



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0021757  
(43) 공개일자 2019년03월06일

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

(52) CPC특허분류  
G09G 3/3233 (2013.01)  
G09G 2320/0257 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2017-0106918  
(22) 출원일자 2017년08월23일  
심사청구일자 없음

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

(72) 발명자  
박지훈  
경기도 파주시 월롱면 엘지로 245  
오진영  
경기도 파주시 월롱면 엘지로 245  
(뒷면에 계속)

(74) 대리인  
특허법인로알

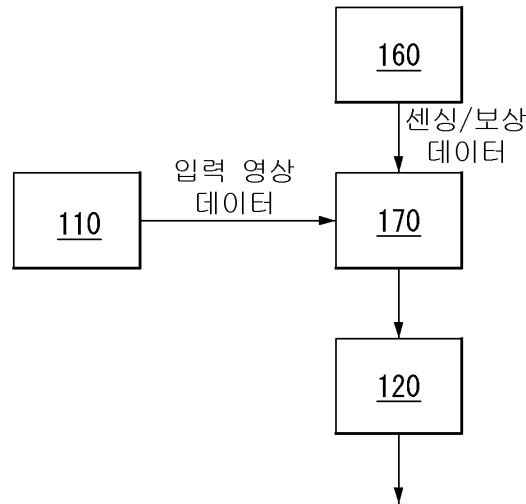
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 **전계발광표시장치 및 이의 구동방법**

**(57) 요약**

본 발명은 표시 패널 및 수명 향상부를 포함하는 전계발광표시장치를 제공한다. 표시 패널은 서브 픽셀들을 포함한다. 수명 향상부는 표시 패널을 센싱한 센싱 데이터 및 표시 패널을 보상하기 위한 보상 데이터 중 하나 이상과 표시 패널에 공급할 영상 데이터 간의 매칭 기법으로 표시 패널 상에서 실질적으로 수명을 저하하는 영역을 검출 및 보상한다.

**대표도** - 도5



(52) CPC특허분류

G09G 2320/043 (2013.01)

G09G 2320/046 (2013.01)

(72) 발명자

**이재성**

경기도 과천시 월릉면 엘지로 245

**추교혁**

경기도 과천시 월릉면 엘지로 245

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

영상을 표시하기 위한 서브 픽셀들을 포함하는 표시 패널; 및

상기 표시 패널을 센싱한 센싱 데이터 및 상기 표시 패널을 보상하기 위한 보상 데이터 중 하나 이상과 상기 표시 패널에 공급할 영상 데이터 간의 매칭 기법으로 상기 표시 패널 상에서 실질적으로 수명을 저하하는 영역을 검출 및 보상하는 수명 향상부를 포함하는 전계발광표시장치.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 서브 픽셀들에 포함된 소자의 특성을 센싱하여 상기 센싱 데이터를 마려함과 더불어 상기 보상 데이터를 마려하기 위한 동작을 수행하는 외부 보상회로부를 더 포함하고,

상기 수명 향상부는

상기 외부 보상회로부로부터 상기 센싱 데이터 및 상기 보상 데이터 중 하나 이상을 제공받는 전계발광표시장치.

#### 청구항 3

제1항에 있어서,

상기 수명 향상부는

로컬 휘도 제어, 글로벌 휘도 제어, 궤도 제어 및 에지 블러 중 하나 이상의 보상 방식으로 상기 표시 패널 상에서 실질적으로 수명을 저하하는 영역을 보상하는 전계발광표시장치.

#### 청구항 4

제1항에 있어서,

상기 수명 향상부는

상기 표시 패널 상에서 실질적으로 수명 저하를 유발하는 수명 저하 패턴을 검출하고,

상기 수명 저하 패턴이 상기 표시 패널 상에 미칠 위험 정도를 분석하고,

상기 위험 정도에 적합한 보상 방식을 선택 및 보상하는 전계발광표시장치.

#### 청구항 5

제1항에 있어서,

상기 수명 향상부는

상기 센싱 데이터 및 상기 보상 데이터 중 하나 이상을 기반으로 관심영역을 검출하고 관심영역 데이터를 마려하는 관심영역 검출부와,

상기 표시 패널에 공급할 영상 데이터 내에 존재하는 에지영역, 휘도정보 및 로고영역 중 하나 이상을 추출하기 위한 전처리를 수행하고 전처리 데이터를 마려하는 영상 전처리부와,

상기 관심영역 데이터와 상기 전처리 데이터 간의 패턴 매칭 및 분석에 기초하여 상기 표시 패널 상에서 실질적으로 수명저하를 유발하는 수명 저하 패턴을 검출하는 패턴 매칭 및 검출부와,

상기 수명 저하 패턴을 고려하여 적어도 하나의 보상 방식을 선택하고 상기 표시 패널에 공급할 영상 데이터를 보상하는 보상 선택부를 포함하는 전계발광표시장치.

**청구항 6**

제5항에 있어서,

상기 수명 저하 패턴은

상기 표시 패널 상에서 실질적으로 수명저하를 유발하는 정형 패턴, 부정형 패턴, 잔상 유발 패턴 및 수명 저하 패턴을 포함하는 전계발광표시장치.

**청구항 7**

제1항에 있어서,

상기 센싱 데이터 및 상기 보상 데이터는

상기 서브 픽셀들에 포함된 구동 트랜지스터 및 유기 발광다이오드 중 하나 이상을 센싱 및 보상하기 위한 데이터인 전계발광표시장치.

**청구항 8**

표시 패널을 센싱한 센싱 데이터 및 상기 표시 패널을 보상하기 위한 보상 데이터 중 하나 이상을 기반으로 상기 표시 패널의 수명을 저하하는 영역을 분류하기 위한 관심영역을 검출하는 단계;

상기 관심영역에 기반하여 상기 센싱 데이터 및 상기 보상 데이터 중 하나 이상과 외부로부터 입력되는 영상 데이터 간의 패턴 매칭성을 분석하고, 상기 표시 패널 상에서 실질적으로 수명저하를 유발하는 수명 저하 패턴을 검출하는 단계; 및

상기 수명 저하 패턴을 분석 및 이를 고려하여 적어도 하나의 보상 방식을 선택하고 상기 표시 패널에 공급할 영상 데이터를 보상하는 단계를 포함하는 전계발광표시장치의 구동방법.

**청구항 9**

제8항에 있어서,

상기 보상 단계는

로컬 휘도 제어, 글로벌 휘도 제어, 궤도 제어 및 에지 블러 중 하나 이상의 보상 방식으로 상기 표시 패널 상에서 실질적으로 수명을 저하하는 영역을 보상하는 전계발광표시장치의 구동방법.

**청구항 10**

제8항에 있어서,

상기 센싱 데이터 및 상기 보상 데이터는

상기 서브 픽셀들에 포함된 구동 트랜지스터 및 유기 발광다이오드 중 하나 이상을 센싱 및 보상하기 위한 데이터인 전계발광표시장치의 구동방법.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 전계발광표시장치 및 이의 구동방법에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 정보화 기술이 발달함에 따라 사용자와 정보 간의 연결 매체인 표시장치의 시장이 커지고 있다. 이에 따라, 전계발광표시장치, 액정표시장치 및 플라즈마표시장치 등과 같은 다양한 형태의 표시장치에 대한 사용이 증가하고 있다.

[0003] 표시장치에는 복수의 서브 픽셀을 포함하는 표시 패널, 표시 패널을 구동하는 구동부 및 표시 패널에 전원을 공급하는 전원 공급부 등이 포함된다. 구동부에는 표시 패널에 스캔신호(또는 게이트신호)를 공급하는 스캔구동부

및 표시 패널에 데이터신호를 공급하는 데이터 구동부 등이 포함된다.

[0004] 전계발광표시장치는 서브 픽셀들에 스캔신호 및 데이터신호 등이 공급되면, 선택된 서브 픽셀의 발광다이오드가 빛을 발광하게 됨으로써 영상을 표시할 수 있게 된다. 발광다이오드는 유기물을 기반으로 구현되거나 무기물을 기반으로 구현된다.

[0005] 전계발광표시장치는 서브 픽셀 내부에 포함된 발광다이오드로부터 생성된 빛을 기반으로 영상을 표시하므로 차세대 표시장치로 각광받는 등 다양한 장점을 지니고 있다. 그러나 전계발광표시장치는 정형 패턴(burn-in 현상) 또는 잔상에 의한 표시 패널의 수명 단축 문제 그리고 서브 픽셀 내부에 포함된 소자의 수명 연장과 열화 방지를 위한 보상 등의 개선점이 있어 이에 대해 연구가 필요하다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0006] 상술한 배경기술의 문제점을 해결하기 위한 본 발명은 동영상 및 정지영상의 구분없이 센싱/보상 데이터와 입력 영상 데이터 간의 패턴 매칭성을 분석하고 표시 패널의 수명에 영향을 미치는 영역을 검출 및 보상하여 표시 패널의 수명을 향상하는 것이다.

**과제의 해결 수단**

[0007] 상술한 과제 해결 수단으로 본 발명은 표시 패널 및 수명 향상부를 포함하는 전계발광표시장치를 제공한다. 표시 패널은 서브 픽셀들을 포함한다. 수명 향상부는 표시 패널을 센싱한 센싱 데이터 및 표시 패널을 보상하기 위한 보상 데이터 중 하나 이상과 표시 패널에 공급할 영상 데이터 간의 매칭 기법으로 표시 패널 상에서 실질적으로 수명을 저하하는 영역을 검출 및 보상한다.

[0008] 서브 픽셀들에 포함된 소자의 특성을 센싱하여 센싱 데이터를 마련함과 더불어 보상 데이터를 마련하기 위한 동작을 수행하는 외부 보상회로를 더 포함한다. 수명 향상부는 외부 보상회로부터 센싱 데이터 및 보상 데이터 중 하나 이상을 제공받는다.

[0009] 수명 향상부는 로컬 휘도 제어, 글로벌 휘도 제어, 퀘도 제어 및 에지 블러 중 하나 이상의 보상 방식으로 표시 패널 상에서 실질적으로 수명을 저하하는 영역을 보상할 수 있다.

[0010] 수명 향상부는 표시 패널 상에서 실질적으로 수명 저하를 유발하는 수명 저하 패턴을 검출하고, 수명 저하 패턴이 표시 패널 상에 미칠 위험 정도를 분석하고, 위험 정도에 적합한 보상 방식을 선택 및 보상할 수 있다.

[0011] 수명 향상부는 센싱 데이터 및 보상 데이터 중 하나 이상을 기반으로 관심영역을 검출하고 관심영역 데이터를 마련하는 관심영역 검출부와, 표시 패널에 공급할 영상 데이터 내에 존재하는 에지영역, 휘도정보 및 로고영역 중 하나 이상을 추출하기 위한 전처리를 수행하고 전처리 데이터를 마련하는 영상 전처리부와, 관심영역 데이터와 전처리 데이터 간의 패턴 매칭 및 분석에 기초하여 표시 패널 상에서 실질적으로 수명저하를 유발하는 수명 저하 패턴을 검출하는 패턴 매칭 및 검출부와, 수명 저하 패턴을 고려하여 적어도 하나의 보상 방식을 선택하고 표시 패널에 공급할 영상 데이터를 보상하는 보상 선택부를 포함할 수 있다.

[0012] 수명 저하 패턴은 표시 패널 상에서 실질적으로 수명저하를 유발하는 정형 패턴, 부정형 패턴, 잔상 유발 패턴 및 수명 저하 패턴을 포함할 수 있다.

[0013] 센싱 데이터 및 보상 데이터는 서브 픽셀들에 포함된 구동 트랜지스터 및 유기 발광다이오드 중 하나 이상을 센싱 및 보상하기 위한 데이터일 수 있다.

[0014] 다른 측면에서 본 발명은 전계발광표시장치의 구동방법을 제공한다. 전계발광표시장치의 구동방법은 표시 패널을 센싱한 센싱 데이터 및 표시 패널을 보상하기 위한 보상 데이터 중 하나 이상을 기반으로 표시 패널의 수명을 저하하는 영역을 분류하기 위한 관심영역을 검출하는 단계, 관심영역에 기반하여 센싱 데이터 및 보상 데이터 중 하나 이상과 외부로부터 입력되는 영상 데이터 간의 패턴 매칭성을 분석하고, 표시 패널 상에서 실질적으로 수명저하를 유발하는 수명 저하 패턴을 검출하는 단계, 및 수명 저하 패턴을 분석 및 이를 고려하여 적어도 하나의 보상 방식을 선택하고 표시 패널에 공급할 영상 데이터를 보상하는 단계를 포함한다.

[0015] 보상 단계는 로컬 휘도 제어, 글로벌 휘도 제어, 퀘도 제어 및 에지 블러 중 하나 이상의 보상 방식으로 표시 패널 상에서 실질적으로 수명을 저하하는 영역을 보상할 수 있다.

[0016] 센싱 데이터 및 보상 데이터는 서브 픽셀들에 포함된 구동 트랜지스터 및 유기 발광다이오드 중 하나 이상을 센싱 및 보상하기 위한 데이터일 수 있다.

**발명의 효과**

[0017] 본 발명은 동영상 및 정지영상의 구분없이 센싱/보상 데이터와 입력 영상 데이터 간의 패턴 매칭성을 분석하고 표시 패널의 수명에 영향을 미치는 영역을 검출 및 보상하여 표시 패널의 수명을 향상시킬 수 있다. 또한, 본 발명은 표시 패널의 수명 성능 향상이 가능하고, 다양한 장치에 적용할 수 있는 확장성과 장치 구현시 비용 절감을 가지고 있고, 수명에 영향을 주는 패턴 보상에 따른 화질 저하 최소화가 가능하고, 사용자별 특성에 따른 보상으로 사용자 최적화가 가능한 보상 방식을 제공할 수 있는 효과가 있다.

**도면의 간단한 설명**

[0018] 도 1은 유기전계발광표시장치의 개략적인 블록도.  
 도 2는 도 1에 도시된 서브 픽셀의 개략적인 회로 구성도.  
 도 3은 픽셀보상회로부를 갖는 서브 픽셀과 이를 구동하는 장치의 구성을 나타낸 제1예시도.  
 도 4는 픽셀보상회로부를 갖는 서브 픽셀과 이를 구동하는 장치의 구성을 나타낸 제2예시도.  
 도 5는 본 발명의 실시예에 따라 유기전계발광표시장치의 주요 회로를 나타낸 제1예시도.  
 도 6은 본 발명의 실시예에 따라 유기전계발광표시장치의 주요 회로를 나타낸 제2예시도.  
 도 7은 도 5 및 도 6에 도시된 수명 향상부를 구체적으로 나타낸 블록도.  
 도 8은 수명 향상부의 동작을 설명하기 위한 흐름도.  
 도 9 내지 도 11은 수명 향상부의 동작과 관련된 설명을 예시적으로 보여주기 위한 도면들.  
 도 12는 보상 대상에 대한 휘도 제어의 예시를 보여주기 위한 도면.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0019] 이하, 본 발명의 실시를 위한 구체적인 내용을 첨부된 도면을 참조하여 설명한다.

[0020] 이하에서 설명되는 전계발광표시장치는 텔레비전, 영상 플레이어, 개인용 컴퓨터(PC), 홈시어터, 스마트폰, 가상현실기기(VR) 등으로 구현될 수 있다. 그리고 이하에서 설명되는 전계발광표시장치는 유기발광다이오드(발광소자)를 기반으로 구현된 유기전계발광표시장치를 일례로 설명한다. 그러나 이하에서 설명되는 전계발광표시장치는 무기발광다이오드를 기반으로 구현될 수도 있다.

[0021] 이하에서 설명되는 유기전계발광표시장치는 P타입 트랜지스터 또는 N타입 트랜지스터를 기반으로 표시 패널이 구현된다. P타입 트랜지스터와 N타입 트랜지스터의 경우, 게이트전극을 제외하고 타입에 따라 소오스전극과 드레인전극의 위치가 다를 수 있는바, 이를 한정하지 않기 위해 이들을 제1전극과 제2전극으로 명명한다.

[0022] 도 1은 유기전계발광표시장치의 개략적인 블록도이고, 도 2는 도 1에 도시된 서브 픽셀의 개략적인 회로 구성도이며, 도 3은 픽셀보상회로부를 갖는 서브 픽셀과 이를 구동하는 장치의 구성을 나타낸 제1예시도이고, 도 4는 픽셀보상회로부를 갖는 서브 픽셀과 이를 구동하는 장치의 구성을 나타낸 제2예시도이다.

[0023] 도 1에 도시된 바와 같이, 유기전계발광표시장치에는 영상 처리부(110), 타이밍 제어부(120), 데이터 구동부(140), 스캔 구동부(130), 표시 패널(150) 및 전원 공급부(180)가 포함된다.

[0024] 영상 처리부(110)는 외부로부터 공급된 영상 데이터와 더불어 각종 장치를 구동하기 위한 구동신호 등을 출력한다. 영상 처리부(110)로부터 출력되는 구동신호에는 데이터 인에이블 신호, 수직 동기신호, 수평 동기신호 및 클럭신호가 포함될 수 있으나 이 신호들은 설명의 편의상 생략 도시한다.

[0025] 타이밍 제어부(120)는 영상 처리부(110)로부터 영상 데이터와 더불어 구동신호 등을 공급받는다. 타이밍 제어부(120)는 구동신호에 기초하여 스캔 구동부(130)의 동작 타이밍을 제어하기 위한 게이트 타이밍 제어신호(GDC)와 데이터 구동부(140)의 동작 타이밍을 제어하기 위한 데이터 타이밍 제어신호(DDC)를 출력한다.

[0026] 데이터 구동부(140)는 타이밍 제어부(120)로부터 공급된 데이터 타이밍 제어신호(DDC)에 응답하여 데이터신호를

출력한다. 데이터 구동부(140)는 타이밍 제어부(120)로부터 공급되는 디지털 형태의 데이터신호(DATA)를 샘플링하고 래치하여 감마 기준전압에 기초한 아날로그 형태의 전압으로 변환한다. 데이터 구동부(140)는 데이터라인들(DL1 ~ DLn)을 통해 데이터신호를 출력한다. 데이터 구동부(140)는 IC(Integrated Circuit) 형태로 형성될 수 있다.

- [0027] 스캔 구동부(130)는 타이밍 제어부(120)로부터 공급된 게이트 타이밍 제어신호(GDC)에 응답하여 스캔신호를 출력한다. 스캔 구동부(130)는 스캔라인들(GL1 ~ GLm)을 통해 스캔신호를 출력한다. 스캔 구동부(130)는 IC(Integrated Circuit) 형태로 형성되거나 표시 패널(150)에 게이트인패널(Gate In Panel) 방식으로 형성된다.
- [0028] 전원 공급부(180)는 고전위전압과 저전위전압 등을 출력한다. 전원 공급부(180)로부터 출력된 고전위전압과 저전위전압 등은 표시 패널(150)에 공급된다. 고전위전압은 제1전원라인(EVDD)을 통해 표시 패널(150)에 공급되고 저전위전압은 제2전원라인(EVSS)을 통해 표시 패널(150)에 공급된다. 전원 공급부(180)로부터 출력된 전압은 데이터 구동부(140)나 스캔 구동부(130)에서 이용되기도 한다.
- [0029] 표시 패널(150)은 데이터 구동부(140) 및 스캔 구동부(130)로부터 공급된 데이터신호 및 스캔신호 그리고 전원 공급부(180)로부터 공급된 전원에 대응하여 영상을 표시한다. 표시 패널(150)은 영상을 표시할 수 있도록 동작하는 서브 픽셀들(SP)을 포함한다.
- [0030] 서브 픽셀들(SP)은 적색 서브 픽셀, 녹색 서브 픽셀 및 청색 서브 픽셀을 포함하거나 백색 서브 픽셀, 적색 서브 픽셀, 녹색 서브 픽셀 및 청색 서브 픽셀을 포함한다. 서브 픽셀들(SP)은 발광 특성에 따라 하나 이상 다른 발광 면적을 가질 수 있다.
- [0031] 도 2에 도시된 바와 같이, 하나의 서브 픽셀(SP)에는 스캔라인(GL1), 데이터라인(DL1), 스위칭 트랜지스터(SW) 및 픽셀회로부(PC)가 포함된다. 서브 픽셀(SP)의 구동 특성은 픽셀회로부(PC)의 구성에 따라 달라진다. 픽셀회로부(PC)는 소자의 열화를 보상하기 위한 픽셀보상회로부를 더 포함한다. 이하, 픽셀보상회로부는 하나의 트랜지스터로 구성된 것을 일례로 설명한다.
- [0032] 도 3에 도시된 바와 같이, 서브 픽셀(SP)은 픽셀회로부(PC), 스위칭 트랜지스터(SW) 및 센싱 트랜지스터(ST)를 포함한다. 픽셀회로부(PC)는 구동 트랜지스터, 커패시터, 유기 발광다이오드 등을 포함한다.
- [0033] 스위칭 트랜지스터(SW)는 픽셀회로부(PC)의 내부에 데이터신호를 공급하기 위한 동작을 수행한다. 스위칭 트랜지스터(SW)는 제1a스캔라인(GL1a)을 통해 공급된 스캔신호에 대응하여 턴온/턴오프될 수 있다. 센싱 트랜지스터(ST)는 픽셀회로부(PC)의 내부를 센싱하기 위한 동작을 수행한다. 센싱 트랜지스터(ST)는 제1b스캔라인(GL1b)을 통해 공급된 센싱신호에 대응하여 턴온/턴오프될 수 있다.
- [0034] 데이터 구동부(140)는 데이터라인(DL1)에 연결된다. 스위칭 트랜지스터(SW)가 턴온되면 데이터라인(DL1)을 통해 전달된 데이터신호는 서브 픽셀(SP)의 픽셀회로부(PC)에 포함된 커패시터에 전달된다.
- [0035] 외부 보상회로부(160)는 센싱라인(SL1)에 연결된다. 센싱 트랜지스터(ST)가 턴온되면 서브 픽셀(SP)의 픽셀회로부(PC)에 포함된 소자는 센싱된다. 외부 보상회로부(160)는 픽셀보상회로부인 센싱 트랜지스터(ST)와 함께 연동하여, 서브 픽셀(SP)에 포함된 구동 트랜지스터나 유기 발광다이오드의 특성을 센싱 및 보상할 수 있다.
- [0036] 외부 보상회로부(160)는 센싱라인(SL1)을 통해 적어도 하나의 서브 픽셀에 포함된 소자의 특성에 대한 센싱 데이터를 취득한다. 그리고 센싱 데이터에 기초한 영상 데이터의 보상이 이루어질 수 있도록 보상 데이터를 생성한다. 외부 보상회로부(160)로부터 생성된 보상 데이터는 타이밍 제어부에 전달될 수 있다. 그러나 외부 보상회로부(160) 자체적 보상이 가능한 경우 타이밍 제어부로부터 영상 데이터를 제공받고 제공된 영상 데이터의 보상이 수행된다.
- [0037] 도 4에 도시된 바와 같이, 외부 보상회로부(160)는 데이터 구동부(140)의 내부에 포함될 수도 있다. 이 경우, 데이터 구동부(140)는 데이터라인(DL1)에 연결된 신호 출력부(143) 등과 더불어 센싱라인(SL1)에 연결된 외부 보상회로부(160)를 갖게 된다. 이하, 서브 픽셀(SP)에 포함된 소자들의 연결관계를 설명하면 다음과 같다.
- [0038] 스위칭 트랜지스터(SW)는 제1a스캔라인(GL1a)에 게이트전극이 연결되고 데이터라인(DL1)에 제1전극이 연결되고 구동 트랜지스터(DR)의 게이트전극에 제2전극이 연결된다. 구동 트랜지스터(DR)는 제1전원라인(EVDD)에 제1전극이 연결되고 유기 발광다이오드(OLED)의 애노드전극에 제2전극이 연결된다. 커패시터(Cst)는 구동 트랜지스터(DR)의 게이트전극에 제1전극이 연결되고 유기 발광다이오드(OLED)의 애노드전극에 제2전극이 연결된다.

- [0039] 유기 발광다이오드(OLED)는 구동 트랜지스터(DR)의 제2전극에 애노드전극이 연결되고 제2전원라인(EVSS)에 캐소드전극이 연결된다. 센싱 트랜지스터(ST)는 제1b스캔라인(GL1b)에 게이트전극이 연결되고 센싱노드인 유기 발광다이오드(OLED)의 애노드전극 및 구동 트랜지스터(DR)의 제2전극에 제1전극이 연결되고 센싱라인(SL1)에 제2전극이 연결된다. 제1a스캔라인(GL1a)과 제1b스캔라인(GL1b)은 각기 분리된 것을 일례로 도시 및 설명하였으나 이들은 하나의 스캔라인으로 통합될 수도 있다.
- [0040] 한편, 도 4에서는 스위칭 트랜지스터(SW), 구동 트랜지스터(DR), 커패시터(Cst), 유기 발광다이오드(OLED) 및 센싱 트랜지스터(ST)를 포함하는 3T(Transistor)1C(Capacitor) 구조의 서브 픽셀(SP)을 일례로 설명하였다. 그러나 서브 픽셀(SP)은 픽셀보상회로부의 구성에 따라 3T2C, 4T2C, 5T1C, 6T2C 등 다양하게 구성될 수 있는 바 본 발명은 이에 한정되지 않는다.
- [0041] 앞서 설명된 유기전계발광표시장치는 유기 발광다이오드로부터 생성된 빛을 기반으로 영상을 표시하므로 차세대 표시장치로 각광받는 등 다양한 장점을 지니고 있다. 그러나 유기전계발광표시장치는 정형 패턴(burn-in 현상) 또는 잔상에 의한 표시 패널의 수명 단축 문제 그리고 서브 픽셀 내부에 포함된 소자의 수명 연장과 열화 방지를 위한 보상 등의 개선점이 있어 이에 대해 연구가 필요하다.
- [0042] 도 5는 본 발명의 실시예에 따라 유기전계발광표시장치의 주요 회로를 나타낸 제1예시도이고, 도 6은 본 발명의 실시예에 따라 유기전계발광표시장치의 주요 회로를 나타낸 제2예시도이며, 도 7은 도 5 및 도 6에 도시된 수명 향상부를 구체적으로 나타낸 블록도이다.
- [0043] 도 5에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예의 제1예시에 따른 유기전계발광표시장치는 영상 처리부(110), 외부 보상회로부(160), 수명 향상부(170) 및 타이밍 제어부(120)를 포함한다.
- [0044] 도 6에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예의 제2예시에 따른 유기전계발광표시장치는 영상 처리부(110), 외부 보상회로부(160), 수명 향상부(170) 및 타이밍 제어부(120)를 포함하되, 타이밍 제어부(120)의 내부에 수명 향상부(170)가 포함된다.
- [0045] 도 5 및 도 6에 도시된 수명 향상부(170)는 외부 보상회로부(160)로부터 전달된 센싱 데이터 또는 보상 데이터(센싱/보상 데이터)와 영상 처리부(110)로부터 전달된 영상 데이터 간의 매칭 기법으로 표시 패널 상에서 실질적으로 수명을 저하하는 영역을 검출 및 보상한다.
- [0046] 수명 향상부(170)는 입력된 영상 데이터 내에 표시 패널 상에서 실질적으로 수명을 저하하는 수명 저하 패턴 등이 존재할 경우 그 패턴의 특성 및 위험도를 고려하여 보상 방식을 선택받은 물론 하나 또는 그 이상의 보상 방식으로 보상을 수행한다.
- [0047] 예컨대, 수명 향상부(170)는 수명 저하 패턴 중 하나인 잔상 유발 패턴의 특성을 검출하고 이 패턴이 표시 패널의 수명에 미치는 영향(위험도)을 분석하고 이에 적합한 보상 방식으로 보상을 한다.
- [0048] 이하, 수명 향상부(170)에 대해 구체적으로 설명하면 다음과 같다.
- [0049] 도 7에 도시된 바와 같이, 수명 향상부(170)는 관심영역 검출부(171), 영상 전처리부(173), 패턴 매칭 분석부(175), 패턴 검출부(177) 및 보상 선택부(179)를 포함한다.
- [0050] 관심영역 검출부(171)는 외부 보상회로부로부터 전달된 센싱 데이터 또는 보상 데이터(센싱/보상 데이터) 중 하나 이상을 기반으로 관심영역(ROI)을 검출한다. 관심영역 검출부(171)는 표시 패널의 수명을 저하하는 영역의 후보군을 분류하기 위한 예비 과정으로서 잔상 발생 위험 인자(예컨대, 로고나 자막) 등을 관심영역(ROI)으로 검출한다. 관심영역 검출부(171)는 잔상 발생 위험 영역과 같이 표시 패널의 수명을 저하하는 영역에 대한 후보군을 검출 및 분류한 후 관심영역 데이터로 출력한다.
- [0051] 일례로, 관심영역 검출부(171)는 입력된 센싱 데이터 중에서 다른 센싱 데이터보다 높은 센싱값(낮은 센싱값)을 갖는 데이터군을 관심영역(ROI)으로 검출할 수 있다. 다른 예로, 관심영역 검출부(171)는 입력된 보상 데이터 중에서 다른 센싱 데이터보다 높은 보상값(낮은 센싱값)을 갖는 데이터군을 관심영역(ROI)으로 검출할 수 있다.
- [0052] 영상 전처리부(173)는 영상 전처리를 수행하여 영상 처리부(110)로부터 전달된 영상 데이터 내에 존재하는 에지 영역(Edge), 휘도정보(Y) 또는 로고영역(LEA) 중 하나 이상을 추출한다. 영상 전처리부(173)는 영상 데이터의 전부 또는 일부에 존재하는 특정 영역이나 특정 정보를 추출하기 위한 전처리를 수행한 후 전처리 데이터로 출력한다.
- [0053] 일례로, 영상 전처리부(173)는 입력된 영상 데이터 내에서 영상의 농담과 색의 급격한 변화가 있는 부분을 추출

할 수 있는 영상필터를 기반으로 에지영역(Edge)을 추출할 수 있다. 다른 예로, 영상 전처리부(173)는 산술적 계산 방식으로 입력된 영상 데이터에 대한 최대휘도, 평균휘도, 최저휘도 등의 휘도정보(Y)를 추출할 수 있다. 또 다른 예로, 영상 전처리부(173)는 입력된 영상 데이터를 누적 및 특정 영역을 검출하는 방식으로 로고영역(LEA)을 추출할 수 있다.

- [0054] 패턴 매칭 분석부(175)는 관심영역 검출부(171)로부터 전달된 관심영역 데이터와 영상 전처리부(173)로부터 전달된 전처리 데이터 간의 패턴 매칭이 가능하도록 데이터를 마련한 후 이들의 매칭 여부나 특성을 분석한다. 이때, 패턴 매칭 분석부(175)는 다양한 방식으로 관심영역 데이터와 전처리 데이터 간의 패턴 매칭성을 분석할 수 있다.
- [0055] 패턴 검출부(177)는 관심영역 데이터와 전처리 데이터 간의 패턴 매칭 및 분석에 기초하여 표시 패널 상에서 실질적으로 수명저하를 유발하는 정형 패턴, 부정형 패턴, 잔상 유발 패턴, 수명 저하 패턴 등을 검출한다. 정형 패턴은 표시 패널의 특정 영역에 정형화된 형태로 배치 및 표시되는 패턴을 의미한다. 부정형 패턴은 표시 패널의 불특정 영역에 정형화되지 않은 형태로 배치 및 표시되는 패턴을 의미한다. 잔상 유발 패턴은 표시 패널 상에 지속적(장시간)으로 표시되는 패턴을 의미한다. 수명 저하 패턴(열화 패턴)은 표시 패널을 구성하는 소자를 열화시키는 패턴을 의미한다.
- [0056] 패턴 검출부(177)는 앞서 설명된 패턴들 중에서 특히 잔상 유발 정형 패턴을 집중적으로 분석할 수 있으나 이에 한정되지 않는다. 패턴 매칭 분석부(175)와 패턴 검출부(177)는 하나의 블록으로 정의될 수도 있다.
- [0057] 보상 선택부(179)는 패턴 검출부(177)로부터 전달된 검출 정보를 기반으로 표시 패널 상에 미칠 위험 정도(예컨대 잔상 위험 정도)를 분석 및 이를 고려하여 보상 방식을 선택하고 보상을 수행한다. 보상 선택부(179)는 검출된 패턴의 위험 정도를 고려하여 하나 또는 그 이상의 보상 방식으로 표시 패널에 공급할 영상 데이터를 보상할 수 있다. 보상 선택부(179)는 관심영역 등과 같이 표시 패널의 수명에 영향을 주지 않는 패턴은 보상하지 않거나, 보상 대상보다 낮은 비율로 보상량을 조절할 수 있다. 예컨대 글로벌 휘도 제어 시, 보상 대상이 아닌 부분은 보상량을 최소화한다.
- [0058] 일례로, 보상 선택부(179)는 검출된 패턴의 위험 정도(위험의 높낮이)를 고려하여 휘도 제어, 궤도 제어(Orbit), 에지 블러(Edge Blur) 중 하나 또는 그 이상의 보상 방식으로 입력된 영상 데이터를 보상할 수 있다.
- [0059] 설명을 보충하면, 휘도 제어는 영상 데이터의 휘도를 제어하는 방식을 의미한다. 궤도 제어(Orbit)는 표시 패널에 포함된 소자의 열화를 방지하기 위해 정해진 시간(또는 일정 시간) 동안 표시 패널에 지정된 원점을 기준으로 표시되는 영상 데이터의 표시 방향을 일정 간격 이동시키는 방식을 의미한다. 에지 블러(Edge Blur)는 영상 데이터의 에지영역을 흐릿하게 만드는 방식을 의미한다.
- [0060] 이하, 본 발명의 실시예에 따른 보상방법에 대해 구체적으로 설명하면 다음과 같다. 다만, 이하에서는 표시 패널의 수명과 관련도가 높은 잔상과 이를 보상하는 것을 일례로 설명한다.
- [0061] 도 8은 수명 향상부의 동작을 설명하기 위한 흐름도이며, 도 9 내지 도 11은 수명 향상부의 동작과 관련된 설명을 예시적으로 보여주기 위한 도면들이고, 도 12는 보상 대상에 대한 휘도 제어의 예시를 보여주기 위한 도면이다.
- [0062] 도 8에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 보상방법은 관심영역 검출단계(S110), 패턴 매칭 분석 및 검출단계(S120) 그리고 보상단계(S130)의 흐름으로 진행된다.
- [0063] 관심영역(ROI) 검출단계(S110)는 센싱 데이터 또는 보상 데이터 중 하나 이상을 기반으로 잔상 발생 위험영역 등을 포함하는 관심영역(ROI)을 검출하는 단계이다. 앞서 설명하였듯이, 관심영역(ROI)은 표시 패널의 수명을 저하하는 영역의 후보군을 분류하기 위한 예비 과정으로서 잔상 발생 위험영역에만 한정되는 것은 아니다.
- [0064] 관심영역(ROI) 검출단계(S110)에서 사용할 수 있는 센싱 데이터 또는 보상 데이터의 종류는 ①구동 트랜지스터(D-TFT)의 센싱 데이터, ②구동 트랜지스터(D-TFT)의 보상 데이터, ③유기 발광다이오드(OLED)의 센싱 데이터, ④유기 발광다이오드(OLED)의 보상 데이터, ⑤전류(영상) 누적 데이터, ⑥ 기타(etc)로 예시할 수 있으나 이에 한정되지 않는다.
- [0065] 패턴 매칭 분석 및 검출단계(S120)는 잔상 발생 위험영역 등을 포함하는 관심영역(ROI)에 기반하여 입력 영상 데이터와 센싱/보상 데이터 간의 패턴 매칭성을 분석하고, 표시 패널 상에서 실질적으로 수명저하를 유발하는 패턴을 검출하는 단계이다. 앞서 설명하였듯이, 표시 패널의 수명을 저하하는 패턴은 정형 패턴, 부정형 패턴,

잔상 유발 패턴, 수명 저하 패턴 등을 예로 하였지만 이에 한정되지 않는다.

- [0066] 패턴 매칭 분석 및 검출단계(S120)에서 사용할 수 있는 패턴 매칭성 분석 방식은 ①에지(Edge) 데이터 기반 패턴 매칭성 분석, ②패턴 특징점 기반 패턴 매칭성 분석, ③ 기타(etc)로 예시할 수 있으나 이에 한정되지 않는다.
- [0067] 보상단계(S130)는 패턴 매칭 분석 및 검출로 마련된 검출 정보와 잔상 위험 정도를 분석하여 보상(잔상 발생 지연 보상)을 수행하는 단계이다. 앞서 설명하였듯이, 보상단계에서는 잔상 위험 정도뿐만 아니라 표시 패널 상에 미칠 위험 정도를 분석 및 이를 고려하여 보상 방식을 선택하고 보상을 수행할 수 있다.
- [0068] 보상단계(S130)에서 사용할 수 있는 보상방식은 ①로컬(Local) 휘도 제어, ②글로벌(Global) 휘도 제어, ③궤도(Orbit) 제어, ④ 에지 블러(Edge Blur), ⑤ 기타(etc)로 예시할 수 있으나 이에 한정되지 않는다.
- [0069] 도 8에 설명된 본 발명의 보상방법을 따르면, 도 9와 같이 표시 패널(150) 상에 존재하는 로고(CCTV 4) 등의 위치로부터 수득된 센싱 데이터들은 관심영역(ROI)으로 검출 및 분류될 수 있다.
- [0070] 앞선 과정을 통해 검출 및 분류된 관심영역(ROI)은 도 10의 (a)와 같이 에지(Edge) 데이터 기반 패턴 매칭성 분석 방식에 기초하여 매칭 분석이 이루어지거나 도 10의 (b)와 같이 패턴 특징점 기반 패턴 매칭성 분석 방식에 기초하여 매칭 분석이 이루어질 수 있다.
- [0071] 앞선 과정을 통해 잔상 위험영역으로 확정된 관심영역(ROI)은 도 11과 같이 로컬 휘도 제어 방식으로 영상 데이터에 대해 보상이 이루어질 수 있다. 하지만, 관심영역(ROI)이 로고와 같이 국부적으로 나타나지 않고 표시 패널 상에서 광범위하게 나타날 경우 글로벌 휘도 제어 방식이 선택되거나 로컬 휘도 제어 및 글로벌 휘도 제어 이상 2가지 방식이 함께 선택될 수도 있다.
- [0072] 도 12에 도시된 바와 같이, 관심영역(ROI) 내의 보상 대상은 휘도를 낮추는 방식을 취함에 따라 보상 전보다 휘도가 낮아질 수 있다. 그러나 이는 하나의 예시일 뿐, 보상 대상과 주변 영상의 특성에 따라 다른 영역 대비 휘도를 낮추거나 높이는 보상이 이루어질 수 있다.
- [0073] 이상 성능 향상 관점에서 부연 설명을 하면, 본 발명은 잔상에 영향을 주는 모든 형태의 패턴을 검출 가능하여 표시 패널 수명 향상 성능의 극대화가 가능하다. 종래에는 로고만을 검출 및 보상할 수 있었다. 그러나 본 발명을 따르면 로고 이외에 다양한 정형 패턴(예컨대, 비정형 로고, 홈쇼핑, 자막 등)을 검출 및 보상할 수 있다. 또한, 본 발명을 따르면 동영상과 정지영상의 구분 없이 검출 및 보상이 가능하다.
- [0074] 이상 확장성 관점에서 부연 설명을 하면, 본 발명은 텔레비전(TV)뿐만 아니라 정보기술/모바일(IT/Mobile) 환경에도 적용이 가능하다. 통상 로고 검출 및 보상 기술은 텔레비전에 국한된 기술로 정보기술/모바일 환경에 적용될 경우 효과가 미미하다. 그러나 본 발명은 정형 패턴 검출 기술을 기반으로 하므로 IT/Mobile/TV 등 유기전계 발광표시장치로 구현되는 모든 장치에 적용 가능하다.
- [0075] 이상 비용 절감 관점에서 부연 설명을 하면, 본 발명은 구동 트랜지스터 및 유기 발광다이오드(D-TFT/OLED)의 보상 구조와 통합 구현되므로 자원(Resource) 최적화를 통해 비용(Cost) 절감이 가능하다. 종래 로고 검출 알고리즘은 영상차 정보를 활용하므로 별도의 프레임 메모리(Frame-Memory)가 필요하다. 그러나 본 발명은 구동 트랜지스터 또는 유기 발광다이오드의 보상 구조와 통합될 수 있어 별도의 메모리가 불필요하고 그 결과 장치의 구현시 비용을 절감이 가능하다.
- [0076] 이상 화질 저하 최소화 관점에서 부연 설명을 하면, 본 발명은 표시 패널의 수명에 영향을 주는 패턴만을 검출 및 보상하므로 화질 저하 최소화가 가능하다. 또한, 본 발명은 표시 패널의 수명에 영향을 주지 않는 패턴은 보상하지 않거나, 보상량을 조절하여 화질 저하 최소화가 가능하다.
- [0077] 이상 사용자 최적화 관점에서 부연 설명을 하면, 본 발명은 사용자에게 따라 관심영역의 설정, 검출 및 보상을 달리할 수 있도록 사용자별 성능 최적화가 가능하다. 종래 로고 추출 알고리즘의 경우, 모든 표시 패널(사용자)에서 동일한 보상 결과(로고 검출 및 보상)와 출력되기 때문에 로고 이외에 발생하는 수많은 정형 패턴에 대한 대응 방안이 미흡했다. 그러나 본 발명은 사용자 개개인에 따라 발생하는 패턴을 기반(사용자별 패턴 데이터 베이스화로 사용자별 관심영역 검출 및 보상 결과가 달라짐)으로 하므로 사용자별 성능 최적화가 가능하다.
- [0078] 이상 본 발명은 동영상 및 정지영상의 구분없이 센싱/보상 데이터와 입력 영상 데이터 간의 패턴 매칭성을 분석하고 표시 패널의 수명에 영향을 미치는 영역을 검출 및 보상하여 표시 패널의 수명을 향상시킬 수 있다. 또한, 본 발명은 표시 패널의 수명 성능 향상이 가능하고, 다양한 장치에 적용할 수 있는 확장성과 장치 구현시 비용

절감성을 가지고 있고, 수명에 영향을 주는 패턴 보상에 따른 화질 저하 최소화가 가능하고, 사용자별 특성에 따른 보상으로 사용자 최적화가 가능한 보상 방식을 제공할 수 있는 효과가 있다.

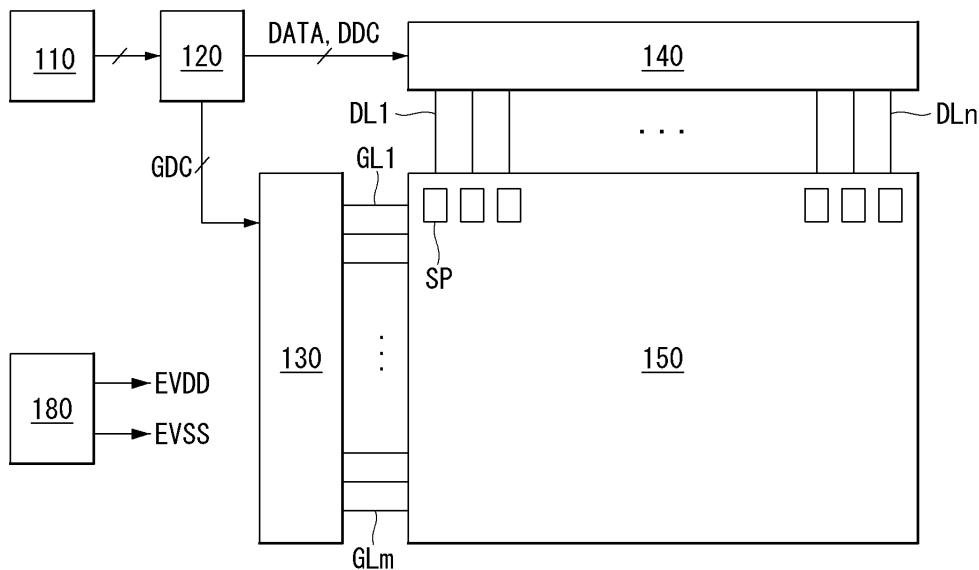
[0079] 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명하였지만, 상술한 본 발명의 기술적 구성은 본 발명이 속하는 기술 분야의 당업자가 본 발명의 그 기술적 사상이나 필수적 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시 예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적인 것이 아닌 것으로서 이해되어야 한다. 아울러, 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어진다. 또한, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 등가 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

**부호의 설명**

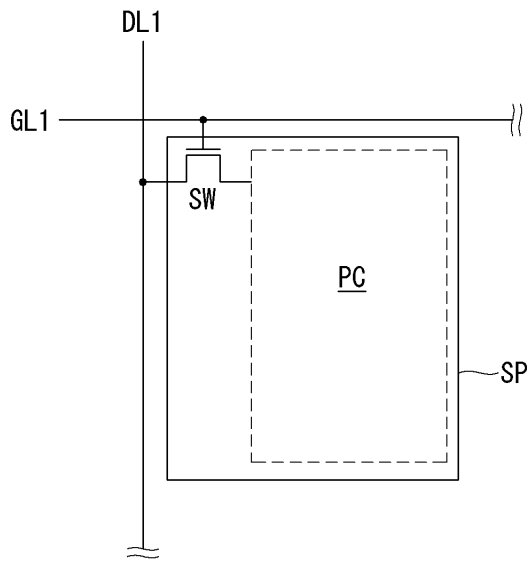
- [0080] 110: 영상 처리부 120: 타이밍 제어부
- 140: 데이터 구동부 150: 표시 패널
- 160: 외부 보상회로부 170: 수명 향상부
- 171: 관심영역 검출부 173: 영상 전처리부
- 175: 패턴 매칭 분석부 177: 패턴 검출부
- 179: 보상 선택부

**도면**

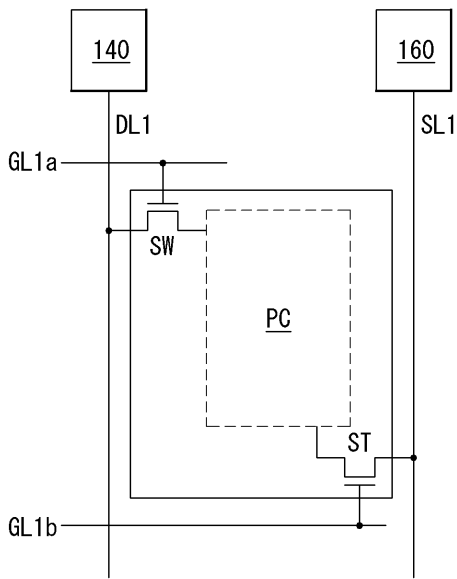
**도면1**



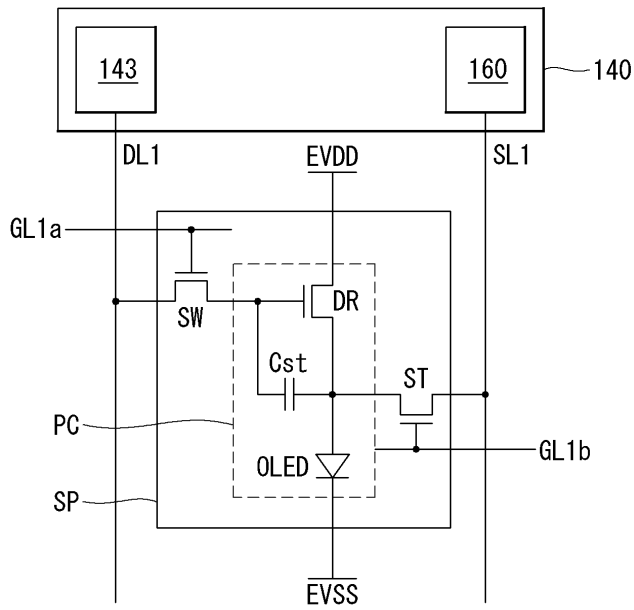
도면2



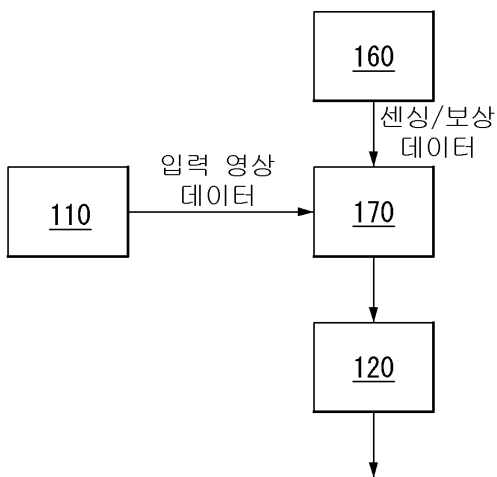
도면3



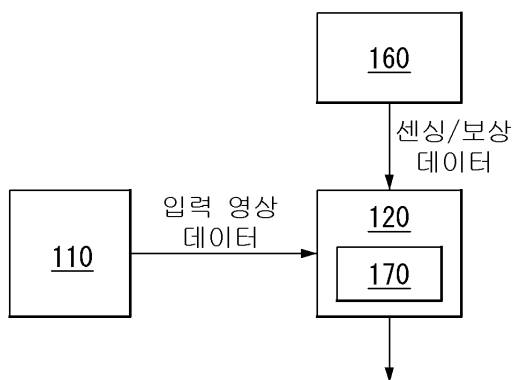
도면4



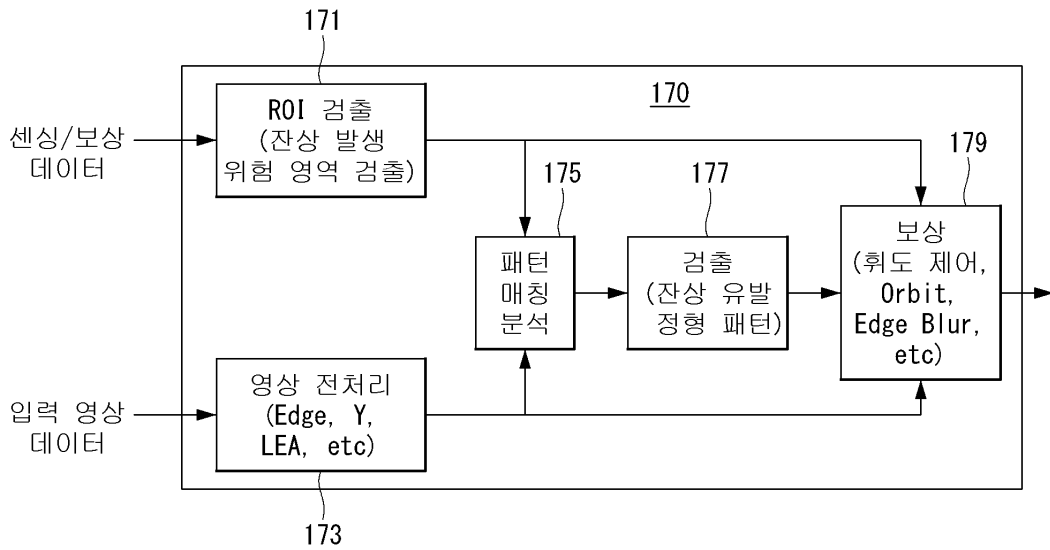
도면5



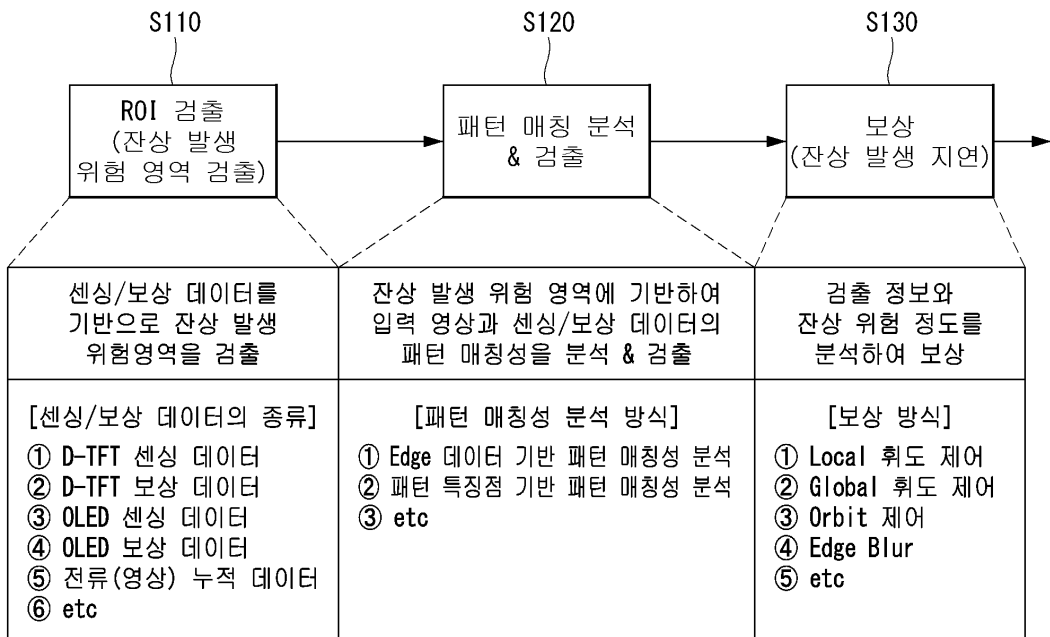
도면6



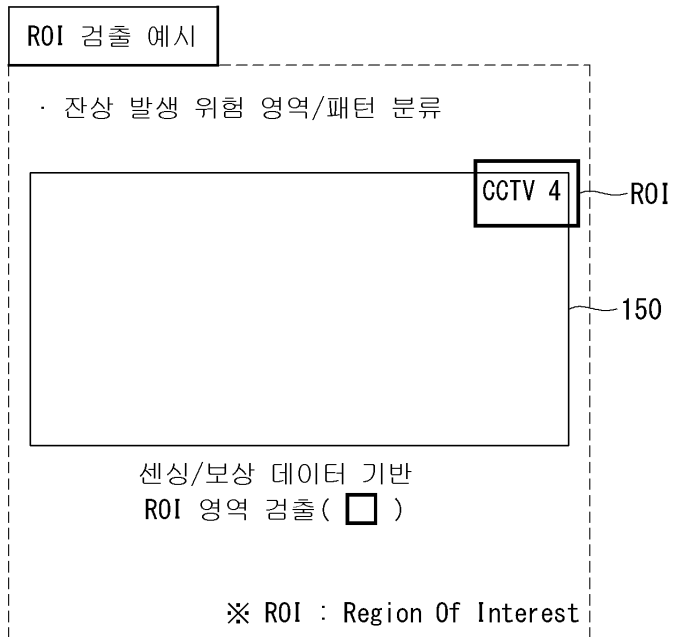
도면7



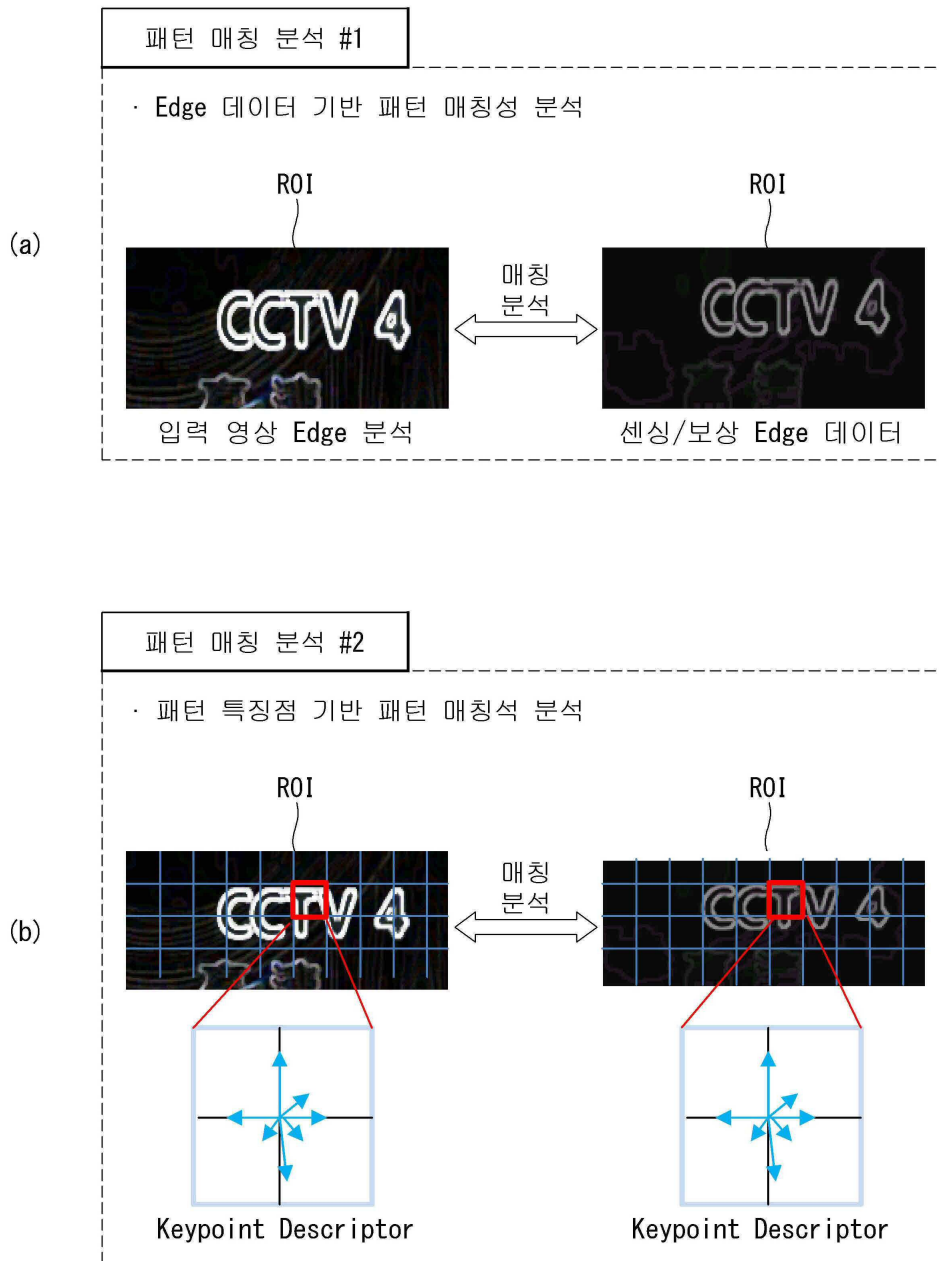
도면8



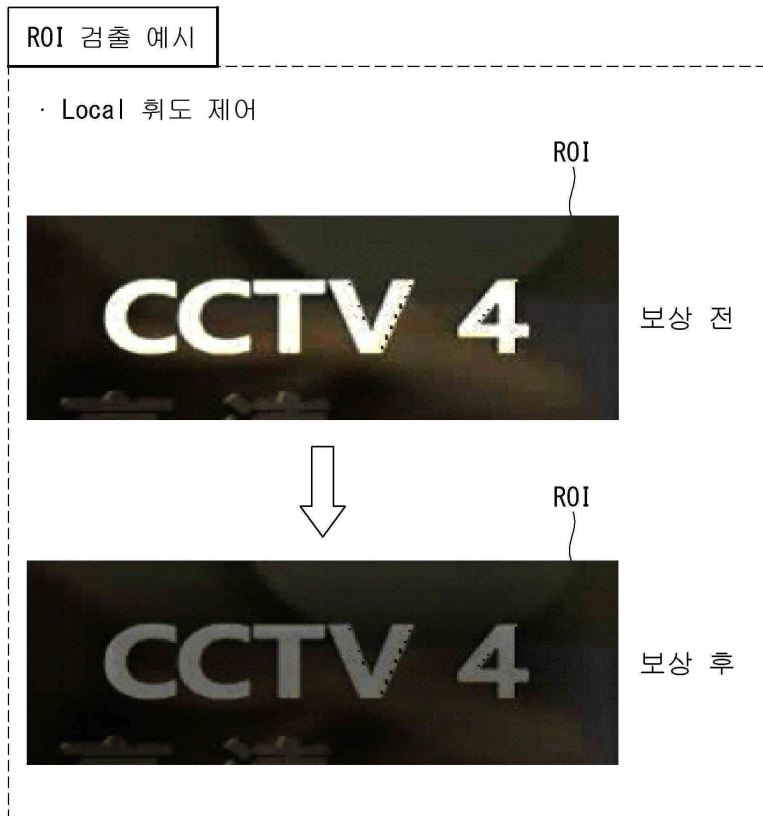
도면9



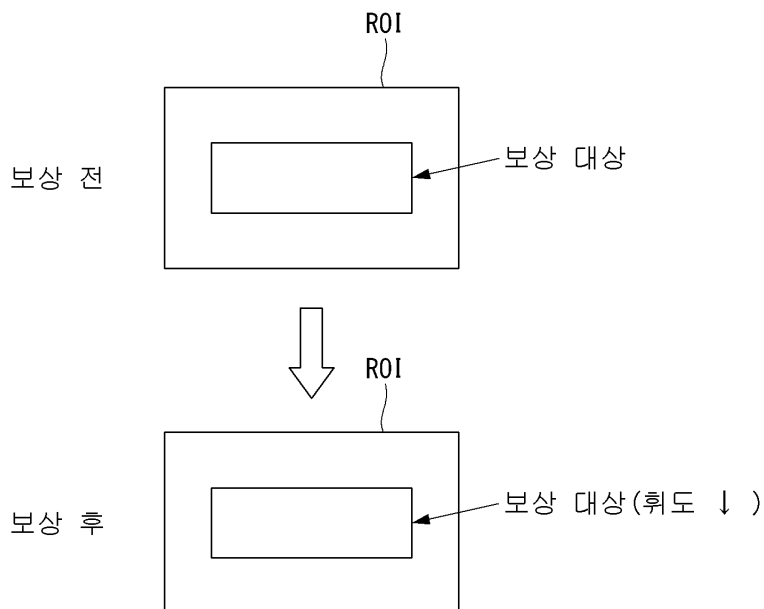
도면10



도면11



도면12



专利名称(译)	电致发光显示器及其驱动方法		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020190021757A</a>	公开(公告)日	2019-03-06
申请号	KR1020170106918	申请日	2017-08-23
[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	박지훈 오진영 이재성 추교혁		
发明人	박지훈 오진영 이재성 추교혁		
IPC分类号	G09G3/3233		
CPC分类号	G09G3/3233 G09G2320/0257 G09G2320/043 G09G2320/046		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

本发明提供一种电致发光显示装置，其包括显示面板和寿命提高单元。显示面板包括子像素。寿命改善单元使用感测显示面板的感测数据和用于补偿显示面板的补偿数据和要提供给显示面板的图像数据中的一种或多种之间的匹配技术，检测并补偿显示面板上寿命显著减少的区域。

