



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0014669  
(43) 공개일자 2019년02월13일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
G09G 3/3275 (2016.01) G09G 5/00 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
G09G 3/3275 (2013.01)  
G09G 5/006 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2017-0098415  
(22) 출원일자 2017년08월03일  
심사청구일자 없음

(71) 출원인  
엘지디스플레이 주식회사  
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)  
(72) 발명자  
정재훈  
경기도 파주시 월롱면 엘지로 245  
(74) 대리인  
박영복

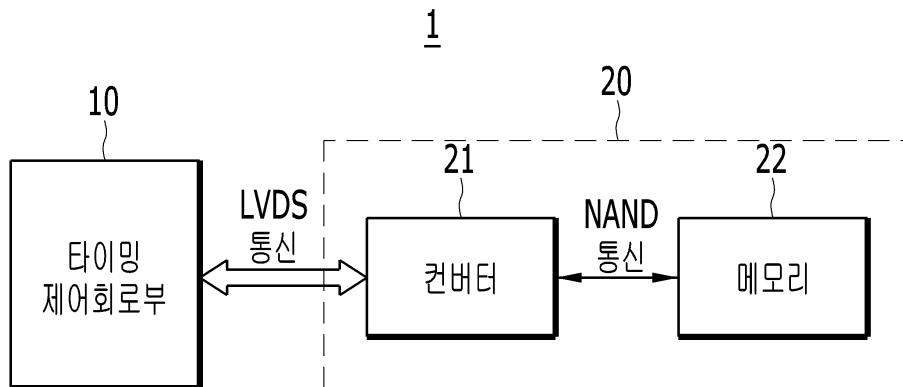
전체 청구항 수 : 총 16 항

(54) 발명의 명칭 유기발광 표시장치 및 유기발광 표시장치의 데이터 처리방법

(57) 요약

본 발명은 패널부와 타이밍 제어회로부가 상당한 거리로 이격되어 설치된 경우, 상기 패널부에 비휘발성 메모리를 구비하여, 타이밍 제어회로부를 공용으로 사용할 수 있는 유기발광 표시장치 및 이러한 유기발광 표시장치의 데이터 처리방법에 관한 것으로서, 디스플레이 패널부의 데이터 구동부에 메모리 및 컨버터를 구비하여, 타이밍 제어회로부와 장거리 신호 전송 방식으로 통신을 수행하거나, 메모리와 컨버터를 구비한 브릿지 회로기관을 디스플레이 패널부와 타이밍 제어회로부에 구비하여 타이밍 제어회로부와 장거리 신호 전송 방식으로 통신을 수행하여 디스플레이 패널 보상 데이터를 전송함으로써, 타이밍 제어회로부를 공용으로 사용할 수 있는 효과를 나타낼 수 있다.

대표도 - 도5



(52) CPC특허분류

G09G 2300/0828 (2013.01)

G09G 2300/0842 (2013.01)

G09G 2310/08 (2013.01)

G09G 2320/041 (2013.01)

G09G 2370/14 (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

다수의 데이터 라인과 다수의 게이트 라인 및 다수의 서브픽셀이 배치된 표시 패널, 상기 데이터 라인을 구동하기 위한 데이터 구동부, 상기 게이트 라인을 구동하기 위한 게이트 구동부를 구비한 패널부; 및 상기 패널부의 데이터 구동부 및 게이트 구동부를 제어하기 위한 신호를 출력하는 타이밍 제어회로부를 포함하여 이루어지는 유기발광 표시장치에 있어서,

상기 데이터 구동부는,

디스플레이 패널 보상 데이터를 포함한 디스플레이의 구동에 필요한 데이터를 저장하는 제1메모리; 및

상기 타이밍 제어회로부와 장거리 신호 전송 방식으로 통신을 수행하고, 상기 타이밍 제어회로부로부터 제공된 신호를 변환하여 제1메모리에 전달하고, 상기 제1메모리로부터 제공된 신호를 변환하여 상기 타이밍 제어회로부로 전달하는 컨버터를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치.

#### 청구항 2

다수의 데이터 라인과 다수의 게이트 라인 및 다수의 서브픽셀이 배치된 표시 패널, 상기 데이터 라인을 구동하기 위한 데이터 구동부, 상기 게이트 라인을 구동하기 위한 게이트 구동부를 구비한 패널부;

상기 패널부의 데이터 구동부 및 게이트 구동부를 제어하기 위한 신호를 출력하는 타이밍 제어회로부; 및

디스플레이 패널 보상 데이터를 포함한 디스플레이의 구동에 필요한 데이터를 저장하는 제1메모리와, 상기 타이밍 제어회로부와 장거리 신호 전송 방식으로 통신을 수행하고 상기 타이밍 제어회로부로부터 제공된 신호를 변환하여 상기 제1 메모리에 전달하고 상기 제1메모리로부터 제공된 신호를 변환하여 상기 타이밍 제어회로부로 전달하는 컨버터를 구비한 브릿지 회로기판을 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치.

#### 청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 장거리 신호 전송방식은 LVDS 방식인 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치.

#### 청구항 4

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 제1메모리는 NAND 타입 플래시 메모리인 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치.

#### 청구항 5

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 컨버터는,

상기 제1메모리를 제어하기 위한 메모리 제어회로부;

상기 메모리 제어회로부의 제어신호에 따라 데이터를 인코딩하는 인코더;

상기 메모리 제어회로부의 제어신호에 따라 데이터를 디코딩하는 디코더;

데이터를 상기 타이밍 제어회로부로 전송하기 위해 병렬 전기신호를 장거리 신호 전송 방식 포맷의 직렬 전기신호로 변환하는 시리얼라이저(serializer);

상기 타이밍 제어회로부로부터 장거리 신호 전송 방식으로 수신한 직렬 전기신호를 병렬 전기신호로 변환하는 디시리얼라이저(deserializer)를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치.

#### 청구항 6

제5항에 있어서, 상기 컨버터는,

패널부의 데이터 구동부를 통해 제공되는 서브 픽셀의 센싱 데이터를 수신하는 것을 특징으로 하는 유기발광 표

시장치.

**청구항 7**

제5항에 있어서, 상기 컨버터는,

패널부에 구비된 온도센서로부터 제공되는 온도 감지 데이터를 수신하는 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치.

**청구항 8**

제5항에 있어서, 상기 타이밍 제어회로부는,

상기 컨버터로부터 제공되는 데이터를 저장하는 제2메모리를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치.

**청구항 9**

제8항에 있어서, 상기 제2메모리는 NAND 타입 플래쉬 메모리인 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치.

**청구항 10**

제9항에 있어서, 상기 컨버터는 리셋 신호를 수신하면 상기 제1 메모리의 데이터와 제2 메모리 데이터의 체크섬 (check-sum)을 비교하여 변경사항이 있을 경우, 상기 제1 메모리에 저장된 데이터를 상기 제2 메모리에 저장하도록 제어하는 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치.

**청구항 11**

제9항에 있어서, 상기 컨버터는 타이밍 제어회로부로부터 파워 오프 제어신호를 수신하면 제2 메모리에 저장된 최종 데이터를 읽어들이어 상기 제1 메모리에 저장하는 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치.

**청구항 12**

다수의 데이터 라인과 다수의 게이트 라인 및 다수의 서브픽셀이 배치된 표시 패널, 상기 데이터 라인을 구동하기 위한 데이터 구동부, 상기 게이트 라인을 구동하기 위한 게이트 구동부를 구비한 패널부 및 상기 패널부의 데이터 구동부 및 게이트 구동부를 제어하기 위한 신호를 출력하는 타이밍 제어회로부로 이루어지며, 상기 패널부에는 디스플레이 패널 보상 데이터를 포함한 디스플레이의 구동에 필요한 데이터를 저장하는 제1메모리와, 상기 타이밍 제어회로부와 데이터 통신을 제어하는 컨버터가 구비된 유기발광 표시장치의 데이터 처리 방법에 있어서,

상기 컨버터에서 타이밍 제어회로부 교체에 따른 타이밍 제어회로부의 부팅 모드를 인식하는 경우, 상기 제1 메모리에 저장된 유기발광 표시장치의 디스플레이 패널 보상 데이터를 장거리 신호 전송방식 데이터로 변환하여 상기 타이밍 제어회로부의 제2 메모리로 전송하는 초기화 단계;

상기 컨버터에서 타이밍 제어회로부로부터 제어신호를 수신하여 대응하는 동작을 수행하는 데이터 처리 단계를 포함하여 이루어지는 유기발광 표시장치의 데이터 처리 방법.

**청구항 13**

제12항에 있어서, 상기 초기화 단계는,

상기 제1 메모리의 데이터와 상기 제2 메모리의 데이터의 체크섬을 체크하여 서로 다른 경우, 상기 제1 메모리에 저장된 데이터를 장거리 신호 전송방식 데이터로 변환하여 상기 타이밍 제어회로부의 제2 메모리로 전송하는 단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치의 데이터 처리 방법.

**청구항 14**

제12항에 있어서, 상기 데이터 처리 단계는,

패널부의 데이터 구동부를 통해 제공되는 서브 픽셀의 센싱 데이터를 상기 타이밍 제어회로부로 전달하는 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치의 데이터 처리 방법.

**청구항 15**

제12항에 있어서, 상기 데이터 처리 단계는,

패널부에 구비된 온도센서로부터 제공되는 온도 감지 데이터를 상기 타이밍 제어회로부로 전달하는 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치의 데이터 처리 방법.

**청구항 16**

제12항에 있어서, 상기 데이터 처리 단계는,

상기 컨버터에서 타이밍 제어회로부로부터 파워오프 제어신호를 수신하는 경우, 상기 타이밍 제어회로부에 의해 장거리 신호 전송방식 데이터로 변환된 제2 메모리의 데이터를 수신하여 상기 제1 메모리에 저장하는 단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치의 데이터 처리 방법.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 유기발광 표시장치 및 유기발광 표시장치의 데이터 처리방법에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 패널부와 타이밍 제어회로부가 상당한 거리로 이격되어 설치된 경우, 상기 패널부에 비휘발성 메모리를 구비하여, 타이밍 제어회로부를 공용으로 사용할 수 있는 유기발광 표시장치 및 이러한 유기발광 표시장치의 데이터 처리 방법에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 유기 발광 다이오드 디스플레이 장치는 자발광 소자인 유기 발광 다이오드(Organic Light Emitting Diode: 이하, "OLED"라 함)를 픽셀 내에 포함한 디스플레이 장치이다. 백라이트가 필요한 액정디스플레이 장치에 비하여 소비전력이 낮고, 더 얇게 제작될 수 있다. 또한, 유기 발광 다이오드 디스플레이 장치는 시야각이 넓고 응답속도가 빠른 장점이 있다. 유기 발광 다이오드 디스플레이 장치는 대화면 양산 기술 수준까지 공정 기술이 발전하여 액정디스플레이 장치와 경쟁하면서 시장을 확대하고 있다.

[0003] 도 1은 유기 발광 다이오드 디스플레이 장치의 화소 구조를 설명하기 위한 회로도이다. 도 1을 참조하면, 상기 디스플레이 패널의 각 화소는, 제1 스위칭 TFT(ST1), 제2 스위칭 TFT(ST2), 드라이빙 TFT(DT), 커패시터(Cst) 및 유기 발광 다이오드(OLED)를 구비한다.

[0004] 제1 스위칭 TFT(ST1)은 게이트 라인(GL)에 공급되는 스캔 신호(scan, 또는 게이트 신호)에 따라 스위칭되어, 데이터 라인(DL)에 공급되는 데이터 전압(Vdata)을 드라이빙 TFT(DT)에 공급한다.

[0005] 드라이빙 TFT(DT)는 제1 스위칭 트랜지스터(ST1)로부터 공급되는 데이터 전압(Vdata)에 따라 스위칭되어, 전원 라인(PL)에 공급되는 제1 구동 전원(VDD)으로부터 유기 발광 다이오드(OLED)로 흐르는 데이터 전류(Ioled)를 제어한다.

[0006] 커패시터(Cst)는 드라이빙 TFT(DT)의 게이트 단자와 소스 단자 사이에 접속되어 드라이빙 TFT(DT)의 게이트 단자에 공급되는 데이터 전압(Vdata)에 대응되는 전압을 저장하고, 저장된 전압으로 드라이빙 TFT(DT)를 턴-온(turn-on)시킨다.

[0007] 게이트 라인(GL)과 동일 방향으로 형성된 센싱 신호 라인(SL)을 포함한다. 상기 센싱 신호 라인(SL)에 인가되는 센스 신호(sense)에 따라 스위칭되어 유기 발광 다이오드(OLED)로 공급되는 데이터 전류(Ioled)를 드라이브 IC의 ADC(analog to digital converter)로 공급하는 제2 스위칭 TFT(ST2)를 포함한다.

[0008] 유기 발광 다이오드(OLED)는 드라이빙 TFT(DT)의 소스 단자와 캐소드 전원(VSS) 사이에 전기적으로 접속되어 드라이빙 TFT(DT)로부터 공급되는 데이터 전류(Ioled)에 의해 발광한다.

[0009] 이러한, 유기 발광 다이오드 디스플레이 장치의 각 화소는, 데이터 전압(Vdata)에 따른 드라이빙 TFT(DT)의 스위칭을 이용하여 제1 구동 전원(VDD)으로부터 유기 발광 다이오드(OLED)로 흐르는 데이터 전류(Ioled)의 크기를 제어하여 유기 발광 다이오드(OLED)를 발광시킴으로써 소정의 영상을 표시한다.

[0010] 그러나 TFT의 제조 공정의 불균일성에 따라 드라이빙 TFT(DT)의 문턱 전압(Vth)/이동도 및 유기 발광 다이오드

(OLED)의 특성이 화소마다 다르게 나타나는 문제점이 있다. 이에 따라, 일반적인 유기 발광 다이오드 디스플레이 장치에서는 각 화소의 드라이빙 TFT(DT)에 동일한 데이터 전압(Vdata)을 인가하더라도 유기 발광 다이오드(OLED)에 흐르는 전류의 편차로 인해 균일한 화질을 구현할 수 없다는 문제점이 있다.

- [0011] 제조 공정의 편차로 인한 드라이빙 TFT(DT)의 문턱 전압(Vth)/이동도 및 유기 발광 다이오드(OLED)의 특성의 불균일 문제를 개선하기 위해서, 유기 발광 다이오드 디스플레이 장치의 출하 전에 전체 화소의 드라이빙 TFT(DT)의 문턱 전압(Vth)/이동도 및 유기 발광 다이오드(OLED)의 특성에 대응되도록 보상하여야 한다.
- [0012] 이러한 이유에서 소자의 안정성을 높이고 소자의 변화를 적절하게 보상하기 위한 연구가 진행되어 왔고, TFT와 OLED의 특성 변화에도 독립적인 전류를 화소 내로 공급하기 위해 초기에는  $V_{TH}$ 의 영향을 적게 받고 구동할 수 있는 전류 프로그래밍 방식이나 소형 사이즈에 적합한 디지털 보상 등이 적용 되었다.
- [0013] 화소 보상기술은 내부 보상회로(internal compensation circuit)와 외부 보상회로(external compensation circuit)로 나뉘어진다. 내부 보상 회로의 가장 널리 적용되고 있는 전압 프로그래밍 방식은 화소 내 전류를 구동하는 구동(DR) TFT의 제어를 게이트에 인가되는 입력 영상에 해당하는 전압으로 제어를 하는 것을 특징으로 한다. 이 방식은 일반적으로 DR TFT의  $V_{TH}$ 의 편차를 센싱(sensing)하여 이를 보상하는 방식으로 다이오드 연결(diode connection) 방식이나 소스 팔로워(source follower)방식으로 나뉘어진다.
- [0014] 도 2는 TFT 패널의 휘도 불균일 문제점을 개선하고 OLED 디스플레이용으로 개발되었던 전압 프로그래밍 방식의 보상회로를 나타내고 있다. 이 회로는 TFT, 커패시터와 제어 신호선을 추가하여 구동 TFT의 편차를 보상하는 구조로써 5개의 TFT와 1개의 커패시터로 이루어져 있으며 산화물(Oxide) 반도체 TFT 기판위에 구현되었다.
- [0015] 고해상도 패널을 위해서는 더욱 단순한 구조의 보상회로가 필요하며, 제어회로의 수를 줄이기 위해 전원을 스위칭하는 구조가 발표되었다. 도 3은 다른 구성의 내부 보상회로를 나타내고 있다. 이 보상 회로는 2개의 TFT와 2개의 커패시터로 이루어져 화소 구조가 단순하다는 장점을 가지고 있으며 완벽하지는 않지만 이동도 보상이 가능하다. 단점으로는 제어회로의 수를 줄이는 대신 전원(ELVDD)을 스위칭하는데, 대형 화면의 전원을 빠르게 스위칭하는 것이 현실적으로 어려운 문제와 스위칭에 따른 소비전력 증가가 있어서 고해상도 TV에서는 적용하기 어려운 기술이다.
- [0016] 외부 보상 회로는 패널 내부에는 최소한의 화소 회로를 두고 구동 TFT의 보상을 위한 회로를 패널 외부에 두고 보상을 하는 방식이다. 도 4는 간략화된 외부 보상회로를 나타내고 있다. 이 회로는 알고리즘이 적용된 외부 회로에서 패널 내부의 구동 TFT의 특성을 센싱하여 외부 회로에서 데이터 전압 인가 구간에 보상 동작을 수행한다. 이러한 보상회로의 장점으로는 패널 내부 화소의 TFT의 수를 줄일 수 있을 뿐 아니라 구동 신호의 개수를 줄임으로써 화소구조를 단순화하여 타이밍이 복잡해지는 문제도 피할 수 있으며 고속구동에 유리하다. 또한, 스위치 TFT의 감소에 따른 신호선의 감소는 내부 보상회로에 비해 수율적인 측면에서도 유리하다. 외부 회로부의 알고리즘에 대한 프로그래밍을 통해서 다양한 보상 기능 적용이 가능하게 되는데 이를 통해서 구동 TFT의  $V_{TH}$ 와 이동도, OLED 전압 변동을 보상할 수 있다.
- [0017] 일반적으로 외부 보상 회로는 유기 발광 다이오드 디스플레이 장치의 타이밍 제어회로부로 구현되고, 외부 보상에 필요한 보상 데이터는 타이밍 제어회로부에 내장된 메모리에 저장된다.
- [0018] 유기 발광 다이오드 디스플레이 장치를 제조하는 과정 또는 유기 발광 다이오드 디스플레이 장치의 사용 과정에서 타이밍 제어회로부에 불량 발생될 수 있다. 이러한 불량을 해결하기 위해서는 타이밍 제어회로부를 교체해야 한다.
- [0019] 타이밍 제어회로부에 저장된 외부 보상 데이터는 디스플레이 패널 모듈과 1:1로 매칭되어 있다. 매칭된 보상 데이터 이외의 데이터가 저장된 타이밍 제어회로부를 사용하여 구동하면 정상적인 보상 동작이 이루어지지 않는다. 기존 디스플레이 패널에 새로운 타이밍 제어회로부를 연결하여 구동하면 디스플레이 화면에 이상 현상이 발생한다.
- [0020] 따라서, 새로운 타이밍 제어회로부로 교체할 때, 타이밍 제어회로부에 연결된 메모리에 외부 보상을 위한 새로운 보상 데이터를 저장하기 위해 유기 발광 디스플레이 장치의 센싱 및 보상에 많이 시간이 소요됨으로 인해 제조 효율 또는 수리 효율이 떨어지고 비용이 증가하는 문제점이 있다.
- [0021] 이러한 문제점으로 인하여 디스플레이 패널부의 데이터 구동부에 비휘발성 메모리를 구비하여 디스플레이 보상 데이터를 저장하고, 상기 디스플레이 보상 데이터를 교체된 타이밍 제어회로부에 저장할 수 있는 디스플레이 장

치에 대한 수요가 발생하고 있다.

- [0022] 한편, 최근 상업용 디스플레이 장치로서 타이밍 제어회로부와 디스플레이 모듈부가 상당한 거리를 두고 이격된 모델이 대두되고 있다. 이러한 디스플레이 장치에서 타이밍 제어회로부를 교체하는 경우, 디스플레이 패널부의 데이터 구동부에 저장된 데이터를 타이밍 제어회로부로 전송하는데 문제가 발생한다.
- [0023] 즉, 데이터 구동부와 타이밍 제어회로부의 거리로 인해 통신 속도 문제가 발생하므로 기존 데이터 처리 방법을 이용해서는 장거리 전송을 할 수 없다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0024] 본 발명은 디스플레이 패널 보상 데이터를 디스플레이 패널에 비휘발성 메모리를 구비하여, 타이밍 제어회로부를 공유로 사용할 수 있는 유기발광 표시장치 및 이러한 유기발광 표시장치의 데이터 처리방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [0025] 본 발명의 다른 목적은 타이밍 제어회로부와 디스플레이 패널이 상당 거리 이격된 디스플레이 장치에서의 데이터 처리를 수행할 수 있는 유기발광 표시장치 및 이러한 유기발광 표시장치의 데이터 처리방법을 제공하는 것이다.

**과제의 해결 수단**

- [0026] 이러한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시 예에 따른 유기발광 표시장치는 다수의 데이터 라인과 다수의 게이트 라인 및 다수의 서브픽셀이 배치된 표시 패널, 상기 데이터 라인을 구동하기 위한 데이터 구동부, 상기 게이트 라인을 구동하기 위한 게이트 구동부를 구비한 패널부; 및 상기 패널부의 데이터 구동부 및 게이트 구동부를 제어하기 위한 신호를 출력하는 타이밍 제어회로부를 포함하여 이루어지는 유기발광 표시장치에 있어서, 상기 데이터 구동부가 디스플레이 패널 보상 데이터를 포함한 디스플레이의 구동에 필요한 데이터를 저장하는 제1메모리; 및 상기 타이밍 제어회로부와 장거리 신호 전송 방식으로 통신을 수행하고, 상기 타이밍 제어회로부로부터 제공된 신호를 변환하여 제1메모리에 전달하고, 상기 제1메모리로부터 제공된 신호를 변환하여 상기 타이밍 제어회로부로 전달하는 컨버터를 포함하여 이루어지는 것을 구성의 특징으로 한다.
- [0027] 본 발명의 다른 실시 예에 따른 유기발광 표시장치는 다수의 데이터 라인과 다수의 게이트 라인 및 다수의 서브픽셀이 배치된 표시 패널, 상기 데이터 라인을 구동하기 위한 데이터 구동부, 상기 게이트 라인을 구동하기 위한 게이트 구동부를 구비한 패널부; 상기 패널부의 데이터 구동부 및 게이트 구동부를 제어하기 위한 신호를 출력하는 타이밍 제어회로부; 및 디스플레이 패널 보상 데이터를 포함한 디스플레이의 구동에 필요한 데이터를 저장하는 제1메모리와, 상기 타이밍 제어회로부와 장거리 신호 전송 방식으로 통신을 수행하고 상기 타이밍 제어회로부로부터 제공된 신호를 변환하여 상기 제1메모리에 전달하고 상기 제1메모리로부터 제공된 신호를 변환하여 상기 타이밍 제어회로부로 전달하는 컨버터를 구비한 브릿지 회로기판을 포함하여 이루어지는 것을 구성의 특징으로 한다.
- [0028] 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 유기발광 표시장치는 장거리 신호 전송방식으로 LVDS 방식을 사용한다.
- [0029] 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 유기발광 표시장치는 상기 제1메모리로 NAND 타입 플래쉬 메모리를 사용한다.
- [0030] 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 유기발광 표시장치는 상기 컨버터가 상기 제1메모리를 제어하기 위한 메모리 제어회로부; 상기 메모리 제어회로부의 제어신호에 따라 데이터를 인코딩하는 인코더; 상기 메모리 제어회로부의 제어신호에 따라 데이터를 디코딩하는 디코더; 데이터를 상기 타이밍 제어회로부로 전송하기 위해 병렬 전기 신호를 장거리 신호 전송 방식 포맷의 직렬 전기신호로 변환하는 시리얼라이저(serializer); 상기 타이밍 제어회로부로부터 장거리 신호 전송 방식으로 수신한 직렬 전기신호를 병렬 전기신호로 변환하는 디시리얼라이저(deserializer)를 포함하여 이루어진다.
- [0031] 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 유기발광 표시장치는 상기 컨버터가 패널부의 데이터 구동부를 통해 제공되는 서브 픽셀의 센싱 데이터를 수신할 수 있다.
- [0032] 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 유기발광 표시장치는 상기 컨버터가 패널부에 구비된 온도센서로부터 제공되는 온도 감지 데이터를 수신할 수 있다.

- [0033] 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 유기발광 표시장치는 상기 타이밍 제어회로부에 상기 컨버터로부터 제공되는 데이터를 저장하는 제2메모리가 포함된다.
- [0034] 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 유기발광 표시장치에서 상기 제2메모리는 NAND 타입 플래쉬 메모리로 이루어진다.
- [0035] 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 유기발광 표시장치에서 상기 컨버터는 리셋 신호를 수신하면 상기 제1 메모리의 데이터와 제2 메모리 데이터의 체크섬(check-sum)을 비교하여 변경사항이 있을 경우, 상기 제1 메모리에 저장된 데이터를 상기 제2 메모리에 저장하도록 제어할 수 있다.
- [0036] 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 유기발광 표시장치는 상기 컨버터가 타이밍 제어회로부로부터 파워 오프 제어 신호를 수신하면 제2 메모리에 저장된 최종 데이터를 읽어들이어 상기 제1 메모리에 저장할 수 있다.
- [0037] 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 유기발광 표시장치 데이터 처리방법은 다수의 데이터 라인과 다수의 게이트 라인 및 다수의 서브픽셀이 배치된 표시 패널, 상기 데이터 라인을 구동하기 위한 데이터 구동부, 상기 게이트 라인을 구동하기 위한 게이트 구동부를 구비한 패널부 및 상기 패널부의 데이터 구동부 및 게이트 구동부를 제어하기 위한 신호를 출력하는 타이밍 제어회로부로 이루어지되, 상기 패널부에는 디스플레이 패널 보상 데이터를 포함한 디스플레이의 구동에 필요한 데이터를 저장하는 제1메모리와, 상기 타이밍 제어회로부와 데이터 통신을 제어하는 컨버터가 구비된 유기발광 표시장치의 데이터 처리 방법에 있어서, 상기 컨버터에서 타이밍 제어회로부 교체에 따른 타이밍 제어회로부의 부팅 모드를 인식하는 경우, 상기 제1 메모리에 저장된 유기발광 표시장치의 디스플레이 패널 보상 데이터를 장거리 신호 전송방식 데이터로 변환하여 상기 타이밍 제어회로부의 제2 메모리로 전송하는 초기화 단계; 및 상기 컨버터에서 타이밍 제어회로부로부터 제어신호를 수신하여 대응하는 동작을 수행하는 데이터 처리 단계를 포함하여 이루어진다.
- [0038] 본 발명의 실시예에 따른 유기발광 표시장치 데이터 처리방법에서 상기 데이터 처리 단계는 상기 컨버터에서 타이밍 제어회로부로부터 리셋 제어신호를 수신하는 경우, 상기 제1 메모리의 데이터와 상기 제2 메모리의 데이터의 체크섬을 체크하여 상기 제1 메모리에 저장된 데이터를 장거리 신호 전송방식 데이터로 변환하여 상기 타이밍 제어회로부의 제2 메모리로 전송하는 단계를 포함하여 이루어질 수 있다.
- [0039] 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 유기발광 표시장치 데이터 처리방법에서 상기 데이터 처리 단계는 상기 컨버터에서 타이밍 제어회로부로부터 파워오프 제어신호를 수신하는 경우, 상기 타이밍 제어회로부에 의해 장거리 신호 전송방식 데이터로 변환된 제2 메모리의 데이터를 수신하여 상기 제1 메모리에 저장하는 단계를 포함하여 이루어질 수 있다.

**발명의 효과**

- [0040] 본 발명에 따른 유기발광 표시장치 및 유기발광 표시장치의 데이터 처리방법은 다음과 효과를 나타낼 수 있다.
- [0041] 첫째, 디스플레이 패널 보상 데이터를 패널부에 저장함으로써 타이밍 제어회로부를 공용화할 수 있다.
- [0042] 둘째, 디스플레이 패널부와 타이밍 제어회로부가 상당 거리 이격된 디스플레이 장치에서 데이터 전송을 수행할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0043] 도 1은 유기 발광 다이오드 디스플레이 장치의 화소 구조를 설명하기 위한 회로도이다.
- 도 2는 전압 프로그래밍 방식의 내부 보상회로의 일 예를 나타낸 구성도이다.
- 도 3은 다른 구성의 내부 보상회로를 나타내고 있다.
- 도 4는 간략화된 외부 보상회로를 나타낸 예시도이다.
- 도 5는 본 발명에 따른 유기발광 표시장치의 구성을 개략적으로 나타낸 예시도이다.
- 도 6은 본 발명의 일 실시 예에 따른 유기발광 표시장치의 구성을 개략적으로 나타낸 예시도이다.
- 도 7은 도 6의 컨버터의 구성을 구체적으로 나타낸 예시도이다.
- 도 8은 본 발명의 다른 실시 예에 따른 유기발광 표시장치의 구성을 개략적으로 나타낸 예시도이다.

도 9는 본 발명에 따른 유기발광 표시장치의 데이터 처리방법의 진행과정을 나타낸 흐름도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0044] 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.
- [0045] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 형태를 가질 수 있는 바, 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.
- [0046] 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.
- [0047] 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 설명하는 다른 표현들, 즉 "~사이에"와 "바로 ~사이에" 또는 "~에 이웃하는"과 "~에 직접 이웃하는" 등도 마찬가지로 해석되어야 한다.
- [0048] 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.
- [0049] 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.
- [0050] 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.
- [0051] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예들을 설명한다.
- [0052] 도 5는 본 발명에 따른 유기발광 표시장치의 구성을 개략적으로 나타낸 예시도이다.
- [0053] 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 유기발광 표시장치(1)는 타이밍 제어회로부(10)와 패널부(20)를 포함하여 구성된다. 상기 패널부(20)에는 디스플레이 패널 보상 데이터를 포함한 디스플레이의 구동에 필요한 데이터를 저장하는 메모리(220)와, 상기 타이밍 제어회로부(10)와 상기 메모리(22) 사이에는 데이터 통신을 장거리 신호 전송 방식으로 구현하는 컨버터(21)가 포함된다. 상기 컨버터(21)는 상기 타이밍 제어회로부(10)와 장거리 신호 전송 방식으로 데이터를 주고받는다. 상기 장거리 신호 전송 방식으로는 CML 방식과 LVDS 방식 등의 통신 방식이 있다. 본 발명의 실시 예에서는 LVDS 방식의 장거리 신호 전송방식을 예로 설명한다.
- [0054] 도 6은 본 발명의 일 실시 예에 따른 유기발광 표시장치의 구성을 개략적으로 나타낸 예시도이다. 즉, 컨버터와 메모리가 디스플레이 패널부의 데이터 구동부에 구성된 실시 예를 나타낸 것이다.
- [0055] 타이밍 제어회로부(100)는 다수의 플렉시블 플랫 케이블(Flexible flat cable)(300)를 이용하여 디스플레이 패널부(200)에 전원을 제공하거나 비디오 데이터 및 제어 데이터를 제공한다. 또한, 디스플레이 보상처리를 위해 상기 디스플레이 패널부(200)로부터 서브 픽셀의 센싱 데이터를 수신한다.

- [0056] 패널부(200)에는 다수의 데이터 라인과 다수의 게이트 라인 및 다수의 서브픽셀이 배치된 표시 패널(도시되지 않음)이 구비된다. 상기 데이터 라인을 구동하기 위해서는 다수의 데이터 드라이버(202)가 연결된 데이터 구동부(201)가 좌·우에 배치된다. 본 발명이 데이터 구동부(201)가 좌·우로 구성된 실시 예에 국한되는 것은 아니다.
- [0057] 한편, 상기 데이터 구동부(201)에는 디스플레이 패널 보상 데이터를 포함한 디스플레이의 구동에 필요한 데이터를 저장하는 제1메모리(220); 및 상기 타이밍 제어회로부(100)와 장거리 신호 전송 방식으로 통신을 수행하고, 상기 타이밍 제어회로부로부터 제공된 신호를 변환하여 제1메모리(220)에 전달하고, 상기 제1메모리(220)로부터 제공된 신호를 변환하여 상기 타이밍 제어회로부(100)로 전달하는 컨버터(210)를 포함하여 이루어진다.
- [0058] 상기 제1메모리(220)는 NAND 타입 플래쉬 메모리를 사용하는 것이 바람직할 것이다. 좌측 데이터 구동부(L)와 우측 데이터 구동부(R)에는 각각 NAND 타입 플래쉬 메모리가 배치될 수 있다.
- [0059] 또한, 상기 타이밍 제어회로부(100)에도 NAND 타입의 플래쉬 메모리(110)가 연결될 수 있다. 이는 위에서 언급한 바와 같이, 타이밍 제어회로부(100)의 동작에 필요한 데이터를 저장하기 위한 것이다. 이는 선택적 사항에 해당한다.
- [0060] 도 7은 도 6의 컨버터의 구성을 구체적으로 나타낸 예시도이다. 도시된 바와 같이, 상기 컨버터(210)는 상기 제1메모리(20)를 제어하기 위한 메모리 제어회로부(211); 상기 메모리 제어회로부(211)의 제어신호에 따라 데이터를 인코딩하는 인코더(212); 상기 메모리 제어회로부(211)의 제어신호에 따라 데이터를 디코딩하는 디코더(213); 데이터를 상기 타이밍 제어회로부(100)로 전송하기 위해 병렬 전기신호를 장거리 신호 전송 방식 포맷의 직렬 전기신호로 변환하는 시리얼라이저(serializer)(214); 상기 타이밍 제어회로부(100)로부터 장거리 신호 전송 방식으로 수신한 직렬 전기신호를 병렬 전기신호로 변환하는 디시리얼라이저(deserializer)(215)를 포함하여 이루어진다.
- [0061] 상기 컨버터(210)는 패널부(200)의 데이터 구동부(201)를 통해 제공되는 서브 픽셀의 센싱 데이터 및/또는 패널부에 구비된 온도센서로부터 제공되는 온도 감지 데이터를 수신할 수 있다. 수신된 센싱 데이터 및 온도 감지 데이터는 타이밍 제어회로부(100)로 전송되어 타이밍 제어회로부(100)의 보상 제어 신호 생성을 위한 센싱 정보로 이용된다.
- [0062] 도 8은 본 발명의 다른 실시 예에 따른 유기발광 표시장치의 구성을 개략적으로 나타낸 예시도이다. 다수의 데이터 라인과 다수의 게이트 라인 및 다수의 서브픽셀이 배치된 표시 패널, 상기 데이터 라인을 구동하기 위한 데이터 구동부, 상기 게이트 라인을 구동하기 위한 게이트 구동부를 구비한 패널부(200)와 상기 패널부의 데이터 구동부 및 게이트 구동부를 제어하기 위한 신호를 출력하는 타이밍 제어회로부(100) 및 디스플레이 패널 보상 데이터를 포함한 디스플레이의 구동에 필요한 데이터를 저장하는 제1메모리(410)와, 상기 타이밍 제어회로부(100)와 장거리 신호 전송 방식으로 통신을 수행하고 상기 타이밍 제어회로부(100)로부터 제공된 신호를 변환하여 상기 제1메모리(410)에 전달하고, 상기 제1메모리(420)로부터 제공된 신호를 변환하여 상기 타이밍 제어회로부(100)로 전달하는 컨버터(410)를 구비한 브릿지 회로기판(400)을 포함하여 이루어진다.
- [0063] 이와 같이 본 발명은 디스플레이 보상 정보 등의 데이터를 저장한 NAND 타입 플래쉬 메모리를 디스플레이 패널부(200)에 위치시키므로써, 타이밍 제어회로부(100)를 공용화할 수 있다. 또한, 상업용 디스플레이 장치와 같이, 타이밍 제어회로부(100)와 디스플레이 패널부(200) 사이의 거리가 2미터 이상인 경우에도, 장거리 신호 전송 방식으로 데이터를 처리할 수 있다.
- [0064] 도 9는 본 발명에 따른 유기발광 표시장치의 데이터 처리방법의 진행과정을 나타낸 흐름도이다.
- [0065] 타이밍 제어회로부에 이상이 발생하여 새로운 타이밍 제어회로부로 교체된 경우가 발생할 수 있다. 이때, 상기 컨버터는 초기화 과정을 수행한다. 즉, 타이밍 제어회로부가 교체되어 타이밍 제어회로부의 리셋에 의한 부팅 모드를 인식할 수 있다. 부팅 모드의 인식은 타이밍 제어회로부(100)에 연결된 제2 메모리(110)의 데이터와 디스플레이 패널부(200)의 제1 메모리(220, 420)의 데이터 사이의 체크섬(checksum)을 비교한다. 만일 체크섬 비교의 결과가 다르면 타이밍 제어회로부(100)가 교체된 것으로 인식한다(S901). 시리얼라이저(214)를 이용하여 상기 제1 메모리(220)에 저장된 디스플레이 보상 데이터를 장거리 신호 전송 방식(LVDS)의 포맷으로 변환한다. 변환된 데이터는 타이밍 제어회로부(100)로 전송되어 제2 메모리(110)에 저장된다(S902).
- [0066] 부팅 모드가 아니거나 초기화 과정이 완료된 후, 상기 컨버터에서 타이밍 제어회로부로부터 제어신호를 수신하기 위한 대기모드로 전환한다(S903).

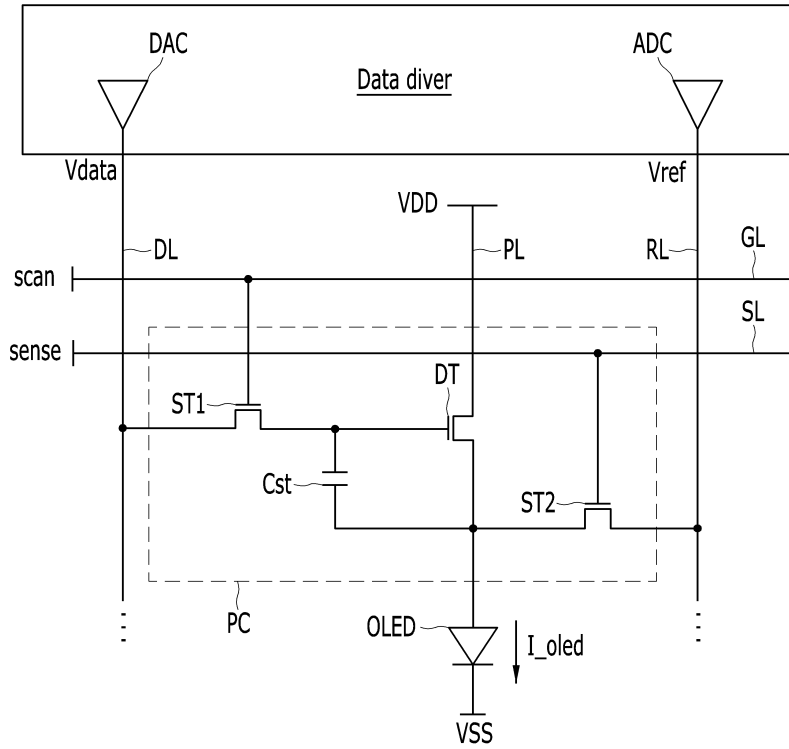
- [0067] 타이밍 제어회로부(100)로부터 명령어를 수신하면 (S904), 수신된 신호가 파워오프 신호인지 판단한다 (S905). 만일 파워 오프 신호가 아니면, 해당 명령어를 수행한다 (S906). 즉, 패널부의 데이터 구동부를 통해 제공되는 서브 픽셀의 센싱 데이터를 상기 타이밍 제어회로부(100)로 전달하거나, 패널부에 구비된 온도센서로부터 제공되는 온도 감지 데이터를 상기 타이밍 제어회로부(100)로 전달하는 동작을 수행한다. 또한, 타이밍 제어회로부(100)로부터 제공된 제어신호를 디스플레이 패널부의 게이트 구동부 및 데이터 구동부에 전달한다.
- [0068] 한편, 타이밍 제어회로부(100)로부터 수신한 명령어가 파워오프 신호로 인식되는 경우, 디스플레이 패널부(200)에서는 OFF-RS(real-time sensing)을 수행한다. 즉, 패널의 각 픽셀에 대하여 RS(real-time sensing)를 수행하고, 보상을 통해 산출된 데이터가 저장된 제2 메모리(110)의 데이터를 장거리 신호 전송방식의 데이터 포맷으로 변환하여 출력한다. 컨버터(210, 220)는 수신된 데이터를 상기 제1 메모리(220, 420)에 저장한다.
- [0069] 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

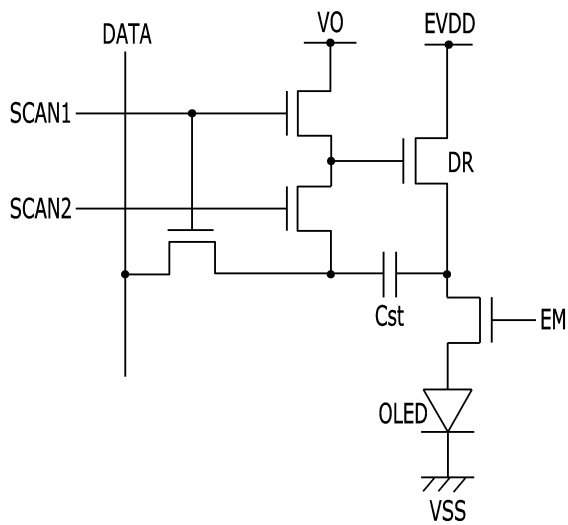
- [0070] 1: OLED 표시장치 10, 100: 타이밍 제어회로부  
 20, 200: 디스플레이 패널부 201: 데이터 구동부  
 202: 데이터 드라이버 IC 21, 210, 410: 컨버터  
 211: 메모리 제어회로부 212: 인코더  
 213: 디코더 214: 시리얼라이저  
 215: 디시리얼라이저 220, 420: 제1 메모리  
 110: 제2 메모리 300: 케이블  
 400: 브릿지 회로기판

도면

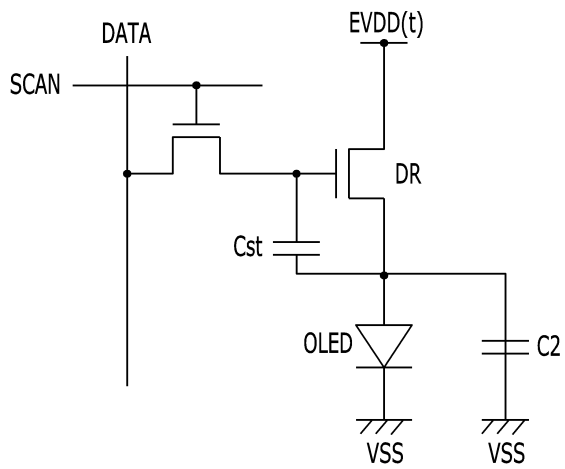
도면1



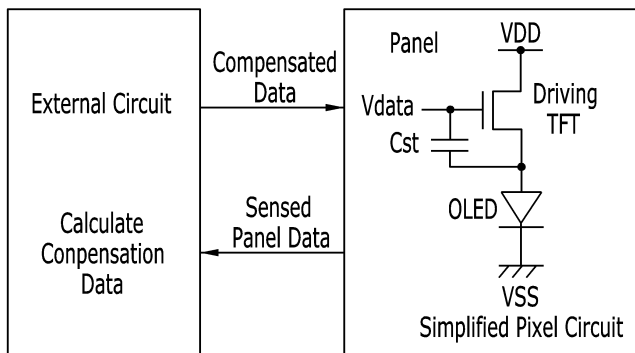
도면2



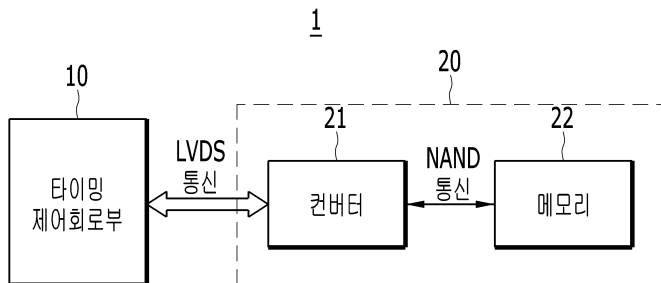
도면3



도면4

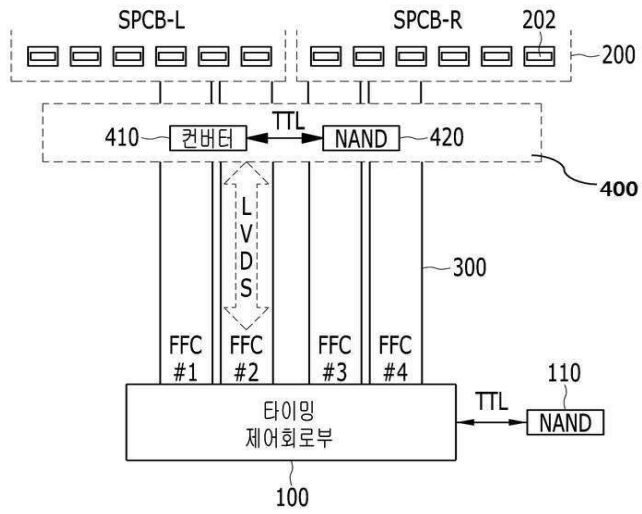


도면5

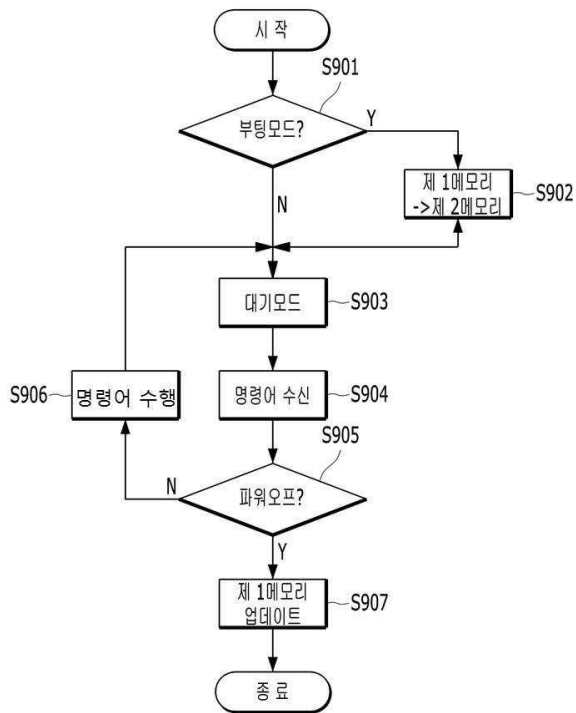




도면8



도면9



专利名称(译)	用于OLED显示装置的OLED显示装置和数据处理方法		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020190014669A</a>	公开(公告)日	2019-02-13
申请号	KR1020170098415	申请日	2017-08-03
[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	정재훈		
发明人	정재훈		
IPC分类号	G09G3/3275 G09G5/00		
CPC分类号	G09G3/3275 G09G5/006 G09G2300/0828 G09G2300/0842 G09G2310/08 G09G2320/041 G09G2370/14 G09G3/3208 G09G3/3233 G09G3/3291 G09G2320/0285 G09G2320/0295 G09G2320/045 G09G2330/026 G09G2370/08 H01L27/3276 G09G2330/12 G09G2300/0819 H01L27/3262		
代理人(译)	Bakyoungbok		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

根据本发明，当面板单元和时序控制电路单元彼此分开相当大的距离时，面板单元包括非易失性存储器并且可以共同使用时序控制电路单元以及有机发光显示装置的数据。一种处理方法，包括：在具有长距离信号传输方法的具有存储器和转换器的显示面板单元中的数据驱动器，或以长距离信号传输方法与时序控制电路单元进行通信的显示驱动器；或在显示面板单元和时序控制电路单元中的具有存储器和转换器的桥接电路板。另外，时序控制电路单元可以以长距离信号传输方法与时序控制电路单元通信以传输显示面板补偿数据，从而表现出共同使用时序控制电路单元的效果。

