



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0126676  
(43) 공개일자 2019년11월12일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
G09G 3/3233 (2016.01)

(52) CPC특허분류  
G09G 3/3233 (2013.01)  
G09G 2300/043 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2018-0050894  
(22) 출원일자 2018년05월02일  
심사청구일자 없음

(71) 출원인  
엘지디스플레이 주식회사  
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자  
김민철  
경기도 파주시 월롱면 엘지로 245  
김재홍  
경기도 파주시 월롱면 엘지로 245  
이희은  
경기도 파주시 월롱면 엘지로 245

(74) 대리인  
이승찬

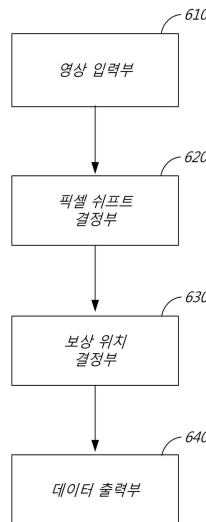
전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 발명의 명칭 유기 발광 다이오드 디스플레이 장치 및 그의 영상 처리 방법

(57) 요약

본 발명은 영상 쉬프트 기술을 이용하여 잔상을 저감하면서도 화질 열화를 최소화할 수 있는 OLED 디스플레이 장치 및 그의 영상 처리 방법에 관한 것으로, 일 실시예에 따른 OLED 디스플레이 장치의 영상 처리부는 영상 쉬프트 설정 정보에 기초하여 쉬프트 방향 성분을 포함하는 픽셀 이동량을 결정하고, 결정된 픽셀 이동량에 기초하여 쉬프트 방향에 따라 소스 영상에서 인접 라인간의 영상 특성 차이가 임계치보다 작은 보상 라인 위치를 결정하거나 미리 정해진 보상 위치 간격에 따라 보상 라인 위치를 결정하고, 결정된 보상 라인 위치에 인접 라인의 데이터를 이용한 보상 데이터를 삽입하고, 보상 라인 이후의 영상 데이터의 위치를 쉬프트시킨 출력 영상을 공급한다.

대표도 - 도3



(52) CPC특허분류

G09G 2300/0842 (2013.01)

G09G 2320/0257 (2013.01)

G09G 2320/043 (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

영상을 표시하는 패널과,

상기 패널을 구동하는 패널 구동부와,

영상 쉬프트 설정 정보에 기초하여 쉬프트 방향 성분을 포함하는 픽셀 이동량을 결정하고, 결정된 픽셀 이동량에 기초하여 상기 쉬프트 방향에 따라 보상 라인 위치를 결정하고, 결정된 보상 라인 위치에 인접 라인의 데이터를 이용한 보상 데이터를 삽입하고, 보상 라인 이후의 영상 데이터의 위치를 쉬프트시킨 출력 영상을 상기 패널 구동부로 공급하는 영상 처리부를 포함하는 OLED 디스플레이 장치.

#### 청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 영상 처리부는 미리 설정된 보상 위치 간격에 따라 상기 보상 라인 위치를 결정하는 OLED 디스플레이 장치.

#### 청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 영상 처리부는

시작 위치 또는 이전 보상 위치로부터 최소 간격만큼 떨어진 라인부터 연산 범위에 속하는 복수의 라인들에 대하여, 인접 라인간의 휘도 차이, 계조 차이, 색차 차이 중 적어도 하나를 이용한 상기 인접 라인 간의 영상 특성 차이가 임계치보다 작고 최소값을 갖는 라인을 상기 보상 라인 위치로 결정하는 OLED 디스플레이 장치.

#### 청구항 4

청구항 3에 있어서,

상기 영상 처리부는

상기 인접 라인 간의 영상 특성 차이를 연산하여 상기 보상 라인 위치 결정하는 동작을 상기 쉬프트 방향에 따라 상기 픽셀 이동량에 도달할 때까지 반복하는 OLED 디스플레이 장치.

#### 청구항 5

청구항 4에 있어서,

상기 영상 처리부는

상기 인접 라인 간의 특성 차이가 상기 임계치 이상이면 상기 연산 범위내에서 상기 보상 라인 위치를 결정하지 않고 다음 보상 라인 위치 결정을 위한 동작을 진행하는 OLED 디스플레이 장치.

#### 청구항 6

청구항 1에 있어서,

상기 보상 데이터는 상기 인접 라인들의 데이터를 보간하여 이용하거나, 상기 인접 라인들 중 어느 한 라인의 데이터를 복제하여 이용하는 OLED 디스플레이 장치.

#### 청구항 7

영상 쉬프트 설정 정보에 기초하여 쉬프트 방향 성분을 포함하는 픽셀 이동량을 결정하는 단계와,

상기 결정된 픽셀 이동량에 기초하여 상기 쉬프트 방향에 따라 보상 라인 위치를 결정하는 단계와,  
 상기 결정된 보상 라인 위치에 인접 라인의 데이터를 이용한 보상 데이터를 삽입하고, 그 보상 라인 이후의 영상 데이터의 위치를 쉬프트시켜서, 출력 영상을 출력하는 단계를 포함하는 OLED 디스플레이 장치의 영상 처리 방법.

**청구항 8**

청구항 7에 있어서,  
 상기 보상 라인 위치를 결정하는 단계는  
 미리 설정된 보상 위치 간격에 따라 상기 보상 라인 위치를 결정하는 OLED 디스플레이 장치의 영상 처리 방법.

**청구항 9**

청구항 7에 있어서,  
 상기 보상 라인 위치를 결정하는 단계는  
 시작 위치 또는 이전 보상 위치로부터 최소 간격만큼 떨어진 라인부터 연산 범위에 속하는 복수의 라인들에 대하여, 상기 인접 라인 간의 영상 특성 차이가 상기 임계치보다 작고 최소값을 갖는 라인을 상기 보상 라인 위치로 결정하는 OLED 디스플레이 장치의 영상 처리 방법.

**청구항 10**

청구항 9에 있어서,  
 상기 보상 라인 위치를 결정하는 단계는  
 상기 인접 라인 간의 영상 특성 차이를 연산하여 상기 보상 라인 위치 결정하는 동작을 상기 쉬프트 방향에 따라 상기 픽셀 이동량에 도달할 때까지 반복하는 OLED 디스플레이 장치의 영상 처리 방법.

**청구항 11**

청구항 9에 있어서,  
 상기 보상 라인 위치를 결정하는 단계는  
 상기 인접 라인 간의 특성 차이가 상기 임계치 이상이면 상기 연산 범위내에서 상기 보상 라인 위치를 결정하지 않고 다음 보상 라인 위치 결정을 위한 동작을 진행하는 OLED 디스플레이 장치의 영상 처리 방법.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 영상 쉬프트 기술을 이용하여 잔상을 저감할 수 있는 유기 발광 다이오드 디스플레이 장치 및 그의 영상 처리 방법에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 디지털 영상 데이터를 이용하여 영상을 표시하는 디스플레이 장치는 액정을 이용한 액정 디스플레이 장치(Liquid Crystal Display; LCD), 유기 발광 다이오드(Organic Light Emitting Diode; 이하 OLED)를 이용한 OLED 디스플레이 장치를 주로 이용한다.

[0003] 이들 중 OLED 디스플레이 장치는 전자와 정공의 재결합으로 유기 발광층을 발광시키는 자발광 소자를 이용하므로 휘도가 높고 구동 전압이 낮으며 초박막화가 가능할 뿐만 아니라 자유로운 형상으로 구현이 가능한 장점이 있다.

[0004] OLED 표시 장치는 장시간 구동시 전류 스트레스 증가에 의해 OLED 소자가 열화되어 장시간 고정 패턴이나 로고 가 표시되는 부분에서 잔상이 발생할 수 있다.

[0005] 잔상 문제를 해결하기 위하여, OLED 표시 장치는 정해진 주기에 맞추어 표시 영상 전체를 쉬프트시킴으로써 픽

셀이 받는 스트레스를 분산시키는 오빗(Orbit) 구동 방법을 이용하고 있다.

[0006] 종래의 오빗 구동 방법은 전체 영상을 정해진 방향에 따라 쉬프트시키고, 영상 쉬프트에 의해 영상이 표시되지 않는 외곽 부분에 블랙 데이터를 표시하는 블랙 데이터 삽입 방법을 이용하고 있다.

[0007] 그러나, 블랙 데이터 삽입을 이용하는 오빗 구동 방법은 표시 영상 전체가 쉬프트됨에 따라 영상 테두리 부분에 삽입된 블랙 라인이 인지되는 블랙 라인 아티팩트(artifact)가 발생하여 화질이 떨어지는 문제점이 있다.

### 발명의 내용

#### 해결하려는 과제

[0008] 본 발명은 영상 쉬프트 기술을 이용하여 잔상을 저감하면서도 화질 열화를 최소화할 수 있는 OLED 디스플레이 장치 및 그의 영상 처리 방법을 제공한다.

#### 과제의 해결 수단

[0009] 본 발명의 일 실시예에 따른 OLED 디스플레이 장치는 영상을 표시하는 패널과, 패널 구동부와, 영상 처리부를 포함하고, 일 실시예에 따른 영상 처리부는 영상 쉬프트 설정 정보에 기초하여 쉬프트 방향 성분을 포함하는 픽셀 이동량을 결정하고, 결정된 픽셀 이동량에 기초하여 쉬프트 방향에 따라 소스 영상에서 인접 라인간의 영상 특성 차이가 임계치보다 작은 보상 라인 위치를 결정하거나 미리 정해진 보상 위치 간격에 따라 보상 라인 위치를 결정하고, 결정된 보상 라인 위치에 인접 라인의 데이터를 이용한 보상 데이터를 삽입하고, 보상 라인 이후의 영상 데이터의 위치를 쉬프트시킨 출력 영상을 공급한다.

[0010] 영상 처리부는 시작 위치 또는 이전 보상 위치로부터 최소 간격만큼 떨어진 라인부터 연산 범위에 속하는 복수의 라인들에 대하여, 인접 라인간의 영상 특성 차이가 임계치보다 작고 최소값을 갖는 라인을 보상 라인 위치로 결정한다.

[0011] 영상 처리부는 인접 라인 간의 영상 특성 차이를 연산하여 보상 라인 위치 결정하는 동작을 쉬프트 방향에 따라 픽셀 이동량에 도달할 때까지 반복한다.

[0012] 영상 처리부는 인접 라인 간의 특성 차이가 임계치 이상이면 연산 범위내에서 보상 라인 위치를 결정하지 않고 다음 보상 라인 위치 결정을 위한 동작을 진행한다.

[0013] 보상 데이터는 인접 라인들의 데이터를 보간하여 이용하거나, 인접 라인들 중 어느 한 라인의 데이터를 복제하여 이용한다.

[0014] 일 실시예에 따른 OLED 디스플레이 장치의 영상 처리 방법은 영상 쉬프트 설정 정보에 기초하여 쉬프트 방향 성분을 포함하는 픽셀 이동량을 결정하는 단계와, 결정된 픽셀 이동량에 기초하여 쉬프트 방향에 따라 소스 영상에서 인접 라인 간의 영상 특성 차이가 임계치보다 작은 보상 라인 위치를 결정하는 단계와, 결정된 보상 라인 위치에 인접 라인의 데이터를 이용한 보상 데이터를 삽입하고, 그 보상 라인 이후의 영상 데이터의 위치를 쉬프트시켜서, 출력 영상을 출력하는 단계를 포함한다.

#### 발명의 효과

[0015] 일 실시예에 따른 OLED 디스플레이 장치 및 그 구동 방법은 영상 쉬프트 방향에 따라 인접한 라인 간의 영상 특성 차이가 상대적으로 작은 위치에 보상 라인을 삽입하여 보상 라인 이후의 영상을 쉬프트시킴으로써 픽셀이 받는 스트레스를 분산시켜 잔상을 저감할 수 있고, 보상 라인에는 인접 라인들과 유사한 보상 데이터를 표시함으로써 보상 라인이 아티팩트로 인지되는 것을 방지하여 화질 열화를 최소화할 수 있다.

#### 도면의 간단한 설명

[0016] 도 1은 일 실시예에 따른 OLED 디스플레이 장치를 나타낸 블록도이다.

도 2는 일 실시예에 따른 OLED 디스플레이의 서브픽셀 구성을 예시한 등가회로도이다.

도 3은 일 실시예에 따른 OLED 디스플레이 장치의 영상 처리부를 나타낸 블록도이다.

도 4는 일 실시예에 따른 다양한 영상 쉬프트 형태를 나타낸 도면이다.

도 5는 일 실시예에 따른 픽셀 쉬프트 방향에 따른 픽셀 이동량을 예시한 도면이다.

도 6은 일 실시예에 따른 OLED 디스플레이의 보상 위치 결정 방법을 나타낸 순서도이다.

도 7은 일 실시예에 따른 OLED 디스플레이의 보상 위치 결정을 위한 영상 분석 방법을 나타낸 도면이다.

도 8은 일 실시예에 따른 OLED 디스플레이의 보상 라인의 삽입 위치를 예시한 도면이다.

도 9는 종래의 블랙 라인 삽입 방법과 일 실시예에 따른 보상 라인 삽입에 따라 영상 쉬프트 결과를 비교하여 나타낸 도면이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0017] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 OLED 디스플레이 장치의 구성을 나타낸 블록도이고, 도 2는 도 1에 도시된 한 서브픽셀의 구성을 예시한 등가회로도이다.
- [0018] 도 1을 참조하면, OLED 디스플레이 장치는 패널(100), 게이트 드라이버(200), 데이터 드라이버(300), 타이밍 컨트롤러(400), 감마 전압 생성부(500) 등을 포함한다.
- [0019] 패널(100)은 픽셀 어레이를 통해 영상을 표시한다. 패널(100)은 도 1에 도시된 다양한 픽셀 구조 중 어느 하나를 이용할 수 있다. 픽셀 어레이의 기본 픽셀은 백색(W), 적색(R), 녹색(G), 청색(B) 중 2색, 3색, 또는 4색 서브픽셀들로 구성될 수 있다. 한편, 패널(100)은 터치 센서가 내장되거나 부착된 패널일 수 있다.
- [0020] 도 2를 참조하면, 각 서브픽셀(SP)은 고전위 구동전압(제1 구동 전압; EVDD) 라인(PW1) 및 저전위 구동전압(제2 구동전압; EVSS) 라인(PW2) 사이에 접속된 OLED 소자(10)와, OLED 소자(10)를 독립적으로 구동하기 위하여 제1 및 제2 스위칭 TFT(ST1, ST2) 및 구동 TFT(DT)와 스토리지 커패시터(Cst)를 적어도 포함하는 픽셀 회로를 구비한다. 한편, 픽셀 회로는 도 2의 구성 이외에도 다양하므로 다양한 구성이 적용될 수 있다.
- [0021] 스위칭 TFT(ST1, ST2) 및 구동 TFT(DT)는 아몰퍼스 실리콘 (a-Si) TFT, 폴리-실리콘(poly-Si) TFT, 산화물(Oxide) TFT, 또는 유기(Organic) TFT 등이 이용될 수 있다.
- [0022] OLED 소자(10)는 구동 TFT(DT)의 소스 노드(N2)와 접속된 애노드와, EVSS 라인(PW2)과 접속된 캐소드와, 애노드 및 캐소드 사이의 유기 발광층을 구비한다. 애노드는 서브픽셀별로 독립적이지만 캐소드는 전체 서브픽셀들이 공유하는 공통 전극일 수 있다. OLED 소자(10)는 구동 TFT(DT)로부터 구동 전류가 공급되면 캐소드로부터의 전자가 유기 발광층으로 주입되고, 애노드로부터의 정공이 유기 발광층으로 주입되어, 유기 발광층에서 전자 및 정공의 재결합으로 형광 또는 인광 물질을 발광시킴으로써, 구동 전류의 전류값에 비례하는 밝기의 광을 발생한다.
- [0023] 제1 스위칭 TFT(ST1)는 게이트 드라이버(200)로부터 한 게이트 라인(Gn1)에 공급되는 스캔 펄스(SCn)에 의해 구동되고, 데이터 드라이버(300)로부터 데이터 라인(Dm)에 공급되는 데이터 전압(Vdata)을 구동 TFT(DT)의 게이트 노드(N1)에 공급한다.
- [0024] 제2 스위칭 TFT(ST2)는 게이트 드라이버(200)로부터 다른 게이트 라인(Gn2)에 공급되는 센스 펄스(SEn)에 의해 구동되고, 데이터 드라이버(300)로부터 레퍼런스 라인(Rm)에 공급되는 레퍼런스 전압(Vref)을 구동 TFT(DT)의 소스 노드(N2)에 공급한다.
- [0025] 구동 TFT(DT)의 게이트 노드(N1) 및 소스 노드(N2) 사이에 접속된 스토리지 커패시터(Cst)는 제1 및 제2 스위칭 TFT(ST1, ST2)를 통해 게이트 노드(N1) 및 소스 노드(N2)에 각각 공급된 데이터 전압(Vdata)과 레퍼런스 전압(Vref)의 차전압을 구동 TFT(DT)의 구동 전압(Vgs)으로 충전하고, 제1 및 제2 스위칭 TFT(ST1, ST2)가 오프되는 발광 기간 동안 충전된 구동 전압(Vgs)을 홀딩한다.
- [0026] 구동 TFT(DT)는 EVDD 라인(PW1)으로부터 공급되는 전류를 스토리지 커패시터(Cst)로부터 공급된 구동 전압(Vgs)에 따라 제어하여 구동 전압(Vgs)에 의해 정해진 구동 전류를 OLED 소자(10)로 공급함으로써 OLED 소자(10)를 발광시킨다.
- [0027] 한편, 서브픽셀(SP)의 센싱 모드일 때, 구동 TFT(DT)는 데이터 라인(Dm) 및 제1 스위칭 TFT(ST1)를 통해 공급되는 센싱용 데이터 전압(Vdata)과, 레퍼런스 라인(Rm) 및 제2 스위칭 TFT(ST2)를 통해 공급되는 레퍼런스 전압(Vref)을 공급받아 구동한다. 구동 TFT(DT)의 전기적인 특성(Vth, 이동도)이 반영된 픽셀 전류는 제2 스위칭 TFT(ST2)를 통해 플로팅 상태인 레퍼런스 라인(Rm)의 라인 커패시터에 전압으로 충전된다. 데이터 드라이버(300)는 레퍼런스 라인(Rm)에 충전된 전압을 샘플링하고 각 서브픽셀(SP)의 센싱 데이터로 변환하여 타이밍 콘

트롤러(400)로 출력한다.

- [0028] 도 1에 도시된 게이트 드라이버(200) 및 데이터 드라이버(300)는 패널(100)을 구동하는 패널 구동부로 표현될 수 있다.
- [0029] 게이트 드라이버(200)는 타이밍 컨트롤러(400)로부터 복수의 게이트 제어 신호를 공급받아 쉬프트 동작을 하여 패널(100)의 게이트 라인들을 개별적으로 구동한다. 게이트 드라이버(200)는 각 게이트 라인의 구동 기간에 게이트 온 전압의 스캔 신호를 해당 게이트 라인에 공급하고, 각 게이트 라인의 비구동 기간에는 게이트 오프 전압을 해당 게이트 라인에 공급한다.
- [0030] 일 실시예에 따른 게이트 드라이버(200)는 하나 또는 복수의 게이트 IC(Integrated Circuit)로 구성되고, COF(Chip On Film) 등과 같이 회로 필름에 게이트 IC가 개별적으로 실장되어 패널(100)에 TAB(Tape Automatic Bonding) 방식으로 본딩 및 접속되거나, COG(Chip On Glass) 방식으로 패널(100) 상에 실장될 수 있다. 한편, 일 실시예에 따른 게이트 드라이버(200)는 패널(100)의 픽셀 어레이를 구성하는 박막 트랜지스터 어레이와 함께 기판에 형성되어 패널(100)의 양측부 또는 일측부의 비표시 영역에 GIP(Gate In Panel) 타입으로 내장될 수 있다.
- [0031] 감마 전압 생성부(500)는 전압 레벨이 서로 다른 복수의 기준 감마 전압들을 포함하는 기준 감마 전압 세트를 생성하여 데이터 드라이버(300)로 공급한다. 감마 전압 생성부(500)는 타이밍 컨트롤러(400)의 제어에 따라 기준 감마 전압 레벨을 조정할 수 있다.
- [0032] 데이터 드라이버(300)는 타이밍 컨트롤러(400)로부터 공급받은 데이터 제어 신호에 따라 제어되고, 타이밍 컨트롤러(400)로부터 공급받은 디지털 데이터를 아날로그 데이터 신호로 변환하여 패널(100)의 데이터 라인들로 공급한다. 이때, 데이터 드라이버(300)는 감마 전압 생성부(500)로부터 공급된 복수의 기준 감마 전압들이 세분화된 계조 전압들을 이용하여 디지털 데이터를 아날로그 데이터 신호로 변환하고 아날로그 데이터 신호를 패널(100)의 데이터 라인들로 공급한다. 데이터 드라이버(300)는 레퍼런스 전압(Vref)을 타이밍 컨트롤러(400)의 제어에 따라 패널(100)의 레퍼런스 라인들에 공급한다.
- [0033] 데이터 드라이버(300)는 타이밍 컨트롤러(400)의 제어에 따라 센싱 모드일 때, 데이터 라인으로 센싱용 데이터 전압을 공급하여 각 서브픽셀이 구동되게 하고, 구동된 서브픽셀의 전기적인 특성을 나타내는 픽셀 전류를 레퍼런스 라인을 통해 전압으로 센싱하고 디지털 센싱 데이터로 변환하여 타이밍 컨트롤러(400)에 제공할 수 있다.
- [0034] 데이터 드라이버(300)는 복수의 데이터 IC로 구성되고, COF(Chip On Film) 등과 같이 회로 필름에 데이터 IC가 개별적으로 실장되어 패널(100)에 TAB(Tape Automatic Bonding) 방식으로 본딩되거나, COG(Chip On Glass) 방식으로 패널(100) 상에 실장될 수 있다.
- [0035] 타이밍 컨트롤러(400)는 호스트 시스템으로부터 소스 영상 및 타이밍 제어 신호들을 공급받는다. 호스트 시스템은 컴퓨터, TV 시스템, 셋탑 박스, 태블릿이나 휴대폰 등과 같은 휴대 단말기의 시스템 중 어느 하나일 수 있다. 타이밍 제어 신호들은 도트 클럭, 데이터 인에이블 신호, 수직 동기 신호, 수평 동기 신호 등을 포함할 수 있다.
- [0036] 타이밍 컨트롤러(400)는 공급받은 타이밍 제어 신호들과 내부에 저장된 타이밍 설정 정보를 이용하여, 데이터 드라이버(300)의 구동 타이밍을 제어하는 복수의 데이터 제어 신호를 생성하여 데이터 드라이버(300)로 공급하고, 게이트 드라이버(200)의 구동 타이밍 제어하는 복수의 게이트 제어 신호를 생성하여 게이트 드라이버(400)로 공급한다.
- [0037] 타이밍 컨트롤러(400)는 소스 영상에 대한 다양한 영상 처리를 수행하는 영상 처리부(600)를 포함한다. 영상 처리부(600)는 일 실시예에 따른 보상 라인을 삽입을 이용한 영상 쉬프트 처리를 수행한다. 영상 처리부(600)는 영상 쉬프트 처리 이전 또는 이후에 화질 보정이나, 소비 전력 감소를 위한 휘도 보정 등을 포함하는 복수의 영상 처리를 더 수행할 수 있다. 한편, 영상 처리부(600)는 타이밍 컨트롤러(400)와 분리되어 타이밍 컨트롤러(400)의 입력단에 접속하도록 위치할 수 있고, 이 경우 영상 처리부(600)의 출력은 타이밍 컨트롤러(400)를 통해 데이터 드라이버(300)로 공급될 수 있다.
- [0038] 타이밍 컨트롤러(400)는 영상 처리부(600)의 출력을 데이터 드라이버(300)로 공급하기 이전에 메모리에 저장된 각 서브픽셀의 특성 편차에 대한 보상값을 적용하여 더 보정할 수 있다. 센싱 모드일 때, 타이밍 컨트롤러(400)는 데이터 드라이버(300)를 통해 패널(100)의 각 서브픽셀의 전기적인 특성(구동 TFT의 Vth, 이동도, OLED의 Vth 등)을 센싱하고 센싱 결과를 이용하여 메모리(500)에 저장된 각 서브픽셀의 보상값을 업데이트할 수 있다.

- [0039] 특히, 일 실시예에 따른 영상 처리부(600)는 영상 쉬프트 방향에 따라 인접한 라인(row line, column line) 간의 영상 특성을 비교하여 그 영상 특성 차이가 임계값보다 낮은 보상 라인 위치를 결정하고, 결정된 위치에 인접 라인들과 유사한 영상 특성을 갖는 보상 라인을 삽입한다. 보상 라인의 삽입에 의해 보상 라인 이후의 영상 데이터는 영상 처리부(600)에 의해 영상 쉬프트 방향에 따라 라인 단위로 쉬프트된다. 복수의 보상 라인은 최소 이격 거리를 두고 분산되어 삽입된다. 영상 처리부(600)는 영상 쉬프트 처리가 완료된 데이터를 타이밍 컨트롤러(400)를 통해 출력한다.
- [0040] 한편, 영상 처리부(600)는 연산량 감소를 위하여 보상 라인의 위치 및 그 간격이 고정된 값으로 미리 설정될 수 있다. 즉, 영상 처리부(600)는 영상 쉬프트 방향에 따라 정해진 일정 간격을 두고 보상 라인이 삽입될 수 있고, 보상 라인에는 인접 라인과 유사한 영상 특성을 갖는 보상 데이터가 삽입될 수 있다. 예를 들면, 보상 라인의 간격은 3~30 사이의 정수로 설정될 수 있다. 이 경우, 보상 위치 결정의 위한 연산을 생략할 수 있으므로 영상 처리부(600)의 회로 구성 및 코스트를 줄일 수 있다.
- [0041] 도 3은 일 실시예에 따른 OLED 디스플레이 장치의 영상 처리부를 나타낸 블록도이고, 도 4는 일 실시예에 따른 다양한 영상 쉬프트 형태를 나타낸 것이고, 도 5는 일 실시예에 따른 픽셀 쉬프트 방향에 따른 픽셀 이동량을 예시한 것이다.
- [0042] 도 3을 참조하면, 일 실시예에 따른 영상 처리부(600)는 영상 입력부(610), 픽셀 쉬프트 결정부(620), 보상 위치 결정부(630), 데이터 출력부(640)을 포함한다.
- [0043] 일 실시예에 따른 영상 처리부(600)의 영상 처리 방법은 영상 입력부(610)의 소스 영상 입력 단계와, 픽셀 쉬프트 결정부(620)의 쉬프트 방향에 따른 픽셀 쉬프트 이동량 결정 단계와, 보상 위치 결정부(630)의 보상 라인 위치 결정 단계와, 데이터 출력부(640)의 보상 데이터 삽입 및 픽셀 쉬프트된 영상을 출력 단계를 포함한다.
- [0044] 영상 입력부(610)는 호스트 시스템으로부터 소스 영상을 공급받아 출력한다.
- [0045] 픽셀 쉬프트 결정부(620)는 영상 입력부(610)로부터 공급받은 소스 영상이 현재 프레임에서 쉬프트되어야 하는 픽셀 이동량( $S_{col}$ ,  $S_{row}$ )을 결정하여 출력한다.  $S_{col}$ 는 수평 방향의 픽셀 이동량을 나타내고,  $S_{row}$ 는 수직 방향의 픽셀 이동량을 의미한다. 픽셀 쉬프트 결정부(620)는 미리 정해진 픽셀 쉬프트 이동 형태와, 이동 범위와, 쉬프트 주기에 따라 현재 프레임의 픽셀 쉬프트 방향 성분을 포함하는 픽셀 이동량( $S_{col}$ ,  $S_{row}$ )을 결정하여 출력한다.
- [0046] 픽셀 쉬프트 이동 형태는 도 4(a)와 같이 사각형 형태와, 도 4(b)에 도시된 바와 같이 다이아몬드 형태 등과 같이 다양한 형태로 설정될 수 있고, 픽셀 쉬프트의 이동 범위도 다양한 크기로 설정될 수 있다.
- [0047] 도 5를 참조하면, 0보다 큰 " $S_{col}$ " 값은 수평 방향 중 우측 방향으로 쉬프트되어야 하는 픽셀 이동량을 의미하고, 0보다 작은 " $S_{col}$ " 값은 수평 방향 중 좌측 방향으로 쉬프트되어야 하는 픽셀 이동량을 의미하고, 0보다 큰 " $S_{row}$ " 값은 수직 방향 중 아래 방향으로 쉬프트되어야 하는 픽셀 이동량을 의미하고, 0보다 작은 " $S_{row}$ " 값은 수직 방향 중 위 방향으로 쉬프트되어야 하는 픽셀 이동량을 나타낼 수 있다. 다시 말하여, 픽셀 이동량( $S_{col}$ ,  $S_{row}$ )을 나타내는 좌표값 각각의 부호(음, 양)에 따라 픽셀 쉬프트 방향이 결정되고 절대치에 따라 픽셀 이동량이 결정된다.
- [0048] 보상 위치 결정부(630)는 픽셀 쉬프트 결정부(620)로부터 공급받은 픽셀 이동량( $S_{col}$ ,  $S_{row}$ )에 따라 픽셀 쉬프트 방향으로 라인 간의 영상 특성을 비교 분석하여 최적의 보상 라인 위치를 결정한다.
- [0049] 도 6은 일 실시예에 따른 보상 위치 결정부(630)의 보상 위치 결정 방법을 나타낸 순서도이고, 도 7은 일 실시예에 따른 보상 위치 결정부(630)의 보상 위치 결정을 위한 영상 분석 방법을 나타낸 도면이다.
- [0050] 도 6 및 도 7은  $S_{row}$ 가 0보다 큰 경우 수직 방향 중 아래 방향의 픽셀 이동량( $S_{row}$ )에 대하여, 한 프레임에서 보상 라인 위치를 결정하는 방법을 예를 들어 설명하기로 한다.
- [0051] 도 6에서 row는 현재 프레임의 row 좌표( $1 \leq row \leq \text{Image Height}$ )를 의미하고,  $R_i$ 는 Row 이동량( $S_{row}$ ) 중  $i$  번째에 대한 보상 라인 삽입 위치( $1 \leq i \leq S_{row}$ ,  $R_0 = 0$ )를 의미하고,  $x$ 는 라인간 특성 차이(Diff) 및 그 최소값(argmin)을 계산하는 row 범위( $row \leq x \leq row+n$ )를 나타내고,  $Th_R$ 은 보상 라인 삽입을 위한 최소 간격을 나타내며,  $Th_p$ 는 영상 특성 차에 대한 임계값을 나타낸다.

[0052] 보상 위치 결정부(630)는 픽셀 쉬프트 결정부(620)로부터 공급받은 픽셀 이동량( $S_{col}$ ,  $S_{row}$ )으로부터, 수직 방향 중 아래 방향으로 쉬프트되어야 하는 로우 이동량( $S_{row}$ )을 결정한다(S402).

[0053] 보상 위치 결정부(630)는 시작 지점( $R_0=0$ ) 또는 이전 보상 위치가 있다면 그 이전 보상 위치( $R_{i-1}$ )로부터 row 카운트 수를 1씩 증가시키면서 최소 간격( $Th_R$ )만큼 떨어진 로우 라인(row)을 선택한다(S404, S406). 최소 간격( $Th_R$ )은 보상 데이터 삽입으로 인한 화질 열화를 최소화 하기 위한 간격으로, 예를 들면  $3 < Th_R < 20$  이내의 양의 정수로 설정될 수 있다.

[0054] 보상 위치 결정부(630)는 선택된 로우 라인(row)으로부터 정해진 로우 라인 범위(row+n) 내에서 도 7에 도시된 바와 같이 인접 라인 간의 영상 특성을 비교 분석하여 라인 간의 영상 특성 차이(Diff(x))가 최소가 되는 로우 라인( $R_i$ )을 검출한다(S408, S410). 영상 특성을 비교 분석하는 서치 범위(n)는 예를 들면 최소 간격( $Th_R$ )과 동일하거나 유사하게  $3 < Th_R < 20$  이내의 양의 정수로 설정될 수 있다.

[0055] 보상 위치 결정부(630)는 인접한 라인 간의 영상 특성 차이(Diff)를 아래 수학적 식 1과 같이 인접 라인의 RGB 유클리드 거리(Euclidian distance)를 산출하는 방법 이외에 다양한 방법을 이용하여 산출할 수 있다. 예를 들면, 인접한 라인 간의 픽셀별 휘도 차이, 색차 차이, 계조 차이 등을 이용하여 인접한 라인의 영상 특성 차이값을 산출할 수 있다.

[0056] [수학적식1]

$$Diff(r) = \sum_{c=0}^{Width} \sqrt{(r_{(c,r)} - r_{(c,r+1)})^2 + (g_{(c,r)} - g_{(c,r+1)})^2 + (b_{(c,r)} - b_{(c,r-1)})^2}$$

[0057]

[0058] 상기 수학적 식 1에서 (c, r), (c, r+1)은 인접한 로우 라인(r, r+1)의 픽셀 위치를 의미하고, r, g, b는 R, G, B 서브픽셀 각각의 데이터를 의미하고, Width는 소스 영상의 총 컬럼 수를 의미한다.

[0059] 보상 위치 결정부(630)는 인접 라인 간의 영상 특성 차이(Diff) 중 임계값( $Th_D$ ) 이하이고 최소값( $\text{argmin}(Diff(x))$ )이 존재하면 연산 범위(n)내에 적절한 보상 위치가 있다고 판단하고(S408, Y), 최소값( $\text{argmin}(Diff(x))$ )을 갖는 로우 라인들 중 하나를 보상 라인 삽입 위치( $R_i = \text{argmin}(Diff(x))$ )로 결정하며(S410), 그 다음 픽셀 쉬프트를 위한 시작 위치(Row)를  $R_i$ 로 갱신한다(S412).

[0060] 한편, 보상 위치 결정부(630)는 인접 라인 간의 영상 특성 차이(Diff)가 임계값( $Th_D$ ) 이하로 존재하지 않으면, 연산 범위(n) 내에 적절한 보상 위치가 없다고 판단하고(S408, N), 현재 픽셀 쉬프트에 대해서는 보상 라인 위치를 결정하지 않고 ( $R_i = \text{null}$ ), 다음 픽셀 쉬프트를 위한 시작 위치(Row)를 row+n으로 갱신한다(S416, S418).

[0061] 보상 위치 결정부(630)는 i가 픽셀 이동량( $S_{row}$ )으로 결정된 범위( $1 \leq i \leq S_{row}$ )의  $row_i$ 에 도달할 때까지(S420) i를 1씩 증가시키고(S422), 전술한 보상 위치 결정 연산을 반복한다(S404 내지 S422).

[0062] 보상 위치 결정부(630)는 i가 픽셀 이동량( $S_{row}$ )까지 보상 위치 결정 연산을 반복한 경우(S420, Y), 다음 단계로 진행하여 현재 프레임에 대한 보상 라인 삽입 위치를 결정하고(S424), 종료한다.

[0063] 한편, 보상 위치 결정부(630)는 쉬프트 방향이 수직 방향 중 위 방향( $S_{row} < 0$ )인 경우 시작 지점을 소스 영상의 하단부(row = Height) 부터 역방향으로 도 6과 동일한 보상 위치 결정 연산을 수행하여 로우 라인 단위의 보상 라인 삽입 위치를 결정한다.

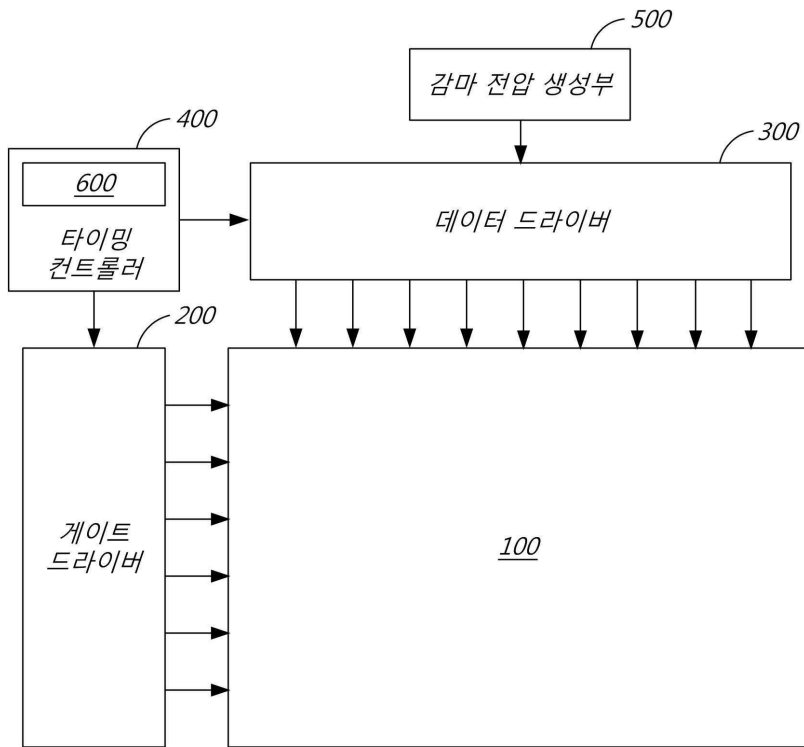
[0064] 보상 위치 결정부(630)는 쉬프트 방향이 수평 방향인 경우에도 좌측, 우측 방향의 픽셀 이동량( $S_{col}$ )에 대하여 도 6과 동일한 보상 위치 결정 연산을 수행하여 컬럼 라인 단위의 보상 라인 삽입 위치( $C_i$ )를 결정한다.

[0065] 한편, 보상 위치 결정부(630)는 연산량 감소를 위하여 보상 라인의 위치 및 그 간격이 고정된 값으로 미리 설정될 수 있다. 즉, 보상 위치 결정부(630)는 영상 쉬프트 방향에 따라 정해진 일정 간격을 두고 보상 라인의 위치가 결정될 수 있다, 예를 들면, 보상 라인의 간격은 3-30 사이의 정수로 설정될 수 있다. 이 경우, 보상 위치 결정의 위한 연산을 생략할 수 있으므로 영상 처리부(600)의 회로 구성 및 코스트를 줄일 수 있다.

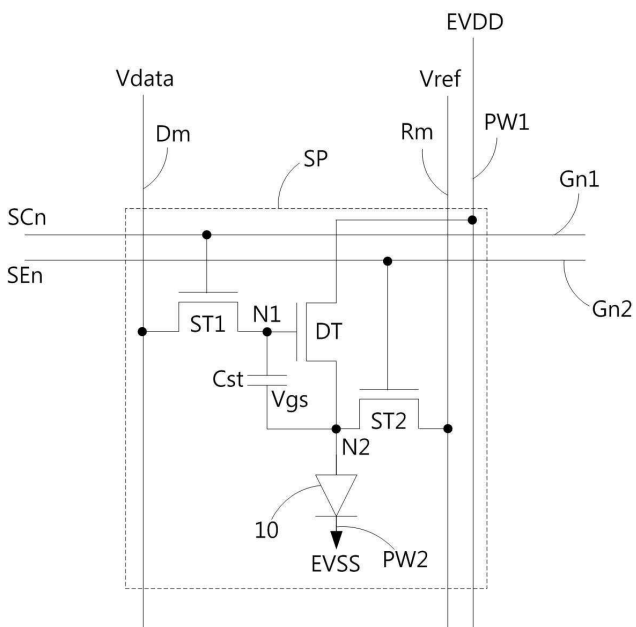


도면

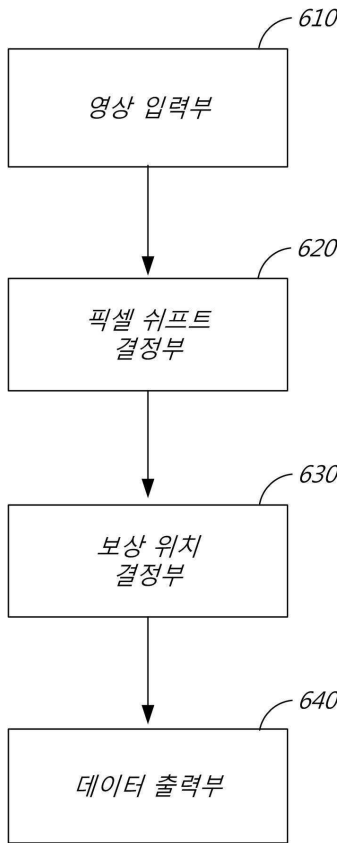
도면1



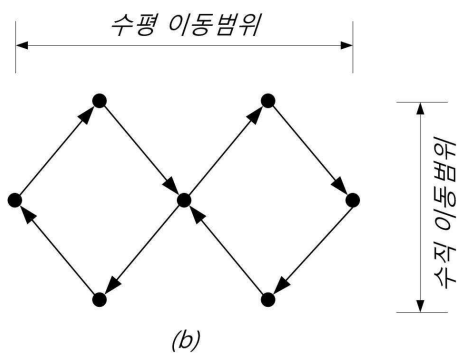
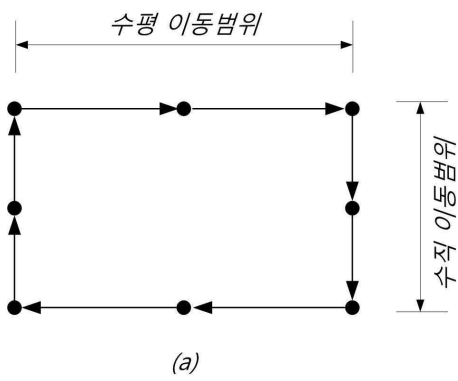
도면2



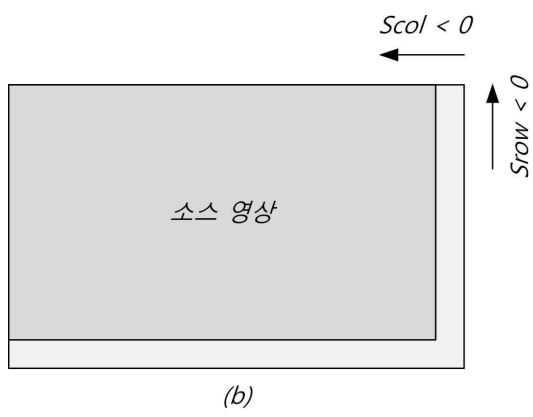
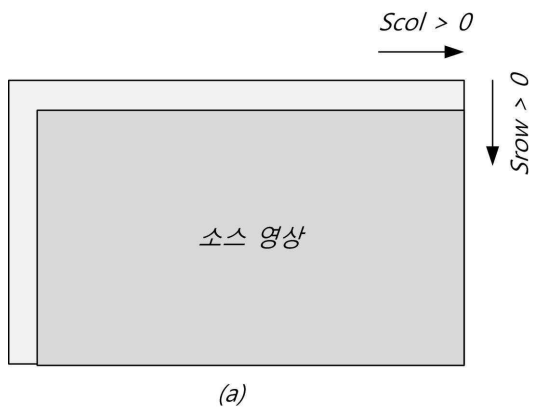
도면3



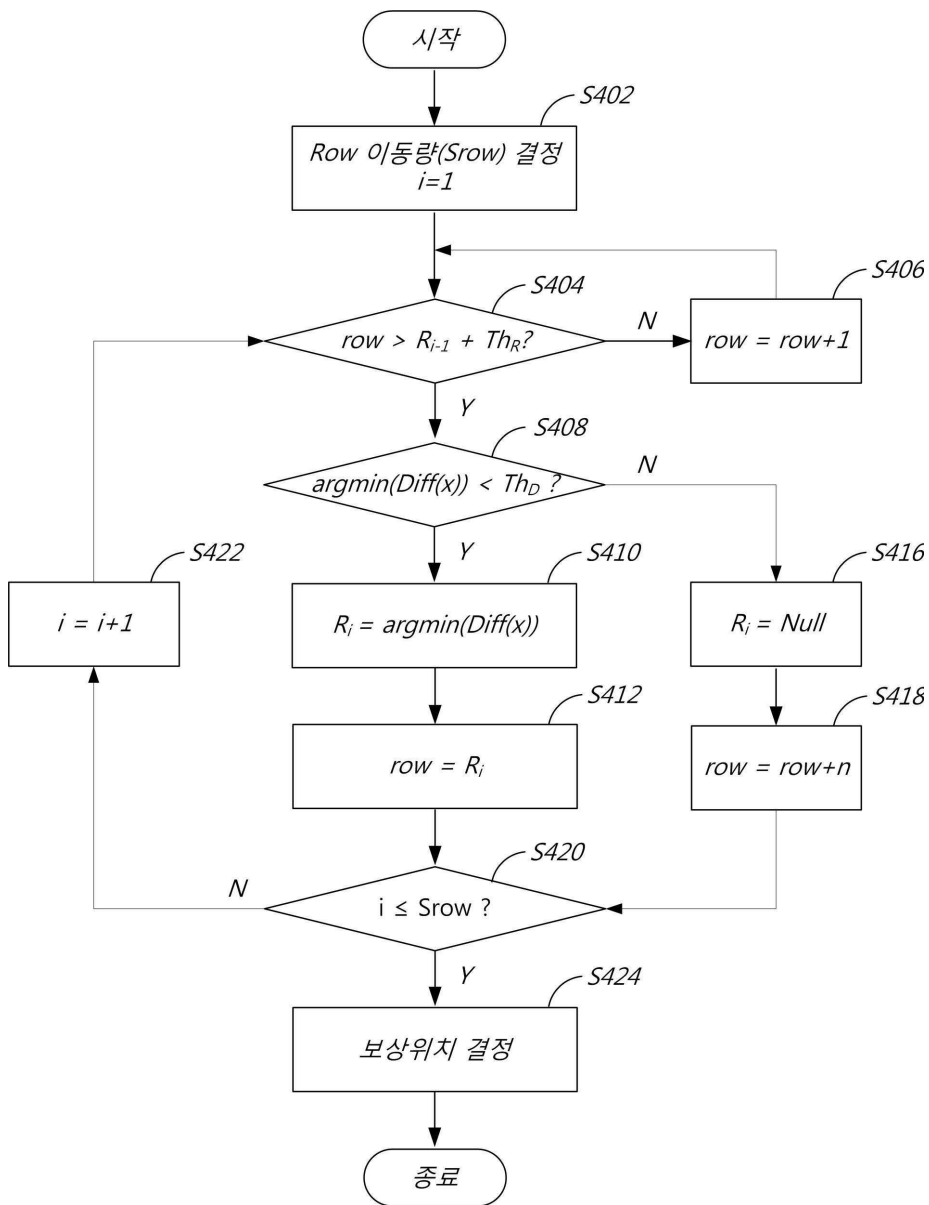
도면4



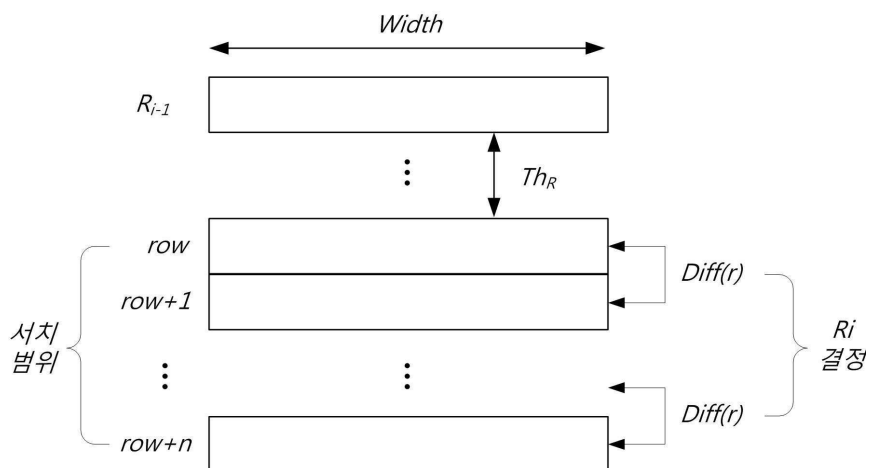
도면5



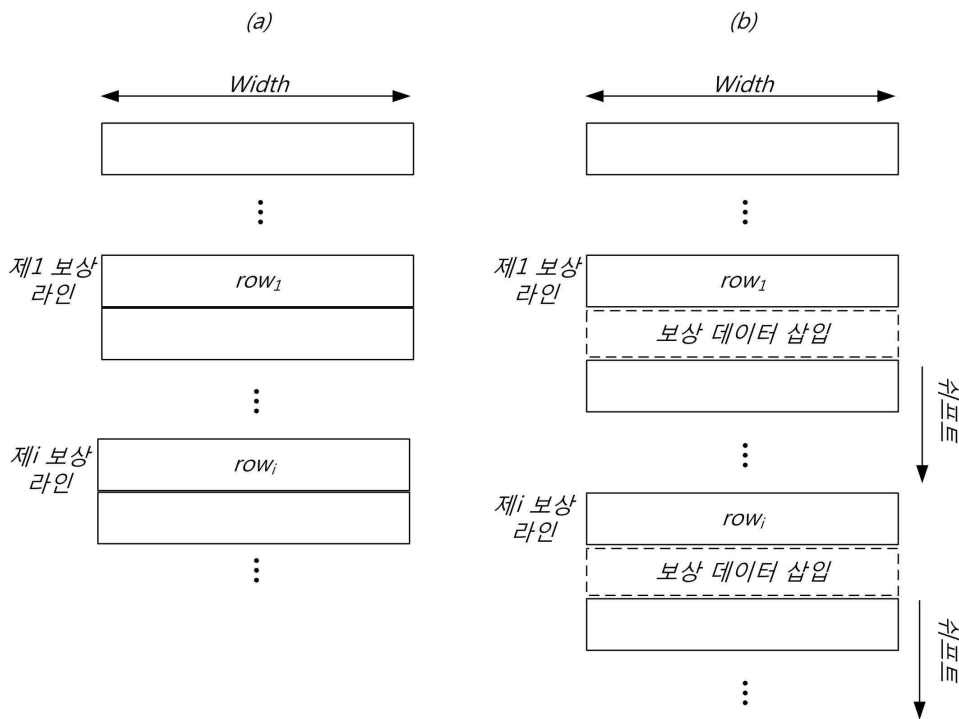
도면6



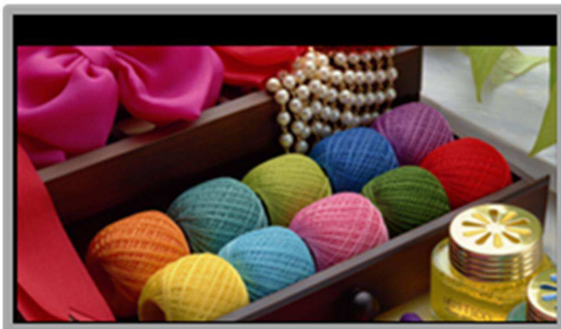
도면7



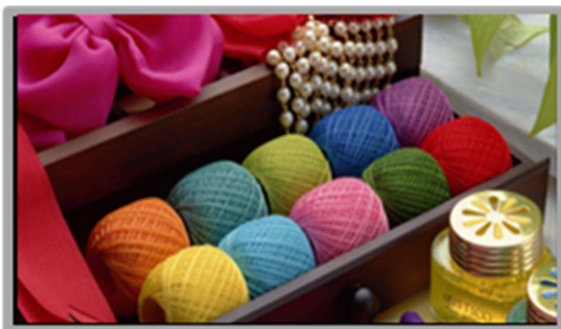
도면8



도면9



(a)



(b)

专利名称(译)	有机发光二极管显示装置及其图像处理方法		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020190126676A</a>	公开(公告)日	2019-11-12
申请号	KR1020180050894	申请日	2018-05-02
[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	김민철 김재홍 이희은		
发明人	김민철 김재홍 이희은		
IPC分类号	G09G3/3233		
CPC分类号	G09G3/3233 G09G2300/043 G09G2300/0842 G09G2320/0257 G09G2320/043		
代理人(译)	이승찬		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

OLED显示装置及其图像处理方法技术领域本发明涉及一种OLED显示装置及其图像处理方法，该OLED显示装置能够在减少图像劣化的同时利用图像偏移技术来减少残像。根据本发明的一个实施例，OLED显示装置的图像处理单元基于图像偏移设置信息来确定包括偏移方向分量的像素偏移量，并确定补偿线位置，其中，源图像小于基于确定的像素移位量的根据移位方向的阈值，或者根据预定的补偿位置间隔确定补偿线位置，在确定的补偿线位置使用相邻线的数据插入补偿数据，并且在补偿线之后提供在图像数据的位置上偏移的输出图像。

