



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년05월19일

(11) 등록번호 10-2112325

(24) 등록일자 2020년05월12일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G09G 3/32 (2016.01)

(21) 출원번호 10-2014-0002219

(22) 출원일자 2014년01월08일

심사청구일자 2018년12월18일

(65) 공개번호 10-2015-0082807

(43) 공개일자 2015년07월16일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020030027788 A

JP2007271940 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

삼성디스플레이 주식회사

경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)

(72) 발명자

정건희

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

유현석

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

김두식, 오종한, 문용호

전체 청구항 수 : 총 20 항

심사관 : 하정균

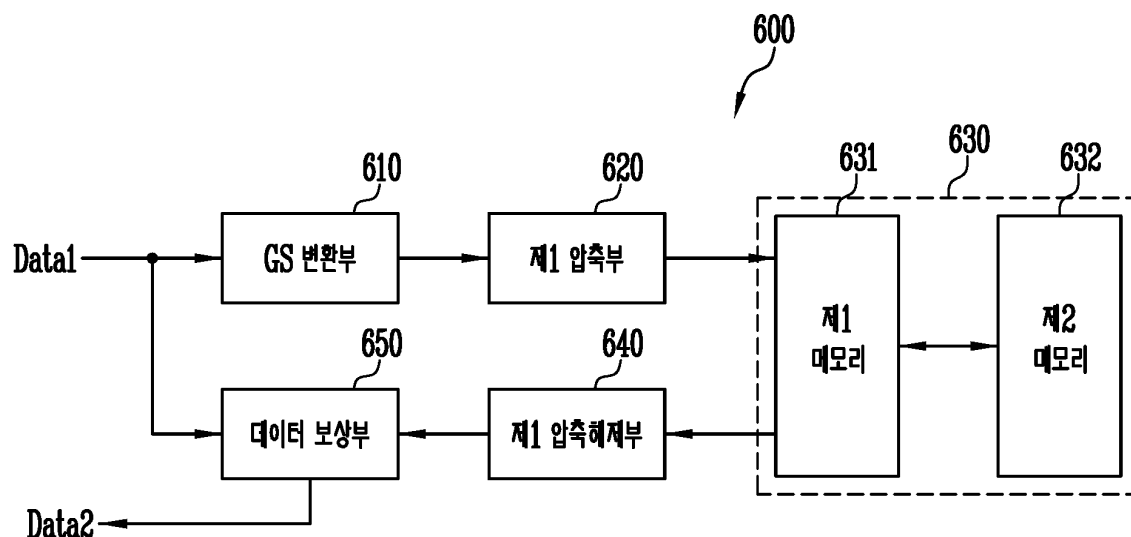
(54) 발명의 명칭 유기전계발광 표시장치 및 그의 구동방법

(57) 요약

본 발명은 화소들의 열화를 보상할 수 있도록 한 유기전계발광 표시장치에 관한 것이다.

본 발명의 유기전계발광 표시장치는, 표시영역에 배치되는 다수의 화소들과; 상기 화소들로 데이터신호를 공급하는 데이터 구동부; 상기 데이터신호의 생성에 이용되는 보정 영상데이터를 출력하는 데이터 변환부;를 포함하며, 상기 데이터 변환부는, 입력 영상데이터에 대응하는 스트레스 데이터를 생성하고, 상기 스트레스 데이터의 적어도 일부를 압축한 상태로 누적 저장하며, 누적된 스트레스 데이터에 대응하여 상기 입력 영상데이터를 보정한 상기 보정 영상데이터를 생성한다.

대표도 - 도3



(72) 발명자

공준진

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

손홍락

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

마두수단 성

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

박종웅

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

이주형

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

명세서

청구범위

청구항 1

표시영역에 배치되는 다수의 화소들과;

상기 화소들로 데이터신호를 공급하는 데이터 구동부와;

상기 데이터신호의 생성에 이용되는 보정 영상데이터를 출력하는 데이터 변환부;를 포함하며,

상기 데이터 변환부는, 입력 영상데이터에 대응하는 스트레스 데이터를 생성하고, 상기 스트레스 데이터의 적어도 일부를 압축한 상태로 누적 저장하며, 상기 스트레스 데이터에 기초하여, 상기 표시 영역을 제1 영역 및 제2 영역으로 구분하고, 상기 제1 영역에 대응하는 상기 스트레스 데이터를 압축하고, 상기 제1 영역에 대응하는 상기 스트레스 데이터와 상이하게 상기 제2 영역에 대응하는 상기 스트레스 데이터를 압축하고, 상기 제1 영역에 대응하는 누적 스트레스 데이터 및 상기 제2 영역에 대응하는 누적 스트레스 데이터를 선택적으로 출력하고, 상기 출력된 누적 스트레스 데이터에 대응하여 상기 입력 영상데이터를 보정한 상기 보정 영상데이터를 생성하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 데이터 변환부는,

상기 입력 영상데이터에 대응하여 상기 스트레스 데이터를 생성하는 계조-스트레스 변환부와;

상기 스트레스 데이터를 압축하는 제1 압축부와;

상기 제1 압축부에 의해 압축된 스트레스 데이터를 누적하여 저장하는 메모리부와;

상기 메모리부에 저장된 누적 압축 스트레스 데이터를 압축해제하여 누적 스트레스 데이터를 생성하는 제1 압축해제부와;

상기 누적 스트레스 데이터에 대응하여 상기 입력 영상데이터를 보정한 상기 보정 영상데이터를 생성하는 데이터 보상부;를 포함하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 계조-스트레스 변환부는 상기 입력 영상데이터와 상기 스트레스 데이터 간의 매핑(mapping)을 통해 상기 입력 영상데이터에 대응하는 상기 스트레스 데이터를 검출하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 제1 압축부는 선형 압축방식을 이용하여 상기 스트레스 데이터를 압축하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 5

제2항에 있어서,

상기 제1 압축부는 소정의 프레임 기간마다 상기 스트레스 데이터를 압축하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 6

제2항에 있어서,

상기 메모리부는,

소정 기간 동안 상기 제1 압축부에 의해 압축된 스트레스 데이터를 저장하는 제1 메모리와;

상기 압축된 스트레스 데이터를 지속적으로 누적하여 저장하는 제2 메모리;를 포함하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 제1 메모리는 휘발성 메모리로 구성되고, 상기 제2 메모리는 비휘발성 메모리로 구성되는 유기전계발광 표시장치.

청구항 8

제2항에 있어서,

상기 제1 압축해제부는 매 프레임마다 상기 누적 압축 스트레스 데이터를 압축해제하여 상기 누적 스트레스 데이터를 생성하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 9

제2항에 있어서,

상기 데이터 보상부는 상기 누적 스트레스 데이터에 대하여 미리 설정된 함수를 이용하여 상기 입력 영상데이터의 보정값을 산출하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 10

표시영역에 배치되는 다수의 화소들과;

상기 화소들로 데이터신호를 공급하는 데이터 구동부와;

상기 데이터신호의 생성에 이용되는 보정 영상데이터를 출력하는 데이터 변환부;를 포함하며,

상기 데이터 변환부는, 입력 영상데이터에 대응하는 스트레스 데이터를 생성하고, 상기 스트레스 데이터의 적어도 일부를 압축한 상태로 누적 저장하며, 누적된 스트레스 데이터에 대응하여 상기 입력 영상데이터를 보정한 상기 보정 영상데이터를 생성하되,

상기 데이터 변환부는,

상기 입력 영상데이터에 대응하여 상기 스트레스 데이터를 생성하는 계조-스트레스 변환부와;

상기 스트레스 데이터를 압축하는 제1 압축부와;

상기 제1 압축부에 의해 압축된 스트레스 데이터를 누적하여 저장하는 메모리부와;

상기 메모리부에 저장된 누적 압축 스트레스 데이터를 압축해제하여 누적 스트레스 데이터를 생성하는 제1 압축해제부;

상기 누적 스트레스 데이터에 대응하여 상기 입력 영상데이터를 보정한 상기 보정 영상데이터를 생성하는 데이터 보상부;

상기 누적 압축 스트레스 데이터 혹은 상기 누적 스트레스 데이터를 이용하여 로고영역을 검출하고, 상기 로고 영역에 대응하는 상기 스트레스 데이터가 별도로 누적 저장되도록 제어하는 로고검출부; 및

상기 로고영역에 대응하는 누적 스트레스 데이터와 나머지 영역에 대응하는 누적 스트레스 데이터를 선택적으로 상기 데이터 보상부로 출력하는 다중화부;를 포함하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 메모리부는,

소정 기간 동안 상기 제1 압축부에 의해 압축된 스트레스 데이터를 저장하는 제1 메모리와;

소정 기간 동안 상기 로고영역에 대응하는 압축 스트레스 데이터 혹은 비압축 스트레스 데이터를 저장하는 제3 메모리와;

상기 제1 메모리 및 상기 제3 메모리를 경유하여 공급된 압축 스트레스 데이터 혹은 비압축 스트레스 데이터를 지속적으로 누적하여 저장하는 제2 메모리;를 포함하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 12

제10항에 있어서,

상기 데이터 변환부는,

상기 로고영역에 대응하는 상기 스트레스 데이터를 압축하고, 이를 상기 메모리부로 출력하는 제2 압축부와;

상기 메모리부에 저장된 상기 로고영역의 누적 압축 스트레스 데이터를 압축해제하여 누적 스트레스 데이터를 생성하고, 이를 상기 다중화부로 공급하는 제2 압축해제부;를 더 포함하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 13

제1항에 있어서,

상기 데이터 변환부는, 로고영역으로서, 상기 제1 영역과 나머지 영역을 구분하여 상기 스트레스 데이터를 압축 혹은 비압축한 상태로 누적 저장하며, 누적된 스트레스 데이터에 대응하여 상기 입력 영상데이터를 보정한 상기 보정 영상데이터를 생성하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 14

입력 영상데이터에 대응하는 스트레스 데이터를 생성하는 단계와;

상기 스트레스 데이터에 기초하여, 표시 영역을 제1 영역 및 제2 영역으로 구분하는 단계와;

상기 제1 영역에 대응하는 상기 스트레스 데이터를 압축하고, 상기 제1 영역에 대응하는 상기 스트레스 데이터와 상이하게 상기 제2 영역에 대응하는 상기 스트레스 데이터를 압축하여 압축 스트레스 데이터를 생성하는 단계와;

상기 압축 스트레스 데이터를 누적 저장하여 누적 압축 스트레스 데이터를 생성하는 단계와;

상기 누적 압축 스트레스 데이터를 압축해제하여 누적 스트레스 데이터를 생성하는 단계와;

상기 제1 영역에 대응하는 누적 스트레스 데이터 및 상기 제2 영역에 대응하는 누적 스트레스 데이터를 선택적으로 출력하는 단계와;

상기 누적 스트레스 데이터에 대응하여 상기 입력 영상데이터를 보정하고, 이를 보정 영상데이터로서 출력하는 단계와;

상기 보정 영상데이터에 대응하는 데이터신호를 생성하고, 이를 화소들로 공급하는 단계;를 포함하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법.

청구항 15

제14항에 있어서,

상기 스트레스 데이터를 생성하는 단계는, 상기 입력 영상데이터와 상기 스트레스 데이터 간의 매핑(mapping)을 통해 상기 입력 영상데이터에 대응하는 상기 스트레스 데이터를 검출하는 단계인 유기전계발광 표시장치의 구동방법.

청구항 16

제14항에 있어서,

상기 압축 스트레스 데이터를 생성하는 단계는, 선형 압축방식을 이용하여 상기 스트레스 데이터를 압축하는 단계인 유기전계발광 표시장치의 구동방법.

청구항 17

제14항에 있어서,

상기 입력 영상데이터를 보정하는 단계는, 상기 출력된 누적 스트레스 데이터에 대하여 미리 설정된 함수를 이용하여 상기 입력 영상데이터의 보정값을 산출하는 단계를 포함하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법.

청구항 18

제14항에 있어서,

상기 누적 압축 스트레스 데이터 혹은 상기 누적 스트레스 데이터를 이용하여 로고영역으로서 상기 제1 영역을 검출하고, 상기 로고영역에 대응하는 스트레스 데이터를 나머지 영역의 스트레스 데이터와 분리하여 누적 저장하는 단계를 더 포함하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법.

청구항 19

제18항에 있어서,

상기 로고영역에 대응하는 스트레스 데이터를 비압축한 상태로 누적 저장하여 상기 보정 영상데이터의 생성에 이용하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법.

청구항 20

제18항에 있어서,

상기 로고 영역에 대응하는 스트레스 데이터를 나머지 영역의 스트레스 데이터와 상이한 압축률로 압축한 후 누적 저장하고, 상기 누적된 압축 스트레스 데이터를 압축해제하여 상기 보정 영상데이터의 생성에 이용하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유기전계발광 표시장치 및 그의 구동방법에 관한 것으로, 특히, 화소들의 열화를 보상할 수 있도록 한 유기전계발광 표시장치 및 그의 구동방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근, 음극선관(Cathode Ray Tube)의 단점인 무게와 부피를 줄일 수 있는 각종 평판 표시장치들이 개발되고 있다. 평판 표시장치로는 액정 표시장치(Liquid Crystal Display Device), 전계방출 표시장치(Field Emission Display Device), 플라즈마 표시패널(Plasma Display Panel) 및 유기전계발광 표시장치(Organic Light Emitting Display Device) 등이 있다.

[0003] 평판 표시장치 중 유기전계발광 표시장치는 전자와 정공의 재결합에 의하여 빛을 발생하는 유기 발광 다이오드(Organic Light Emitting Diode : OLED)를 이용하여 화상을 표시한다. 이러한, 유기전계발광 표시장치는 빠른 응답속도를 가짐과 동시에 낮은 소비전력으로 구동되는 장점이 있다.

[0004] 유기전계발광 표시장치는 주사선들 및 데이터선들의 교차부에 배치되는 다수의 화소들을 포함한다. 각 화소들은 데이터신호에 대응하는 휘도로 발광하는 유기 발광 다이오드를 구비하며, 이에 의해 화소부에서 영상이 표시된다.

[0005] 단, 유기 발광 다이오드는 시간이 지날수록 발광시간 및 휘도(전류량)에 대응하여 열화되고, 이에 따라 유기 발광 다이오드의 발광효율이 저하된다. 이와 같이 유기 발광 다이오드의 발광효율이 저하되면 휘도 감소가 일어나게 된다. 특히, 화소 별로 휘도 감소량이 상이한 경우 이미지 스틱킹(image sticking)이 발생하면서 화질이 저하된다. 따라서, 각 화소들의 누적 발광량에 따라 화소들의 열화를 적절히 보상하여 화질을 개선할 필요가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0006] 따라서, 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 각 화소들의 발광량에 대응하는 스트레스 데이터를 효율적으로 저장하여 화소들의 열화를 보상할 수 있도록 한 유기전계발광 표시장치 및 그의 구동방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0007] 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치는, 표시영역에 배치되는 다수의 화소들과; 상기 화소들로 데이터신호를 공급하는 데이터 구동부와; 상기 데이터신호의 생성에 이용되는 보정 영상데이터를 출력하는 데이터 변환부;를 포함하며, 상기 데이터 변환부는, 입력 영상데이터에 대응하는 스트레스 데이터를 생성하고, 상기 스트레스 데이터의 적어도 일부를 압축한 상태로 누적 저장하며, 누적된 스트레스 데이터에 대응하여 상기 입력 영상데이터를 보정한 상기 보정 영상데이터를 생성한다.
- [0008] 실시예에 따라, 상기 데이터 변환부는, 상기 입력 영상데이터에 대응하여 상기 스트레스 데이터를 생성하는 계조-스트레스 변환부와; 상기 스트레스 데이터를 압축하는 제1 압축부와; 상기 제1 압축부에 의해 압축된 스트레스 데이터를 누적하여 저장하는 메모리부와; 상기 메모리부에 저장된 누적 압축 스트레스 데이터를 압축해제하여 누적 스트레스 데이터를 생성하는 제1 압축해제부와; 상기 누적 스트레스 데이터에 대응하여 상기 입력 영상데이터를 보정한 상기 보정 영상데이터를 생성하는 데이터 보상부;를 포함할 수 있다.
- [0009] 실시예에 따라, 상기 계조-스트레스 변환부는 상기 입력 영상데이터와 상기 스트레스 데이터 간의 매핑(mapping)을 통해 상기 입력 영상데이터에 대응하는 상기 스트레스 데이터를 검출할 수 있다.
- [0010] 실시예에 따라, 상기 제1 압축부는 선형 압축방식을 이용하여 상기 스트레스 데이터를 압축할 수 있다.
- [0011] 실시예에 따라, 상기 제1 압축부는 소정의 프레임 기간마다 상기 스트레스 데이터를 압축할 수 있다.
- [0012] 실시예에 따라, 상기 메모리부는, 소정 기간 동안 상기 제1 압축부에 의해 압축된 스트레스 데이터를 저장하는 제1 메모리와; 상기 압축된 스트레스 데이터를 지속적으로 누적하여 저장하는 제2 메모리;를 포함할 수 있다.
- [0013] 실시예에 따라, 상기 제1 메모리는 휘발성 메모리로 구성되고, 상기 제2 메모리는 비휘발성 메모리로 구성될 수 있다.
- [0014] 실시예에 따라, 상기 제1 압축해제부는 매 프레임마다 상기 누적 압축 스트레스 데이터를 압축해제하여 상기 누적 스트레스 데이터를 생성할 수 있다.
- [0015] 실시예에 따라, 상기 데이터 보상부는 상기 누적 스트레스 데이터에 대하여 미리 설정된 함수를 이용하여 상기 입력 영상데이터의 보정값을 산출할 수 있다.
- [0016] 실시예에 따라, 상기 데이터 변환부는, 상기 누적 압축 스트레스 데이터 혹은 상기 누적 스트레스 데이터를 이용하여 로고영역을 검출하고, 상기 로고영역에 대응하는 상기 스트레스 데이터가 별도로 누적 저장되도록 제어하는 로고검출부와; 상기 로고영역에 대응하는 누적 스트레스 데이터와 나머지 영역에 대응하는 누적 스트레스 데이터를 선택적으로 상기 데이터 보상부로 출력하는 다중화부;를 더 포함할 수 있다.
- [0017] 실시예에 따라, 상기 메모리부는, 소정 기간 동안 상기 제1 압축부에 의해 압축된 스트레스 데이터를 저장하는 제1 메모리와; 소정 기간 동안 상기 로고영역에 대응하는 압축 스트레스 데이터 혹은 비압축 스트레스 데이터를 저장하는 제3 메모리와; 상기 제1 메모리 및 상기 제3 메모리를 경유하여 공급된 압축 스트레스 데이터 혹은 비압축 스트레스 데이터를 지속적으로 누적하여 저장하는 제2 메모리;를 포함할 수 있다.
- [0018] 실시예에 따라, 상기 데이터 변환부는, 상기 로고영역에 대응하는 상기 스트레스 데이터를 압축하고, 이를 상기 메모리부로 출력하는 제2 압축부와; 상기 메모리부에 저장된 상기 로고영역의 누적 압축 스트레스 데이터를 압축해제하여 누적 스트레스 데이터를 생성하고, 이를 상기 다중화부로 공급하는 제2 압축해제부;를 더 포함할 수 있다.
- [0019] 실시예에 따라, 상기 데이터 변환부는, 로고영역과 나머지 영역을 구분하여 상기 스트레스 데이터를 압축 혹은

비압축한 상태로 누적 저장하며, 누적된 스트레스 데이터에 대응하여 상기 입력 영상데이터를 보정한 상기 보정 영상데이터를 생성할 수 있다.

- [0020] 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치의 구동방법은, 입력 영상데이터에 대응하는 스트레스 데이터를 생성하는 단계와; 상기 스트레스 데이터를 압축하여 압축 스트레스 데이터를 생성하는 단계와; 상기 압축 스트레스 데이터를 누적 저장하여 누적 압축 스트레스 데이터를 생성하는 단계와; 상기 누적 압축 스트레스 데이터를 압축해제하여 누적 스트레스 데이터를 생성하는 단계와; 상기 누적 스트레스 데이터에 대응하여 상기 입력 영상데이터를 보정하고, 이를 보정 영상데이터로서 출력하는 단계와; 상기 보정 영상데이터에 대응하는 데이터 신호를 생성하고, 이를 화소들로 공급하는 단계;를 포함한다.
- [0021] 실시예에 따라, 상기 스트레스 데이터를 생성하는 단계는, 상기 입력 영상데이터와 상기 스트레스 데이터 간의 매핑(mapping)을 통해 상기 입력 영상데이터에 대응하는 상기 스트레스 데이터를 검출하는 단계로 설정될 수 있다.
- [0022] 실시예에 따라, 상기 압축 스트레스 데이터를 생성하는 단계는, 선형 압축방식을 이용하여 상기 스트레스 데이터를 압축하는 단계로 설정될 수 있다.
- [0023] 실시예에 따라, 상기 입력 영상데이터를 보정하는 단계는, 상기 누적 스트레스 데이터에 대하여 미리 설정된 함수를 이용하여 상기 입력 영상데이터의 보정값을 산출하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0024] 실시예에 따라, 상기 누적 압축 스트레스 데이터 혹은 상기 누적 스트레스 데이터를 이용하여 로고영역을 검출하고, 상기 로고영역에 대응하는 스트레스 데이터를 나머지 영역의 스트레스 데이터와 분리하여 누적 저장하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0025] 실시예에 따라, 상기 로고영역에 대응하는 스트레스 데이터를 비압축한 상태로 누적 저장하여 상기 보정 영상데이터의 생성에 이용할 수 있다.
- [0026] 실시예에 따라, 상기 로고 영역에 대응하는 스트레스 데이터를 나머지 영역의 스트레스 데이터와 상이한 압축률로 압축한 후 누적 저장하고, 상기 누적된 압축 스트레스 데이터를 압축해제하여 상기 보정 영상데이터의 생성에 이용할 수 있다.

발명의 효과

- [0027] 이와 같은 본 발명에 의하면, 화소들의 열화를 보상하여 화질을 개선함은 물론, 열화 보상에 이용되는 스트레스 데이터의 적어도 일부를 압축한 상태로 누적 저장함으로써, 상기 스트레스 데이터의 저장에 이용되는 메모리 용량을 저감할 수 있는 장점이 있다.
- [0028] 또한, 본 발명에 의하면, 누적된 스트레스 데이터를 이용하여 로고영역과 같이 고정밀의 열화 보상을 요하는 특정 영역을 검출하고, 상기 특정 영역에 대응하는 스트레스 데이터를 나머지 영역의 스트레스 데이터로부터 분리하여 보다 낮은 정도로 압축하거나 비압축하여 보다 원형에 가까운 형태로 저장할 수 있다. 이에 의해, 전반적으로는 열화 보상에 필요한 메모리 효율을 높이면서도 미리 설정한 조건에 해당하는 특정 영역에 대해서는 열화 보상의 정확도를 높일 수 있는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

- [0029] 도 1은 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치를 도시한 블록도이다.
- 도 2는 본 발명의 실시예에 의한 화소를 도시한 회로도이다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 의한 데이터 변환부를 도시한 블록도이다.
- 도 4a 내지 도 4b는 본 발명의 실시예에 의한 스트레스 데이터의 압축과정을 나타내는 도면이다.
- 도 5는 스트레스 데이터의 압축률에 따른 최대 신호 대 잡음비(Peak Signal-to-Noise Ratio; PSNR)를 도시한 그래프이다.
- 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 의한 데이터 변환부를 도시한 블록도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0030] 이하, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 용이하게 실시할 수 있는 바람직한 실시 예가 첨부된 도 1 내지 도 6을 참조하여 본 발명을 자세히 설명하면 다음과 같다.
- [0031] 도 1은 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치를 도시한 블럭도이다. 그리고, 도 2는 본 발명의 실시예에 의한 화소를 도시한 회로도로서, 편의상 도 2에서는 제 n 주사선(S_n) 및 제 m 데이터선(D_m)에 접속된 화소를 도시하기로 한다.
- [0032] 우선, 도 1을 참조하면, 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치는, 표시영역(100)에 배치되는 다수의 화소들(200)과, 상기 화소들(200)을 구동하기 위한 주사 구동부(300) 및 데이터 구동부(400)와, 상기 주사 구동부(300) 및 데이터 구동부(400)를 구동하기 위한 타이밍 제어부(500)를 포함한다.
- [0033] 또한, 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치는, 입력 영상데이터(Data1)를 이용하여 보정 영상데이터(Data2)를 생성하고 상기 보정 영상데이터(Data2)를 데이터 구동부(400)로 출력하는 데이터 변환부(600)를 더 포함한다. 이러한 데이터 변환부(600)는 일례로 타이밍 제어부(500)의 내부에 구성될 수 있다. 다만, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니며, 데이터 변환부(600)는 타이밍 제어부(500)의 외부에 구비될 수도 있다.
- [0034] 표시영역(100)에는 서로 교차하는 방향으로 배열된 주사선들(S_1 내지 S_n) 및 데이터선들(D_1 내지 D_m)과, 상기 주사선들(S_1 내지 S_n) 및 데이터선들(D_1 내지 D_m)의 교차부에 배치되는 다수의 화소들(200)이 구비된다.
- [0035] 화소들(200) 각각은 데이터선들(D_1 내지 D_m)로부터 공급된 데이터신호에 대응하는 휘도로 발광하는 유기 발광 다이오드를 포함하며, 이 외에도 상기 유기 발광 다이오드를 제어하기 위한 화소회로 등을 더 포함할 수 있다.
- [0036] 예를 들어, 화소들(200) 각각은 도 2에 도시된 바와 같이 유기 발광 다이오드(OLED)와, 상기 유기 발광 다이오드(OLED)에 접속되는 화소회로(210)를 포함할 수 있다.
- [0037] 유기 발광 다이오드(OLED)의 제1 전극(예컨대, 애노드 전극)은 화소회로(210)에 접속되고, 제2 전극(예컨대, 캐소드 전극)은 제2 전원(ELVSS)에 접속된다. 제2 전원(ELVSS)은 일례로 저전위 화소전원으로 설정될 수 있다. 이러한 유기 발광 다이오드(OLED)는 화소회로(210)로부터 공급되는 전류에 대응하는 휘도로 발광한다.
- [0038] 화소회로(210)는 주사선(S_n)으로부터 주사신호가 공급될 때 데이터선(D_m)으로부터 공급되는 데이터신호를 저장하고, 저장된 데이터신호에 대응하여 유기 발광 다이오드(OLED)로 공급되는 구동전류를 제어한다. 이를 위해, 화소회로(210)는 제1 트랜지스터(M1), 제2 트랜지스터(M2) 및 스토리지 커패시터(C)를 구비한다.
- [0039] 제1 트랜지스터(M1)는 데이터선(D_m)과 스토리지 커패시터(C)의 제1 전극 사이에 접속되며, 제1 트랜지스터(M1)의 게이트 전극은 주사선(S_n)에 접속된다. 이와 같은 제1 트랜지스터(M1)는 주사선(S_n)으로부터 주사신호가 공급될 때 턴-온되어, 데이터선(D_m)으로부터 공급되는 데이터신호를 스토리지 커패시터(C)로 전달한다. 이때, 스토리지 커패시터(C)에는 데이터신호에 대응되는 전압이 충전된다.
- [0040] 제2 트랜지스터(M2)는 제1 전원(ELVDD)과 유기 발광 다이오드(OLED) 사이에 접속되며, 제2 트랜지스터(M2)의 게이트 전극은 스토리지 커패시터(C)의 제1 전극에 접속된다. 이러한 제2 트랜지스터(M2)는 자신의 게이트 전극에 공급되는 전압, 즉, 데이터신호에 대응하는 전압에 대응하여 제1 전원(ELVDD)으로부터 유기 발광 다이오드(OLED)를 경유하여 제2 전원(ELVSS)으로 공급되는 구동전류를 제어한다. 그러면, 유기 발광 다이오드(OLED)는 구동전류에 대응하는 휘도로 발광하게 되며, 블랙계조에 대응하는 데이터 신호가 공급되는 경우에는 상기 유기 발광 다이오드(OLED)가 비발광하게 된다. 이때, 제1 전원(ELVDD)은 제2 전원(ELVSS)보다 높은 전위를 갖는 고전위 화소전원으로 설정될 수 있다.
- [0041] 스토리지 커패시터(C)는 제1 트랜지스터(M1)를 경유하여 공급되는 데이터신호에 대응하는 전압을 저장하고, 다음 프레임의 데이터신호가 공급될 때까지 저장된 전압을 유지한다.
- [0042] 이와 같이 화소(200)는 프레임 기간마다 데이터신호를 공급받고, 상기 데이터신호에 대응하는 휘도로 발광함으로써 계조를 표시한다.
- [0043] 한편, 유기 발광 다이오드(OLED)는 시간이 경과함에 따라 열화되어 발광효율이 저하되며, 이에 따라 동일한 데이터신호가 공급되는 경우에도 열화된 정도에 따라 상이한 휘도로 발광할 수 있다.
- [0044] 특히, 유기 발광 다이오드(OLED)는 누적 발광량(누적 발광휘도 및 발광시간)에 따라 상이한 정도로 열화될 수

있는데, 이러한 유기 발광 다이오드(OLED)의 열화를 적절히 보상해주지 않으면 휘도가 전체적으로 저하됨은 물론 이미지 스티킹이 발생하는 등 화질이 저하되는 문제점이 발생할 수 있다.

- [0045] 따라서, 본 발명에서는 유기 발광 다이오드(OLED)의 열화 등에 따른 화소(200)의 열화를 효율적으로 데이터 보상할 수 있는 방안을 제공하기로 하며, 이에 대한 보다 상세한 설명은 후술하기로 한다.
- [0046] 다시 도 1을 참조하면, 주사 구동부(300)는 타이밍 제어부(500)로부터 공급되는 주사제어신호(SCS)에 대응하여 주사신호를 생성하고, 이를 주사선들(S1 내지 Sn)로 공급한다. 주사선들(S1 내지 Sn)로 주사신호가 공급되면 화소들(200)이 수평라인 단위로 선택된다.
- [0047] 데이터 구동부(400)는 타이밍 제어부(500)로부터 공급되는 데이터제어신호(DCS)와 보정 영상데이터(Data2)에 대응하여 데이터신호를 생성하고, 생성된 데이터신호를 데이터선들(D1 내지 Dm)을 통해 화소들(200)로 공급한다. 특히, 본 발명에서 데이터 구동부(400)는 데이터 변환부(600)에서 출력되는 보정 영상데이터(Data2)를 이용하여 데이터신호를 생성한다.
- [0048] 타이밍 제어부(500)는 외부로부터 공급되는 수직/수평 동기신호, 클럭신호, 인에이블 신호 등과 같은 제어신호(CS)에 대응하여 주사제어신호(SCS) 및 데이터제어신호(DCS)를 생성하고, 생성된 주사제어신호(SCS) 및 데이터제어신호(DCS)를 각각 주사 구동부(300) 및 데이터 구동부(400)로 공급한다. 이러한 타이밍 제어부(500)는 일례로 데이터 변환부(600)를 내부에 구비할 수 있다.
- [0049] 데이터 변환부(600)는 외부로부터 입력 영상데이터(Data1)를 공급받고, 화소들(200)의 열화가 보상될 수 있도록 상기 입력 영상데이터(Data1)를 보정함에 의해 보정 영상데이터(Data2)를 생성한다. 데이터 변환부(600)에서 생성된 보정 영상데이터(Data2)는 데이터 구동부(400)로 공급된다.
- [0050] 특히, 본 발명에 의한 데이터 변환부(600)는 입력 영상데이터(Data1)에 대응하는 스트레스 데이터를 생성하고, 생성된 스트레스 데이터의 적어도 일부를 압축한 상태로 누적 저장하며, 누적된 스트레스 데이터에 대응하여 입력 영상데이터(Data1)를 보정한 보정 영상데이터(Data2)를 생성한다.
- [0051] 이에 의해, 본 발명에서는 화소들의 열화를 보상하여 화질을 개선함은 물론, 열화 보상에 이용되는 스트레스 데이터를 누적하여 저장하기 위한 메모리 용량을 저감할 수 있는 장점이 있다.
- [0052] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 의한 데이터 변환부를 도시한 블록도이다. 그리고, 도 4a 내지 도 4b는 본 발명의 실시예에 의한 스트레스 데이터의 압축과정을 나타내는 도면이고, 도 5는 스트레스 데이터의 압축률에 따른 최대 신호 대 잡음비(Peak Signal-to-Noise Ratio; PSNR)를 도시한 그래프이다.
- [0053] 우선, 도 3을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 의한 데이터 변환부(600)는, 입력 영상데이터(Data1)에 대응하는 스트레스 데이터를 생성하고, 생성된 스트레스 데이터의 적어도 일부를 압축한 상태로 누적 저장하며, 누적된 압축 스트레스 데이터를 압축해제하여 생성된 누적 스트레스 데이터에 대응하여 입력 영상데이터(Data1)를 보정함에 의해 보정 영상데이터(Data2)를 생성함으로써, 화소들의 열화가 보상되도록 한다.
- [0054] 이를 위해, 데이터 변환부(600)는, 계조-스트레스 변환부(Gray-Stress Convertor; 이하 GS 변환부)(610), 제1 압축부(First Compressor)(620), 메모리부(Memory Unit)(630), 제1 압축해제부(First Decompressor)(640) 및 데이터 보상부(Data Compensation Unit)(650)을 포함한다.
- [0055] GS 변환부(610)는 입력 영상데이터(Data1)에 대응하여 스트레스 데이터를 생성한다. 여기서, 입력 영상데이터(Data1)는 각 화소들의 계조 정보를 포함하며, GS 변환부(610)는 상기 계조 정보를 이용하여 각 화소들에 가해지는 스트레스 정도를 환산한 스트레스 데이터를 생성한다. 예컨대, GS 변환부(610)는 입력 영상데이터(Data1)와 스트레스 데이터 간의 매핑(mapping)을 통해, 입력 영상데이터(Data1)에 대응하는 스트레스 데이터를 검출할 수 있다. 이때, 입력 영상데이터(Data1)와 스트레스 데이터 간의 매핑(mapping)에는 해당 패널에 적합하도록 실험 등에 의하여 미리 결정된 매핑 테이블 등이 이용될 수 있다.
- [0056] 제1 압축부(620)는 스트레스 데이터를 압축하여 압축 스트레스 데이터를 생성하고, 이를 메모리부(630)로 공급한다. 특히, 본 발명의 실시예에서 제1 압축부(620)는 이산 코사인 변환(Discrete Cosine Transform; 이하 DCT 변환), 하다마르 변환(Hadamard Transform) 및 하르 변환(Haar Transform) 등을 이용한 선형 압축방식을 통해 스트레스 데이터를 압축한다.
- [0057] 예를 들어, 제1 압축부(620)는 화소들의 위치에 따라 화소들을 소정의 블록 단위로 구분한 후 도 4a에 도시된

바와 같이 각 블록 단위로 스트레스 데이터(S_{ij} ; i, j 는 자연수)를 행렬(matrix) 배치하고, 행렬의 곱셈변환을 통해 이를 선형변환(Linear Transform)할 수 있다. 도 4a의 T는 곱셈변환에 이용되는 소정의 행렬을 의미한다.

[0058] 일례로, 제1 압축부(620)는 화소들의 블록 단위로 DCT 변환을 수행함에 의해 스트레스 데이터(S_{ij})를 공간영역(Spatial Domain)의 신호에서 주파수영역(Frequency Domain)의 신호로 재구성할 수 있다.

[0059] 이후, 제1 압축부(620)는 도 4b에 도시된 바와 같은 절사과정(Truncation)을 통해 주요 값만을 취함으로써, 선형 변환된 스트레스 데이터를 압축하여 압축 스트레스 데이터(C_{aibj})를 생성할 수 있다.

[0060] 일례로, 제1 압축부(620)는 주파수영역(Frequency Domain)의 신호로 재구성된 스트레스 데이터(C_{ij}) 중 파워 스펙트럼(power spectrum)에서 강도가 센 일부의 주요 값만을 취함으로써 압축 스트레스 데이터(C_{aibj})를 생성할 수 있다.

[0061] 이러한 DCT 변환과 같은 선형변환을 이용한 선형 압축방식의 경우, 압축된 데이터를 역변환하였을 때 원래의 데이터를 양호한 근사값으로 재구성할 수 있는 장점이 있다.

[0062] 예를 들어, 도 5에 도시된 바와 같은 스트레스 데이터의 압축률에 따른 최대 신호 대 잡음비(Peak Signal-to-Noise Ratio; 이하, PSNR) 그래프를 보게 되면, 25% 이상의 압축률로 스트레스 데이터를 압축한 이후 압축해제를 통해 얻은 복원데이터는 비압축 데이터, 즉 원본데이터 대비 40dB 이상의 PSNR이 확보되는 것을 확인할 수 있다.

[0063] 여기서, 도 5의 그래프는, 1Hz의 주파수로 스트레스 데이터(S_{ij})를 샘플링하여 압축하는 경우를 가정하여, IEC 표준 동영상상을 기준으로 시뮬레이션한 결과를 도시한 것이다.

[0064] 이때, 그래프의 X축은 원본데이터 대비 압축 후 남은 데이터의 비율을 의미하는 것으로서, 압축률이 클수록 남은 데이터의 양이 크며 이를 저장하기 위해서는 보다 큰 메모리가 사용되는 것을 의미한다. 또한, Y 축은 원본 데이터 대비 복원데이터의 유사도를 반영하는 PSNR 값으로서, PSNR 값이 높을수록 압축 후의 데이터가 원본에 보다 유사하게 복원됨을 의미한다.

[0065] 또한, 2D-HT 복원데이터는 2차원 하다마르 변환을 통해 압축된 스트레스 데이터(혹은 누적 압축 스트레스 데이터)를 압축해제한 후의 복원데이터를 의미하고, 2D-DCT 복원 데이터는 2차원 DCT 변환을 통해 압축된 스트레스 데이터(혹은 누적 압축 스트레스 데이터)를 압축해제한 후의 복원데이터를 의미하며, 블록 평균 복원데이터는 블록 단위로 각 스트레스 데이터들의 대표값(예컨대, 평균값)을 산출하여 상기 대표값으로 압축된 스트레스 데이터(혹은 누적 압축 스트레스 데이터)를 압축해제한 후의 복원데이터를 의미한다.

[0066] 이와 같은 도 5를 참조하면, 세 가지의 상이한 선형압축 방식을 통해 압축된 스트레스 데이터들을 압축해제한 복원데이터들 모두가 25% 이상의 압축률에서 40dB 이상의 PSNR을 나타내는 등, 선형압축 후 복원할 시 원본데이터 대비 높은 유사도를 갖는 복원데이터가 확보되는 것을 확인할 수 있다.

[0067] 따라서, 스트레스 데이터를 압축한 후 누적 저장하고, 누적된 압축 스트레스 데이터를 압축 해제하여 열화보상을 위한 데이터 변환에 이용하더라도 화소들의 열화를 효과적으로 보상할 수 있다.

[0068] 한편, 압축률과 이에 상관되는 메모리 용량은 원하는 PSNR값이나 열화보상이 가능한 패널의 총 누적 사용시간 등을 고려하여 조절될 수 있을 것이다.

[0069] 이때 제1 압축부(620)는 매 프레임 마다 스트레스 데이터(S_{ij})를 압축할 수도 있으나, 반드시 매 프레임 단위로 고속 구동되지는 않아도 무방하다. 예컨대, 제1 압축부(620)는 소정의 프레임 기간 마다 스트레스 데이터(S_{ij})를 압축하도록 설정될 수 있다. 일례로, 제1 압축부(620)는 도 5에 도시된 그래프의 시뮬레이션 조건에서와 같이 1Hz의 주파수로 스트레스 데이터(S_{ij})를 샘플링하도록 설정될 수 있다.

[0070] 다시, 도 3을 참조하면, 제1 압축부(620)에 의해 압축된 스트레스 데이터는 메모리부(630)로 공급되어 누적 저장된다.

[0071] 예컨대, 화소들의 블록 단위로 압축 스트레스 데이터가 생성된 경우, 각 블록 단위의 압축 스트레스 데이터는 이전에 생성되어 메모리부(630)에 누적 저장되어 있는 해당 블록의 압축 스트레스 데이터에 가산되는 형태로 메모리부(630) 내에 지속적으로 누적 저장될 수 있다. 이에 의해, 누적 압축 스트레스 데이터가 생성될 수 있다.

- [0072] 한편, 메모리부(630)는 복수의 메모리를 포함하여 구성될 수 있다. 예컨대, 메모리부(630)는 소정 기간 동안 제1 압축부(620)에 의해 압축된 스트레스 데이터를 저장하는 제1 메모리(631)와, 상기 압축된 스트레스 데이터를 지속적으로 누적하여 저장하는 제2 메모리(632)를 포함할 수 있다.
- [0073] 즉, 제1 압축부(620)에 의해 압축된 스트레스 데이터는 제1 메모리(631)를 경유하여 제2 메모리(632)로 공급되어 누적 저장될 수 있다. 이 경우, 제1 메모리(631)는 휘발성 메모리로 구성되고, 제2 메모리(632)는 비휘발성 메모리로 구성될 수 있다.
- [0074] 한편, 제1 메모리(631)에 저장된 압축 스트레스 데이터는 소정의 프레임 단위로 제2 메모리(632)로 공급되거나, 혹은 유기전계발광 표시장치가 온/오프되는 시점에 제2 메모리(632)로 공급되는 등 제1 메모리(631)에 저장된 압축 스트레스 데이터가 제2 메모리(632)로 전달되는 시기는 다양하게 변경 실시될 수 있다.
- [0075] 제1 압축해제부(640)는 메모리부(630)에 저장된 누적 압축 스트레스 데이터를 압축해제하여 복원함으로써 누적 스트레스 데이터를 생성한다. 제1 압축해제부(640)에서 생성된 누적 스트레스 데이터는 데이터 보상부(650)로 공급되어 열화보상을 위한 데이터 보정에 이용된다. 이러한 제1 압축해제부(640)는 매 프레임마다 누적 압축 스트레스 데이터를 압축해제하여 실시간으로 누적 스트레스 데이터를 생성함으로써, 데이터 보정이 실시간으로 이루어지도록 한다.
- [0076] 데이터 보상부(650)는 외부로부터 입력 영상데이터(Data1)를 공급받음과 아울러, 제1 압축해제부(640)로부터 누적 스트레스 데이터를 공급받는다. 이러한 데이터 보상부(650)는 누적 스트레스 데이터에 대응하여 입력 영상데이터(Data1)를 보정함에 의해 보정 영상데이터(Data2)를 생성한다.
- [0077] 예를 들어, 데이터 보상부(650)는 누적 스트레스 데이터에 대하여 미리 설정된 함수를 이용하여 입력 영상데이터(Data1)의 보정값을 산출하고, 산출된 보정값을 적용하여 입력 영상데이터(Data1)를 보정한 이후, 이를 보정 영상데이터(Data2)로서 출력할 수 있다.
- [0078] 여기서, 보정 영상데이터(Data2)를 생성하기 위한 함수는 패널 특성에 따라 최적화되도록 미리 설정되어 저장될 수 있다. 예컨대, 보정 영상데이터(Data2)를 생성하기 위한 함수는, 화소들의 누적 발광량에 대응하는 값인 누적 스트레스 데이터에 따른 화소들의 열화정도를 예측하고, 이에 따른 휘도저하가 보상될 수 있도록 하는 보정값이 산출되도록 설정될 수 있다.
- [0079] 데이터 보상부(650)에서 생성된 보정 영상데이터(Data2)는 데이터신호의 생성에 이용된다. 따라서, 각 화소들은 열화가 보상되도록 하는 데이터신호를 공급받고, 이에 대응하여 발광하게 된다. 이에 따라, 화소들의 열화에 따른 화질 저하를 방지할 수 있다.
- [0080] 전술한 바와 같은 본 발명의 일 실시예에 의한 데이터 변환부(600)를 구비한 유기전계발광 표시장치의 구동방법은, 입력 영상데이터(Data1)에 대응하는 스트레스 데이터를 생성하는 단계와, 상기 스트레스 데이터를 압축하여 압축 스트레스 데이터를 생성하는 단계와, 상기 압축 스트레스 데이터를 누적 저장하여 누적 압축 스트레스 데이터를 생성하는 단계와, 상기 누적 압축 스트레스 데이터를 압축해제하여 누적 스트레스 데이터를 생성하는 단계와, 상기 누적 스트레스 데이터에 대응하여 상기 입력 영상데이터(Data1)를 보정하고 이를 보정 영상데이터(Data2)로서 출력하는 단계와, 상기 보정 영상데이터(Data2)에 대응하여 데이터신호를 생성하고 이를 화소들(200)로 공급하는 단계를 포함한다.
- [0081] 이에 의해, 화소들의 열화를 보상하여 화질을 개선함은 물론, 열화 보상에 이용되는 스트레스 데이터의 저장에 이용되는 메모리 용량을 저감할 수 있다.
- [0082] 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 의한 데이터 변환부를 도시한 블록도이다. 편의상, 도 6에서 도 3과 유사 또는 동일한 부분에 대해서는 동일 부호를 부여하고, 이에 대한 상세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0083] 도 6을 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 의한 데이터 변환부(600')는 로고영역과 같은 특정 영역을 나머지 영역과 구분하여 스트레스 데이터를 압축 혹은 비압축한 상태로 누적 저장하며, 누적된 스트레스 데이터에 대응하여 입력 영상데이터(Data1)를 보정한 보정 영상데이터(Data2)를 생성한다.
- [0084] 특히, 본 실시예에 의한 데이터 변환부(600')는 로고 영역과 같이 높은 정확도의 열화 보상이 요구되는 특정 영역에 대해서는 스트레스 데이터를 나머지 영역의 스트레스 데이터와 상이한 압축률로 압축하여 누적 저장하거나 혹은 비압축한 상태로 보다 원형에 가깝게 누적 저장한다.

- [0085] 편의상, 이하에서는 나머지 영역과 상이한 정도의 정확도가 요구되는 특정 영역에 대하여 로고 영역으로 통칭하기로 하나 본 발명이 반드시 이에 한정되는 것은 아니다. 예컨대, 특정 영역은 로고 영역이 아닌 소정의 다른 영역으로 변경 실시될 수도 있다.
- [0086] 보다 구체적으로, 본 실시예에 의한 데이터 변환부(600')는, 로고검출부(660) 및 다중화부(690)를 더 포함한다. 또한, 메모리부(630')는 로고영역의 스트레스 데이터 혹은 상기 로고영역의 압축 스트레스 데이터를 임시 저장하기 위한 제3 메모리(633)를 더 포함할 수 있다. 한편, 도 4에서는 제1 메모리(631)와 제3 메모리(633)를 서로 다른 구성요소로서 분리하여 도시하였으나, 본 발명이 반드시 이에 한정되는 것은 아니다. 예컨대, 제1 메모리(631)와 제3 메모리(633)는 하나의 메모리 내에 영역이 분리되는 형태로 구성될 수도 있다.
- [0087] 또한, 데이터 변환부(600')는, 로고영역에 대한 스트레스 데이터도 압축하여 저장하는 경우에는 제2 압축부(670) 및 제2 압축해제부(680)를 추가적으로 더 포함할 수 있다. 다만, 로고영역에 대한 스트레스 데이터를 비압축한 상태로 저장하는 경우 제2 압축부(670) 및 제2 압축해제부(680)는 생략될 수도 있다.
- [0088] 로고검출부(660)는 제1 압축해제부(640)로부터 압축해제된 누적 스트레스 데이터를 공급받거나, 메모리부(630')로부터 누적 압축 스트레스 데이터를 직접 공급받는다. 이러한 로고검출부(660)는 상기 누적 스트레스 데이터 혹은 누적 압축 스트레스 데이터를 이용하여 로고영역을 검출하고, 상기 로고영역에 대응하는 스트레스 데이터가 나머지 영역의 스트레스 데이터와 분리되어 누적 저장되도록 제어한다.
- [0089] 예를 들어, 로고검출부(660)는 상기 누적 스트레스 데이터 혹은 누적 압축 스트레스 데이터가 미리 설정된 한계값 이상인 영역을 로고영역으로 판명할 수 있다.
- [0090] 이와 같은 로고검출부(660)는, 판명된 로고영역의 스트레스 데이터가 GS 변환부(610)로부터 제2 압축부(670)로 공급되어 나머지 영역의 스트레스 데이터와 상이한 비율로 압축된 후 메모리부(630')의 소정영역에 분리되어 누적 저장되도록 제어할 수 있다.
- [0091] 혹은, 로고검출부(660)는, 로고영역의 스트레스 데이터가 GS 변환부(610)로부터 메모리부(630')로 직접 공급되어 상기 로고영역을 위해 할당된 소정영역에 비압축된 상태로 누적 저장되도록 제어할 수 있다.
- [0092] 또한, 로고검출부(660)는 로고영역 혹은 비로고영역(로고영역을 제외한 나머지 영역)에 대응하는 제어신호를 다중화부(690)로 공급함으로써, 다중화부(690)를 통해 해당영역에 대응하는 누적 스트레스 데이터가 데이터 보상부(650)로 공급되도록 제어할 수 있다.
- [0093] 제2 압축부(670)는 로고영역에 대응하는 스트레스 데이터를 압축하고, 이를 메모리부(630')로 출력한다. 특히, 제2 압축부(670)는 제1 압축부(620)와는 상이한 압축률을 적용하여 스트레스 데이터를 압축하며, 예컨대 보다 원본 데이터에 가깝게 낮은 정도로 압축한 로고영역의 스트레스 데이터를 메모리부(630')로 공급할 수 있다.
- [0094] 이때, 메모리부(630')로 공급된 로고영역의 압축 스트레스 데이터는 나머지 영역의 압축 스트레스 데이터와 분리 저장되도록 제3 메모리(633)에 일시 저장 및/또는 누적된 후 제2 메모리(632)의 할당 영역에 지속적으로 누적 저장된다.
- [0095] 즉, 본 실시예에 의한 메모리부(630')는, 소정 기간 동안 제1 압축부(620)에 의해 압축된 스트레스 데이터를 임시 저장하는 제1 메모리(631)와, 소정 기간 동안 제2 압축부(670)에 의해 압축된 로고영역의 압축 스트레스 데이터 혹은 GS 변환부(610)로부터 공급된 로고영역의 스트레스 데이터를 임시 저장하는 제3 메모리(633)와, 상기 제1 및 제3 메모리(631, 633)를 경유하여 공급된 비로고영역 및 로고영역의 압축 스트레스 데이터 혹은 비압축 스트레스 데이터를 지속적으로 누적하여 저장하는 제2 메모리(632)를 포함할 수 있다.
- [0096] 제2 압축해제부(680)는 메모리부(630')에 저장된 로고영역의 누적 압축 스트레스 데이터를 압축해제하여 로고영역의 누적 스트레스 데이터를 생성하고, 이를 다중화부(690)로 공급한다.
- [0097] 한편, 제2 압축부(670) 및 제2 압축해제부(680)가 생략되는 경우, 메모리부(630')에 저장된 로고영역의 누적 스트레스 데이터, 즉 로고영역에 대한 비압축 스트레스 데이터의 누적치가 직접 다중화부(690)로 공급될 수도 있다.
- [0098] 다중화부(690)는 로고검출부(660)로부터의 제어신호에 대응하여, 제1 압축해제부(640)로부터 공급된 비로고영역의 누적 스트레스 데이터, 혹은 제2 압축해제부(680) 또는 메모리부(630')로부터 공급된 로고영역의 누적 스트레스 데이터를 선택적으로 데이터 보상부(650)로 출력한다.
- [0099] 그러면, 데이터 보상부(650)는 다중화부(690)로부터 공급된 비로고영역 혹은 로고영역의 누적 스트레스 데이터

를 이용하여 입력 영상데이터(Data1)를 보정한 보정 영상데이터(Data2)를 생성하여 출력한다.

[0100] 이와 같은 본 실시예에 의한 데이터 변환부(600')를 적용하는 경우, 누적된 스트레스 데이터를 이용하여 로고영역과 같이 고정밀의 열화 보상을 요하는 특정 영역을 검출할 수 있다. 그리고, 상기 특정 영역에 대응하는 스트레스 데이터를 나머지 영역의 스트레스 데이터보다 낮은 정도로 압축하거나 비압축하여 보다 원형에 가까운 형태로 저장할 수 있다.

[0101] 이에 의해, 전반적으로는 열화 보상에 필요한 메모리 효율을 높이면서도 미리 설정한 조건에 해당하는 특정 영역에 대해서는 열화 보상의 정확도를 높일 수 있는 장점이 있다. 즉, 본 실시예에 의하면 영역 별로 스트레스 데이터의 압축률을 최적화하여 누적 저장함으로써 화소들의 열화를 효율적으로 보상할 수 있다.

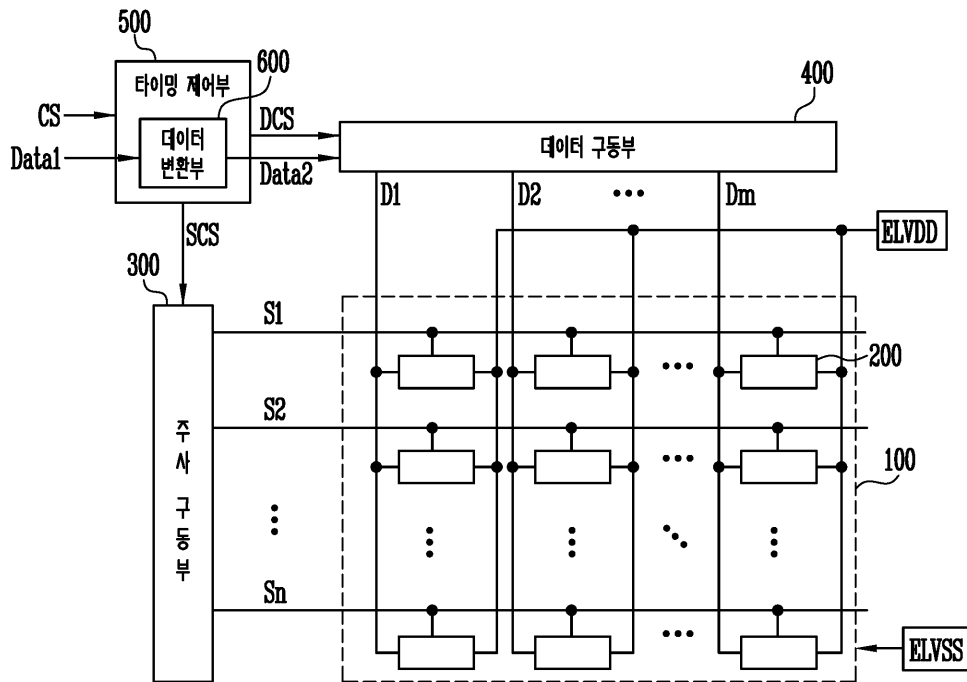
[0102] 본 발명의 기술 사상은 상기 바람직한 실시예에 따라 구체적으로 기술되었으나, 상기한 실시예는 그 설명을 위한 것이며 그 제한을 위한 것이 아님을 주의하여야 한다. 또한, 본 발명의 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 기술 사상의 범위 내에서 다양한 변형 예가 가능함을 이해할 수 있을 것이다.

부호의 설명

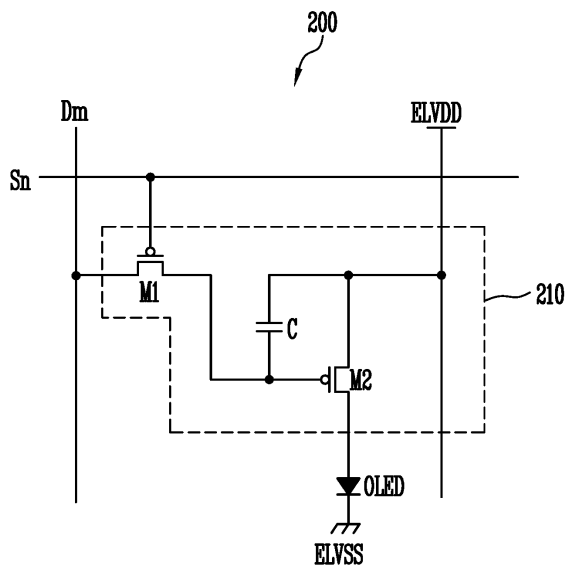
[0103]	100: 표시영역	200: 화소
	300: 주사 구동부	400: 데이터 구동부
	500: 타이밍 제어부	600, 600': 데이터 변환부
	610: 계조-스트레스 변환부	620: 제1 압축부
	630, 630': 메모리부	640: 제1 압축해제부
	650: 데이터 보상부	660: 로고검출부
	670: 제2 압축부	680: 제2 압축해제부
	690: 다중화부	

도면

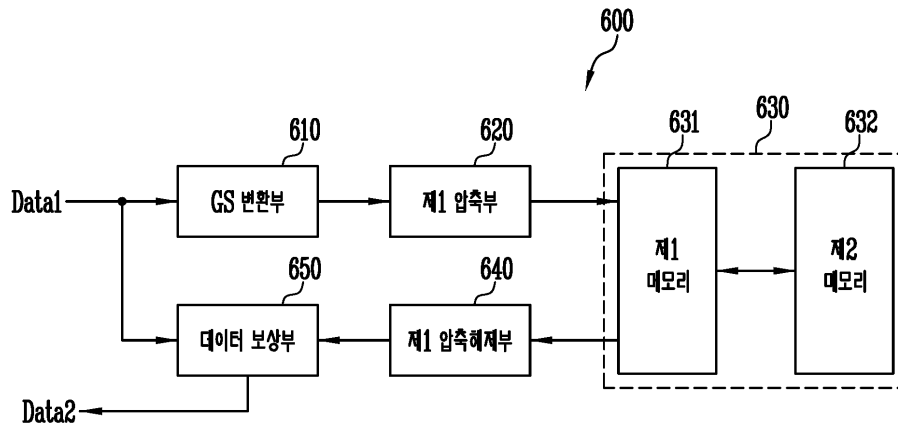
도면1



도면2



도면3



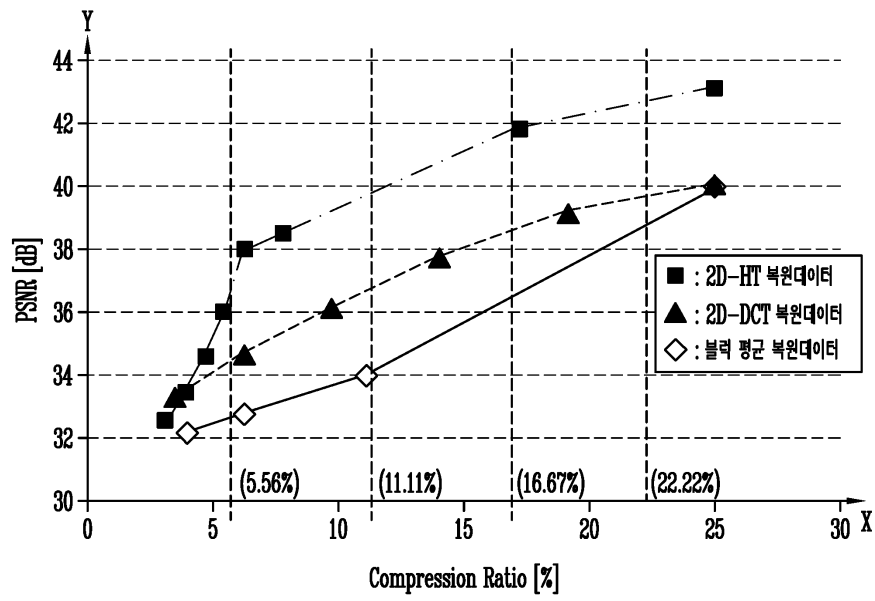
도면4a

$$\begin{bmatrix} S_{11} & S_{12} & S_{13} & S_{14} \\ S_{21} & S_{22} & S_{23} & S_{24} \\ S_{31} & S_{32} & S_{33} & S_{34} \\ S_{41} & S_{42} & S_{43} & S_{44} \end{bmatrix} \cdot T = \begin{bmatrix} C_{11} & C_{12} & C_{13} & C_{14} \\ C_{21} & C_{22} & C_{23} & C_{24} \\ C_{31} & C_{32} & C_{33} & C_{34} \\ C_{41} & C_{42} & C_{43} & C_{44} \end{bmatrix}$$

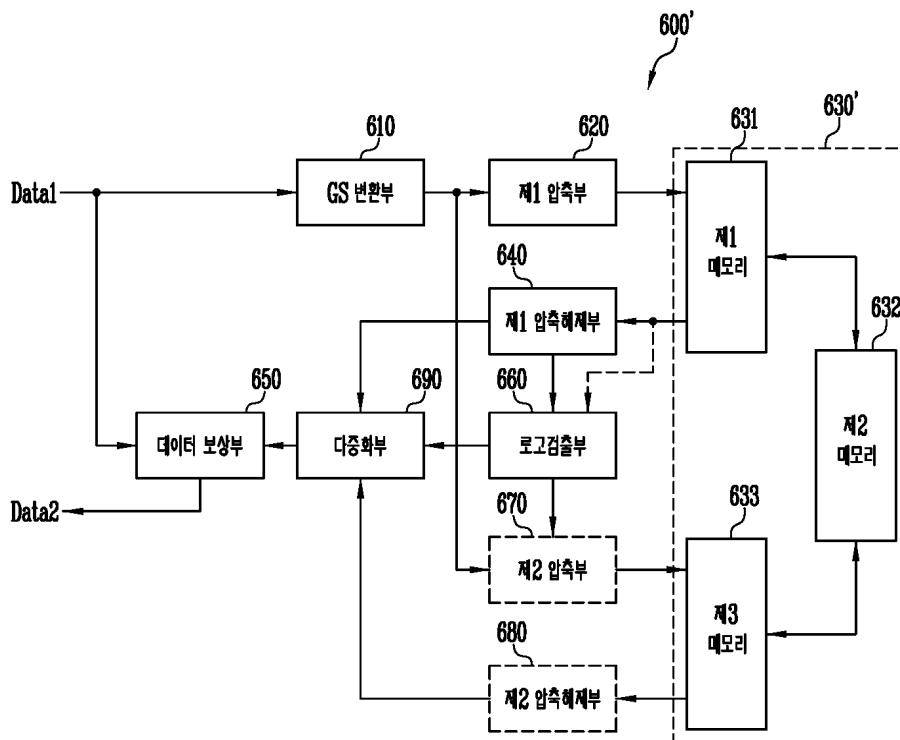
도면4b

$$\begin{bmatrix} C_{11} & C_{12} & C_{13} & C_{14} \\ C_{21} & C_{22} & C_{23} & C_{24} \\ C_{31} & C_{32} & C_{33} & C_{34} \\ C_{41} & C_{42} & C_{43} & C_{44} \end{bmatrix} \Rightarrow \begin{bmatrix} C_{a1b1} & C_{a1b2} \\ C_{a2b1} & C_{a2b2} \end{bmatrix}$$

도면5



도면6



专利名称(译)	有机发光显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	KR102112325B1	公开(公告)日	2020-05-19
申请号	KR1020140002219	申请日	2014-01-08
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
[标]发明人	정건희 유현석 공준진 손흥락 박종웅 이주형		
发明人	정건희 유현석 공준진 손흥락 마두수 단 싱 박종웅 이주형		
IPC分类号	G09G3/32		
CPC分类号	G09G3/3225 G09G3/3275 G09G2320/048 G09G2340/02		
代理人(译)	Gimdusik Ohjonghan Mun Yongho		
审查员(译)	贞 茵		
其他公开文献	KR1020150082807A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

有机发光显示装置包括在显示区域中的多个像素;有机发光显示装置包括: 数据驱动器,被配置为向像素提供数据信号; 数据转换器,被配置为输出用于生成数据信号的校正图像数据,并且数据转换器被配置为生成与输入图像数据相对应的应力数据,以将至少一部分应力数据累积并存储在压缩状态下,生成通过根据累积的应力数据校正输入图像数据而获得的校正图像数据。

