



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0080889
(43) 공개일자 2017년07월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G09G 3/32 (2016.01)

(52) CPC특허분류
G09G 3/3225 (2013.01)
G09G 2310/08 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2015-0190431

(22) 출원일자 2015년12월30일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자

황건우

서울특별시 송파구 문정로 83 102동 1201호 (문정동, 삼성래미안아파트)

오의열

서울특별시 강남구 삼성로64길 5 105동 403호 (대치동, 대치현대아파트)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인로알

전체 청구항 수 : 총 10 항

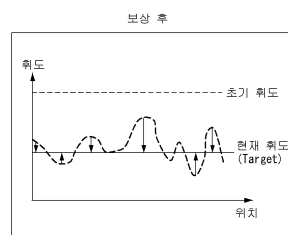
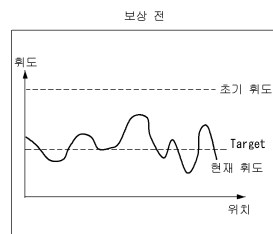
(54) 발명의 명칭 유기전계발광표시장치 및 이의 구동방법

(57) 요약

본 발명은 위치에 따른 소자의 열화 특성을 반영하여 보상하고 표시패널의 전체 영역에 걸쳐 일관된 상대적 보상을 수행하여 보상의 자유도를 높이고 보상 수명을 늘려 소자에 가해지는 스트레스를 완화하고 보상의 신뢰성을 높이는 것이다.

이를 위해, 본 발명은 표시패널에 포함된 유기 발광다이오드를 이용하여 동일한 휘도 표현시 위치별 휘도 편차가 예측되면 계인의 가중치를 달리하여 모든 위치에서 동일한 휘도가 나타나도록 데이터신호를 보상하는 타이밍 제어부를 포함한다.

대표도 - 도8



(52) CPC특허분류

G09G 2320/0233 (2013.01)

(72) 발명자

최남석

경기도 파주시 문산읍 당동1로 11 603동 1301호 (당동리, 자연옴퐁에그린6단지아파트)

안주영

경기도 고양시 일산서구 고양대로 590 (일산동, 다산빌D동) 다산빌라 D동 405호

명세서

청구범위

청구항 1

영상을 표시하는 표시패널;

상기 표시패널을 구동하는 구동부; 및

상기 표시패널에 포함된 유기 발광다이오드를 이용하여 동일한 휘도 표현시 위치별 휘도 편차가 예측되면 계인의 가중치를 달리하여 모든 위치에서 동일한 휘도가 나타나도록 데이터신호를 보상하는 타이밍 제어부를 포함하는 유기전계발광표시장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 타이밍 제어부는

상기 유기 발광다이오드의 현재 휘도가 목표 휘도보다 낮으면 계인을 높이고, 상기 유기 발광다이오드의 현재 휘도가 목표 휘도보다 높으면 계인을 낮추는 유기전계발광표시장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 타이밍 제어부는

상기 유기 발광다이오드의 온도 및 위치별 열화 정도를 모델링한 데이터와 외부로부터 입력되는 영상 데이터를 기반으로 상기 위치별 휘도 편차를 예측하고 보상하는 유기전계발광표시장치.

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 타이밍 제어부는

상기 표시패널의 전체 영역에 대해 평균 또는 히스토그램의 최빈값을 기준으로 계인을 보상하는 유기전계발광표시장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 타이밍 제어부는

초기 휘도가 아닌 현재 시점의 표시패널 전체 영역의 평균 휘도로 상기 목표 휘도를 설정하고, 상기 유기 발광다이오드의 현재 휘도가 목표 휘도보다 낮으면 계인을 높이고, 상기 유기 발광다이오드의 현재 휘도가 목표 휘도보다 높으면 계인을 낮추는 유기전계발광표시장치.

청구항 6

제3항에 있어서,

상기 타이밍 제어부는

외부로부터 입력되는 영상 데이터의 입력량, 상기 영상 데이터를 전압으로 변환한 전압 데이터, 상기 영상 데이터를 전류로 변환한 전류 데이터 중 하나로 변환하고, 상기 위치별 휘도 편차가 예측되면 상기 데이터의 입력량, 상기 전압 데이터의 크기 또는 상기 전류 데이터의 크기 중 적어도 하나에 따라 다른 가중치를 부여하는 유기전계발광표시장치.

청구항 7

실험을 통해 유기 발광다이오드의 온도 및 위치별 열화 정도를 모델링한 데이터를 마련하는 단계;

외부로부터 입력되는 영상 데이터와 상기 온도 및 위치별 열화 정도를 기반으로 스트레스 데이터를 생성하는 단계;

상기 스트레스 데이터를 상기 유기 발광다이오드의 상대 휘도 정보로 변환하는 단계;

표시패널 전체의 상대 휘도의 평균 또는 히스토그램의 최빈값을 기반으로 목표로 하는 상대 휘도를 설정하는 단계; 및

표시패널 전체의 상대 휘도의 평균 또는 히스토그램의 최빈값과 상기 목표로 하는 상대 휘도 간의 차이만큼 계인을 마련하는 단계를 포함하는 유기전계발광표시장치의 구동방법.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 스트레스 데이터를 생성하는 단계에서는

상기 외부로부터 입력되는 영상 데이터의 입력량, 상기 영상 데이터를 전압으로 변환한 전압 데이터의 크기, 상기 영상 데이터를 전류로 변환한 전류 데이터의 크기 중 적어도 하나와 상기 온도 및 위치별 열화 정도를 기반으로 상기 스트레스 데이터를 생성하는 유기전계발광표시장치의 구동방법.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 계인을 마련하는 단계에서는

상기 영상 데이터의 입력량, 상기 전압 데이터의 크기 및 상기 전류 데이터의 크기 중 하나를 기반으로 상기 계인의 가중치를 달리하는 유기전계발광표시장치의 구동방법.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 계인을 마련하는 단계에서는

상기 유기 발광다이오드의 현재 휘도가 목표 휘도보다 낮으면 계인을 높이고, 상기 유기 발광다이오드의 현재 휘도가 목표 휘도보다 높으면 계인을 낮추는 유기전계발광표시장치의 구동방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유기전계발광표시장치 및 그의 구동방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 정보화 기술이 발달함에 따라 사용자와 정보 간의 연결 매체인 표시장치의 시장이 커지고 있다. 이에 따라, 유기전계발광표시장치(Organic Light Emitting Display: OLED)의 사용이 증가하고 있다.

[0003] 유기전계발광표시장치에는 복수의 서브 픽셀을 포함하는 표시패널, 표시패널을 구동하는 구동 신호를 출력하는 구동부 및 표시패널 및 구동부에 공급할 전원을 생성하는 전원공급부 등이 포함된다. 구동부에는 표시패널에 스캔신호(또는 게이트신호)를 공급하는 스캔구동부 및 표시패널에 데이터신호를 공급하는 데이터 구동부 등이 포함된다.

[0004] 유기전계발광표시장치는 표시패널에 형성된 서브 픽셀들에 구동 신호 예컨대, 스캔신호 및 데이터신호 등이 공급되면, 선택된 서브 픽셀이 발광을 하게 됨으로써 영상을 표시할 수 있게 된다. 하지만, 유기전계발광표시장치의 경우 표시패널에 포함된 유기 발광다이오드가 시간에 따라 열화되는 특성 등이 있어 그의 보상이 필요하다.

[0005] 종래에는 유기 발광다이오드의 특성을 센싱하고 센싱된 값에 대응하여 보상을 하는 보상 방식이 제안된 바 있다. 하지만, 종래에 제안된 방식은 유기 발광다이오드의 휘도를 보상하기 위해 소자에 더 많은 전류를 공급하므로 소자의 스트레스를 가중시킨다. 그 결과, 일시적으로는 유기 발광다이오드의 휘도가 보상되는 것처럼 보이지만 장기적으로는 소자의 스트레스가 가중되어 결국, 소자의 휘도 감소만 가속하는 현상을 유발할 수 있어 이의 개선이 요구된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 상술한 배경기술의 문제점을 해결하기 위한 본 발명은 위치에 따른 소자의 열화 특성을 반영하여 보상하고 표시패널의 전체 영역에 걸쳐 일관된 상대적 보상을 수행하여 보상의 자유도를 높이고 보상 수명을 늘려 소자에 가해지는 스트레스를 완화하고 보상의 신뢰성을 높이는 것이다.

과제의 해결 수단

[0007] 상술한 과제 해결 수단으로 본 발명은 표시패널, 구동부 및 타이밍 제어부를 포함하는 유기전계발광표시장치를 제공한다. 표시패널은 영상을 표시한다. 구동부는 표시패널을 구동한다. 타이밍 제어부는 표시패널에 포함된 유기 발광다이오드를 이용하여 동일한 휘도 표현시 위치별 휘도 편차가 예측되면 계인의 가중치를 달리하여 모든 위치에서 동일한 휘도가 나타나도록 데이터신호를 보상한다.

[0008] 타이밍 제어부는 유기 발광다이오드의 현재 휘도가 목표 휘도보다 낮으면 계인을 높이고, 유기 발광다이오드의 현재 휘도가 목표 휘도보다 높으면 계인을 낮출 수 있다.

[0009] 타이밍 제어부는 유기 발광다이오드의 온도 및 위치별 열화 정도를 모델링한 데이터와 외부로부터 입력되는 영상 데이터를 기반으로 위치별 휘도 편차를 예측하고 보상할 수 있다.

[0010] 타이밍 제어부는 표시패널의 전체 영역에 대해 평균 또는 히스토그램의 최빈값을 기준으로 계인을 보상할 수 있다.

[0011] 타이밍 제어부는 초기 휘도가 아닌 현재 시점의 표시패널 전체 영역의 평균 휘도로 목표 휘도를 설정하고, 유기 발광다이오드의 현재 휘도가 목표 휘도보다 낮으면 계인을 높이고, 유기 발광다이오드의 현재 휘도가 목표 휘도보다 높으면 계인을 낮출 수 있다.

[0012] 타이밍 제어부는 외부로부터 입력되는 영상 데이터의 입력량, 영상 데이터를 전압으로 변환한 전압 데이터, 영상 데이터를 전류로 변환한 전류 데이터 중 하나로 변환하고, 위치별 휘도 편차가 예측되면 데이터의 입력량, 전압 데이터의 크기 또는 전류 데이터의 크기 중 적어도 하나에 따라 다른 가중치 부여할 수 있다.

[0013] 다른 측면에서 본 발명은 유기전계발광표시장치의 구동방법을 제공한다. 유기전계발광표시장치의 구동방법은 실험을 통해 유기 발광다이오드의 온도 및 위치별 열화 정도를 모델링한 데이터를 마련하는 단계, 외부로부터 입력되는 영상 데이터와 온도 및 위치별 열화 정도를 기반으로 스트레스 데이터를 생성하는 단계, 스트레스 데이터를 유기 발광다이오드의 상대 휘도 정보로 변환하는 단계, 표시패널 전체의 상대 휘도의 평균 또는 히스토그램의 최빈값을 기반으로 목표로 하는 상대 휘도를 설정하는 단계, 및 표시패널 전체의 상대 휘도의 평균 또는 히스토그램의 최빈값과 목표로 하는 상대 휘도 간의 차이만큼 계인을 마련하는 단계를 포함한다.

[0014] 스트레스 데이터를 생성하는 단계에서는 외부로부터 입력되는 영상 데이터의 입력량, 영상 데이터를 전압으로 변환한 전압 데이터의 크기, 영상 데이터를 전류로 변환한 전류 데이터의 크기 중 적어도 하나와 온도 및 위치별 열화 정도를 기반으로 스트레스 데이터를 생성할 수 있다.

[0015] 계인을 마련하는 단계에서는 영상 데이터의 입력량, 전압 데이터의 크기 및 전류 데이터의 크기 중 하나를 기반으로 계인의 가중치를 달리할 수 있다.

[0016] 계인을 마련하는 단계에서는 유기 발광다이오드의 현재 휘도가 목표 휘도보다 낮으면 계인을 높이고, 유기 발광다이오드의 현재 휘도가 목표 휘도보다 높으면 계인을 낮출 수 있다.

발명의 효과

[0017] 본 발명은 위치에 따른 소자의 열화 특성을 반영하여 보상하고 표시패널의 전체 영역에 걸쳐 일관된 상대적 보

상을 수행하므로 보상의 자유도가 높고 보상 수명을 늘릴 수 있는 효과가 있다. 또한, 본 발명은 열화로 인한 휘도 감소 보상보다는 표시패널의 전체 영역에서 발생하는 잔상 및 얼룩을 중심으로 보상하므로 소자에 가해지는 스트레스를 완화하여 소자 장수명을 기대할 수 있는 효과가 있다. 또한, 본 발명은 서브 픽셀 단위로 소자의 열화 인자를 분석 및 반영하므로 보상 결과의 신뢰성을 높일 수 있는 효과가 있다. 또한, 본 발명은 보상을 위한 센싱회로가 불필요하므로 서브 픽셀의 회로 및 레이아웃을 단순화할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0018] 도 1은 유기전계발광표시장치를 개략적으로 나타낸 블록도.
 도 2는 도 1에 도시된 서브 픽셀을 개략적으로 나타낸 구성도.
 도 3은 종래에 제안된 보상 방식을 설명하기 위한 흐름도.
 도 4는 종래 보상 방식의 예시도.
 도 5는 종래 보상 방식에 따른 휘도 변화를 설명하기 위한 그래프.
 도 6은 센싱 노이즈 등에 따른 보상 오류를 설명하기 위한 그래프.
 도 7은 본 발명의 제1실시예에 따른 열화 모델 트래킹법을 설명하기 위한 그래프.
 도 8은 본 발명의 제1실시예에 따른 보상 개념을 설명하기 위한 그래프.
 도 9는 본 발명의 제1실시예에 따른 파라미터 설정 방법을 설명하기 위한 그래프.
 도 10 및 도 11은 본 발명의 제1실시예의 보상예를 설명하기 위한 도면들.
 도 12는 본 발명의 제1실시예에 따른 보상방법을 설명하기 위한 흐름도.
 도 13은 종래 보상 방법과 제1실시예 간의 보상방법의 차이점을 비교 설명하기 위한 도면.
 도 14는 종래 보상 방법과 제1실시예 간의 보상 전후의 차이점을 비교 설명하기 위한 도면.
 도 15는 본 발명의 제2실시예에 따른 보상방법을 설명하기 위한 흐름도.
 도 16은 본 발명의 제3실시예에 따른 보상방법을 설명하기 위한 흐름도.
 도 17은 본 발명의 제4실시예에 따른 보상방법을 설명하기 위한 흐름도.
 도 18은 본 발명의 제5실시예에 따른 보상방법을 설명하기 위한 흐름도.
 도 19는 본 발명의 제6실시예에 따른 보상방법을 설명하기 위한 흐름도.
 도 20은 본 발명의 제7실시예에 따른 보상방법을 설명하기 위한 흐름도.
 도 21은 본 발명의 제8실시예에 따른 보상방법을 설명하기 위한 흐름도.
 도 22는 본 발명의 제9실시예에 따른 보상방법을 설명하기 위한 흐름도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

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

[0020] 본 발명에 따른 유기전계발광표시장치는 빛의 출사 방향에 따라 전면발광(Top-Emission) 방식, 배면발광(Bottom-Emission) 방식 또는 양면발광(Dual-Emission) 방식으로 구현될 수 있다. 또한, 본 발명에 따른 표시장치는 네비게이션, 영상 플레이어, 개인용 컴퓨터(PC), 웨어러블(Wearable)(시계, 안경 등) 및 모바일폰(스마트폰) 등으로 구현될 수 있다.

[0021] 도 1은 유기전계발광표시장치를 개략적으로 나타낸 블록도이고, 도 2는 도 1에 도시된 서브 픽셀을 개략적으로 나타낸 구성도이다.

[0022] 도 1에 도시된 바와 같이, 유기전계발광표시장치에는 영상 공급부(1000), 타이밍 제어부(170), 스캔 구동부(150), 데이터 구동부(130), 표시패널(110) 및 전원 공급부(140)가 포함된다.

[0023] 영상 공급부(1000)는 데이터신호를 영상처리하고 수직 동기신호, 수평 동기신호, 데이터 인에이블 신호 및 클럭

신호 등과 함께 출력한다. 영상 공급부(1000)는 수직 동기신호, 수평 동기신호, 데이터 인에이블 신호, 클럭신호 및 데이터신호 등을 타이밍 제어부(170)에 공급한다.

- [0024] 타이밍 제어부(170)는 영상 공급부(1000)로부터 데이터신호 등을 공급받고, 스캔 구동부(150)의 동작 타이밍을 제어하기 위한 게이트 타이밍 제어신호(GDC)와 데이터 구동부(130)의 동작 타이밍을 제어하기 위한 데이터 타이밍 제어신호(DDC)를 출력한다. 타이밍 제어부(170)는 데이터 타이밍 제어신호(DDC)와 함께 데이터신호(DATA)를 데이터 구동부(130)에 공급한다.
- [0025] 스캔 구동부(150)는 타이밍 제어부(170)로부터 공급된 게이트 타이밍 제어신호(GDC)에 응답하여 게이트전압의 레벨을 시프트시키면서 스캔신호를 출력한다. 스캔 구동부(150)에는 레벨 시프터와 시프트 레지스터가 포함된다. 스캔 구동부(150)는 스캔라인들(GL1 ~ GLn)을 통해 표시패널(110)에 포함된 서브 픽셀들(SP)에 스캔신호를 공급한다. 스캔 구동부(150)는 표시패널(110)에 게이트인패널(Gate In Panel) 방식이나 집적회로(Integrated Circuit; IC) 형태로 형성될 수 있다. 스캔 구동부(150)에서 게이트인패널 방식으로 형성되는 부분은 시프트 레지스터이다.
- [0026] 데이터 구동부(130)은 타이밍 제어부(170)로부터 공급된 데이터 타이밍 제어신호(DDC)에 응답하여 데이터신호(DATA)를 샘플링하고 래치하며 감마 기준전압에 대응하여 디지털신호를 아날로그신호로 변환하여 출력한다. 데이터 구동부(130)은 데이터라인들(DL1 ~ DLn)을 통해 표시패널(110)에 포함된 서브 픽셀들(SP)에 데이터신호를 공급한다. 데이터 구동부(130)은 집적회로(IC) 형태로 형성될 수 있다.
- [0027] 전원 공급부(140)는 표시패널(110)에 공급할 제1전원(EVDD)과 제2전원(EVSS)을 생성한다. 제1전원(EVDD)은 고전위전원에 해당하고 제2전원(EVSS)은 저전위전원에 해당한다. 전원 공급부(140)는 외부로부터 공급된 입력전원을 기반으로 표시패널(110)에 공급할 전원(EVDD, EVSS)은 물론 스캔 구동부(150)나 데이터 구동부(130) 등에 공급할 전원을 생성하기도 한다.
- [0028] 표시패널(110)은 스캔 구동부(150) 및 데이터 구동부(130)를 포함하는 구동부로부터 출력된 스캔신호와 데이터신호에 대응하여 영상을 표시한다. 표시패널(110)은 기관의 재료에 따라 평판 형, 곡면 형 또는 연성을 갖는 형태 등으로 구현된다. 표시패널(110)은 두 개의 기관 사이에 위치하는 서브 픽셀들(SP)이 구동전류에 대응하여 자체적으로 빛을 발광한다.
- [0029] 도 2에 도시된 바와 같이, 하나의 서브 픽셀에는 스캔라인(GL1)과 데이터라인(DL1)에 연결(또는 교차부에 형성된)된 스위칭 트랜지스터(SW)와 스위칭 트랜지스터(SW)를 통해 공급된 데이터신호에 대응하여 동작하는 픽셀회로(PC)가 포함된다. 픽셀회로(PC)에는 구동 트랜지스터, 스토리지 커패시터, 유기 발광다이오드와 같은 회로와 이를 보상하기 위한 보상회로가 포함된다.
- [0030] 보상회로는 구동 트랜지스터의 문턱전압 등을 보상하기 위한 회로이다. 보상회로는 하나 이상의 박막 트랜지스터와 커패시터 등으로 구성된다. 보상회로의 구성은 보상 방법에 따라 매우 다양한바 이에 대한 구체적인 예시 및 설명은 생략한다. 박막 트랜지스터는 저온 폴리실리콘(LTPS), 아몰포스 실리콘(a-Si), 산화물(Oxide) 또는 유기물(Organic) 반도체층을 기반으로 구현된다.
- [0031] 유기전계발광표시장치는 전원공급부(180)로부터 출력된 전원(EVDD, EVSS)과 스캔구동부(130) 및 데이터구동부(140)로부터 출력된 스캔신호 및 데이터신호를 기반으로 표시패널(110)을 발광시키게 됨에 따라 특정 영상을 표시하게 된다.
- [0032] 도 3은 종래에 제안된 보상 방식을 설명하기 위한 흐름도이고, 도 4는 종래 보상 방식의 예시도이며, 도 5는 종래 보상 방식에 따른 휘도 변화를 설명하기 위한 그래프이고, 도 6은 센싱 노이즈 등에 따른 보상 오류를 설명하기 위한 그래프이다.
- [0033] 도 3 내지 도 6에 도시된 바와 같이, 종래에는 유기 발광다이오드의 열화를 검출하고(S110), 보상 데이터(Data)를 생성하고(S120), 상향식으로 절대 보상(S130)을 실시하는 방식이 제안된 바 있다.(도 3 참조)
- [0034] 종래에 제안된 방식에 따르면, 열화 영역에 대한 게인 데이터(Gain Data)를 생성한 후 영상 데이터신호(Data)에 적용하는 방식으로 열화 된 영역의 영상 데이터값을 크게 할당한다. 이에 따라, 보상전 휘도 프로파일(Profile)보다 보상후 휘도 프로파일에 나타나듯이, 유기 발광다이오드는 보상 게인(Gain)값에 따라 이전의 휘도를 되찾게 된다.(도 4 참조)
- [0035] 하지만, 종래에 제안된 방식은 열화가 많이 진행될수록 더 큰 게인을 적용(열화가 더욱 진행될수록 보상 게인은 지속적으로 증가(G1 → G6))하기 때문에 유기 발광다이오드의 스트레스(Stress)는 가중된다. 이에 따라, 유기

발광다이오드는 스트레스가 가중되어 소자 수명이 줄어든다. 즉, 휘도가 50% 까지 줄어드는데 걸리는 시간은 보상을 하지 않을 때보다 오히려 짧아지는 결과를 초래하게 된다. (도 5 참조)

[0036] 이 밖에도, 종래에 제안된 방식은 표시패널의 위치별 편차를 반영하기 어렵고, 데이터를 카운팅(Data Counting) 하더라도 특정 픽셀에 가해진 데이터의 크기 이외의 다양한 원인(다양한 열화 환경 조건)을 반영하기 어렵다. 그 결과, 센싱 노이즈 등에 따른 보상 오류나 잘못된 보상(NG)을 일으켜 정확한 보상을 수행하기 어렵다. (도 6 참조)

[0037] 그러므로 종래에 제안된 방식은 유기 발광다이오드의 휘도를 보상하기 위해 소자에 더 많은 전류를 공급하므로 소자의 스트레스를 가중시킨다. 그 결과, 일시적으로는 유기 발광다이오드의 휘도가 보상되는 것처럼 보이지만 장기적으로는 소자의 스트레스가 가중되어 결국, 소자의 휘도 감소만 가속하는 현상을 유발할 수 있어 이의 개선이 요구된다.

[0038] <제1실시예>

[0039] 도 7은 본 발명의 제1실시예에 따른 열화 모델 트래킹법을 설명하기 위한 그래프이고, 도 8은 본 발명의 제1실시예에 따른 보상 개념을 설명하기 위한 그래프이며, 도 9는 본 발명의 제1실시예에 따른 파라미터 설정 방법을 설명하기 위한 그래프이고, 도 10 및 도 11은 본 발명의 제1실시예의 보상예를 설명하기 위한 도면들이다.

[0040] 도 7에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제1실시예는 유기 발광다이오드의 열화 모델 트래킹법(Tracking)을 이용하여 상대적인 보상을 수행한다. 유기 발광다이오드의 열화 모델 트래킹법은 유기 발광다이오드 소자의 열화 수명을 예측하는 스트레치드 익스포넬 디케이 모델의 파라미터(Stretched Exponential Decay Model의 Parameter)를 조절하는 방식으로 스트레스(Stress)에 따른 상대 휘도(L/Lo)를 트래킹한다.

[0041] 도 8에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제1실시예는 동일한 휘도 표현시 유기 발광다이오드의 위치별로 각각 다른 스트레스에 의해 다르게 변하는 상대 휘도를 목표(Target) 휘도와 비교하고 그 차이만큼 게인(Gain)을 가변한다. 예컨대, 본 발명의 제1실시예는 임의의 제1위치에 존재하는 유기 발광다이오드의 현재 휘도가 목표 휘도보다 낮으면 게인을 높이지만, 임의의 제2위치에 존재하는 유기 발광다이오드와 같이 현재 휘도가 목표 휘도보다 높으면 게인을 낮춘다.

[0042] 본 발명의 제1실시예는 이러한 방식으로 유기 발광다이오드의 위치별 휘도 편차(동일한 색 또는 동일한 휘도 표현시의 위치별 휘도 편차)가 발생할 것으로 예측되면 그 차이만큼 게인을 가변하되, 유기 발광다이오드의 위치별로 게인의 가중치를 달리하여 모든 위치에서 동일한 휘도(보상 후의 현재 휘도 참조)가 나타나도록 보상한다.

[0043] 앞서 설명된 스트레치드 익스포넬 디케이 모델의 파라미터는 전류, 온도 및 위치 정보를 반영하여 결정하는데, 이를 수식으로 나타내면 다음의 수학적 식 1과 같다.

수학적 식 1

$$\frac{L_{(i,j)}}{L_{0,(i,j)}} = \exp \left[- \left(\frac{t}{\tau_{(i,j)}} \right)^{\theta_{(i,j)}} \right]$$

[0044]

[0045] L0(i, j)는 위치별 초기 휘도,

[0046] L(i, j)는 위치별 현재 휘도,

[0047] $\tau(i, j)$ 는 위치별 유기 발광다이오드의 휘도 감소의 속도를 결정하는 파라미터,

[0048] $\theta(i, j)$ 는 위치별 유기 발광다이오드의 휘도 감소의 형태를 결정하는 파라미터,

[0049] t는 휘도 감소가 진행된 시간을 의미한다.

[0050] 도 9의 (a)에 도시된 바와 같이, 유기 발광다이오드의 열화 정도는 τ 에 전류와 온도 및 위치 정보를 반영하여 모델링하면 예측할 수 있으며, 이 값이 작을수록 유기 발광다이오드의 열화가 빨리 진행됨을 의미한다.

[0051] 도 9의 (b)에 도시된 바와 같이, θ 는 유기 발광다이오드의 특성에 따라 고정된 값으로서 대략 50% 휘도까지 감

소의 형태가 결정된다.

- [0052] 본 발명의 제1실시예는 앞서 설명된 파라미터를 이용하여 유기 발광다이오드의 열화가 아닌 잔상을 보상한다. 이를 위해, 본 발명의 제1실시예는 표시패널의 전체 영역에 대해 평균 또는 히스토그램(Histogram)의 최빈값을 기준으로 휘도 게인(Gain)을 생성할 수 있다. 그리고 목표(Target) 휘도는 초기 휘도가 아닌 현재 시점의 표시패널 전체 영역의 평균 휘도로 설정한다.
- [0053] 이하, 도 10 및 도 11을 참조하여, 본 발명의 제1실시예에 따른 유기 발광다이오드의 잔상 보상 방법의 예를 설명한다. 다만, 도 10 및 도 11에서는 설명의 편의를 위해 표시패널의 전체 영역이 총 9로 구성된 것을 일례로 한다.
- [0054] 표시패널의 전체 영역의 평균 휘도와 게인을 구한다. 표시패널의 전체 영역은 총 9개로 구성되어 있으므로 이들의 평균 휘도와 영역별 게인을 구하면 다음과 같다.
- [0055] -표시패널의 전체 영역의 평균 휘도-
- [0056] L/Lo1 : 900, L/Lo2 : 780, L/Lo3 : 850,
- [0057] L/Lo4 : 910, L/Lo5 : 850, L/Lo6 : 210,
- [0058] L/Lo7 : 340, L/Lo8 : 877, L/Lo9 : 716 = mean (L/Lo) : 714.78
- [0059] -표시패널의 전체 영역별 게인-
- [0060] Gain1 : 0.79, Gain2 : 0.92, Gain3 : 0.84,
- [0061] Gain4 : 0.79, Gain5 : 0.84, Gain6 : 3.40,
- [0062] Gain7 : 2.10, Gain8 : 0.82, Gain9 : 0.99,
- [0063] 위의 예시에서 초기 휘도가 1000인 경우, 보상의 목표 휘도는 1000이 아니라 714.78로 하게 된다. 그러므로 보상해야 하는 휘도 게인의 범위는 절대적 보상을 취할 때보다 작은 값을 취하게 된다.
- [0064] 도 11과 같이, 유기 발광다이오드는 T 시간 후 표시패널의 영역별로 들쭉날쭉하게 초기 휘도 대비 열화가 진행된다. 하지만, 본 발명의 제1실시예에 따른 유기 발광다이오드의 잔상 보상에 의해 표시패널의 전체 영역에서 (모든 위치에서) 동일한 휘도가 나타나도록 보상된다.
- [0065] 이하, 본 발명의 제1실시예에 따른 보상방법에 대해 구체적으로 설명한다.
- [0066] 도 12는 본 발명의 제1실시예에 따른 보상방법을 설명하기 위한 흐름도이고, 도 13은 종래 보상 방법과 제1실시예 간의 보상방법의 차이점을 비교 설명하기 위한 도면이며, 도 14는 종래 보상 방법과 제1실시예 간의 보상 전후의 차이점을 비교 설명하기 위한 도면이다.
- [0067] 영상 데이터 공급 단계(S210)는 영상 공급부 등으로부터 영상 데이터를 공급받는 단계이다.
- [0068] 전류 데이터 변환 단계(S220)는 공급된 영상 데이터를 전류 데이터로 변환하는 단계이다. 영상 데이터를 전류 데이터로 변환하면 이후 유기 발광다이오드의 열화 정도를 파악할 수 있는 데이터를 마련할 수 있다.
- [0069] 온도 및 위치 데이터 마련 단계(S235)는 실험을 통해 마련된다. 표시패널은 공정 편차가 존재하므로 이러한 편차값을 제거 또는 낮추기 위한 실험적인 데이터가 요구된다. 온도 및 위치 데이터 정보는 표시패널에 포함된 유기 발광다이오드의 온도 및 위치별 열화 정도 산출시 공정 편차까지 낮출 수 있는 실험적인 대표값으로 마련되고, 이 값은 메모리에 록업테이블 형태로 저장될 수 있다.
- [0070] 데이터 정보 결합 단계(S230)는 스트레치드 익스포넨셜 디케이 모델을 구성하기 위해, 이의 파라미터가 되는 전류, 온도 및 위치 정보를 반영 및 결합하는 단계이다. 전류, 온도 및 위치 정보를 반영하여 스트레치드 익스포넨셜 디케이 모델을 마련하면, 유기 발광다이오드의 열화 정도를 예측할 수 있게 된다.
- [0071] 스트레스 데이터 생성 단계(S240)는 전류, 온도 및 위치 데이터들로 마련된 스트레치드 익스포넨셜 디케이 모델을 기반으로 스트레스 데이터를 생성하는 단계이다. 스트레스 데이터는 유기 발광다이오드가 받는 스트레스에 따른 상대 휘도를 트래킹하기 위해 생성된다.
- [0072] 상대 휘도 정보 변환 단계(S250)는 스트레스 데이터를 상대 휘도 정보로 변환하는 단계이다. 스트레치드 익스포넨셜 디케이 모델을 기반으로 마련된 스트레스 데이터는 유기 발광다이오드의 위치별로 각각 다른 스트레스에

의해 다르게 변화는 상대 휘도 정보를 얻을 수 있다.

- [0073] 목표 휘도를 설정 단계(S255)는 유기 발광다이오드의 상대 휘도와 표시패널의 전체의 상대 휘도의 평균 또는 히스토그램의 최빈값을 기반으로 목표로 하는 상대 휘도를 설정하는 단계이다.
- [0074] 상대적 게인 보상값 생성 단계(S260)는 표시패널의 전체의 상대 휘도의 평균(또는 히스토그램의 최빈값)과 목표로 하는 상대 휘도 간의 차이만큼 휘도 게인을 마련하기 위한 상대적 게인 보상값을 생성하는 단계이다.
- [0075] 보상된 영상 데이터 출력 단계(S270)는 현재 공급된 데이터에 상대적 게인 보상값을 반영하여 영상 데이터를 보상하고 보상된 영상 데이터를 출력하는 단계이다.
- [0076] 본 발명의 제1실시예는 영상 데이터 공급 단계(S210)부터 보상된 영상 데이터 출력 단계(S270)를 반복 진행하면서 보상값을 적용하고 또한 지속적으로 스트레스를 누적하고 유기 발광다이오드의 열화에 의한 휘도 변화를 예측(또는 추적)하면서 현재 휘도에 가깝게 상대적인 보상을 수행하게 된다. 따라서, 보상으로 인한 스트레스가 유기 발광다이오드에 적게 작용하므로 시간이 지나더라도 게인 보상값의 범위가 증가하지 않는다.
- [0077] 본 발명의 제1실시예에서 설명되는 부분은 타이밍 제어부의 논리 회로(알고리즘)에 의해 이루어지고, 록업테이블은 타이밍 제어부와 연동하는 메모리부(예: EEPROM)에 저장될 수 있으나 별도의 논리 회로와 메모리를 구성하고 타이밍 제어부와 연동하도록 구성할 수도 있다.
- [0078] 도 13의 (a) 및 도 14의 (a)와 같이, 초기 휘도에 근접하도록 절대적인 보상을 수행한다. 그러므로 위치별로 보상 범위(게인 보상값)에 차이가 있고 특정 위치에서는 큰 편차가 나타난다. 이로 인하여 종래 보상 방법을 따르면, 유기 발광다이오드의 스트레스가 위치에 따라 가중되는 현상은 심화 된다.
- [0079] 또한, 종래 보상 방법을 따르면 절대적 보상을 수행함에 따라 보상을 할수록 보상 전후의 수명 및 휘도 감소율에 대한 격차가 크게 벌어진다. 또한, 종래 보상 방법을 따르면 게인 보상값이 갈수록 커지므로 비트 해상도(Bit Resolution)가 줄어든다. 그리고 보상을 많이 할수록 비트 해상도 또한 많이 줄어들어 정밀한 보상이 어려워지고, 정밀한 보상을 위해 큰 비트를 할당해야 한다.
- [0080] 도 13의 (b) 및 도 14의 (b)와 같이 본 발명의 제1실시예를 따르면, 현재 휘도에 근접하도록 상대적인 보상을 수행한다. 그러므로 위치별로 보상 범위(게인 보상값)에 소소한 차이는 있을 수 있지만 큰 편차가 나타나지 않는다. 이로 인하여 본 발명의 제1실시예를 따르면, 유기 발광다이오드의 스트레스가 위치에 따라 가중되는 현상은 완화 및 개선된다.
- [0081] 또한, 본 발명의 제1실시예의 보상 방법을 따르면 상대적 보상을 수행함에 따라 보상을 하더라도 보상 전후의 수명 및 휘도 감소율에 대한 격차가 거의 벌어지지 않는다. 또한, 본 발명의 제1실시예의 보상 방법을 따르면 게인 보상값이 갈수록 커지는 문제를 해소할 수 있고 또한 비트 해상도가 줄어드는 문제를 방지할 수 있다. 그리고 보상을 많이 하더라도 비트 해상도가 많이 줄어들지 않으므로 제한된 비트로 세밀한 표현 및 정밀한 보상이 가능하고, 정밀한 보상을 위해 큰 비트를 할당하지 않아도 된다. 즉, 시간이 지나도 게인 보상값이 급격히 커지지 않기 때문에 완전한 보상 성능을 유지할 수 있다.
- [0082] 그러므로 본 발명의 제1실시예의 보상 방법은 유기 발광다이오드의 휘도를 초기 휘도에 대응하여 보상하지 않으므로 소자에 더 많은 전류를 공급하지 않아도 되고 또한 보상으로 인하여 소자가 받는 스트레스를 낮출 수 있다. 그 결과, 장기적으로 소자의 휘도 감소가 가속하는 현상을 저지 및 방지할 수 있다.
- [0083] 한편, 본 발명과 같은 보상 방법은 위의 설명에 한정되지 않고 다음과 같은 흐름이나 방식을 따르더라도 달성 가능하다. 이하에서는 본 발명의 다른 실시예들을 설명하되, 설명의 중복을 피하기 위해 제1실시예 대비 달라지는 부분을 중심으로 설명한다. 그러므로 이하의 설명에서 생략되는 부분은 제1실시예를 참고한다.
- [0084] 도 15는 본 발명의 제2실시예에 따른 보상방법을 설명하기 위한 흐름도이고, 도 16은 본 발명의 제3실시예에 따른 보상방법을 설명하기 위한 흐름도이고, 도 17은 본 발명의 제4실시예에 따른 보상방법을 설명하기 위한 흐름도이고, 도 18은 본 발명의 제5실시예에 따른 보상방법을 설명하기 위한 흐름도이고, 도 19는 본 발명의 제6실시예에 따른 보상방법을 설명하기 위한 흐름도이고, 도 20은 본 발명의 제7실시예에 따른 보상방법을 설명하기 위한 흐름도이고, 도 21은 본 발명의 제8실시예에 따른 보상방법을 설명하기 위한 흐름도이고, 도 22는 본 발명의 제9실시예에 따른 보상방법을 설명하기 위한 흐름도이다.
- [0085] <제2실시예>
- [0086] 도 15에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제2실시예에 따른 보상방법은 제1실시예와 유사한 방법으로 보상을 한다.

다만, 제2실시예에서는 전류 데이터만을 이용하여 스트레스 데이터를 생성한다.

[0087] 이를 위해, 스트레스 데이터 생성 단계(S340)는 전류 데이터를 기반으로 생성한다. 유기 발광다이오드의 잔상 수명은 소자에 가해지는 전류의 누적량에 의해 결정된다. 따라서, 스트레스를 누적할 때, 입력 데이터를 전류 데이터로 변환하고 이를 누적하는 방식으로 스트레스 데이터를 생성한다.

[0088] <제3실시예>

[0089] 도 16에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제3실시예에 따른 보상방법은 제1실시예와 유사한 방법으로 보상을 한다. 다만, 제3실시예에서는 전류가 아닌 전압 데이터만을 이용하여 스트레스 데이터를 생성한다. 전압 데이터는 입력되는 영상 데이터를 변환 공식에 따라 전압 데이터로 변환한다.

[0090] 이를 위해, 전압 데이터 변환 단계(S420) 이후 전압 데이터를 기반으로 스트레스 데이터를 생성한다. 유기 발광다이오드에 흐르는 전류는 밸브 역할을 하는 구동 트랜지스터 등에 인가되는 전압에 의해 제어된다. 따라서, 서브 픽셀에 인가되는 전압으로 유기 발광다이오드에 얼마만큼의 스트레스가 누적되었는지 알 수 있다.

[0091] <제4실시예>

[0092] 도 17에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제4실시예에 따른 보상방법은 제1실시예와 유사한 방법으로 보상을 한다. 다만, 제4실시예에서는 입력되는 영상 데이터를 전류로 변환하지 않고 데이터의 입력량을 이용하여 스트레스 데이터를 생성한다.

[0093] 이를 위해, 데이터 변환 단계를 거치지 않고 외부로부터 공급된 영상 데이터를 그대로 누적하고 이를 기반으로 스트레스 데이터를 생성한다. 유기 발광다이오드에 인가되는 전류는 구동 트랜지스터 등에 전달되는 전압으로 조절할 수 있다. 그리고 구동 트랜지스터에 전달되는 전압은 입력 영상 데이터가 얼마인지에 따라 그 크기를 결정한다. 따라서, 스트레스 데이터는 전압 또는 전류를 누적하여 생성할 수도 있지만 입력된 영상 데이터를 누적하더라도 도출할 수 있다.

[0094] <제5실시예>

[0095] 도 18에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제5실시예에 따른 보상방법은 제1실시예와 유사한 방법으로 보상을 한다. 다만, 제5실시예에서는 표시패널의 특성을 모두 반영하여 스트레스 데이터를 정확히 도출한다.

[0096] 이를 위해, 영상이 입력되면 입력되는 영상 데이터(영상 데이터의 입력량), 전압 데이터, 전류 데이터를 모두 산출하는 단계(S610)를 수행한다. 표시패널의 특성은 패널마다 위치별 편차, 온도분포 편차, 공정별 편차 등이 모두 다르게 나타난다. 즉, 같은 전압을 표시패널의 전체 영역에 인가하더라도 실제 발광하는 유기 발광다이오드의 밝기는 조금씩 다르게 나타난다.

[0097] 표시패널의 이러한 고유 특성에 해당하는 온도, 위치 등의 정보를 분석하여 위치별로 서로 다른 가중치를 부여하여 스트레스 데이터를 누적하면 더욱 정확한 누적값을 도출할 수 있다. 즉, 보상 정확도를 높일 수 있는 효과가 있다.

[0098] <제6실시예>

[0099] 도 19에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제6실시예에 따른 보상방법은 제5실시예와 유사한 방법으로 보상을 한다. 다만, 제6실시예에서는 스트레스 데이터 생성의 정확도를 높이기 위해 입력되는 값의 크기에 따라 다른 가중치를 부여한다.

[0100] 이를 위해, 데이터 정보 결합 단계(S730)에서는 입력되는 영상 데이터(영상 데이터의 입력량), 전압 데이터, 전류 데이터의 크기에 따라 다른 가중치를 더 반영한다. 이와 같이, 가중치를 부여하는 이유는 입력 영상 데이터, 전압 데이터 및 전류 데이터와 스트레스의 누적 관계가 선형이 아닐 수 있기 때문이다. 앞서 마련된 가중치는 표시패널의 특성인 온도 및 위치 데이터 등과 함께 적용하거나 독립적으로 적용할 수도 있다.

[0101] <제7실시예>

[0102] 도 20에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제7실시예에 따른 보상방법은 제1 내지 제6실시예 중 하나와 유사한 방법으로 보상을 한다. 다만, 제7실시예에서는 현재 상대 휘도값의 평균을 목표로 하는 휘도로 설정할 수 있는 단계를 추가한다.

[0103] 이를 위해, 상대 휘도 정보 변환 단계(S850)와 목표 휘도를 설정 단계(S855) 사이에 현재 상대 휘도값의 평균을 목표로 하는 휘도로 설정하는 단계(S851)를 추가한다. 현재 상대 휘도값의 평균을 목표로 하는 휘도로 하게 되

면 계산 부담이 적고 잔상 보상 적용 시 휘도가 급격하게 변하는 것을 방지할 수 있는 효과가 있다.

[0104] 한편, 잔상 영역이 잔상이 없는 영역보다 많은 경우 전체 상대 휘도의 평균이 매우 낮게 설정되어 오히려 휘도가 어두워 질 수 있다. 이 경우, 표시패널은 수명을 거의 다 했을 때 일어날 수 있으므로 잔상 보상 측면에서는 문제가 되지 않는다.

[0105] <제8실시예>

[0106] 도 21에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제8실시예에 따른 보상방법은 제1 내지 제6실시예 중 하나와 유사한 방법으로 보상을 한다. 다만, 제8실시예에서는 목표로 하는 휘도를 최빈값으로 설정할 수 있는 단계를 추가한다.

[0107] 이를 위해, 상대 휘도 정보 변환 단계(S950)와 목표 휘도를 설정 단계(S955) 사이에 목표로 하는 휘도를 최빈값으로 설정하는 단계(S951)를 추가한다. 잔상이 생긴 영역과 잔상이 생기지 않은 영역의 평균은 잔상이 생기지 않을 때의 휘도보다 약간 낮을 수 있다.

[0108] 이런 경우 보상을 하게 되면 휘도가 약간 낮아질 수도 있다. 따라서, 목표로 하는 휘도를 최빈값으로 하게 되면 잔상이 없는 영역의 휘도가 최빈값이 될 확률이 높기 때문에 보상 후 휘도가 조금이라도 낮아지는 것을 방지할 수 있는 효과가 있다.

[0109] <제9실시예>

[0110] 도 22에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제9실시예에 따른 보상방법은 제1 내지 제8실시예 중 하나와 유사한 방법으로 보상을 한다. 다만, 제9실시예에서는 구동 트랜지스터 등의 변화된 특성을 반영하기 위해 상대적 게인 보상값에 영상에 따른 게인을 추가하여 게인 보상값을 마련한다.

[0111] 이를 위해, 구동 트랜지스터의 변화된 특성을 반영하기 위한 영상에 따른 게인을 생성하는 단계(S1067)를 수행한다. 그리고 상대적 게인 보상값 생성 단계(S1060) 이후 상대적 게인 보상값에 영상에 따른 게인을 추가하는 단계(S1065)를 수행한다.

[0112] 잔상은 유기 발광다이오드의 수명에 의해 생기기도 하지만 구동 트랜지스터 등의 특성 때문에 생길 수도 있다. 즉, 유기 발광다이오드의 수명만 예측할 경우 완벽하게 보상하였다 하더라도 트랜지스터의 변화된 특성이 반영되지 않으면 보상 후에도 잔상이 눈에 떨 수 있다. 그러나 영상에 따라 게인을 추가 적용하면 상대적 보상 게인의 정도를 조절(보상 값을 더 크거나 더 작게 조절)함과 더불어 트랜지스터에서 보상하지 못한 부분을 함께 보상하여 보상의 정확도를 높일 수 있는 효과가 있다.

[0113] 이상 본 발명은 위치에 따른 소자의 열화 특성을 반영하여 보상하고 표시패널의 전체 영역에 걸쳐 일관된 상대적 보상을 수행하므로 보상의 자유도가 높고 보상 수명을 늘릴 수 있는 효과가 있다. 또한, 본 발명은 열화로 인한 휘도 감소 보상보다는 표시패널의 전체 영역에서 발생하는 잔상 및 얼룩을 중심으로 보상하므로 소자에 가해지는 스트레스를 완화하여 소자 장수명을 기대할 수 있는 효과가 있다. 또한, 본 발명은 서브 픽셀 단위로 소자의 열화 인자를 분석 및 반영하므로 보상 결과의 신뢰성을 높일 수 있는 효과가 있다. 또한, 본 발명은 보상을 위한 센싱회로가 불필요하므로 서브 픽셀의 회로 및 레이아웃을 단순화할 수 있는 효과가 있다.

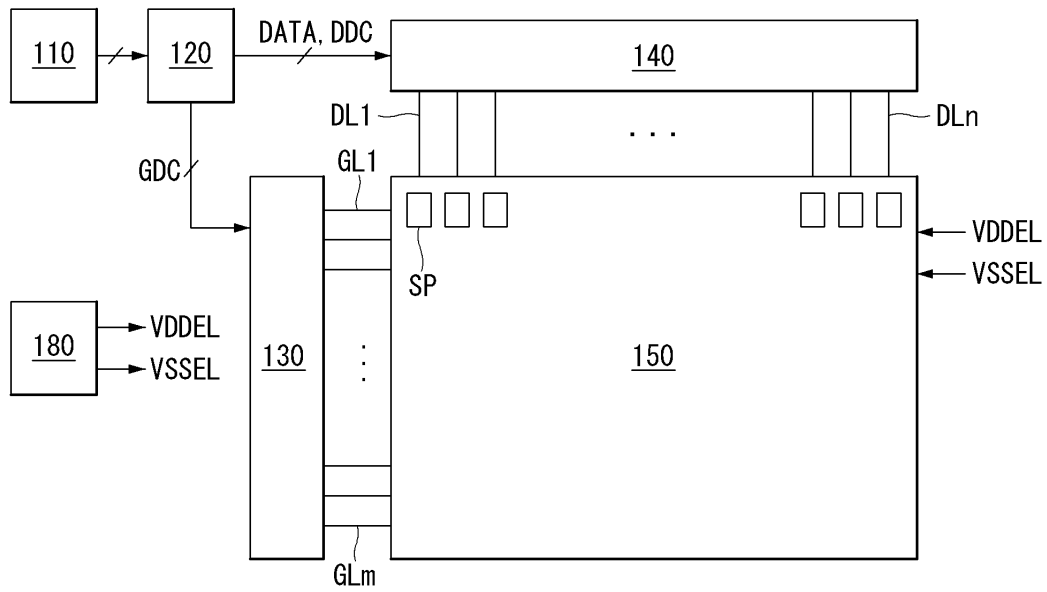
[0114] 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명하였지만, 상술한 본 발명의 기술적 구성은 본 발명이 속하는 기술 분야의 당업자가 본 발명의 그 기술적 사상이나 필수적 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시 예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적인 것이 아닌 것으로서 이해되어야 한다. 아울러, 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어진다. 또한, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 등가 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

부호의 설명

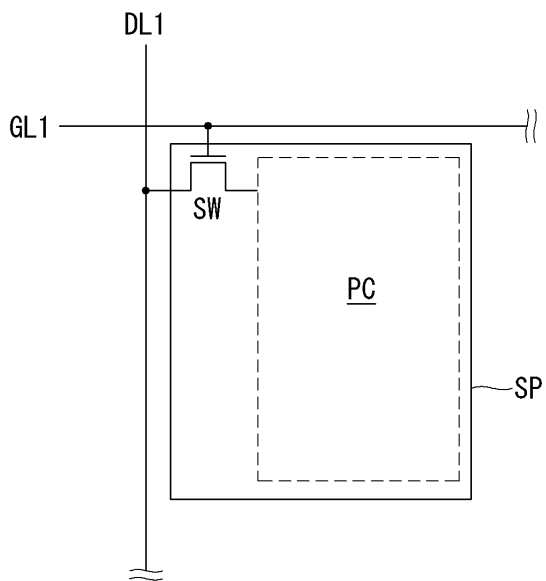
[0115] 1000: 영상 공급부 170: 타이밍 제어부
150: 스캔 구동부 130: 데이터 구동부
110: 표시패널 140: 전원 공급부

도면

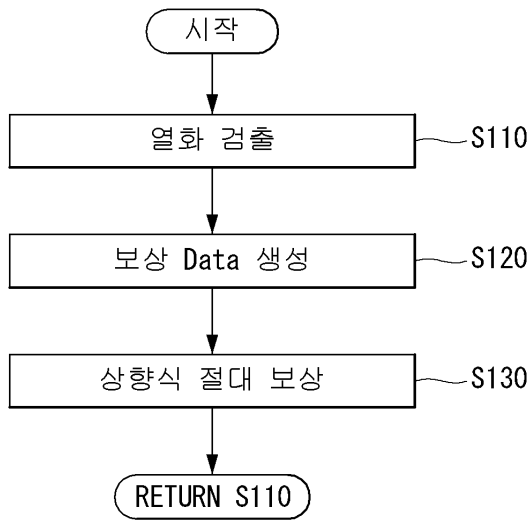
도면1



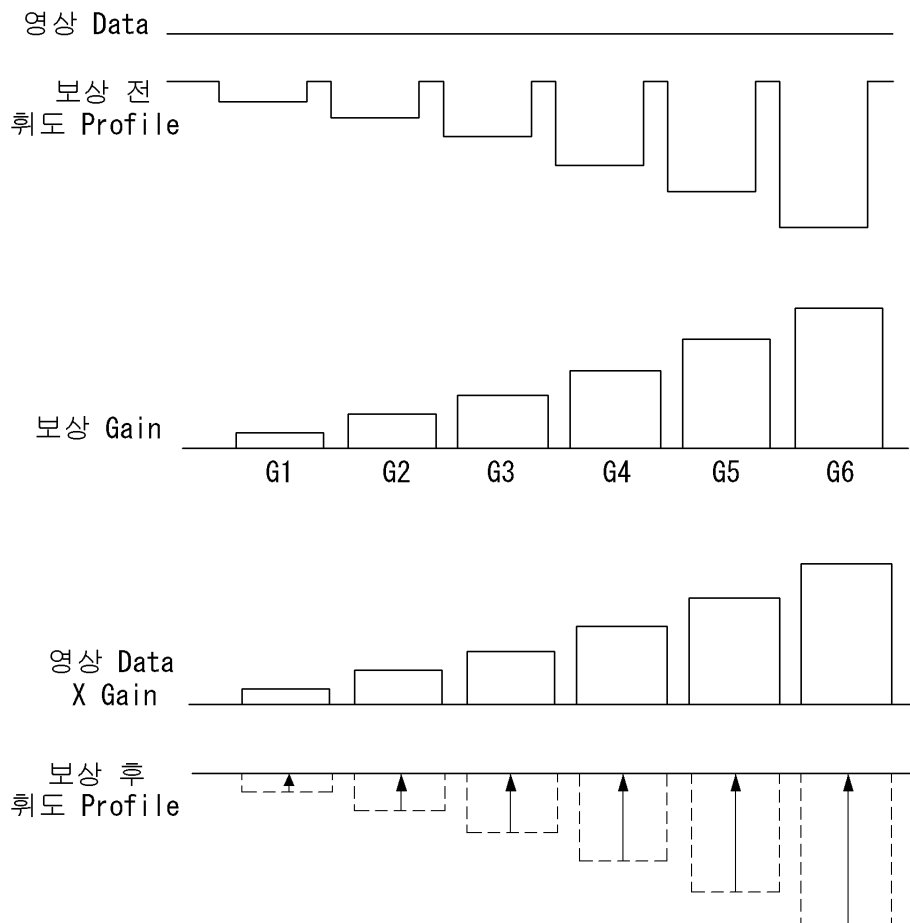
도면2



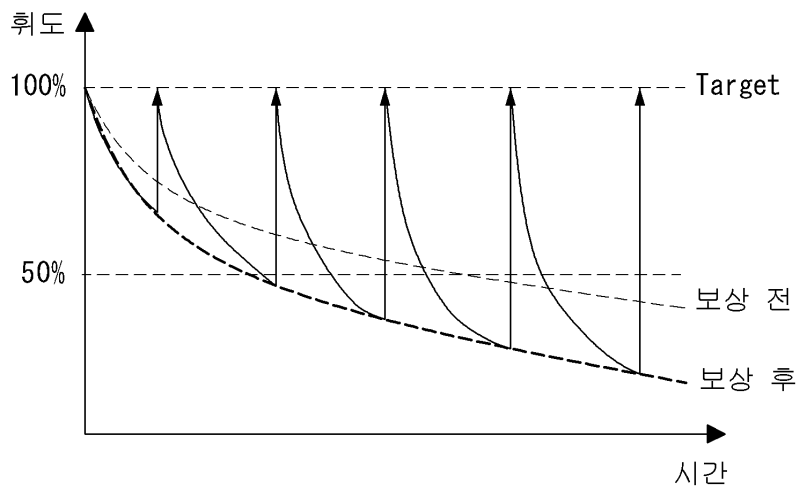
도면3



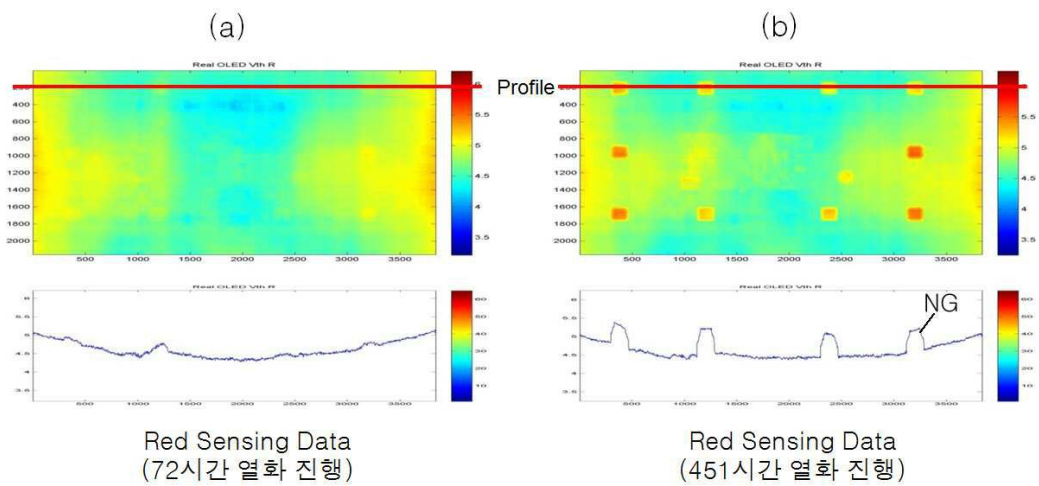
도면4



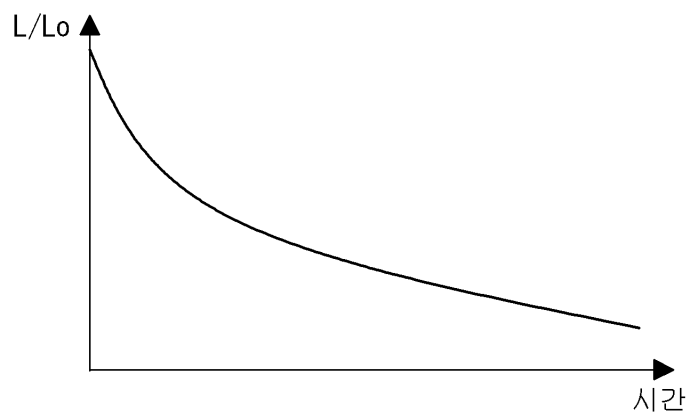
도면5



도면6

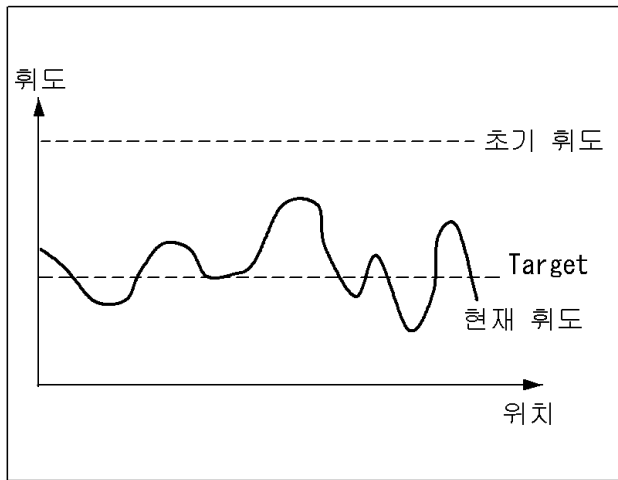


도면7

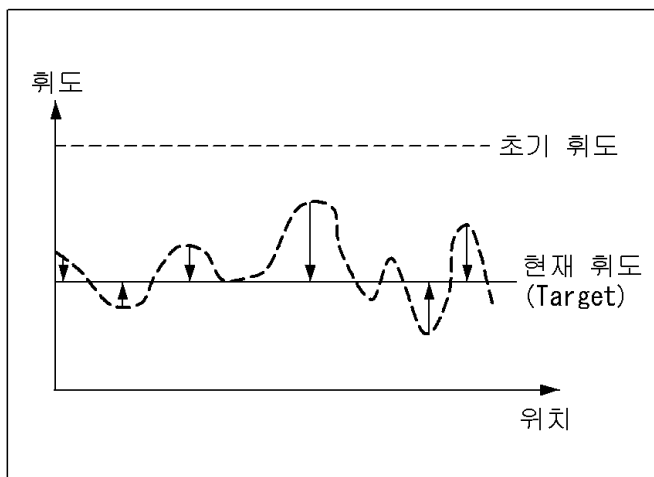


도면8

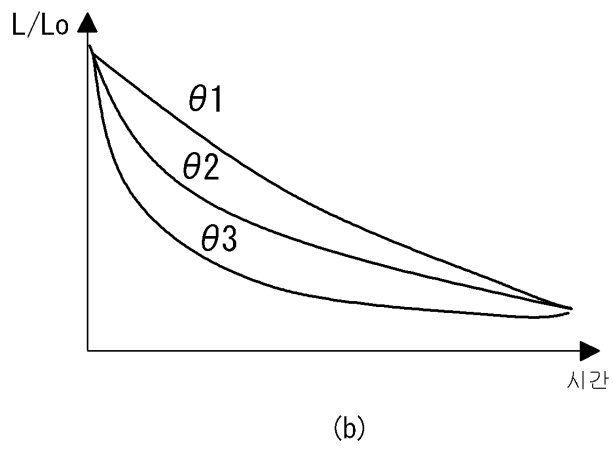
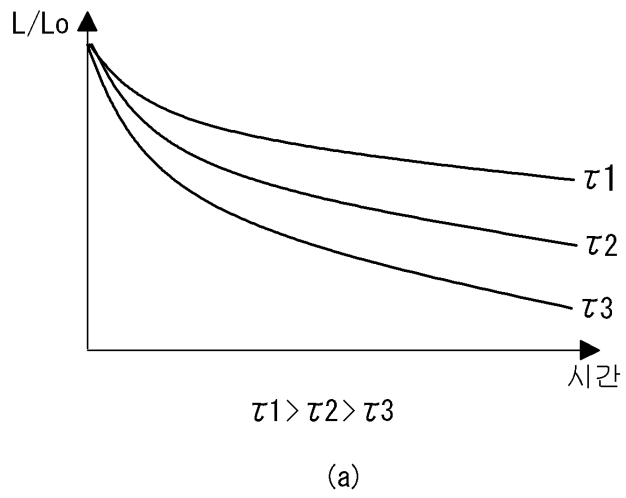
보상 전



보상 후



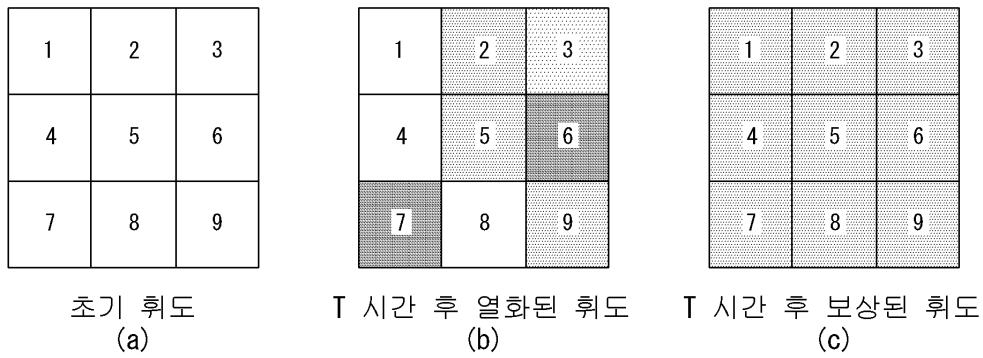
도면9



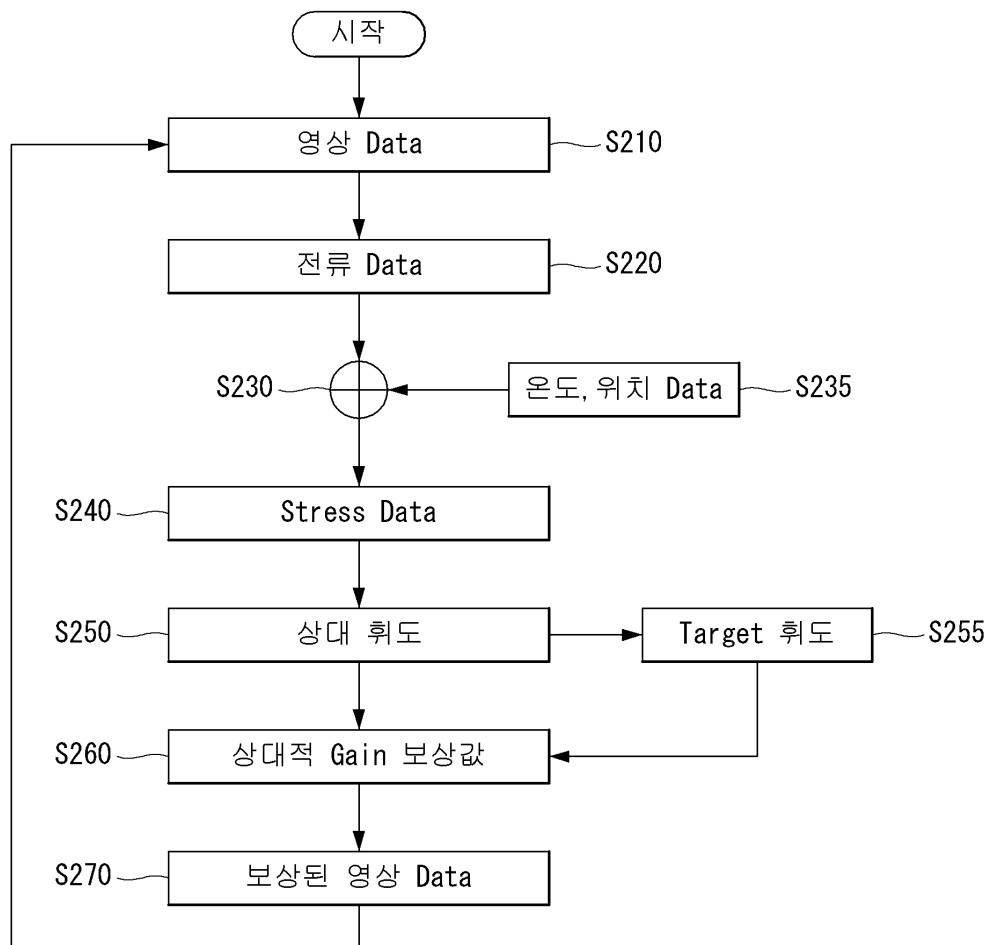
도면10

1	2	3
4	5	6
7	8	9

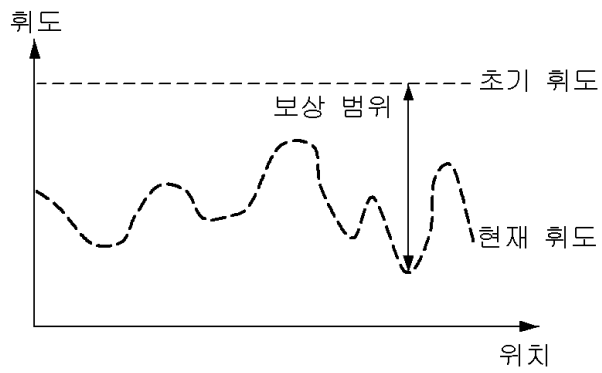
도면11



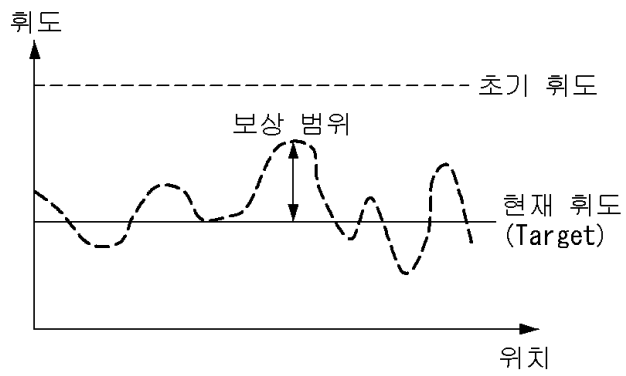
도면12



도면13

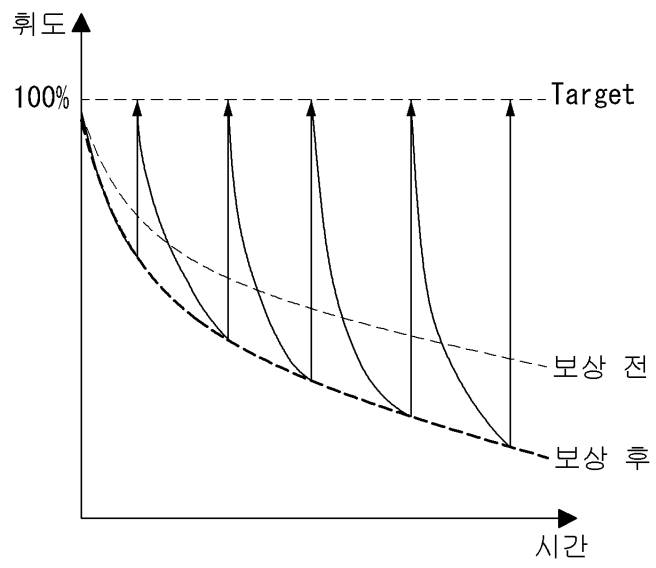


(a)

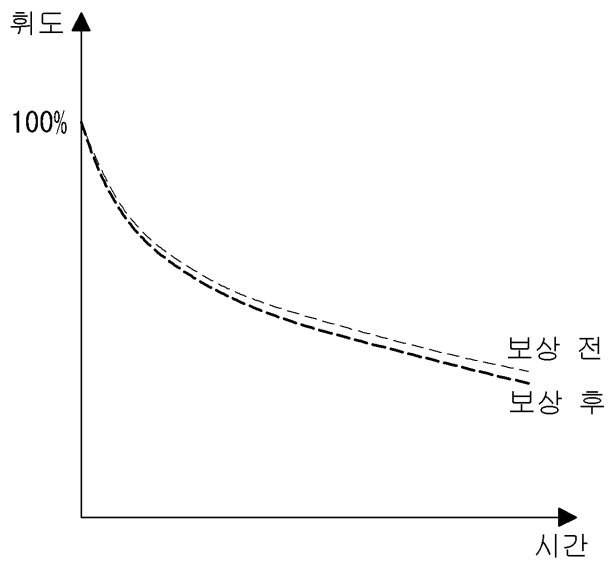


(b)

도면14

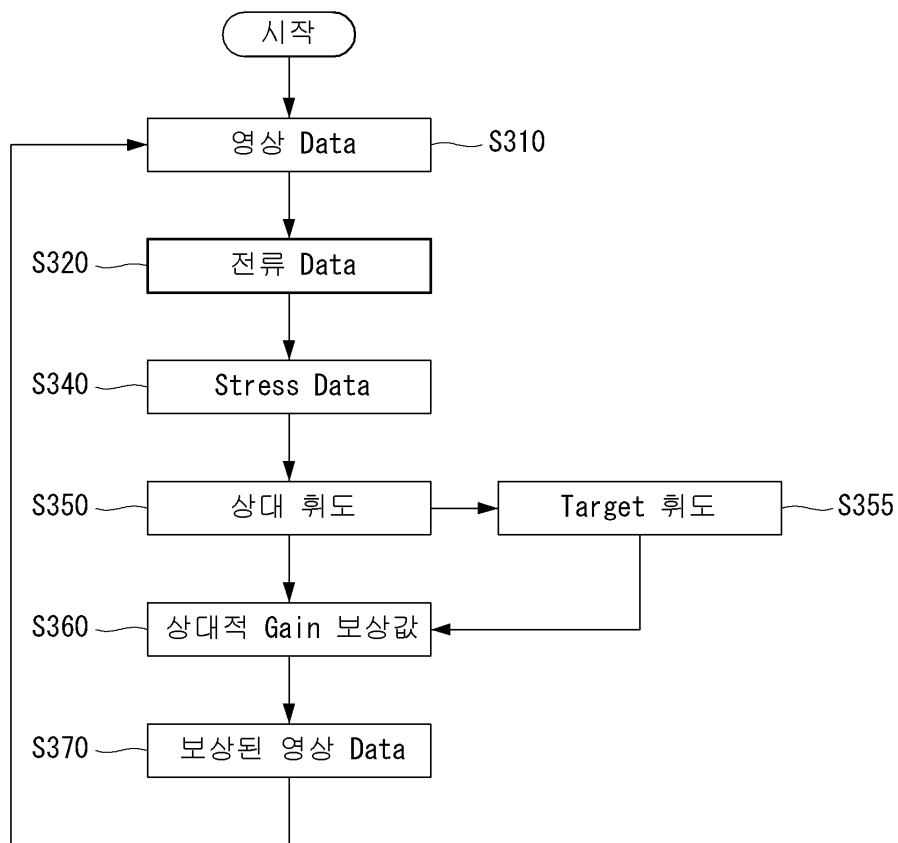


(a)

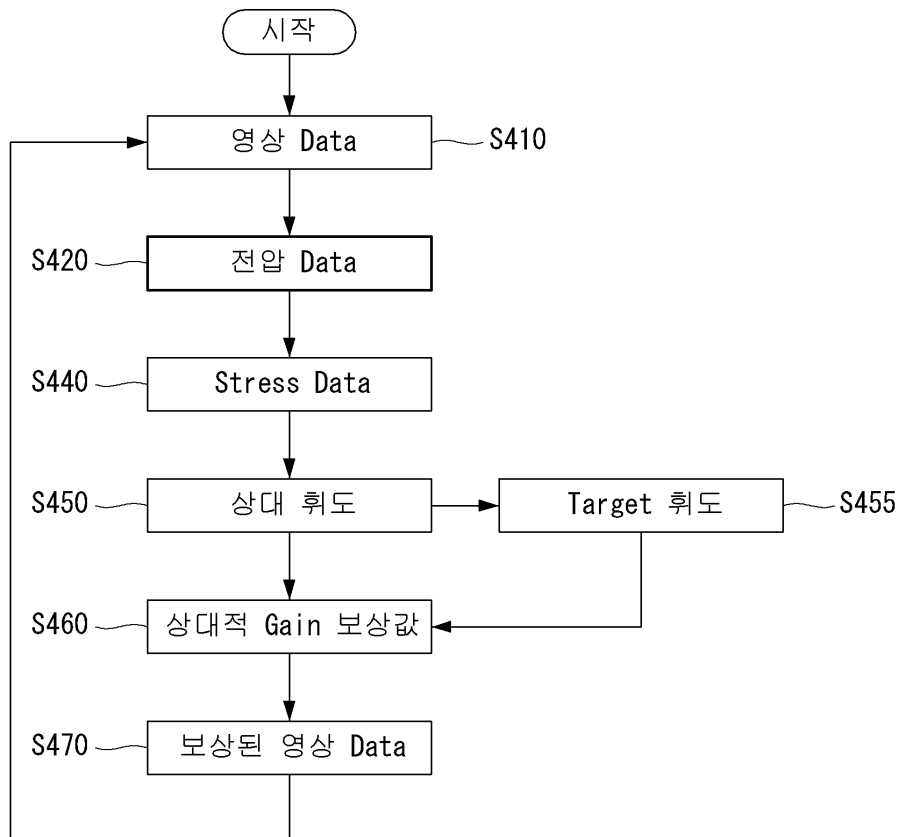


(b)

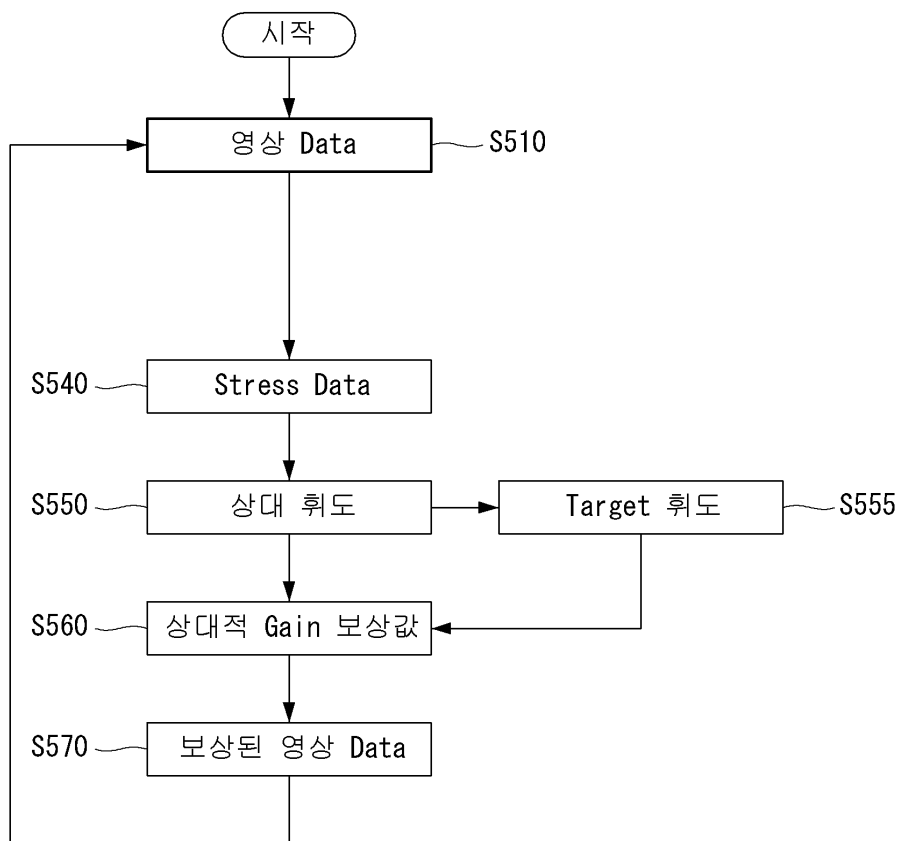
도면15



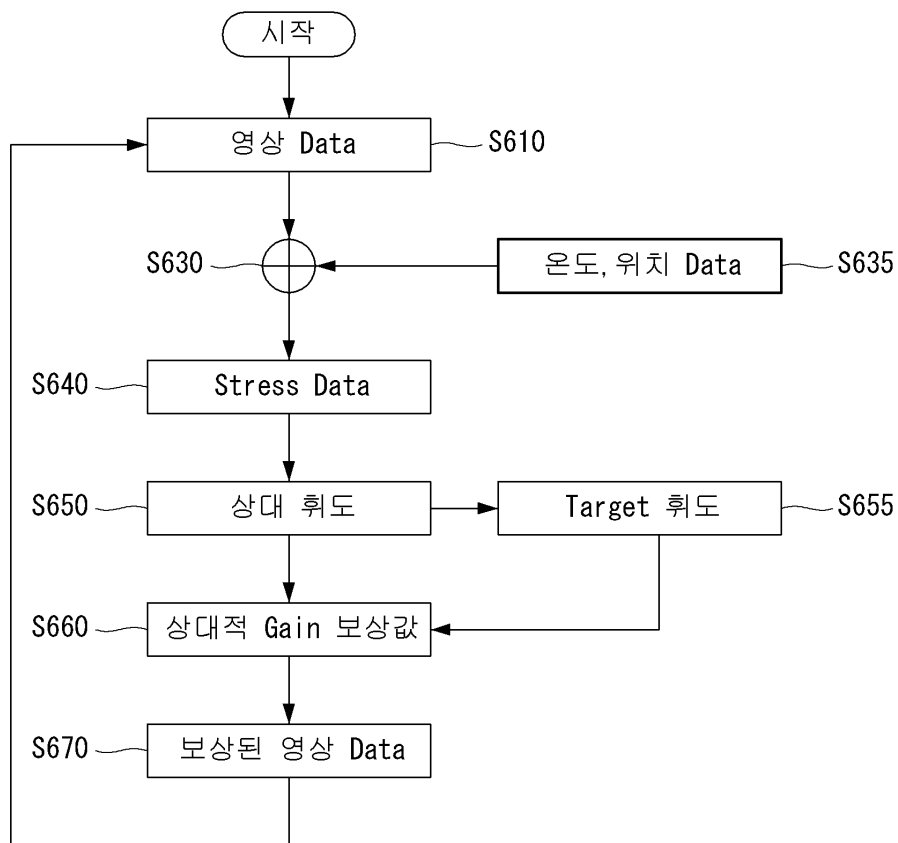
도면16



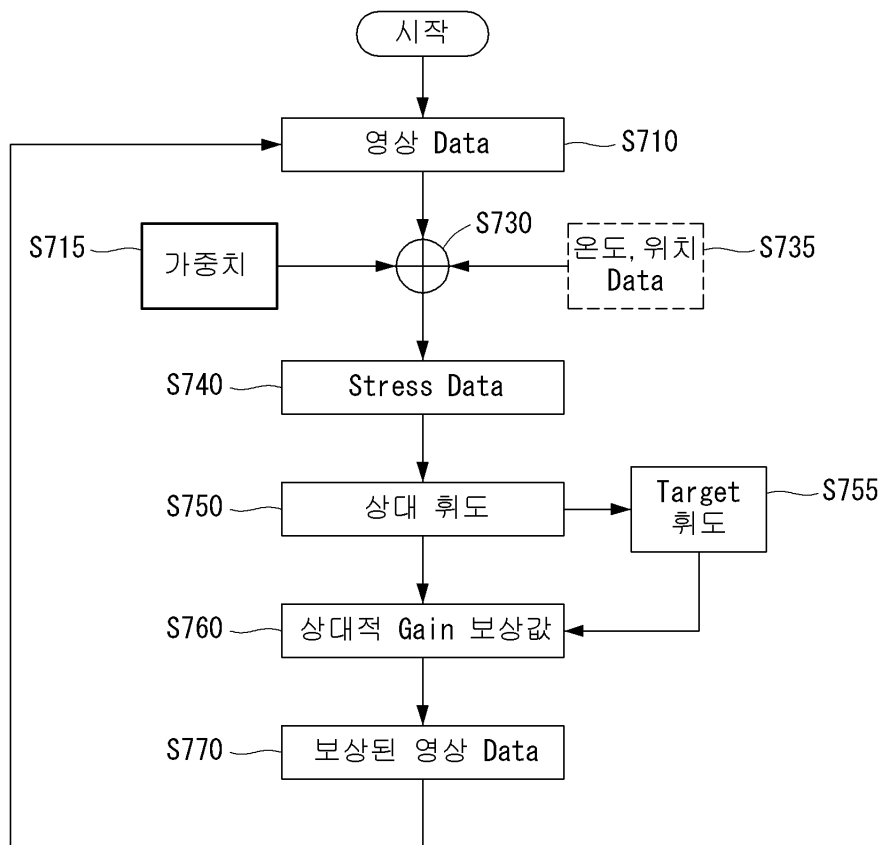
도면17



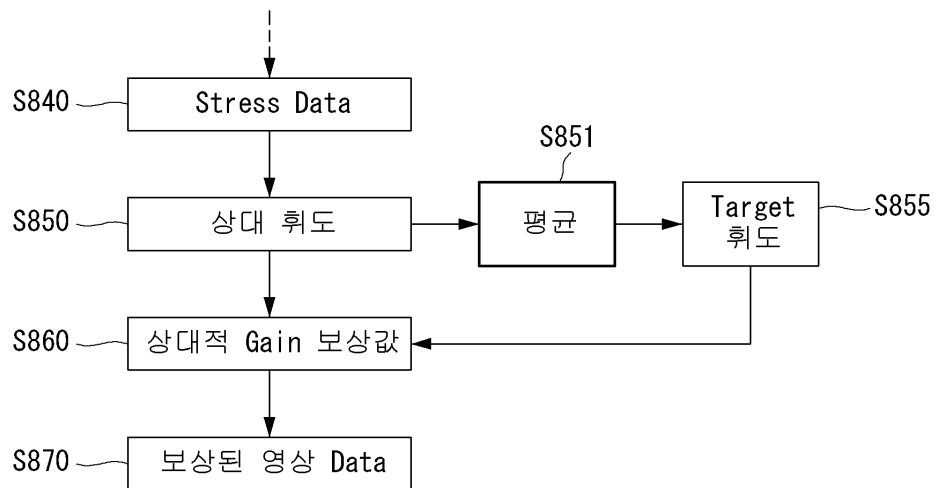
도면18



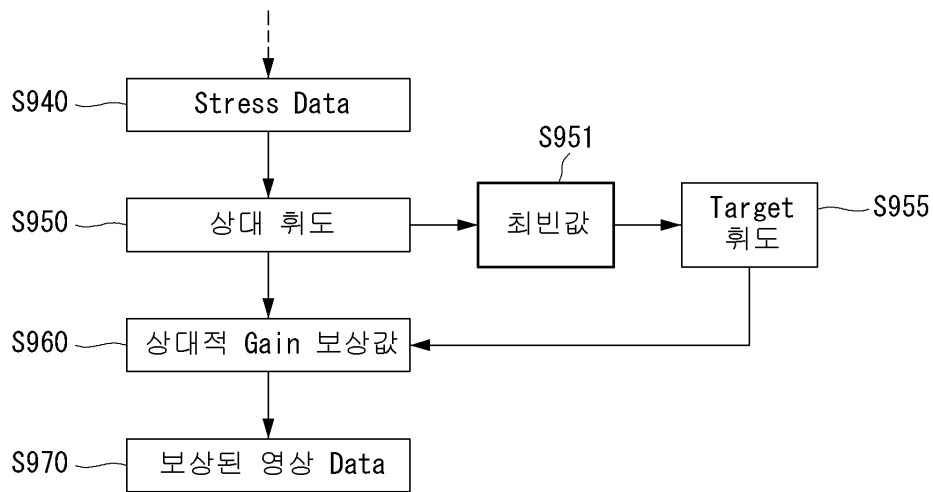
도면19



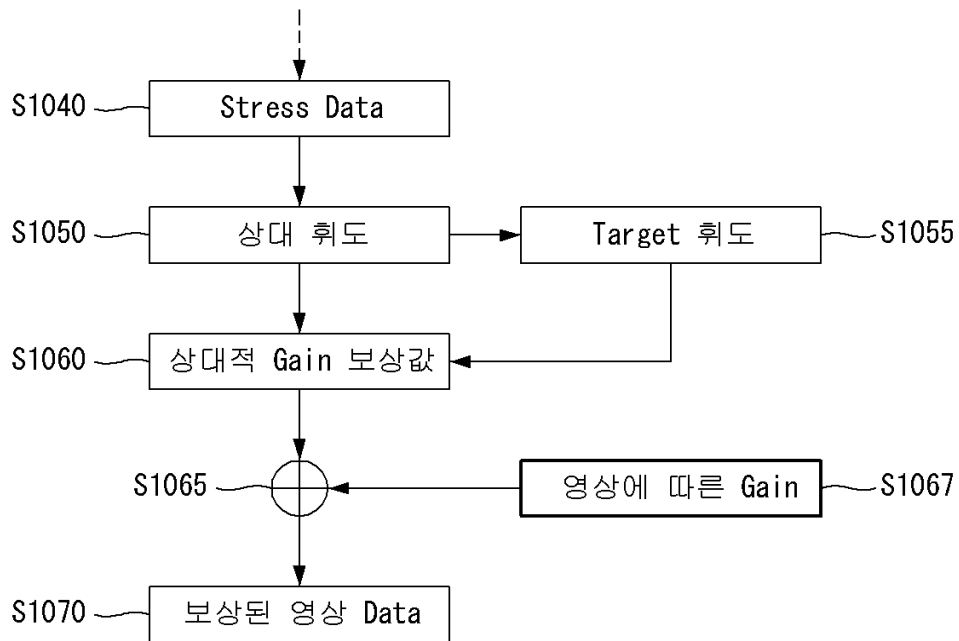
도면20



도면21



도면22



专利名称(译)	标题：有机电致发光显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	KR1020170080889A	公开(公告)日	2017-07-11
申请号	KR1020150190431	申请日	2015-12-30
[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	HWANG GUN WOO 황건우 OH EUI YEOL 오의열 CHOI NAM SEOK 최남석 AN JOO YOUNG 안주영		
发明人	황건우 오의열 최남석 안주영		
IPC分类号	G09G3/32		
CPC分类号	G09G3/3225 G09G2320/0233 G09G2310/08		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明根据位置反映装置的劣化特性并且通过显示板的整个区域进行补偿并且执行相对补偿的应力，并且增强补偿的自由度并且增加补偿寿命和设备中使用的补偿寿命得到缓解，并且提高了补偿的可靠性。为此，定时控制单元补偿数据信号，使得如果使用本发明以相同亮度包括在显示面板中的有机发光二极管预测位置亮度变化，则区分增益的加权值。表达式和所有位置显示的不同亮度都包括在内。

