



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0024267
(43) 공개일자 2012년03월14일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G09G 3/30 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2010-0087078
(22) 출원일자 2010년09월06일
심사청구일자 2010년09월06일

(71) 출원인
삼성전기주식회사
경기도 수원시 영통구 매영로 150 (매탄동)
한국과학기술원
대전 유성구 구성동 373-1

(72) 발명자
차상현
서울특별시 광진구 아차산로70길 62, 현대아파트
301동 1802호 (광장동)
이연중
서울특별시 송파구 충민로4길 5, 506동 803호 (장지동, 송파파인타운5단지)
(뒷면에 계속)

(74) 대리인
특허법인씨엔에스

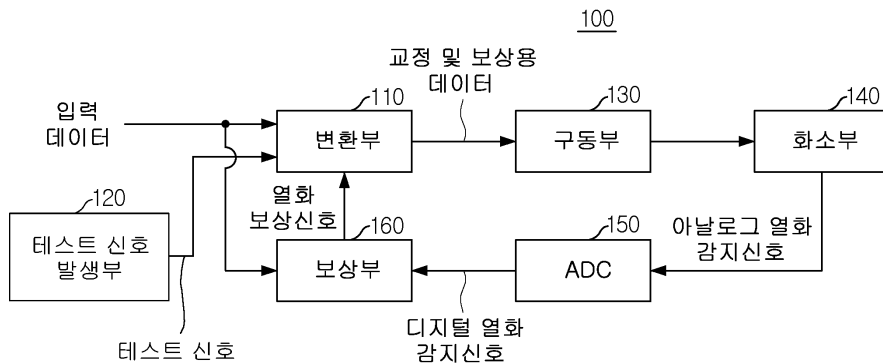
전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 발명의 명칭 **유기 발광 다이오드 구동 장치**

(57) 요약

본 발명은 보상이 필요한 픽셀을 선택적으로 보상하여 픽셀 구동 중 실시간으로 픽셀의 열화를 보상할 수 있는 유기 발광 다이오드 구동 장치에 관한 것으로, 입력 데이터의 교정 여부에 따라 선택적으로 화소의 열화를 보상하기 위한 보상용 데이터로 변환하는 변환부와, 상기 변환부의 보상용 데이터에 따라 복수의 화소를 갖는 화소부를 구동하는 구동부와, 상기 구동부에 의해 구동된 화소로부터 검출된 열화 정보에 따른 열화 보상 신호를 상기 변환부에 제공하는 보상부를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 다이오드 구동 장치를 제공한다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

조규형

대전광역시 유성구 엑스포로339번길 320, 싸이언스 빌 11-303 (원촌동)

전진용

대구광역시 서구 문화로37길 6, 평리광명맨션 3동 502호 (평리동)

양준혁

대구광역시 달서구 장기동 장기파랑새마을 301-1005

김현식

전라북도 전주시 완산구 화산천변로 50, 105동 305호 (중화산동2가)

이재신

경기도 안양시 동안구 귀인로 294, 꿈마을동아아파트 309동 1301호 (평촌동)

특허청구의 범위

청구항 1

입력 데이터의 보상 여부와, 상기 입력 데이터와 사전에 설정된 테스트 데이터를 갖는 테스트 신호 간의 비교 결과에 따라, 상기 입력 데이터를 선택적으로 화소의 열화를 보상하기 위한 보상용 데이터로 변환하는 변환부;

상기 테스트 신호를 제공하는 테스트 신호 발생부;

상기 변환부의 보상용 데이터에 따라 복수의 화소를 갖는 화소부를 구동하는 구동부; 및

상기 구동부에 의해 구동된 화소로부터 검출된 열화 정보에 따른 열화 보상 신호를 상기 변환부에 제공하는 보상부

를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 다이오드 구동 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 변환부는

상기 보상부로부터의 열화 보상 신호에 포함된 교정 데이터를 저장하여, 교정된 화소의 입력 데이터는 해당하는 교정 데이터로 변환하고,

미교정된 화소의 입력 데이터가 상기 테스트 데이터와 동일하면 상기 미교정된 화소의 입력 데이터에 해당하는 보상용 데이터를 출력하며,

상기 테스트 데이터와 동일하지 않은 미교정된 화소의 입력 데이터는 상기 미교정된 화소를 보상하고자 하는 경우 상기 테스트 신호에 해당하는 보상용 데이터를 출력하고,

상기 미교정된 화소를 보상하지 않을 경우 상기 미교정된 화소의 입력 데이터에 관하여 동작 초기에 저장된 초기 데이터를 출력하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 다이오드 구동 장치.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 변환부는

상기 입력 데이터의 교정 여부에 따라 보상을 선택하는 보상 선택부;

상기 테스트 신호와 상기 보상 선택부에 의해 보상하기로 선택된 입력 데이터와의 동일 여부에 따라 보상용 데이터를 선택하는 선택 신호를 발생하는 선택 신호 발생부;

상기 입력 데이터에 해당하는 교정 데이터를 저장하고 상기 입력 데이터가 비교정 화소용 입력 데이터이면 상기 교정 데이터를 출력하는 교정 데이터 저장용 메모리; 및

상기 선택 신호 발생부의 선택 신호에 따라 상기 입력 데이터 또는 상기 테스트 신호에 해당하는 보상용 데이터를 제공하는 보상용 데이터 발생부

를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 다이오드 구동 장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 교정 데이터 저장용 메모리는 동작 초기에 각 화소의 휘도 데이터를 저장하는 초기 데이터를 더 저장하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 다이오드 구동 장치.

청구항 5

제3항에 있어서, 상기 선택 신호 발생부는

상기 테스트 신호와 상기 보상 선택부에 의해 보상이 선택된 교정 화소용 입력 데이터의 동일 여부를 비교하는 비교기;

상기 비교기로부터의 비교 결과와 상기 교정 화소용 입력 데이터의 보상 이력에 따라 상기 선택 신호를 발생시키는 선택 신호 발생기; 및

상기 교정 화소용 입력 데이터의 보상 이력을 저장하는 보상 이력 저장용 메모리를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 다이오드 구동 장치.

청구항 6

제3항에 있어서,

상기 보상용 데이터 발생부는 사전에 설정된 복수의 그레이 스케일 범위를 가지며, 상기 입력 데이터의 그레이 스케일이 해당되는 범위의 대표값으로 상기 보상용 데이터를 제공하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 다이오드 구동 장치.

청구항 7

제1항에 있어서, 상기 보상부는

보상하고자 하는 화소의 초기 휘도 데이터 또는 이전의 보상에 의한 휘도 데이터를 저장하는 이전 데이터 저장용 메모리;

해당하는 화소의 열화 검출 정보와 상기 이전 데이터 저장용 메모리의 휘도 데이터를 비교하여 해당하는 화소의 열화 정도를 계산하는 열화 정도 계산기; 및

상기 열화 정도 계산기에 의한 열화 정도에 따라 해당하는 화소의 휘도를 조정하는 교정 데이터를 계산하는 교정 데이터 계산기

를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 다이오드 구동 장치.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 교정 데이터 계산기는 해당하는 화소의 휘도가 전체 화소의 평균 휘도를 갖도록 조정하는 교정 데이터를 계산하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 다이오드 구동 장치.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 화소부로부터 검출된 열화 정보를 디지털 신호로 변환하여 상기 보상부에 전달하는 ADC(Analog Digital Converter)를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 다이오드 구동 장치.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 보상부는

보상하고자 하는 화소의 초기 휘도 데이터 및 사용 시간 또는 이전의 보상에 의한 휘도 데이터 및 사용 시간을 저장하는 이전 데이터 저장용 메모리;

해당하는 화소의 열화 검출 정보와 상기 이전 데이터 저장용 메모리의 휘도 데이터 및 사용 시간을 비교하여 해당하는 화소의 열화 정도를 계산하는 열화 정도 계산기; 및

상기 열화 정도 계산기에 의한 열화 정도에 따라 해당하는 화소의 휘도를 조정하는 교정 데이터를 계산하는 교정 데이터 계산기

를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 다이오드 구동 장치.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 교정 데이터 계산기는 해당하는 화소의 휘도가 전체 화소의 평균 휘도를 갖도록 조정하는 교정 데이터를

계산하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 다이오드 구동 장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 유기 발광 다이오드 구동 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 입력 데이터가 구동하고자하는 픽셀의 교정 여부 및 입력 데이터와 사전에 설정된 테스트 신호에 포함된 데이터의 비교 결과에 따라 픽셀의 열화를 보상할 수 있는 유기 발광 다이오드 구동 장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 최근 들어, 디스플레이 장치는 음극선관(Cathode Ray Tube;CRT) 방식 디스플레이 또는 액정 표시 장치(Liquid Crystal Display;LCD)와 같은 보편적인 디스플레이에서, 디스플레이 장치의 대형화에 의한 공간 점유가 적은 디스플레이 장치의 요구가 증대됨에 따라, 액정 표시 장치에 대비하여 화질 반응 속도가 월등히 빠르고 두께와 무게를 대략 1/3 정도로 줄일 수 있는 유기 발광 다이오드를 채용한 디스플레이 장치가 각광받고 있다.

[0003] 이러한 유기 발광 다이오드는 구동 방식에 따라 수동형 및 능동형으로 나뉘며, 화면을 이루는 최소 단위인 화소(픽셀)를 개별 제어할 수 있는 능동형 유기 발광 다이오드가 보편적으로 사용된다.

[0004] 이와 같은 능동형 유기 발광 다이오드는 기존의 액정 표시 장치에 대비하여 화질, 두께 및 무게 뿐만 아니라 밝기, 전력 소모 등의 면에서 월등한 성능을 발휘한다.

[0005] 그러나, 이러한 능동형 유기 발광 다이오드는 일정 시간이 지남에 따라서 동일한 데이터 신호에 대응하여 점차적으로 낮은 휘도의 빛이 생성되는 열화 현상에 의해 균일한 휘도의 화상을 표시하지 못하는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명의 목적은 입력 데이터가 구동하고자하는 픽셀의 교정 여부 및 입력 데이터와 사전에 설정된 테스트 신호에 포함된 데이터의 비교 결과에 따라 픽셀의 열화를 보상할 수 있는 유기 발광 다이오드 구동 장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0007] 상술한 목적을 달성하기 위해, 본 발명의 하나의 기술적인 측면은 입력 데이터의 보상 여부와, 상기 입력 데이터와 사전에 설정된 테스트 데이터를 갖는 테스트 신호 간의 비교 결과에 따라, 상기 입력 데이터를 선택적으로 화소의 열화를 보상하기 위한 보상용 데이터로 변환하는 변환부와, 상기 테스트 신호를 제공하는 테스트 신호 발생부와, 상기 변환부의 보상용 데이터에 따라 복수의 화소를 갖는 화소부를 구동하는 구동부와, 상기 구동부에 의해 구동된 화소로부터 검출된 열화 정보에 따른 열화 보상 신호를 상기 변환부에 제공하는 보상부를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 다이오드 구동 장치를 제공하는 것이다.

[0008] 본 발명의 하나의 기술적인 측면에 따르면, 상기 변환부는 상기 보상부로부터의 열화 보상 신호에 포함된 교정 데이터를 저장하여, 교정된 화소의 입력 데이터는 해당하는 교정 데이터로 변환하고, 미교정된 화소의 입력 데이터가 상기 테스트 데이터와 동일하면 상기 미교정된 화소의 입력 데이터에 해당하는 보상용 데이터를 출력하며, 상기 테스트 데이터와 동일하지 않은 미교정된 화소의 입력 데이터는 상기 미교정된 화소를 보상하고자 하는 경우 상기 테스트 신호에 해당하는 보상용 데이터를 출력하고, 상기 미교정된 화소를 보상하지 않을 경우 상기 미교정된 화소의 입력 데이터에 관하여 동작 초기에 저장된 초기 데이터를 출력할 수 있다.

[0009] 본 발명의 하나의 기술적인 측면에 따르면, 상기 변환부는 상기 입력 데이터의 교정 여부에 따라 보상을 선택하는 보상 선택부와, 상기 테스트 신호와 상기 보상 선택부에 의해 보상하기로 선택된 입력 데이터와의 동일 여부에 따라 보상용 데이터를 선택하는 선택 신호를 발생하는 선택 신호 발생부와, 상기 입력 데이터에 해당하는 교정 데이터를 저장하고 상기 입력 데이터가 비교용 화소용 입력 데이터이면 상기 교정 데이터를 출력하는 교정

데이터 저장용 메모리와, 상기 선택 신호 발생부의 선택 신호에 따라 상기 입력 데이터 또는 상기 테스트 신호에 해당하는 보상용 데이터를 제공하는 보상용 데이터 발생부를 포함할 수 있다.

[0010] 본 발명의 하나의 기술적인 측면에 따르면, 상기 교정 데이터 저장용 메모리는 동작 초기에 각 화소의 휘도 데이터를 저장하는 초기 데이터를 더 저장할 수 있다.

[0011] 본 발명의 하나의 기술적인 측면에 따르면, 상기 선택 신호 발생부는 상기 테스트 신호와 상기 보상 선택부에 의해 보상이 선택된 교정 화소용 입력 데이터의 동일 여부를 비교하는 비교기와, 상기 비교기로부터의 비교 결과와 상기 교정 화소용 입력 데이터의 보상 이력에 따라 상기 선택 신호를 발생시키는 선택 신호 발생기와, 상기 교정 화소용 입력 데이터의 보상 이력을 저장하는 보상 이력 저장용 메모리를 포함할 수 있다.

[0012] 본 발명의 하나의 기술적인 측면에 따르면, 상기 보상용 데이터 발생부는 사전에 설정된 복수의 그레이 스케일 범위를 가지며, 상기 입력 데이터의 그레이 스케일이 해당되는 범위의 대표값으로 상기 보상용 데이터를 제공할 수 있다.

[0013] 본 발명의 하나의 기술적인 측면에 따르면, 상기 보상부는 보상하고자 하는 화소의 초기 휘도 데이터 또는 이전의 보상에 의한 휘도 데이터를 저장하는 이전 데이터 저장용 메모리와, 해당하는 화소의 열화 검출 정보와 상기 이전 데이터 저장용 메모리의 휘도 데이터를 비교하여 해당하는 화소의 열화 정도를 계산하는 열화 정도 계산기와, 상기 열화 정도 계산기에 의한 열화 정도에 따라 해당하는 화소의 휘도를 조정하는 교정 데이터를 계산하는 교정 데이터 계산기를 포함할 수도 있고, 상기 보상부는 보상하고자 하는 화소의 초기 휘도 데이터 및 사용 시간 또는 이전의 보상에 의한 휘도 데이터 및 사용 시간을 저장하는 이전 데이터 저장용 메모리와, 해당하는 화소의 열화 검출 정보와 상기 이전 데이터 저장용 메모리의 휘도 데이터 및 사용 시간을 비교하여 해당하는 화소의 열화 정도를 계산하는 열화 정도 계산기와, 상기 열화 정도 계산기에 의한 열화 정도에 따라 해당하는 화소의 휘도를 조정하는 교정 데이터를 계산하는 교정 데이터 계산기를 포함할 수도 있다.

[0014] 본 발명의 하나의 기술적인 측면에 따르면, 상기 교정 데이터 계산기는 해당하는 화소의 휘도가 전체 화소의 평균 휘도를 갖도록 조정하는 교정 데이터를 계산할 수 있다.

[0015] 본 발명의 하나의 기술적인 측면에 따르면, 상기 화소부로부터 검출된 열화 정보를 디지털 신호로 변환하여 상기 보상부에 전달하는 ADC(Analog Digital Converter)를 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0016] 본 발명에 따르면, 입력 데이터가 구동하고자하는 픽셀의 교정 여부 및 입력 데이터와 사전에 설정된 테스트 신호에 포함된 데이터의 비교 결과에 따라 픽셀의 열화를 보상하여 픽셀 구동 중 실시간으로 픽셀을 보상할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0017] 도 1은 본 발명의 유기 발광 다이오드 구동 장치의 개략적인 구성도.
- 도 2는 본 발명의 유기 발광 다이오드 구동 장치에 채용된 변환부의 개략적인 구성도.
- 도 3은 도 2의 변환부에 채용된 보상용 데이터 발생부의 대표값 설정 범위를 나타내는 도면.
- 도 4는 도 2의 변환부에 채용된 선택 신호 발생부의 개략적인 구성도.
- 도 5는 본 발명의 유기 발광 다이오드 구동 장치에 채용된 보상부의 개략적인 구성도.
- 도 6은 본 발명의 유기 발광 다이오드 구동 장치의 동작 플로우 차트.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0018] 이하, 도면을 참조하여 본 발명을 상세히 설명하도록 한다.
- [0019] 도 1은 본 발명의 유기 발광 다이오드 구동 장치의 개략적인 구성도이다.
- [0020] 도 1을 참조하면, 본 발명의 유기 발광 다이오드 구동 장치(100)는 변환부(110), 테스트 신호 발생부(120), 구동부(130), 화소부(140), ADC(150) 및 보상부(160)를 포함할 수 있다.
- [0021] 변환부(110)는 화소를 구동하기 위한 입력 데이터와 사전에 설정된 데이터를 갖는 테스트 신호를 입력받을 수 있다. 상기 입력 데이터는 해당하는 화소를 구동하기 위한 그레이 스케일(gray scale)을 포함할 수 있다. 변환부(110)는 상기 입력 데이터의 교정 여부와 상기 입력 데이터와 상기 테스트 신호와 동일 여부에 따라 입력 데이터를 열화가 보상된 교정 데이터로 변환하거나, 입력 데이터 또는 테스트 신호를 열화를 보상하기 위한 보상용 데이터로 변환할 수 있다.
- [0022] 도 2는 본 발명의 유기 발광 다이오드 구동 장치에 채용된 변환부의 개략적인 구성도이다.
- [0023] 도 1과 함께 도 2를 참조하면, 본 발명의 유기 발광 다이오드 구동 장치(100)에 채용된 변환부(110)는 보상 선택부(111), 선택 신호 발생부(112), 교정 데이터 저장용 메모리(113) 및 보상용 데이터 발생부(114)를 포함할 수 있다.
- [0024] 보상 선택부(111)는 입력된 입력 데이터가 구동하고자 하는 화소에 해당하는 교정 데이터의 존재 유무에 따라 상기 입력 데이터의 보상 여부를 판단할 수 있다. 이에 따라, 상기 입력 데이터는 보상 선택부(111)의 선택에 따라 비교정 화소용 입력 데이터와 교정 화소용 입력 데이터로 구분될 수 있다.
- [0025] 선택 신호 발생부(112)는 상기 교정 화소용 입력 데이터와 상기 테스트 신호의 동일 여부에 따라 상기 교정 화소용 입력 데이터 또는 상기 테스트 신호에 해당하는 보상용 데이터를 발생시키도록 하는 선택 신호를 발생시킬 수 있고, 보상 이력에 따라 동작 초기에 저장된 초기 데이터를 화면에 디스플레이하도록 하는 선택 신호를 발생시킬 수 있다.
- [0026] 교정 데이터 저장용 메모리(113)는 보상 선택부(111)의 판단 결과에 따라 상기 입력 데이터가 비교정 화소용 입력 데이터의 경우 보상부(160)의 열화 보상 신호에 따라 형성된 교정 데이터를 구동부(130)에 제공한다. 이때, 교정 데이터 저장용 메모리(113)는 동작 초기에는 입력 데이터와 동일한 초기 데이터 또는 상기 초기 데이터에 상응하는 데이터가 저장되어 있을 수 있다. 즉, 동작 초기에는 열화가 발생되지 않을 수 있으므로, 입력 데이터와 동일한 초기 데이터 또는 상기 초기 데이터에 상응하는 데이터가 저장되어 있을 수 있다.
- [0027] 반면에, 보상용 데이터 발생부(114)는 보상 선택부(111)의 판단 결과에 따라 상기 입력 데이터가 교정 화소용 입력 데이터의 경우 보상용 데이터를 구동부(130)에 제공한다. 이때, 보상용 데이터 발생부(114)는 선택 신호 발생부(112)의 선택 신호에 따라 상기 교정 화소용 입력 데이터 또는 상기 테스트 신호를 보상용 데이터로 변환할 수 있다. 즉, 상기 교정 화소용 입력 데이터 또는 상기 테스트 신호와 다른 비트 수의 데이터인 보상용 데이터로 화소를 구동시킬 수 있다. 예를 들어, 입력 데이터가 8비트(bit)의 '01001100'일 경우 보상용 데이터는 8비트의 상기 입력 데이터에 2비트를 추가하여 10비트의 데이터로 변환할 수 있다. 이때의 추가적인 2비트는 최상위 비트(most significant bit; MSB)와 최하위 비트(least significant bit; LSB)일 수 있다. 이에 따라 10비트의 교정 데이터는 'x01001100x'로 변환될 수 있다. 상기 최하위 비트는 열화 보상하고자 하는 화소의 해상도를 높이기 위해 채택될 수 있으며, 상기 최상위 비트는 열화 보상시 데이터가 증가하는 방향으로 변화하므로 이때 발생하는 오버 플로우(overflow)를 막기 위해 채택될 수 있다.
- [0028] 더하여, 상술한 입력 데이터와 동일한 초기 데이터 또는 상기 초기 데이터에 상응하는 데이터는 8비트의 데이터 구조를 가질 수도 있고, 상기 교정 데이터와 유사하게 10비트의 데이터 구조를 가질 수도 있다.
- [0029] 한편, 보상용 데이터 발생부(114)는 상기 교정 화소용 입력 데이터 또는 상기 테스트 신호를 보상용 데이터로 변환시 입력 데이터의 그레이 스케일에 따라 사전에 설정된 그레이 스케일 범위의 대표값으로 보상용 데이터를 발생시킬 수 있다.

- [0030] 도 3은 도 2의 변환부에 채용된 보상용 데이터 발생부의 대표값 설정 범위를 나타내는 도면이다.
- [0031] 도 1 및 도 2와 함께, 도 3을 참조하면, 보상용 데이터 발생부(113)는 사전에 설정된 단위를 갖는 그레이 스케일 범위를 가지며, 상기 그레이 스케일 범위는 복수일 수 있다. 보상용 데이터 발생부(113)는 상기 교정 화소용 입력 데이터 또는 상기 테스트 신호의 그레이 스케일이 복수의 그레이 스케일 범위 중 하나의 그레이 스케일 범위에 해당되는 경우, 해당되는 그레이 스케일 범위의 대표값으로 상기 보상용 데이터를 발생할 수 있다. 예를 들어, 보상용 데이터 발생부(113)는 0 부터 255 까지의 그레이 스케일 값을 8등분하여 8개의 그레이 스케일 범위를 가질 수 있고, 입력 데이터가 240의 그레이 스케일 값을 가질 경우 보상용 데이터 발생부(113)는 223부터 255 까지 8번째 그레이 스케일 범위의 대표값인 240의 그레이 스케일 값을 보상용 데이터로 발생하여 구동부(130)에 전달할 수 있다. 즉, 상기 교정 화소용 입력 데이터 또는 상기 테스트 신호의 가질 수 있는 그레이 스케일 전체에 대한 보상용 데이터를 발생하지 않고, 그레이 스케일 범위에 해당하는 상기 교정 화소용 입력 데이터 또는 상기 테스트 신호의 그레이 스케일에 관한 대표 그레이 스케일 값으로 보상용 데이터를 발생함으로써 메모리의 사용을 저감시킬 수 있다.
- [0032] 도 4는 도 2의 변환부에 채용된 선택 신호 발생부의 개략적인 구성도이다.
- [0033] 도 4를 참조하면, 본 발명의 유기 발광 다이오드 구동 장치(100)에 채용된 변환부(110)에 채용된 선택 신호 발생부(112)는 비교기(112a), 선택 신호 발생기(112b) 및 보상 이력 저장용 메모리(112c)를 포함할 수 있다.
- [0034] 비교기(112a)는 상기 교정 화소용 입력 데이터와 상기 테스트 신호의 동일 유무를 비교할 수 있다.
- [0035] 선택 신호 발생기(112b)는 상기 교정 화소용 입력 데이터와 상기 테스트 신호가 동일하면 상기 교정 화소용 입력 데이터에 해당하는 보상용 데이터가 출력되도록 선택 신호를 발생하고, 상기 교정 화소용 입력 데이터와 상기 테스트 신호가 동일하지 않은 경우 상기 교정 화소용 입력 데이터의 보상 이력이 없으면 상기 교정 화소용 입력 데이터에 관하여 동작 초기에 저장된 초기 데이터를 교정 데이터로 인출하고, 보상 이력이 있으면 상기 테스트 신호에 해당하는 보상용 데이터를 구동부(130)에 출력할 수 있다.
- [0036] 보상 이력 저장용 메모리(112c)는 해당하는 입력 데이터의 보상 이력을 저장할 수 있다.
- [0037] 도 5는 본 발명의 유기 발광 다이오드 구동 장치에 채용된 보상부의 개략적인 구성도이다.
- [0038] 도 1과 함께 도 5를 참조하면, 본 발명의 유기 발광 다이오드 구동 장치(100)에 채용된 보상부(160)는 이전 데이터 저장용 메모리(161), 열화 정도 계산기(162) 및 교정 데이터 계산기(163)를 포함할 수 있다.
- [0039] 이전 데이터 저장용 메모리(161)는 보상하고자 하는 화소의 초기 휘도 데이터 또는 이전의 보상에 의한 휘도 데이터를 저장할 수 있고, 열화 정도 계산기(162)는 해당하는 화소의 열화 검출 정보와 상기 이전 데이터 저장용 메모리의 휘도 데이터를 비교하여 해당하는 화소의 열화 정도를 계산할 수 있다. 교정 데이터 계산기(163)는 상기 열화 정도 계산기에 의한 열화 정도에 따라 해당하는 화소의 휘도를 조정하는 교정 데이터를 계산하여 교정 데이터를 포함하는 열화 보상 신호를 변환부(110)에 제공할 수 있다.
- [0040] 다시 도 1을 참조하여, 구동부(130)는 변환부(110)로부터의 교정 데이터 또는 보상용 데이터에 따라 화소부(130)의 화소를 구동시킬 수 있다.
- [0041] 화소부(140)는 복수의 행 및 열을 갖는 매트릭스 구조로 형성된 복수의 화소를 포함할 수 있으며, 행단위로 구동될 수 있다.
- [0042] ADC(Analog Digital Converter)(150)는 화소부(140)의 해당하는 화소의 아날로그 형태로 검출된 아날로그 열화 감지 신호를 디지털 열화 감지 신호로 변환하여 보상부(160)에 전달할 수 있다.

- [0043] 보상부(160)는 디지털 열화 감지 신호에 기초하여 열화 보상 신호를 제공할 수 있다.
- [0044] 도면을 참조하여, 본 발명의 유기 발광 다이오드 구동 장치의 동작을 상세히 설명하도록 한다.
- [0045] 도 6은 본 발명의 유기 발광 다이오드 구동 장치의 동작 플로우 차트이다.
- [0046] 도 1 내지 도 5과 함께, 도 6을 참조하면, 본 발명의 유기 발광 다이오드 구동 장치(100)는 화소를 구동하기 위한 입력 데이터가 입력되면 상기 입력 데이터의 보상 여부를 선택할 수 있다(S1). 즉, 상기 입력 데이터가 구동시키는 화소가 이미 열화 보상된 경우이면 변환부(110)는 상기 입력 데이터에 해당하는 교정 데이터를 구동부(130)에 전달하고(S6), 상기 입력 데이터가 구동시키는 화소가 열화 보상이 필요한 교정 화소용 입력 데이터이면 상기 교정 화소용 입력 데이터는 사전에 설정된 테스트 데이터를 갖는 테스트 신호와 동일 여부를 비교된다(S2). 상기 교정 화소용 입력 데이터가 테스트 신호와 동일하면, 보상용 데이터 발생부(114)는 선택 신호 발생부(112)의 선택 신호에 따라 상기 교정 화소용 입력 데이터에 해당하는 보상용 데이터를 구동부(130)에 전달할 수 있다(S3). 이때 보상용 데이터 발생부(114)는 사전에 설정된 복수의 그레이 스케일 범위를 가지며, 상기 입력 데이터의 그레이 스케일이 해당되는 범위의 대표값으로 상기 보상용 데이터를 구동부(130)에 제공할 수 있다.
- [0047] 상기 교정 화소용 입력 데이터가 테스트 신호와 동일하지 않으면, 선택 신호 발생기(112b)는 상기 교정 화소용 입력 데이터의 보상 이력이 없어서 보상이 되어야 하면(S5), 상기 테스트 신호에 해당하는 보상용 데이터가 출력되도록 보상용 데이터 발생부(114)에 선택 신호를 제공하고(S6), 보상 이력이 있으면(S4) 동작 초기에 저장된 초기 데이터를 교정 데이터로 인출하여 구동부(130)에 전달한다(S6).
- [0048] 구동부(130)는 변환부(110)로부터의 교정 데이터에 따라 화소부(140)의 화소를 구동시키거나(S7), 변환부(110)로부터의 보상용 데이터에 따라 화소부(140)의 화소를 구동시키고, 화소부(140)에서는 구동된 화소의 열화를 검출한다(S8). 더하여 구동된 화소의 사용 시간도 검출될 수 있다.
- [0049] ADC(150)는 검출된 아날로그 열화 감지 신호를 디지털 열화 감지 신호로 변환하고, 보상부(160)는 디지털 열화 감지 신호에 따라 교정 데이터를 갖는 열화 보상 신호를 변환부(110)에 전달할 수 있다(S8). 이때, 이전 데이터 저장용 메모리(161)는 초기 데이터 또는 이전의 보상 데이터를 저장하여 열화 정도에 따라 입력 데이터를 교정 데이터로 변환한다. 보다 정확한 열화 보상을 위해 구동된 화소의 사용 시간에 따른 열화 보상도 교정 데이터에 포함될 수 있다.
- [0050] 상술한 바와 같이, 본 발명에 따르면, 별도의 보상 시간이 필요없이 테스트 신호에 따라 보상이 필요한 픽셀을 선택적으로 보상하여 픽셀 구동 중 실시간으로 픽셀의 열화를 보상할 수 있으며, 더하여, 보상용 데이터를 그레이 스케일 범위내의 대표값으로 설정하여 전체 그레이 스케일에 대한 보상용 데이터를 저장하지 않아 메모리가 절약될 수 있다.
- [0051] 이상에서 설명한 본 발명은 전술한 실시예 및 첨부된 도면에 의해 한정되는 것이 아니고 후술하는 특허청구범위에 의해 한정되며, 본 발명의 구성은 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 그 구성을 다양하게 변경 및 개조할 수 있다는 것을 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자는 쉽게 알 수 있다.

부호의 설명

- [0052] 100...유기 발광 다이오드 구동 장치
- 110...변환부
- 120...테스트 신호 발생부
- 130...구동부

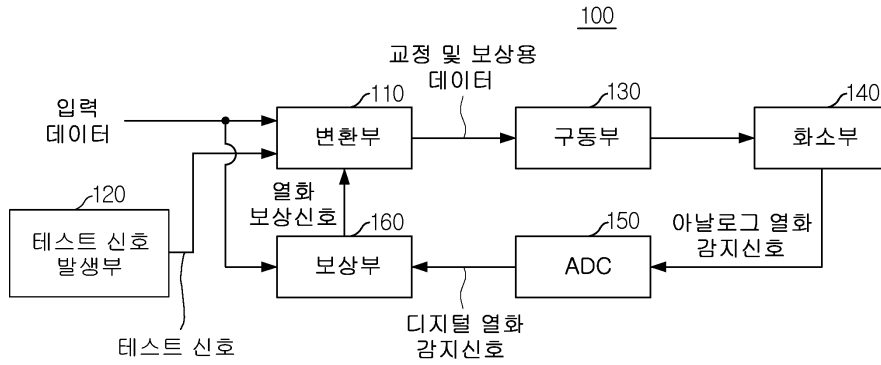
140...화소부

150...ADC

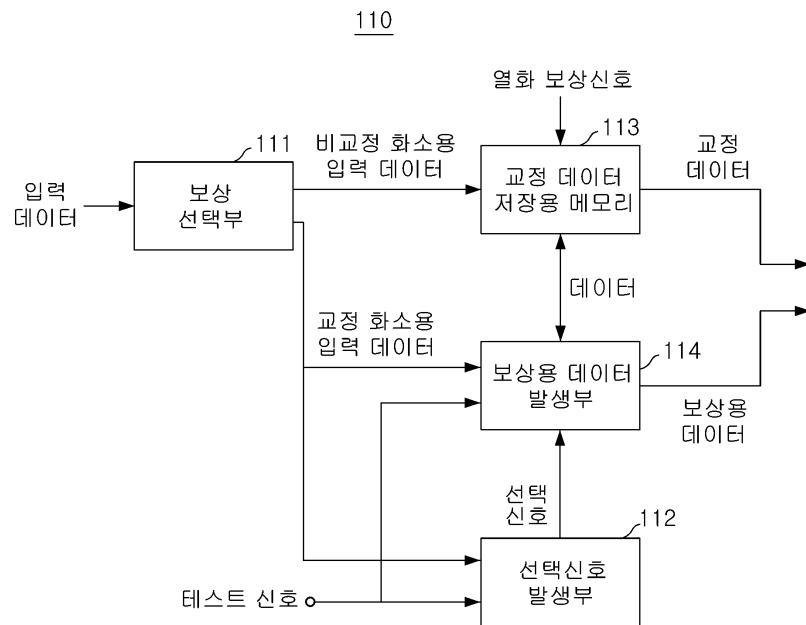
160...보상부

도면

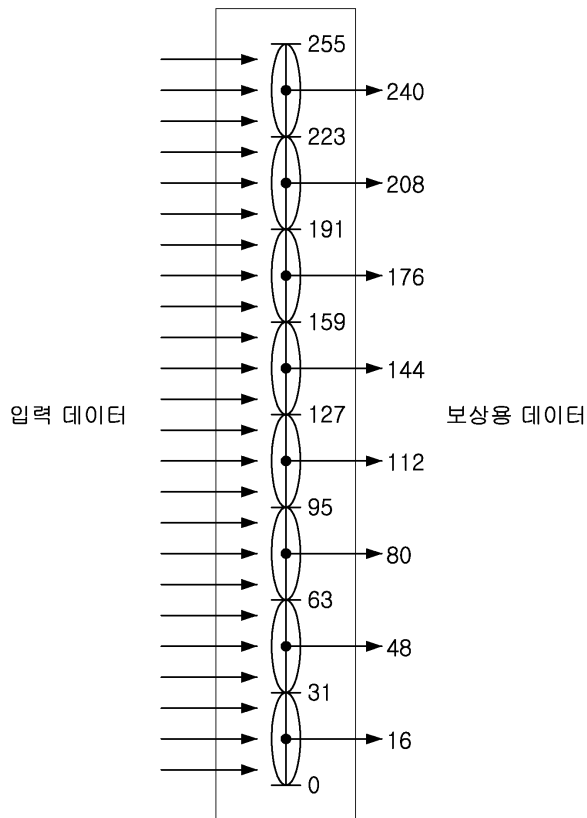
도면1



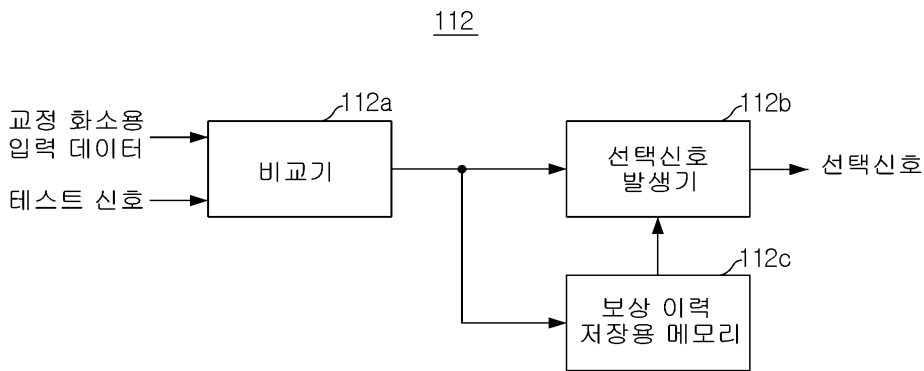
도면2



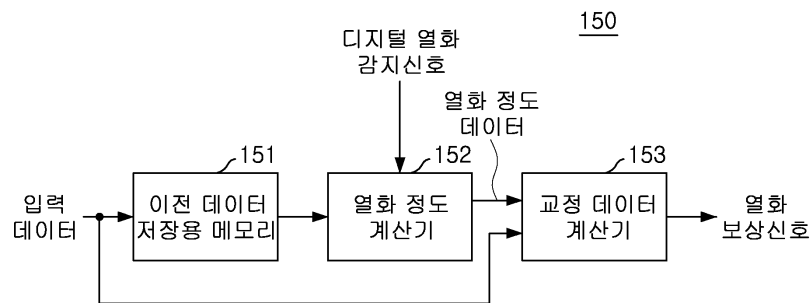
도면3



도면4



도면5



도면6

