도 물론이다.
- [0087] 이상에서는 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 도시하고 설명하였지만, 본 발명은 상술한 특정의 실시예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변형 실시가 가능한 것은 물론이고, 그와 같은 변경은 청구범위 기재의 범위 내에 있게 된다.

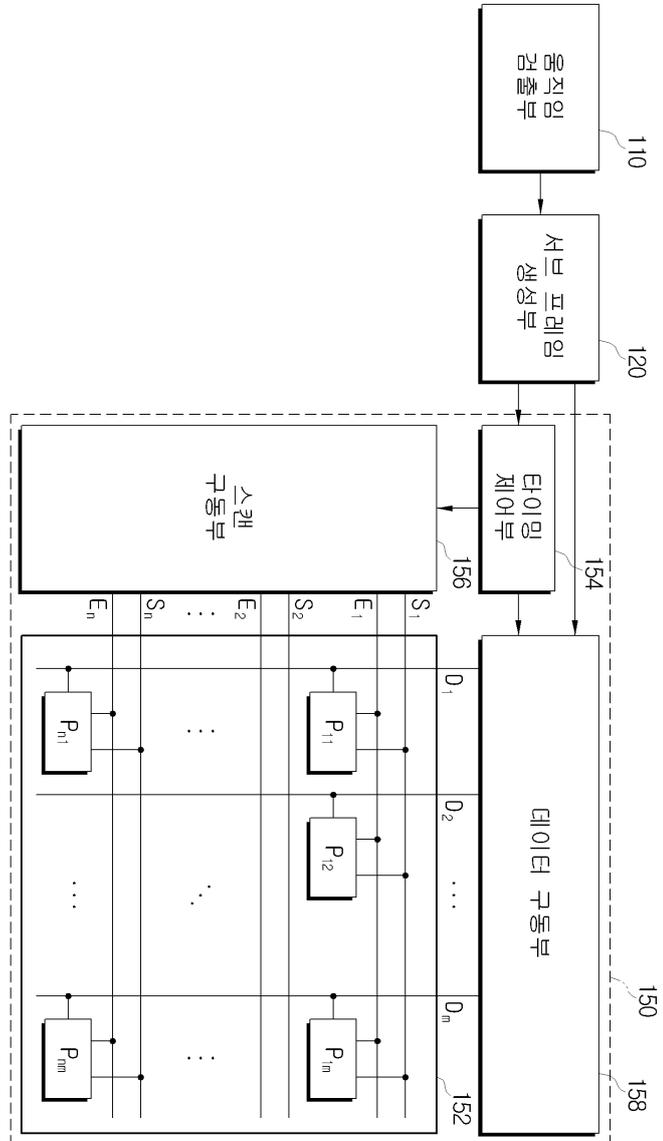
도면의 간단한 설명

- [0088] 도 1은 본 발명에 따른 디스플레이 장치를 도시한 블록도,

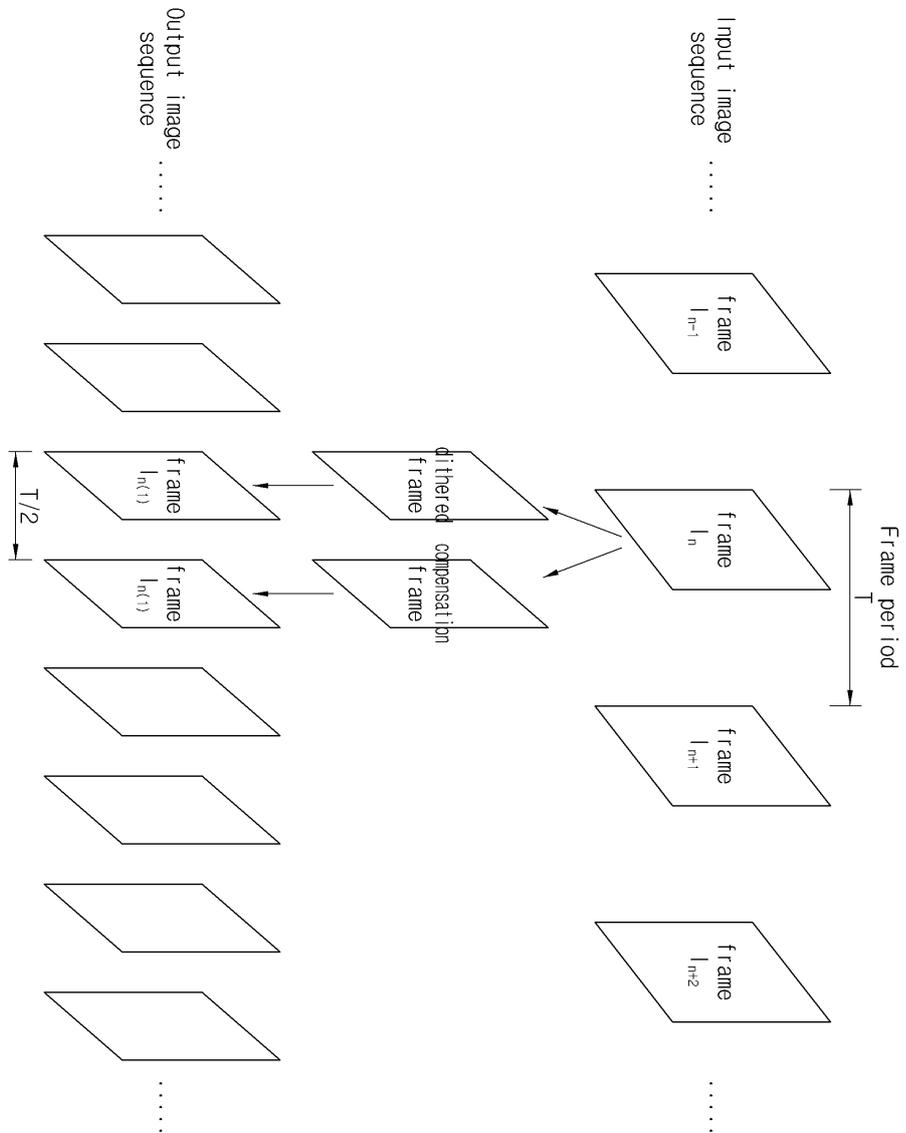
- [0089] 도 2는 본 디스플레이 장치에 입력되는 일련의 프레임 영상과 표시패널에 표시되는 서브 프레임 영상을 시간에 따라 도시한 도면,
- [0090] 도 3a 및 도 3b는 본 발명의 일 실시예에 따른 부분 영상, 디터 영상 및 보상 영상의 픽셀값을 도시한 도면,
- [0091] 도 4는 하나의 프레임 영상을 이용하여 두 개의 서브 프레임 영상을 생성하여 표시하는 방법에 대한 흐름도이다.
- [0092] * 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 *
- | | |
|---------------------|------------------|
| [0093] 110: 움직임 검출부 | 120: 서브 프레임 생성부 |
| [0094] 150: 표시 패널 | 152: 유기 전계발광 표시부 |
| [0095] 154: 타이밍 제어부 | 156: 스캔 구동부 |
| [0096] 158: 데이터 구동부 | |

도면

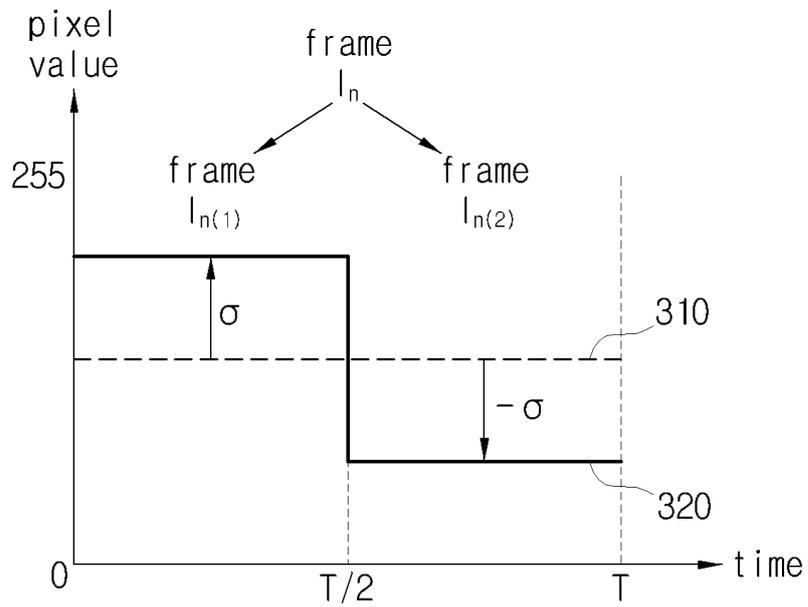
도면1



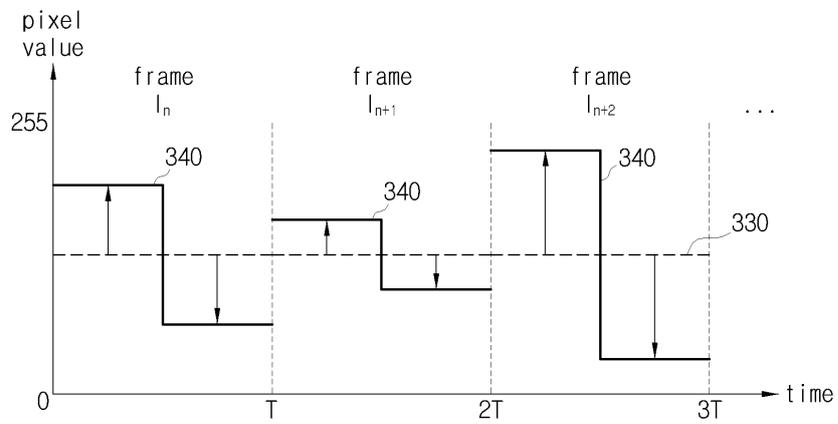
도면2



도면3a



도면3b



도면4

