



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0079867  
(43) 공개일자 2020년07월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
G09G 3/00 (2006.01) G09G 3/3208 (2016.01)  
(52) CPC특허분류  
G09G 3/007 (2013.01)  
G09G 3/3208 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2018-0169514  
(22) 출원일자 2018년12월26일  
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

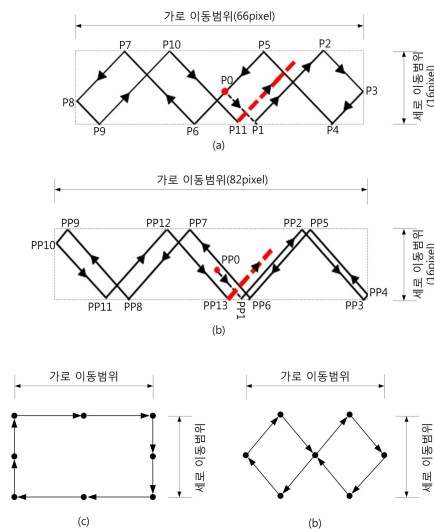
전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 발명의 명칭 유기 발광 다이오드 디스플레이 장치

(57) 요약

본 발명은 최대 이동 범위를 활용하여 영상 이동 궤도가 확장되거나 영상 이동 궤도의 형태가 달라짐으로써 잔상 개선 능력을 향상시킬 수 있는 OLED 디스플레이 장치에 관한 것으로, 일 실시예에 따른 OLED 디스플레이 장치의 영상 처리부는 가로 방향 및 세로 방향 각각의 최대 이동 범위를 고려하여 가로 방향의 픽셀 이동량과 세로 방향의 픽셀 이동량을 독립적으로 결정하고, 결정한 가로 방향 및 세로 방향의 픽셀 이동량을 동시 반영하여 소스 영상을 쉬프트시키고, 쉬프트된 영상을 출력한다.

대표도 - 도4



(52) CPC특허분류

G09G 2320/0257 (2013.01)

G09G 2320/043 (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

영상을 표시하는 패널과,

상기 패널을 구동하는 패널 구동부와,

가로 방향 및 세로 방향 각각의 최대 이동 범위를 고려하여 상기 가로 방향의 픽셀 이동량과 상기 세로 방향의 픽셀 이동량을 독립적으로 결정하고, 결정한 가로 방향 및 세로 방향의 픽셀 이동량을 동시 반영하여 소스 영상을 쉬프트시키고, 쉬프트된 영상을 상기 패널 구동부로 출력하는 영상 처리부를 포함하는 OLED 디스플레이 장치.

#### 청구항 2

청구항 1에 있어서

상기 영상 처리부는

상기 소스 영상을 상기 최대 이동 범위에서 상기 결정한 픽셀 이동량만큼 순차적으로 쉬프트시키고, 상기 가로 방향 및 세로 방향 각각에서 최대 이동량에 도달하면 쉬프트 방향을 전환하여 반대 방향으로도 순차적으로 쉬프트시키는 OLED 디스플레이 장치.

#### 청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 최대 이동 범위의 크기에 따라 상기 소스 영상의 쉬프트가 진행되는 이동 궤도의 형태가 변화하는 OLED 디스플레이 장치.

#### 청구항 4

청구항 3에 있어서,

상기 이동 궤도의 상기 가로 방향의 크기가 상기 세로 방향의 크기에 대한 정수배가 아닌 경우 상기 소스 영상은 상기 가로 방향으로 상기 최대 이동 범위까지 쉬프트된 후 다른 형태의 이동 궤도를 따라 쉬프트되는 OLED 디스플레이 장치.

#### 청구항 5

청구항 3에 있어서,

상기 이동 궤도의 상기 가로 방향의 크기가 상기 세로 방향의 크기에 대한 짝수 정수배인 경우 상기 소스 영상은 상기 가로 방향으로 다이몬드 형태의 이동 궤도의 수가 확장된 형태를 따라 쉬프트되는 OLED 디스플레이 장치.

#### 청구항 6

청구항 3에 있어서,

상기 이동 궤도의 상기 가로 방향의 크기가 상기 세로 방향의 크기에 대한 홀수 정수배인 경우 상기 소스 영상은 상기 가로 방향으로 상기 최대 이동 범위까지 쉬프트된 후 동일한 이동 궤도를 따라 쉬프트되는 OLED 디스플레이 장치.

#### 청구항 7

청구항 1에 있어서,

상기 영상 처리부는

상기 영상 분석을 통해 이전 프레임의 영상과 현재 프레임의 영상의 차이가 임계값 이상인 장면 전환이나 움직이는 영상을 표시할 때 상기 소스 영상을 쉬프트시키는 OLED 디스플레이 장치.

**청구항 8**

청구항 1에 있어서,

상기 영상 처리부는

구동 시간의 경과에 따라 상기 가로 방향 및 세로 방향 각각의 최대 이동 범위를 가변하여, 상기 최대 이동 범위의 가변에 따른 영상 이동 궤도의 형태를 랜덤하게 가변시키는 OLED 디스플레이 장치.

**청구항 9**

청구항 1에 있어서,

상기 가로 방향의 최대 이동 범위는 10~50 사이의 픽셀 개수를 포함하고,

상기 세로 방향의 최대 이동 범위는 5~30 사이의 픽셀 개수를 포함하는 OLED 디스플레이 장치.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 최대 이동 범위를 활용하여 영상 이동 궤도가 확장되거나 영상 이동 궤도의 형태가 달라짐으로써 잔상 개선 능력을 향상시킬 수 있는 유기 발광 다이오드 디스플레이 장치에 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 디스플레이 장치는 장시간 구동시 전류 스트레스 증가에 의해 OLED 소자가 열화되어 장시간 고정 패턴이나 로고가 표시되는 부분에서 잔상이 발생할 수 있다.

[0005] 잔상 문제를 해결하기 위하여, OLED 디스플레이 장치는 정해진 주기에 맞추어 영상 프레임을 한 픽셀만큼 쉬프트시켜 표시함으로써 각 픽셀이 받는 누적 스트레스를 분산시키는 오빗(Orbit) 구동 방법을 이용하고 있다.

[0006] 종래의 오빗 구동 방법에서는 일정 주기마다 영상 프레임이 세로 또는 세로의 한 방향으로 한 픽셀씩 쉬프트되는 사각형(Rectangular) 형태의 쉬프트 방식이나, 대각선 방향으로 한 픽셀씩 쉬프트되는 다이아몬드(Diamond) 형태의 쉬프트 방식이 주로 이용되고 있다.

[0007] 그러나, 종래의 오빗 구동 방법은 영상 프레임의 가로 방향 및 세로 방향의 최대 이동량에 대한 제약이 있고, 영상 프레임이 정해진 이동 궤도 형태로만 진행하여 이동 경로가 한정되기 때문에 누적 스트레스 분산 능력이 저하되고 잔상 개선 능력이 낮은 문제점이 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0008] 본 발명은 최대 이동 범위를 활용하여 영상 이동 궤도가 확장되거나 영상 이동 궤도의 형태가 달라짐으로써 잔상 개선 능력을 향상시킬 수 있는 OLED 디스플레이 장치를 제공한다.

**과제의 해결 수단**

- [0009] 본 발명의 일 실시예에 따른 OLED 디스플레이 장치의 영상 처리부는 가로 방향 및 세로 방향 각각의 최대 이동 범위를 고려하여 가로 방향의 픽셀 이동량과 세로 방향의 픽셀 이동량을 독립적으로 결정하고, 결정한 가로 방향 및 세로 방향의 픽셀 이동량을 동시 반영하여 소스 영상을 쉬프트시키고, 쉬프트된 영상을 출력한다.
- [0010] 영상 처리부는 소스 영상을 최대 이동 범위에서 결정한 픽셀 이동량만큼 순차적으로 쉬프트시키고, 가로 방향 및 세로 방향 각각에서 최대 이동량에 도달하면 쉬프트 방향을 전환하여 반대 방향으로도 순차적으로 쉬프트시킨다.
- [0011] 최대 이동 범위의 크기에 따라 소스 영상의 쉬프트가 진행되는 이동 궤도의 형태가 변화할 수 있다.
- [0012] 이동 궤도의 가로 방향의 크기가 세로 방향의 크기에 대한 정수배가 아닌 경우 소스 영상은 가로 방향으로 최대 이동 범위까지 쉬프트된 후 다른 형태의 이동 궤도를 따라 쉬프트될 수 있다.
- [0013] 이동 궤도의 가로 방향의 크기가 세로 방향의 크기에 대한 짝수 정수배인 경우 소스 영상은 가로 방향으로 다이몬드 형태의 이동 궤도의 수가 확장된 형태를 따라 쉬프트될 수 있다.
- [0014] 이동 궤도의 가로 방향의 크기가 세로 방향의 크기에 대한 홀수 정수배인 경우 소스 영상은 가로 방향으로 최대 이동 범위까지 쉬프트된 후 동일한 이동 궤도를 따라 쉬프트될 수 있다.
- [0015] 영상 처리부는 영상 분석을 통해 이전 프레임의 영상과 현재 프레임의 영상의 차이가 임계값 이상인 장면 전환이나 움직이는 영상을 표시할 때 소스 영상을 쉬프트시킬 수 있다.
- [0016] 영상 처리부는 구동 시간의 경과에 따라 가로 방향 및 세로 방향 각각의 최대 이동 범위를 가변하여, 최대 이동 범위의 가변에 따른 영상 이동 궤도의 형태를 랜덤하게 가변시킬 수 있다.

**발명의 효과**

- [0017] 일 실시예에 따른 OLED 디스플레이 장치는 가로 방향 및 세로 방향 각각의 픽셀 이동량을 독립적으로 결정함으로써 가로 방향 및 세로 방향 각각의 최대 이동 범위에 따라 영상 이동 궤도가 가로 방향으로 확장되거나 영상 이동 궤도의 형태가 변화함으로써 각 픽셀의 누적 스트레스가 더 넓게 분산되어 잔상 개선 능력을 향상시킬 수 있다.
- [0018] 일 실시예에 따른 OLED 디스플레이 장치는 영상 분석을 통해 움직임이 많은 영상이거나 영상 장면이 전환할 때 영상을 쉬프트시킴으로써 영상 쉬프트가 인지되는 것을 방지하여 인지 화질을 향상시킬 수 있다.
- [0019] 일 실시예에 따른 OLED 디스플레이 장치는 각 방향의 최대 이동 범위를 구동 시간 경과에 따라 가변하여 영상 이동 궤도의 형태를 랜덤하게 변화시킴으로써 영상의 이동 경로를 다양하게 가변시킬 수 있으므로 잔상 개선 능력을 더욱 향상시킬 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0020] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 OLED 디스플레이 장치를 나타낸 블록도이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 OLED 디스플레이의 서브픽셀 구성을 예시한 등가회로도이다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 픽셀 이동량 결정 방법을 개략적으로 나타낸 도면이다.
- 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 영상 이동 궤도 형태를 비교예의 이동 궤도와 비교하여 나타낸 도면이다.
- 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 OLED 디스플레이 장치의 픽셀 이동량 결정 방법을 순서도이다.
- 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 영상 이동 궤도의 크기에 따른 다양한 영상 이동 궤도 형태를 나타낸 도면이다.
- 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 OLED 디스플레이 장치의 영상 쉬프트 시점을 예시한 도면이다.
- 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 OLED 디스플레이 장치의 영상 쉬프트 방법을 나타낸 순서도이다.
- 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 OLED 디스플레이 장치의 영상 쉬프트 방법을 나타낸 순서도이다.
- 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 OLED 디스플레이 장치의 잔상 개선율을 비교예와 대비하여 나타낸 그래프이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0021] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예들을 도면을 참조하여 설명한다.
- [0022] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 OLED 디스플레이 장치의 구성을 나타낸 블록도이고, 도 2는 도 1에 도시된 한 서브픽셀의 구성을 예시한 등가회로도이다. 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 픽셀 이동량 결정 방법을 개략적으로 나타낸 도면이고, 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 영상 이동 궤도 형태를 비교예의 이동 궤도와 비교하여 나타낸 도면이다.
- [0023] 도 1을 참조하면, OLED 디스플레이 장치는 패널(100), 게이트 드라이버(200), 데이터 드라이버(300), 타이밍 컨트롤러(400), 감마 전압 생성부(500) 등을 포함한다.
- [0024] 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 부착될 수 있다.
- [0025] 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.
- [0026] 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.
- [0027] 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.
- [0028] 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.
- [0029] 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.
- [0030] 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.
- [0031] 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.
- [0032] 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) 또는 OLED 소자(10)의 열화 특성 반영된 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 샘플링 및 홀딩하고 각 서브픽셀(SP)의 센싱 데이터로 변환하여 타이밍 컨트롤러(400)로 출력한다.
- [0033] 도 1에 도시된 게이트 드라이버(200) 및 데이터 드라이버(300)는 패널(100)을 구동하는 패널 구동부로 표현될 수 있다.

- [0034] 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.
- [0035] 감마 전압 생성부(600)는 전압 레벨이 서로 다른 복수의 기준 감마 전압들을 생성하여 데이터 드라이버(300)로 공급한다. 감마 전압 생성부(600)는 타이밍 컨트롤러(400)의 제어에 따라 디스플레이 장치의 감마 특성에 대응하는 복수의 기준 감마 전압들을 생성하여 데이터 드라이버(300)로 공급할 수 있다. 감마 전압 생성부(600)는 타이밍 컨트롤러(400)로부터 감마 데이터를 공급받고 감마 데이터에 따라 기준 감마 전압 레벨을 조절하여 데이터 드라이버(300)로 출력할 수 있다. 감마 전압 생성부(600)는 타이밍 컨트롤러(400)의 피크 휘도 제어에 따라 고전위 전압을 조절하여 데이터 드라이버(300)로 출력할 수 있다.
- [0036] 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 변환한다. 데이터 드라이버(300)는 레퍼런스 전압(Vref)을 타이밍 컨트롤러(400)의 제어에 따라 패널(100)의 레퍼런스 라인들에 공급한다.
- [0037] 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 전압 센싱 방식 또는 전류 센싱 방식으로 센싱하고 센싱 신호를 센싱 데이터로 변환하여 타이밍 컨트롤러(400)에 제공할 수 있다.
- [0038] 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.
- [0039] 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.
- [0040] 타이밍 컨트롤러(400)는 소스 영상에 대한 다양한 영상 처리를 수행하는 영상 처리부(600)를 포함한다. 영상 처리부(600)는 도 3에 도시된 바와 같이 일정 주기마다 가로 방향의 이동량 및 세로 방향의 이동량을 독립적으로 결정하고 결정된 이동량에 따라 소스 영상을 쉬프트시켜 출력하는 영상 쉬프트 처리를 수행한다. 특히, 영상 처리부(600)는 도 4에 도시된 바와 같이 미리 설정된 가로 방향의 최대 이동 범위 및 세로 방향의 최대 이동범위를 고려하여, 도 3에 도시된 바와 같이 가로 방향 및 세로 방향 각각의 픽셀 이동량을 독립적으로 결정하고, 정해진 주기 및 방향에 따라 가로 방향 및 세로 방향으로 1픽셀 만큼씩 영상을 쉬프트시키는 동작을 반복 수행할 수 있다. 영상 처리부(600)는 영상 쉬프트가 순차 진행된 결과 각 방향에서 최대 이동량에 도달하게 되면 방향 전환하여 반대편으로 영상을 쉬프트시키는 동작을 반복 수행할 수 있다. 이에 대한 구체적인 설명은 후술하기로 한다.
- [0041] 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.
- [0042] 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.
- [0043] 도 3 및 4를 참조하면, 영상 처리부(600)는 가로 방향 및 세로 방향 각각에서 결정한 픽셀 이동량을 반영하여, 소스 영상의 기준점(P0, PP0)을 가로 및 세로 방향으로 동시에, 즉 대각선 방향으로 쉬프트시킴으로써 소스 영상을 쉬프트시킬 수 있다. 다시 말하여, 영상 처리부(600)는 소스 영상의 기준점(P0, PP0)에 대한 가로 방향의

픽셀 이동량과 및 세로 방향의 픽셀 이동량을 각각 결정하여 결정한 픽셀 이동량만큼 소스 영상의 기준점(P0, PP0)을 쉬프트시킬 수 있다.

- [0044] 이에 따라, 도 4(a) 및 도 4(b)에 도시된 바와 같이 시간 경과에 따라 소스 영상의 기준점(P0, PP0)이 이동하는 궤도가 가로 방향으로 가로 방향의 최대 이동 범위만큼 확장될 수 있고, 이동 궤도의 형태도 기존의 도 4(c) 및 도 4(d)와 같이 사각형이나 다이아몬드와 같은 특정 형태로 정해지지 않고 시간의 경과에 따라 변화함을 알 수 있다.
- [0045] 도 4(a)를 참조하면, 가로 방향의 최대 이동 범위(66pixel) 및 세로 방향의 최대 이동 범위(16pixel)로 결정된 가상의 최대 이동 범위내에서 소스 영상의 기준점(P0)은 시간의 경과에 따라 P1 내지 P11 등의 지점을 순차적으로 경유하는 이동 궤도 형태를 갖고 이동할 수 있다.
- [0046] 도 4(b)를 참조하면, 가로 방향의 최대 이동 범위(82pixel) 및 세로 방향의 최대 이동 범위(16pixel)로 결정된 가상의 최대 이동 범위내에서 소스 영상의 기준점(PP0)은 시간의 경과에 따라 PP1 내지 P13 등의 지점을 순차적으로 경유하는 이동 궤도 형태를 갖고 이동할 수 있다.
- [0047] 도 4(a) 및 도 4(b)를 참조하면 가로 방향의 최대 이동 범위가 가변함에 따라 소스 영상의 기준점(P0, PP)이 시간의 경과에 따라 경유하는 이동 궤도의 형태가 달라짐을 알 수 있고, 가로 방향으로 확장되었음을 알 수 있다. 또한, 소스 영상의 기준점(P0, PP)의 이동 궤도가 상대적으로 긴 시간이 경과하더라도 반복되는 사이클(cycle)이 없이 다양한 위치를 경유함을 알 수 있다. 이에 따라, 도 4(c) 및 도 4(d)와 같이 사각형이나 다이아몬드 형태를 반복하는 기존과 대비하여 각 픽셀의 누적 스트레스를 더욱 넓게 분산시킴으로써 잔상 개선 능력을 향상시킬 수 있다.
- [0048] 도 4(a)를 참조하면, 소스 영상의 기준점(P0)의 이동 궤도가 P1, P2, P4, P5, P6, P7, P9, P10, P11 지점을 경유할 때 세로 이동 방향(V\_diretion)이 반전됨을 알 수 있다. 반면, 소스 영상의 기준점(P0)의 이동 궤도가 P3, P8 지점을 경유할 때 가로 이동 방향(H\_diredtion)이 반전됨을 알 수 있다.
- [0049] 도 4(b)를 참조하면, 소스 영상의 기준점(PP0)의 이동 궤도가 PP1, PP2, PP3, PP5, PP6, PP7, PP8, PP9, PP11, PP12, PP13 지점을 경유할 때 세로 이동 방향(V\_diretion)이 반전됨을 알 수 있다. 반면, 소스 영상의 기준점(PP0)의 이동 궤도가 PP4, PP10 지점을 경유할 때만 가로 이동 방향(H\_diredtion)이 반전됨을 알 수 있다.
- [0050] 다시 말하여, 소스 영상의 기준점(P0, PP0)의 이동량이 가로 방향 및 세로 방향에서 독립적으로 결정됨으로써 세로 이동 방향의 반전 위치와 가로 이동 방향의 반전 위치가 서로 다를 수 있다.
- [0051] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 OLED 디스플레이 장치의 픽셀 이동량 결정 방법을 순서도이며, 도 1에 도시된 영상 처리부(600)에 의해 수행된다.
- [0052] 도 5에서 Time은 초기화 이후 현재 프레임까지 걸린 시간을 의미하고, Period는 픽셀 쉬프트 주기를 의미한다. H\_direction은 가로 이동 방향(Right, Left)을 의미하고, V\_direction은 세로 이동 방향(Down, Up)을 의미한다, H\_shift는 가로 방향의 현재 픽셀 이동량을, V\_shift는 세로 방향의 현재 픽셀 이동량을, H\_max는 가로 방향의 최대 이동량(이동 범위)를, V\_max는 세로 방향의 최대 이동량(이동 범위)를 의미한다.
- [0053] 도 5를 참조하면, 영상 처리부(600)는 현재 프레임에 대한 입력 영상 및 픽셀 이동량을 공급받고(S702), 현재 프레임 시간(Time)이 쉬프트 주기(Period)에 해당하면(S704; Y), 시간(Time)을 초기화한 후(S706), 다음과 같이 영상 쉬프트를 진행한다.
- [0054] 영상 처리부(600)는 입력 영상에 대한 가로 이동 방향(H\_direction)을 판단하고(S708), 세로 이동 방향(V\_direction)을 판단한다(S710).
- [0055] 영상 처리부(600)는 가로 이동 방향(H\_direction)이 오른쪽(Right) 방향이면(S708; Y), 이전 가로 이동량(H\_shift')에 1(픽셀 쉬프트량)을 더한 값을 현재 가로 이동량(H\_shift=H\_shift'+1)으로 출력한다(S712). 반면, 영상 처리부(600)는 가로 이동 방향(H\_direction)이 왼쪽(Left) 방향이면(S708; N), 이전 가로 이동량(H\_shift')에서 1(픽셀 쉬프트량)을 차감한 값을 현재 가로 이동량(H\_shift=H\_shift'-1)으로 출력한다(S714).
- [0056] 영상 처리부(600)는 출력되는 현재 가로 이동량(H\_shift)의 절대치가 가로 최대 이동 범위(H\_max)가 되기 이전까지(S720; N), 가로 이동 방향(H\_direction)을 이전과 동일하게 유지하고 위 단계에서 결정된 현재 가로 이동량(H\_shift)을 S728 단계로 출력한다. 반면, 영상 처리부(600)는 현재 가로 이동량(H\_shift)의 절대치가 가로 최대 이동 범위(H\_max)가 되면(S720; Y), 가로 이동 방향(H\_direction)을 반전시킨 후(S724) 위 단계에서 결정

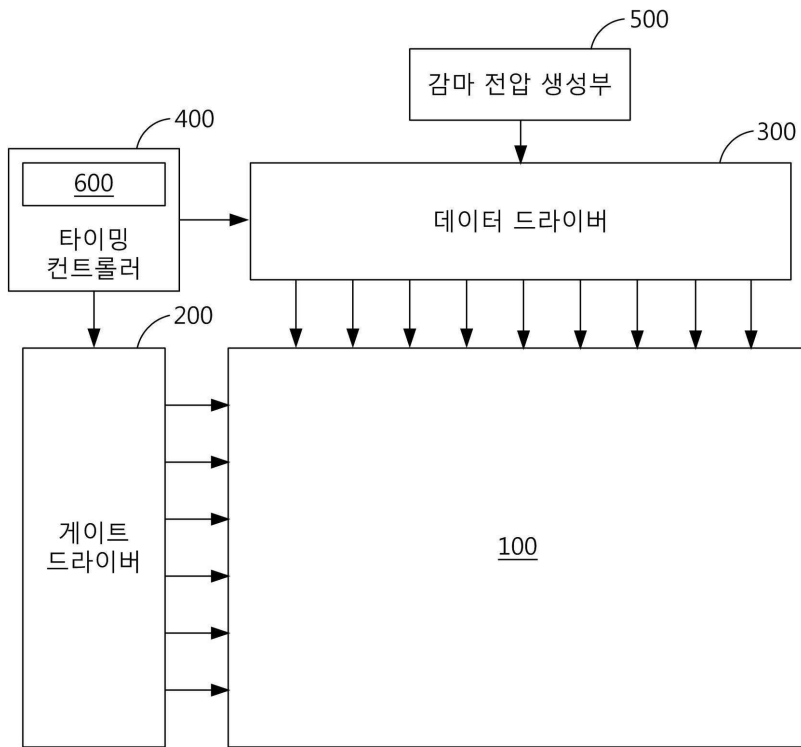
된 현재 가로 이동량(H\_shift)을 S728 단계로 출력한다.

- [0057] 한편, 영상 처리부(600)는 세로 이동 방향(V\_direction)이 아래(Down) 방향이면(S710; Y), 이전 세로 이동량(V\_shift')에 1(픽셀 쉬프트량)을 더한 값을 현재 세로 이동량(V\_shift=V\_shift'+1)으로 출력한다(S716). 반면, 영상 처리부(600)는 세로 이동 방향(V\_direction)이 위쪽(Up) 방향이면(S710; N), 이전 세로 이동량(V\_shift')에서 1(픽셀 쉬프트량)을 차감한 값을 현재 세로 이동량(V\_shift=V\_shift'-1)으로 출력한다(S714).
- [0058] 영상 처리부(600)는 출력되는 현재 세로 이동량(V\_shift)의 절대치가 세로 최대 이동 범위(V\_max)가 되기 이전까지(S722; N), 세로 이동 방향(V\_direction)을 이전과 동일하게 유지하고 위 단계에서 결정된 현재 세로 이동량(V\_shift)을 S728 단계로 출력한다. 반면, 영상 처리부(600)는 현재 세로 이동량(V\_shift)의 절대치가 세로 최대 이동 범위(V\_max)가 되면(S722; Y), 세로 이동 방향(V\_direction)을 반전시킨 후(S726) 위 단계에서 결정된 현재 세로 이동량(V\_shift)을 S728 단계로 출력한다.
- [0059] 그 다음, 영상 처리부(600)는 위 단계에서 결정된 현재 가로 이동량(H\_shift) 및 현재 세로 이동량(V\_shift)을 반영하여 입력 영상의 기준점(P0, PPO)을 현재 가로 이동량(H\_shift) 및 현재 세로 이동량(V\_shift) 만큼 쉬프트시킴으로써 입력 영상을 쉬프트 처리하여 출력할 수 있다.
- [0060] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 영상 이동 궤도의 크기에 따른 다양한 영상 이동 궤도 형태를 나타낸 도면이다.
- [0061] 도 6(a)를 참조하면, 가로 방향의 이동 범위(H)가 세로 방향의 이동 범위(V)에 대한 정수배(N)가 아닌 경우(ex: 22\*10), 영상 이동 궤도는 가로 최대 이동 범위(H\_max)까지 쉬프트한 후 다른 형태의 궤도로 진행하므로, 영상 이동 궤도의 형태가 시간 경과에 따라 달라짐을 알 수 있다.
- [0062] 도 6(b)를 참조하면, 가로 방향의 이동 범위(H)가 세로 방향의 이동 범위(V)에 대한 짝수 정수배(2N)인 경우(ex: 40\*10), 영상 이동 궤도는 가로 방향으로 다이아몬드 궤도 개수가 확장된 다이아몬드 궤도 형태를 진행함을 알 수 있다.
- [0063] 한편, 도 6(c)를 참조하면, 가로 방향의 이동 범위(H)가 세로 방향의 이동 범위(V)에 대한 홀수 정수배(2N+1)인 경우(ex: 30\*10), 영상 이동 궤도는 가로 최대 이동 범위(H\_max)까지 쉬프트한 후 동일한 궤도를 반복하여 진행함을 알 수 있다.
- [0064] 이와 같이, 본 발명의 일 실시예에서는 영상 쉬프트 위치를 결정하는 가로 및 세로 이동량 결정이 독립적으로 진행되기 때문에 가로 방향의 이동 규칙 또는 세로 방향의 이동 규칙이 변경되면 이동 궤도 형태가 변경됨을 알 수 있다. 또한, 최대 이동 범위 뿐만 아니라 가로 방향 및 세로 방향 각각의 주기별 이동량 변화, 이동 주기에 따라 서로 이동 궤도 형태가 변경될 수 있다. 도 6(b) 및 도 6(c)와 같이 가로 이동 범위가 세로 이동 범위의 정수배가 되면 가로 방향으로 1 사이클(좌우 쉬프트) 이후 원점으로 돌아오는 규칙적인 형태로 진행함을 알 수 있다.
- [0065] 도 7 및 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 OLED 디스플레이 장치의 영상 쉬프트 방법을 나타낸 도면들이다.
- [0066] 도 8을 참조하면, 도 5와 대비하여 영상 쉬프트 조건으로 장면 전환을 판별하는 단계(S705)가 추가되었고, 일정 주기 대신 최대 주기를 판별하는 단계(S703)로 변경되었으므로, 차이점 위주로 설명한다.
- [0067] 도 7 및 도 8을 참조하면, 영상 처리부(600)는 도 5와 같이 일정 주기(Period)마다 영상 쉬프트를 수행하는 것이 아니라, 영상 쉬프트 구간(시간 범위)를 설정하고 설정된 구간 내에 장면 전환이나 움직임이 발생하는 시점에서 영상 쉬프트를 수행할 수 있다.
- [0068] 영상 처리부(600)는 장면 전환 또는 움직임 판별을 위하여 현재 프레임 영상과 이전 프레임 영상의 픽셀별 휘도 차이를 계산하는 방법을 이용할 수 있다. 예를 들면, 현재 프레임과 이전 프레임의 픽셀별 데이터 차이의 합이 임계값 이상일 때 장면 전환 움직임이 큰 영상이라고 판단하고 영상 쉬프트를 진행할 수 있다. 영상 처리부(600)는 설정된 최대 주기까지 움직임/장면 전환이 검출되지 않은 경우 (S705; N, S703; Y) 영상 쉬프트를 진행할 수 있다.
- [0069] 이에 따라, 영상 처리부(600)는 움직임이 많은 영상 또는 장면 전환이 될 때 영상을 쉬프트함으로써 영상 쉬프트 인지를 방지하여 인지 화질을 향상시킬 수 있다.
- [0070] 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 OLED 디스플레이 장치의 영상 쉬프트 방법을 나타낸 순서도이다.

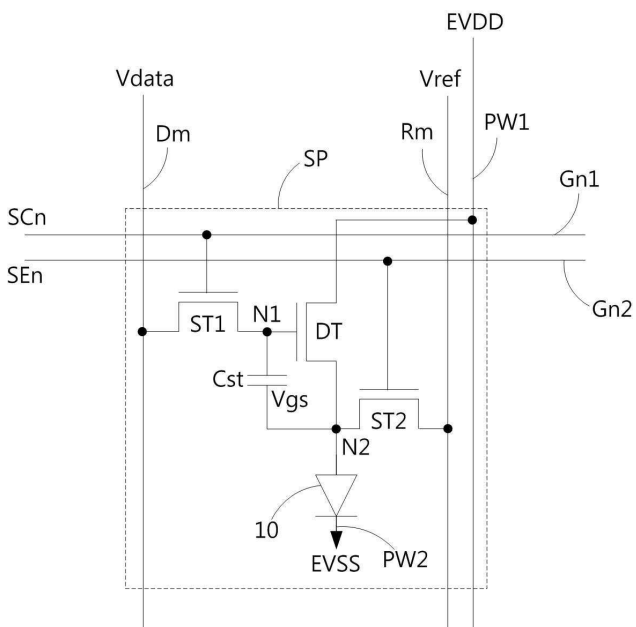


도면

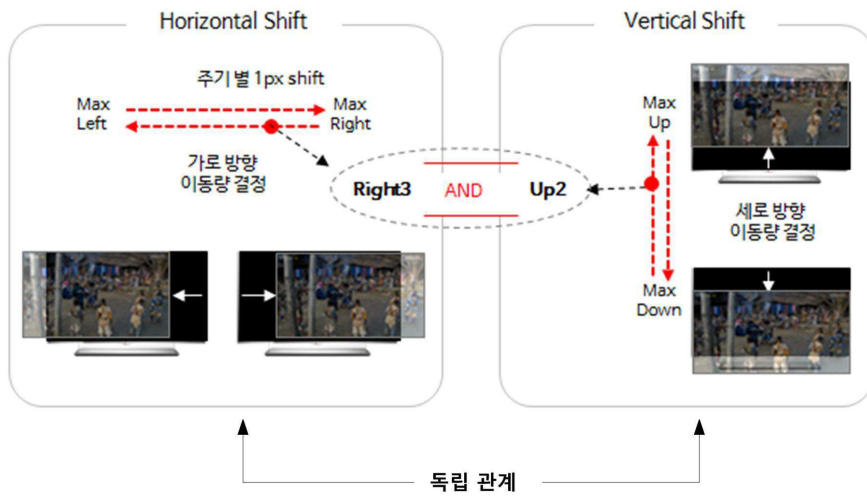
도면1



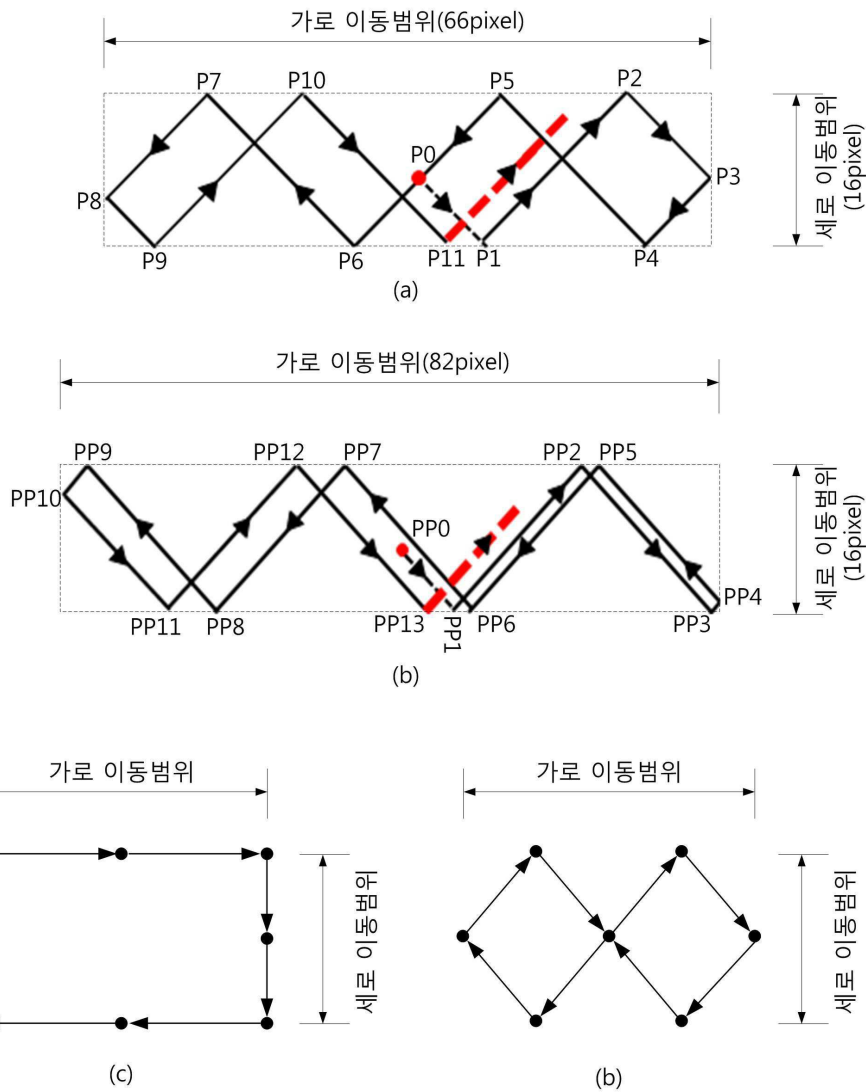
도면2



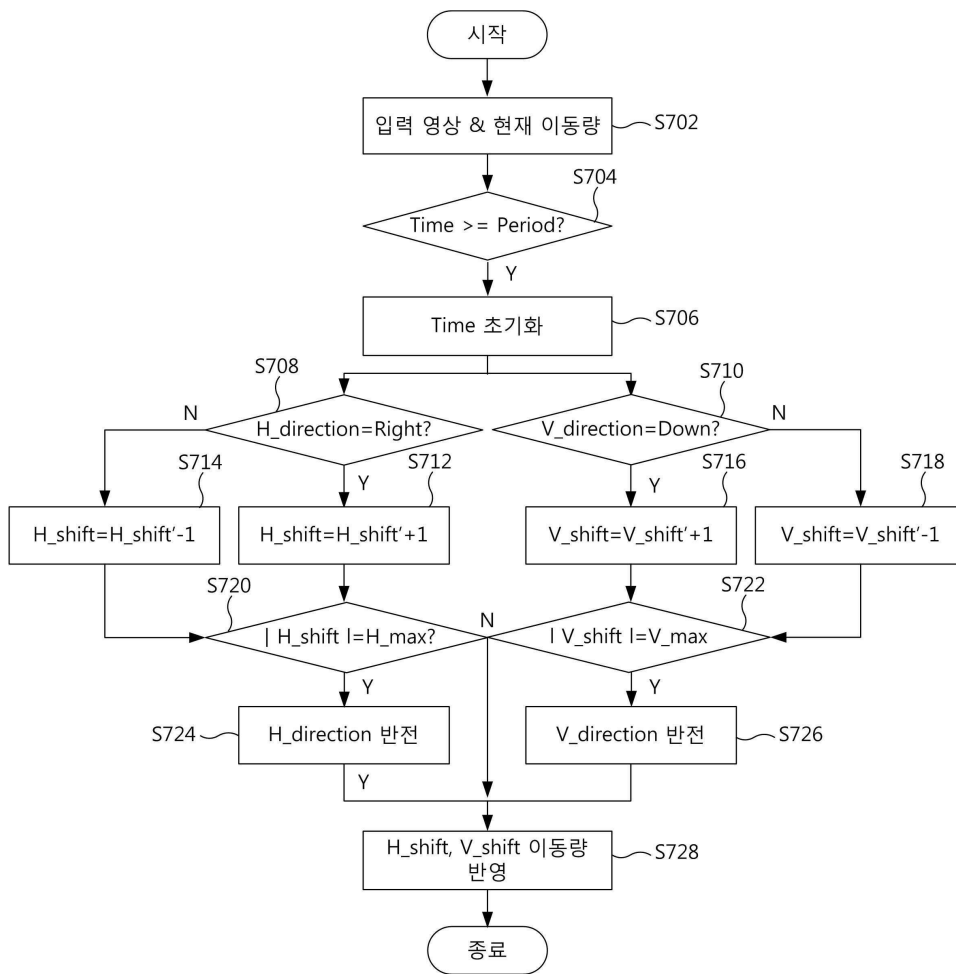
도면3



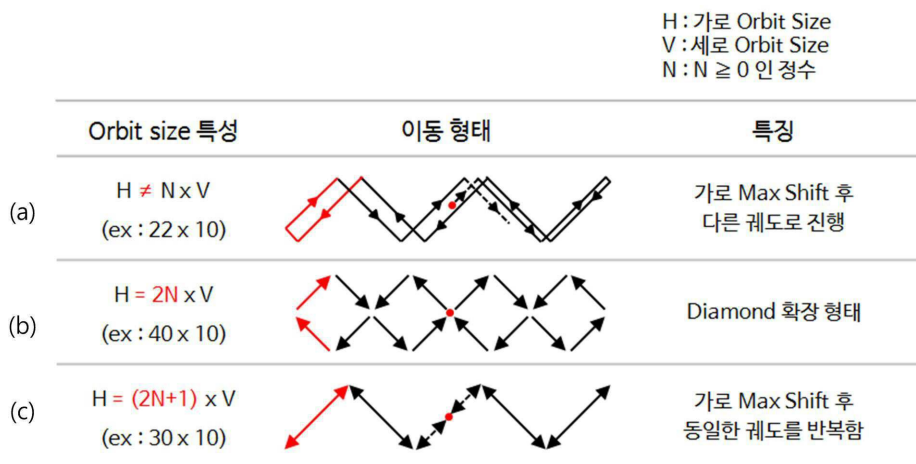
도면4



도면5



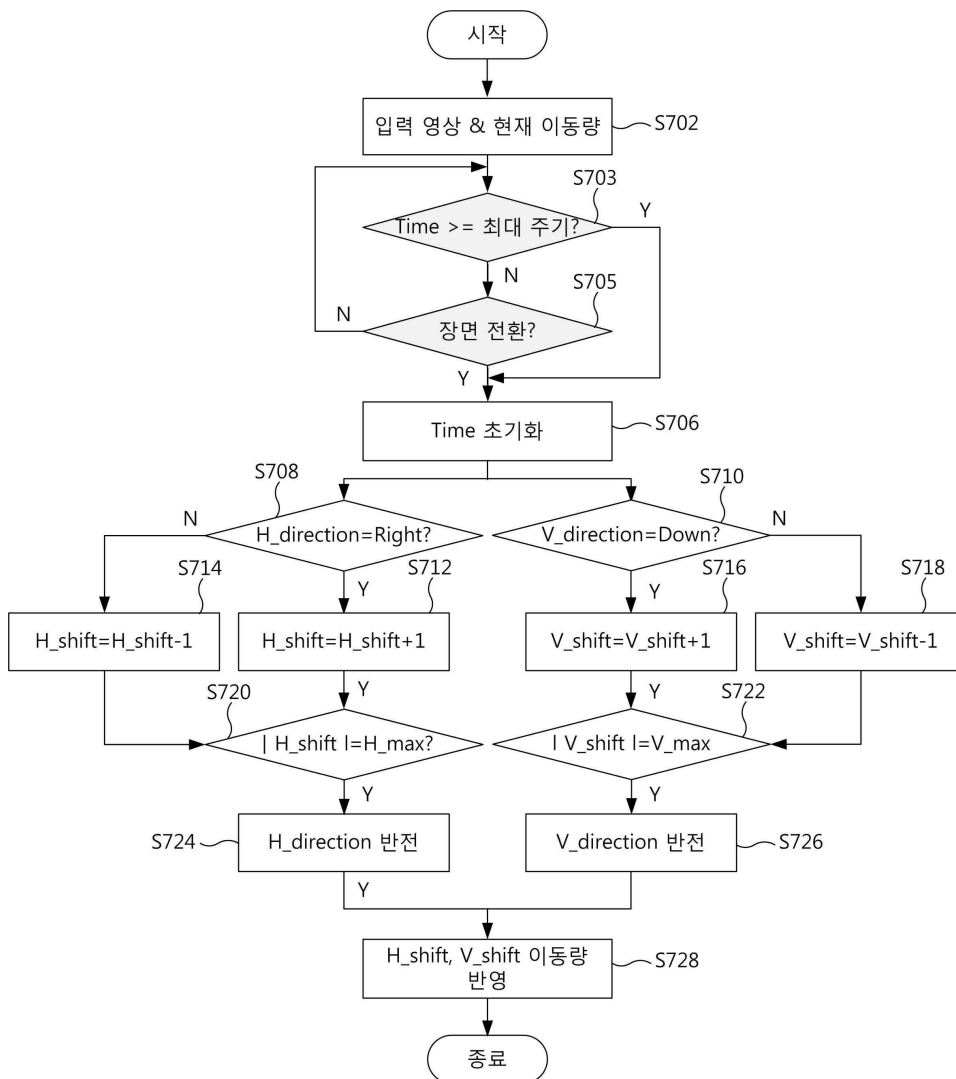
도면6



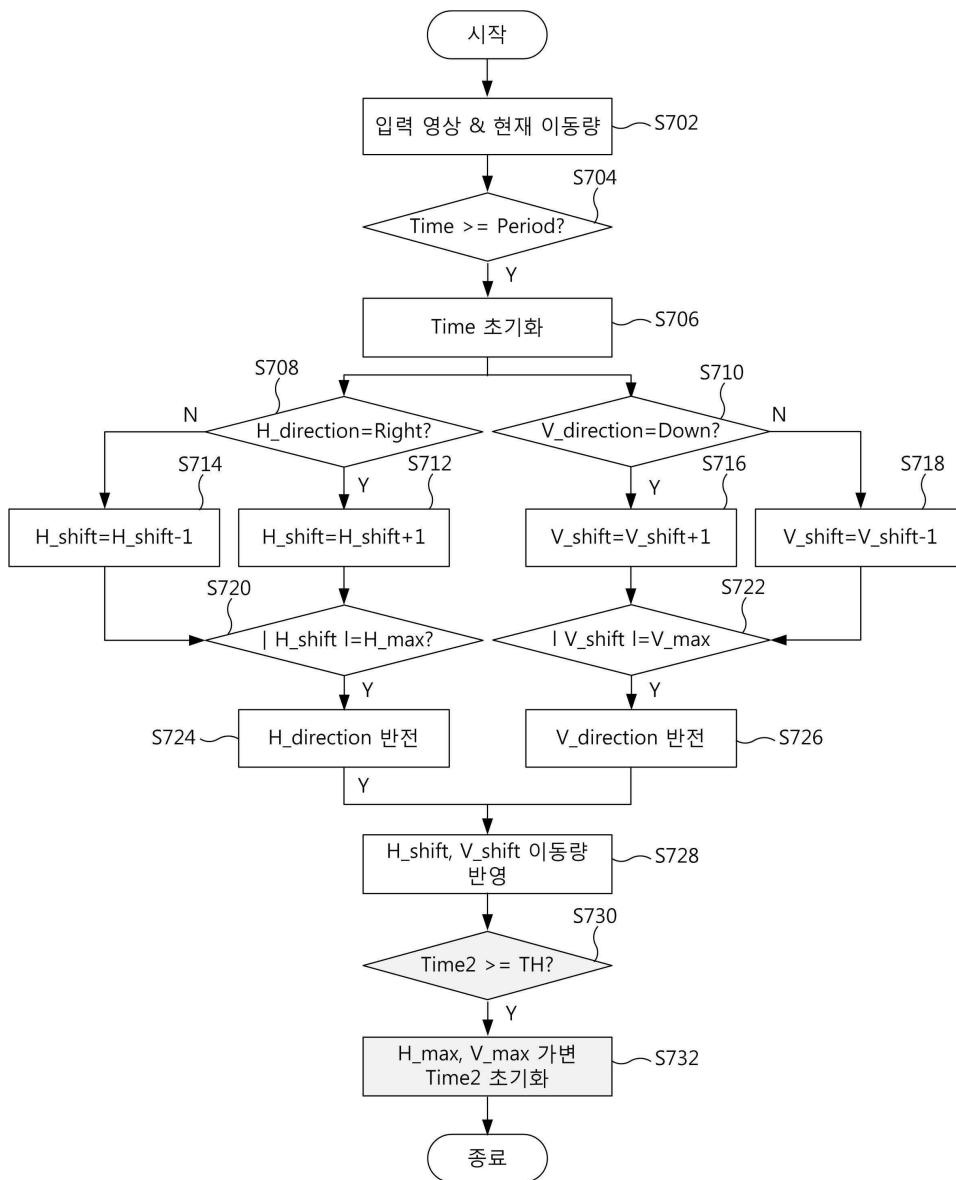
도면7



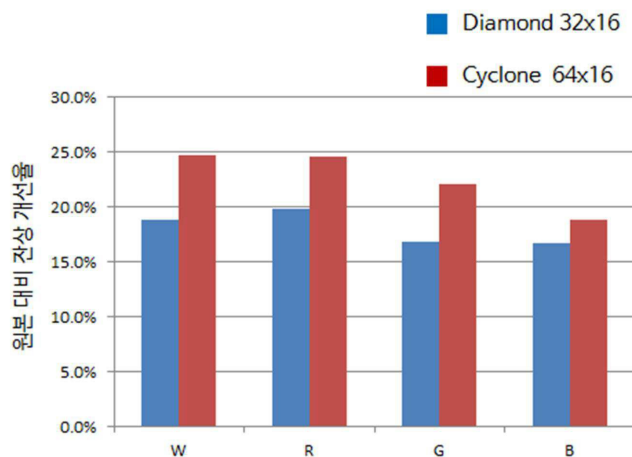
도면8



도면9



도면10



专利名称(译)	有机发光二极管显示装置		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020200079867A</a>	公开(公告)日	2020-07-06
申请号	KR1020180169514	申请日	2018-12-26
[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	G09G3/00 G09G3/3208		
CPC分类号	G09G3/007 G09G3/3208 G09G2320/0257 G09G2320/043		
代理人(译)	이승찬		

摘要(译)

OLED显示装置以及图像处理单元技术领域本发明涉及一种能够通过利用最大移动范围来扩展图像移动轨迹或改变图像移动轨迹的形状来提高余像改善能力的OLED显示装置,以及根据实施例的OLED显示装置的图像处理单元。考虑到水平方向和垂直方向各自的最大移动范围,分别确定水平方向的像素移动量和垂直方向的像素移动量,并通过同时反映确定的水平和垂直像素移动量来移动源图像,并进行移动输出视频。

